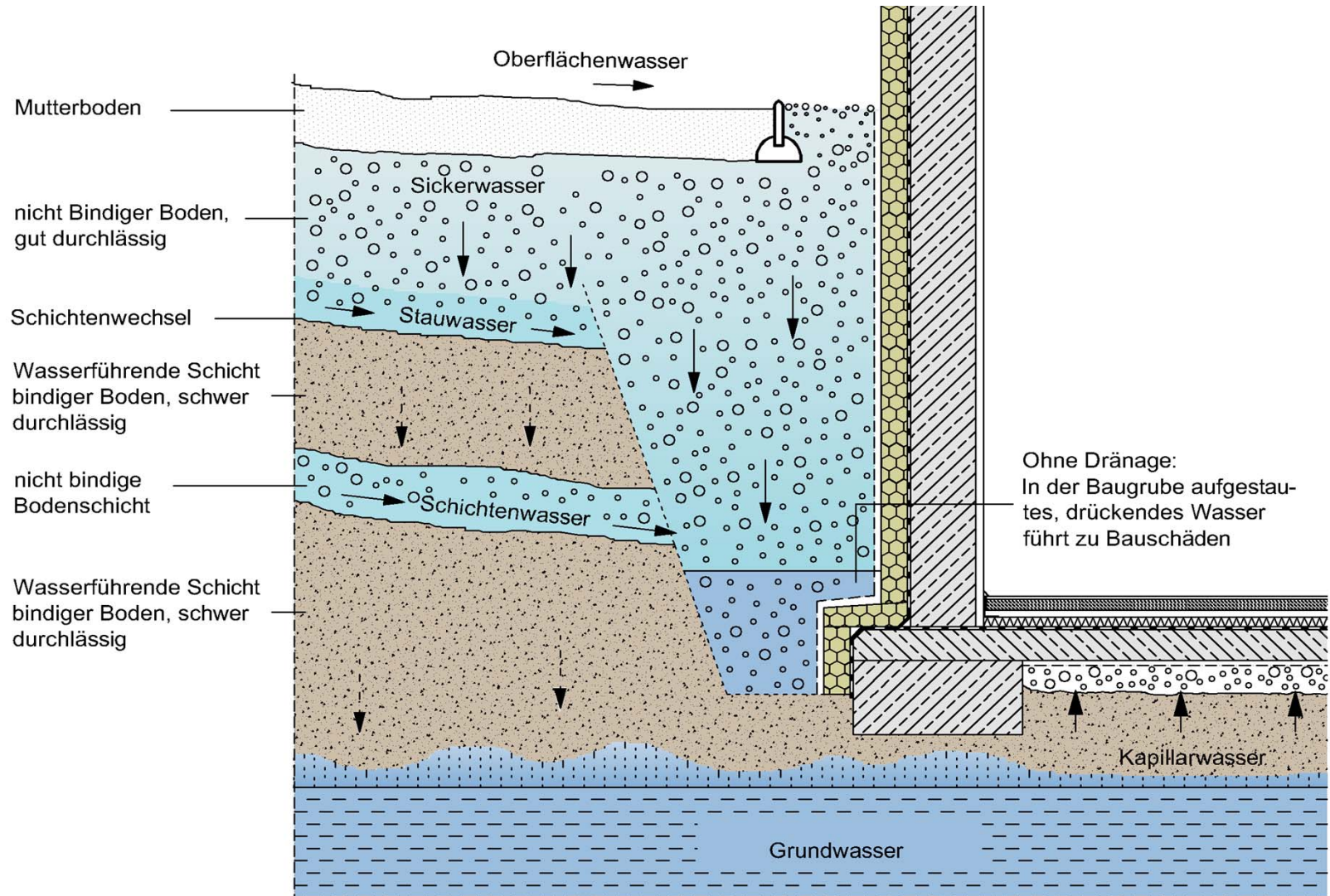


04

Bauwerksabdichtung



Wasserarten im Baugrund

- **Grundwasser** unterhalb des Bemessungswasserstandes ist drückendes Wasser. Der Grundwasserspiegel schwankt jahreszeitlich und idR auch innerhalb des Grundstückes. Auch stauendes Schichtwasser und stauendes Sickerwasser – ibs. bei gering durchlässigen Bodenschichten drückt auf das Bauwerk.

Bei der Planung ist der Grundwasserstand zu berücksichtigen, um ein Heben von Bauteilen (Fundamentplatten, Kellerwannen) durch Gegenmaßnahmen (Grundwasserabsenkung, Beton-Auflast oder Fluten des Kellers ab einem „kritischen Wasserstand) zu verhindern. Während des Bauens wird der Grundwasserspiegel über Sondierbrunnen kontrolliert. [GW-Absenkung s. d. Kap. 2.]

Aggressives Grundwasser wirkt durch aggressive Inhaltsstoffe korrodierend auf Bauteile (WW-Beton). Zeichen für möglicherweise aggressives Grundwasser sind dunkle Färbung, fauliger Geruch, das Aufsteigen von Sumpfgas- oder Kohlendioxidblasen u. Ä. Betonangreifende Stoffe befinden sich in Meerwasser, Meerwasser im Mündungsbereich. Brackwasser greift den Beton stark an. Gebirgs- und Quellwasser enthält tw. kalklösende Kohlensäure und Sulfate. Moorwasser enthält kalklösende Kohlensäure, Sulfate, Huminsäuren. Abwässer sind tw. mit anorganischen und organischen Bestandteilen verunreinigt.

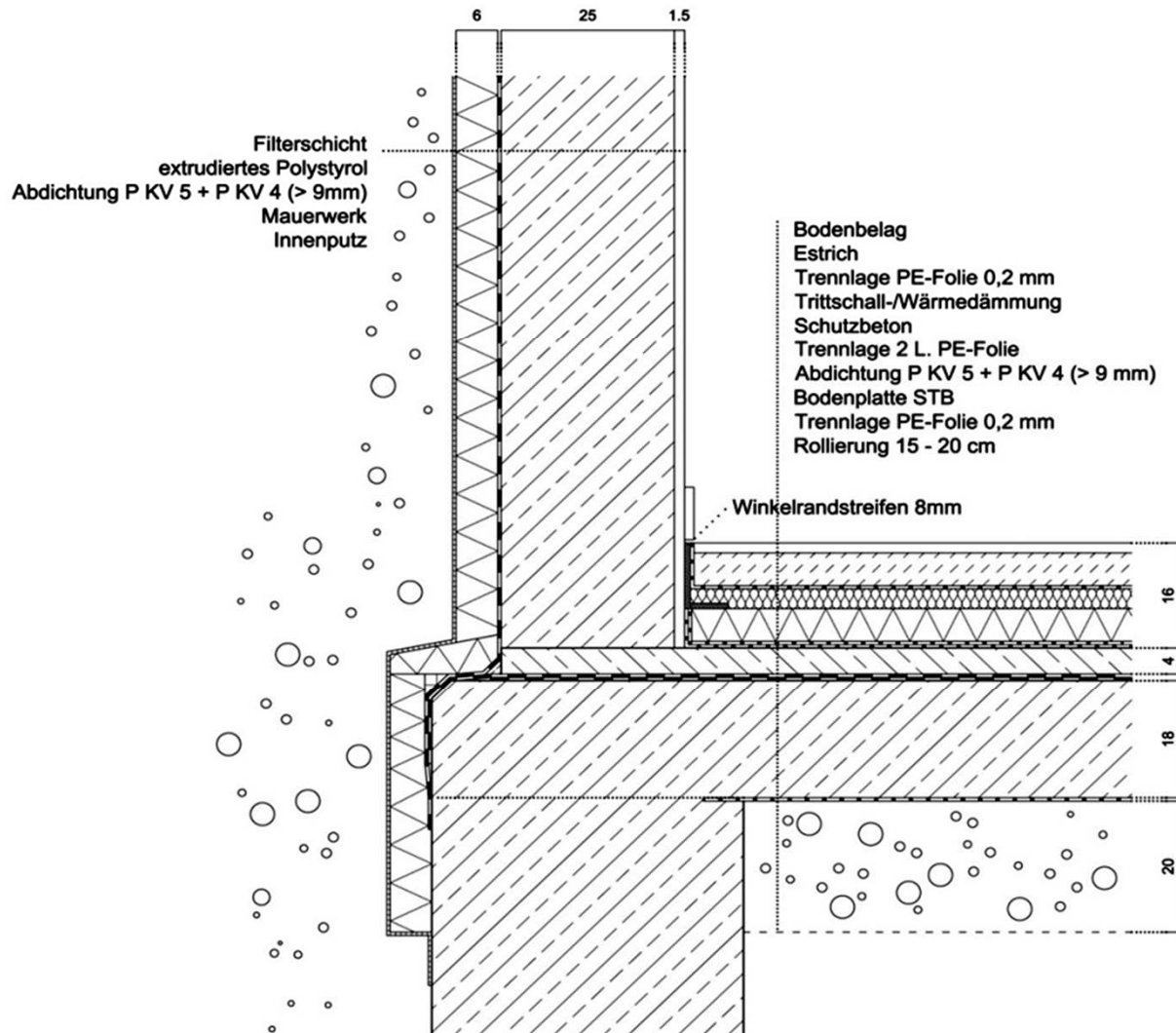
- **Sickerwasser** füllt die einzelnen Poren des Erdreichs teilweise aus und sickert ohne entgegen gerichteter Kapillarbewegung in tiefere Bodenschichten ab. Trifft es auf eine wenig wasserdurchlässige Bodenschicht, entsteht Schicht-, Stau- und Grundwasser.
- **Kapillarwasser** ist aufsteigendes Grund-, Stau- und Schichtwassers, das infolge Kapillarität des Erdreichs über den Grund-, Stau- und Schichtwasserspiegel angehoben wird. Als zusammenhängendes Wasser bildet es den sog. „geschlossenen Kapillar-Saum“. Über diesem befindet sich die lufthaltige Zone, der „offene Saum“. Kapillarwasser wird auch gegen und quer zur Schwerkraft transportiert.

Die **Rollierung** (Grobkies, ca. 16 / 32 mm Rundkorn) unter der Bodenplatte hat die Funktion, Kapillarwasser aus dem geschlossenen Saum nicht an das Bauwerk heranzulassen.

- **Stauwasser**: Der Porenraum über der wasserhemmenden Schicht staut sich mit Wasser an, welches einen hydrostatischen Druck auf das Bauwerk ausübt.
- **Schichtwasser** tritt auf, wenn lehmiger Boden mit Kiesadern durchsetzt ist. Drückendes Stauwasser tritt auf, wenn eine Baugrube auf lehmigem Boden mit durchlässigem Schotter verfüllt wird: Im Verfüllraum stauen sich die Niederschläge, sie drücken auf das Gebäude und dringen bei unzureichender Abdichtung ein. Gegenmaßnahmen: Drainage und druckwasserdichte Wanne.
- **Haftwasser** haftet an den Oberflächen der Bodenteilchen bzw. als **Porenwinkelwasser** in den Kontaktzonen zwischen den Bodenteilchen.

Abdichtung gegen Bodenfeuchtigkeit

Fundament-Kellerwand mit horizontaler und vertikaler Abdichtung gegen Sicker und Haftwasser: „**Schwarze Wanne**“



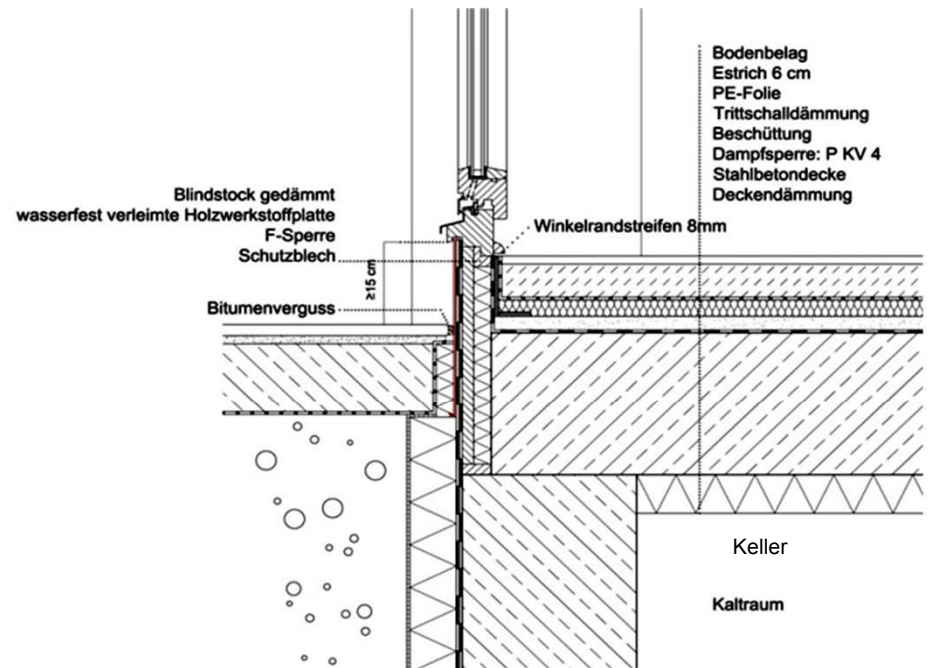
© Priebering 2012

Sockelabdichtung

Kellerwand und -decke zur Terrassen-Türschwelle mit **Sockelabdichtung** mit mind. 15 cm Hochzug bis über das angrenzende Gelände; nicht behinderungsgerecht.

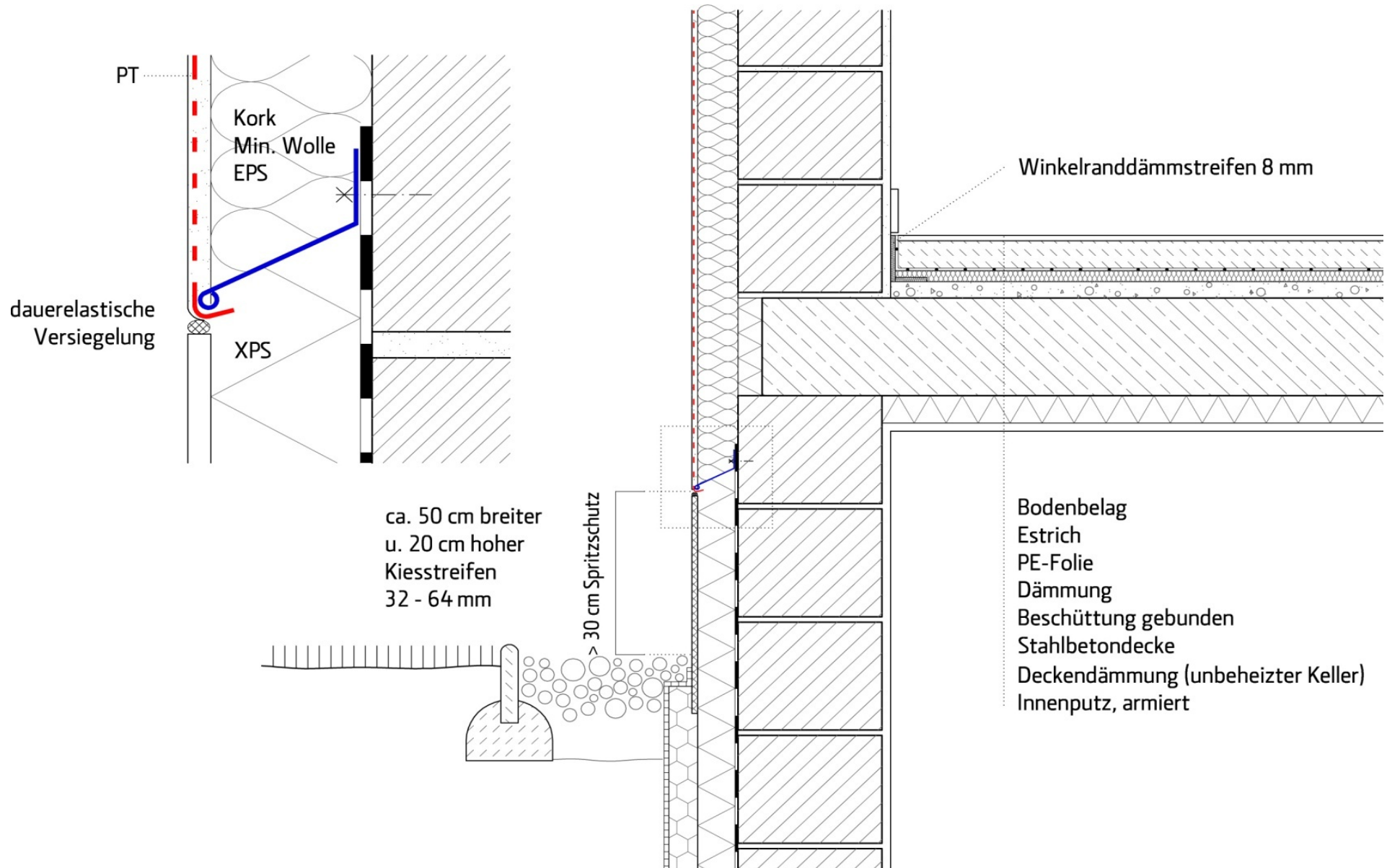
Das Oberflächenwasser wird entlang einer Bautenschutz- / Dränmatte vor der Perimeterdämmung in tiefere Bodenschichten abgeführt werden.

Als Schutz der Abdichtung und zur Außenwanddämmung zum Erdreich werden geschlossporige Dämmstoffe [extrudiertes Polystyrol (XPS) mit Stufenfalz, punktgeklebt] eingebaut.



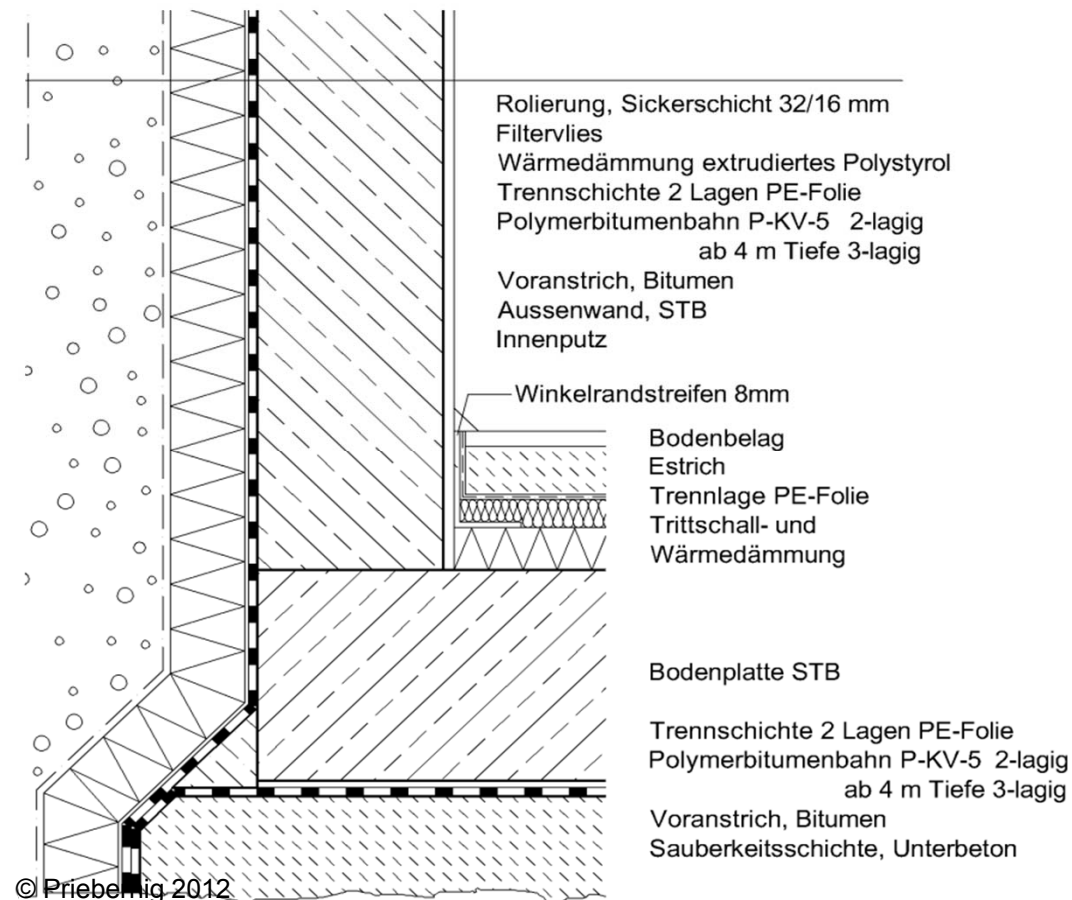
04.3

Bauwerksabdichtung im Sockelbereich



Schwarze-Wannen-Abdichtung gegen drückendes Wasser

Auf einer Sauberkeitsschichte C 12 / 15 wird eine mind. 2-lagige Abdichtung aus kunststoffmodifizierten Polymer-Bitumenbahnen aufgebracht. Auf einer Trennalge (2 L. PE-Folien und / oder einem Kunststoff-Vlies) werden die Bodenplatte und anschließend die Kellerwände betoniert. Die Keller-Außenwandabdichtung aus mind. 2 Lagen Polymer-Bitumenbahnen muss mit der Kellerboden-Abdichtung mind. 10 cm je Lage (= mind. 20 cm) überklebt und am unteren und oberen Ende der Vertikalabdichtung mechanisch (Edelstahl-, Alu-, Cu-Band) gesichert werden.



Bitumen-Dach- und Abdichtungsbahnen

- 1) Polymerbitumen-Dach- und Abdichtungsbahnen mit Kunststoffvlieseinlage, gemäß ÖNORM B 3657: Plastomer P KV 5 und P KV 4 flämmbar, Elastomer E KV 5 und E KV 4 flämmbar.
- 2) Polymerbitumenbahnen mit Cu-Einlage, wurzelfest: Plastomer P KV 5 Cu und P KV 4 Cu, Elastomer E KV 5 Cu und E KV 4 Cu.
- 3) Polymer-Kaltbitumen-KaltSelbstKlebbahnen: KSK.

Abdichtung und Verklebung im „Flämmverfahren“ oder mit Heißbitumen verklebt.

Kunststoff-Abdichtungsbahnen

Fadenförmige Thermoplaste oder weitmaschig vernetzte Elastomere [ECB Ethylen-Copolymerisat-Bitumen, FPO flexibles Polyolefin, PIB Polyisobutylen, EVA Ethylen-Vinyl-Acetat-Terpolymer, PVC-P Poly-Vinyl-Chlorid weich, PEHD (Polyethylen mit hoher Dichte, Butyl-Elastom, ...)].

Abdichtung und Stoßverbindung

Quellschweißen, Warmgasschweißen, Extrusionsschweißen, Heizelementschweißen, Verklebung mit Heißbitumen.

Abdichtung mit spachtelbaren Dichtstoffen

- 1) Kunststoffmodifizierte Bitumendickbeschichtungen (KMB).
- 2) Epoxid- und Polyurethanharze, die in mind. 3 Harzschichten aufgebracht werden. Dicke der Abdichtung mind. 2 mm, mit Armierung mind. 3 mm.

Verkleben von Bitumen-Abdichtungsbahnen

- 1) Polymerbitumen-Dach- und Abdichtungsbahnen mit Kunststoffvlieseinlage werden durch **Heißklebung** mit Polymer-Bitumen-Heißklebemassen im **Gieß-und-Einwalzverfahren** oder im **Flämmverfahren** vollflächig auf trockenem, staub-, fest-, ölfreiem, nicht gefrorenem Untergrund geklebt. Bahnen-Nähte und Bahnen-Stöße sind mind. 10 cm zu überlappen und dicht zu verkleben.
- 2) Polymerbitumen-**KaltSelbstKlebe**bahnen werden vollflächig im Selbstklebeverfahren auf trockenem, staub-, frost- und fettfreien Untergrund geklebt. Nähte und Stöße sind mind. 10 cm zu überlappen.
- 3) Kunststoff-Abdichtungsbahnen werden mit stoffverträglicher Bitumen-Heißklebemasse oder mit System-Kaltklebemasse auf den Untergrund geklebt oder – bei Dächern – lose ¹⁾ verlegt. Bahnennähte und -stöße werden verschweißt - durch

Quellschweißen von PIB und PVC-P: Die gereinigten Verbindungsflächen werden mit dem Quellschweiß-Lösungsmittel angelöst und die Bahnen mit Druck miteinander (mit mind. 30 mm Überlappung) verklebt.

Warmgasschweißen von ECB, PE-HD und PVC-P: Die gereinigten Verbindungsflächen werden mit Warmgas (Heißluft) plastifiziert und mit Druck (ECP mind. 40 mm, PVC-P mind. 20 mm) miteinander verklebt.

Heizelementschweißen von ECB, PE-HD und PVC-P: Die gereinigten Verbindungsflächen werden mit einem Heizkeil plastifiziert und mit Druck (ECP mind. 30 mm, PVC-P mind. 20 mm) miteinander verklebt.

Extrusionsschweißen von PE-HD: Die sauberen Verbindungsflächen werden plastifiziert und zusätzlich mit einem aufgeschmolzenen Schweißgranulat mit Druck (mind. 40 mm) miteinander verklebt.

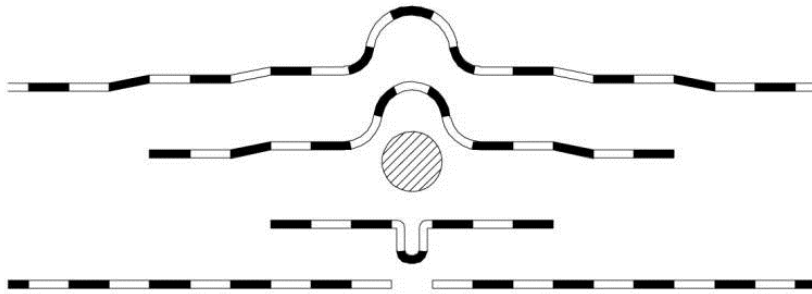
Bitumenklebung von ECB und PVC-D: Die gereinigten Flächen werden mit Heißklebemasse (mind. 10 cm) verklebt.

- 4) **Epoxid-** und **Polyurethanharze** werden nach dem Vermischen mit dem Härter idR aufgespachtelt. Als Haftbrücke zum Untergrund wird ein System-Primer (Voranstrich) aufgetragen. In die noch nicht ausgehärtete Spachtelmasse wird die Armierung (Glas- oder Synthesgewebe oder -vlies) vollflächig eingebettet. Boden-Wand- und Bauteil-Fugen werden mit Kunststoff-Dehnbändern mit Gewebearmierung abgedichtet. Nach dem Aushärten der ersten Abdichtungsschicht werden die Flächen mit mind. 2 Lagen EP- oder PU-Harz überspachtelt, bis die Armierung vollflächig überdeckt ist. Die Trockenschichtdicke inkl. Armierung misst mind. 3 mm.

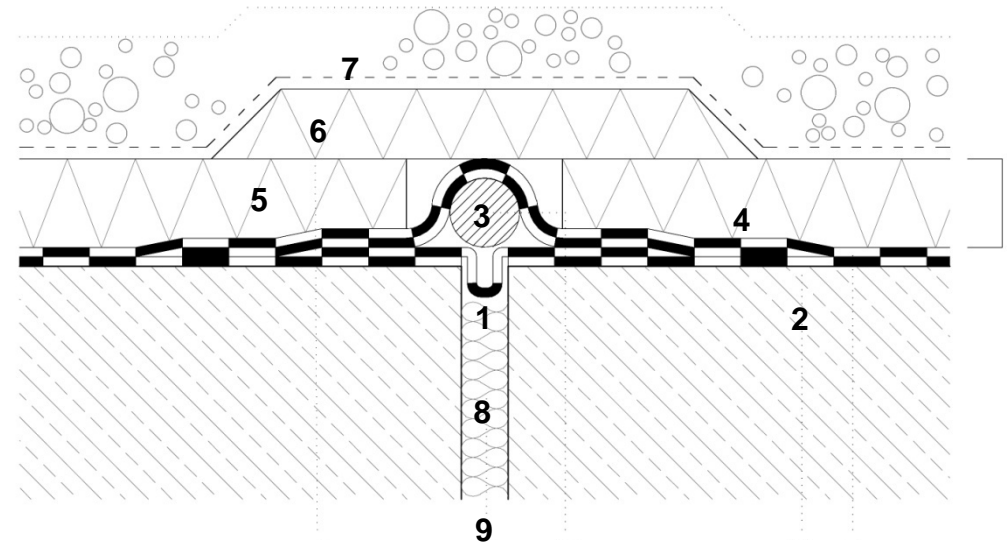
Ist zw. der Abdichtung und einer Decklage (zB keramische o. Stein-Beläge) ein kraftschlüssiger Verbund erforderlich, wird in die noch nicht ausgehärtete Deckspachtelung Quarzsand oder Hartstein, Körnung 0,7 bis 1,2 mm) eingestreut.

¹⁾ Lose verlegte Kunststoffbahnen – auf Dächern – werden mechanisch befestigt oder durch Kiesauflage gegen das Abheben infolge Windsog gesichert.

Abdichten von Bauteil-Dehnfugen

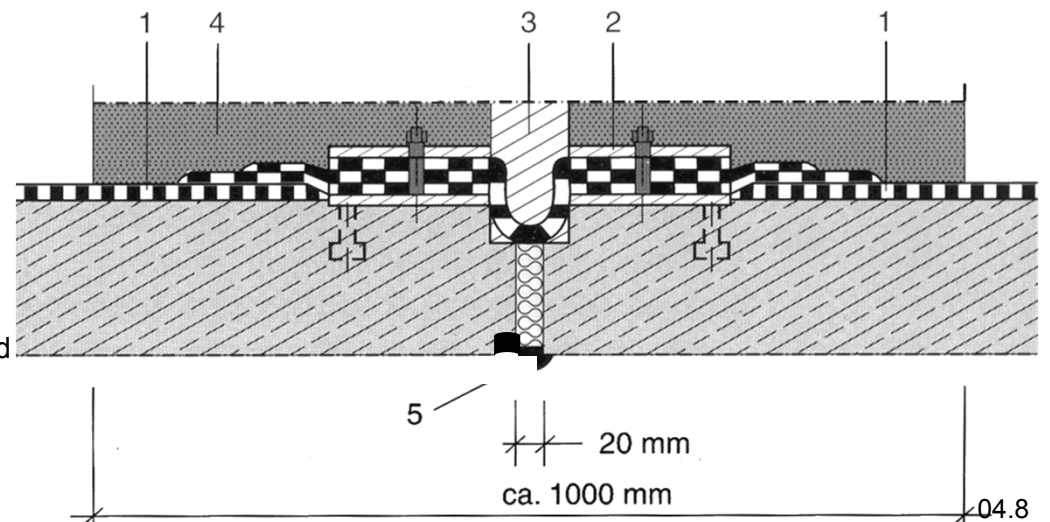


- 1 Schlaufenstreifen
- 2 Feuchtigkeitssperre: mind. 2-lagig, ≥ 9 mm
- 3 Schaumstoff-Rundschnur
- 4 Abdichtungs-Deckstreifen: zusätzlich 1 L. P KV 5 (besandet)
- 5 Perimeterdämmung: XPS
- 6 XPS-Deckstreifen über der Bauteildehnfuge
- 7 Bautenschutzmatte
- 8 MW-Fugendämmung: Dehnung / Stauchung +/- ... cm
- 9 Brandschutz der Bauteildehnfuge: Dampfsperre mit Schlaufenbildung, Metall-Deckstreifen o. Kompriband EI90



Bauteil-Bewegungsfugen mit Los- und Festflanschkonstruktionen

- 1 Abdichtung
- 2 Los- und Festflanschkonstruktion
- 3 Fugenkammer bei schlaufenförmigen Fugenband
- 4 Schutzschicht
- 5 Fugenverfüllung: fäulnisbeständig, standfest, nicht schrumpfend



**Rohrdurchführungen in „Weiße-Wannen-Konstruktionen“
mit EPDM-Gummi-Ringraumdichtungen zw. Edelstahl-Druck-
platten V2A**



Ringraumdichtung



Mehrfach-Leitungs- und Durchführungen

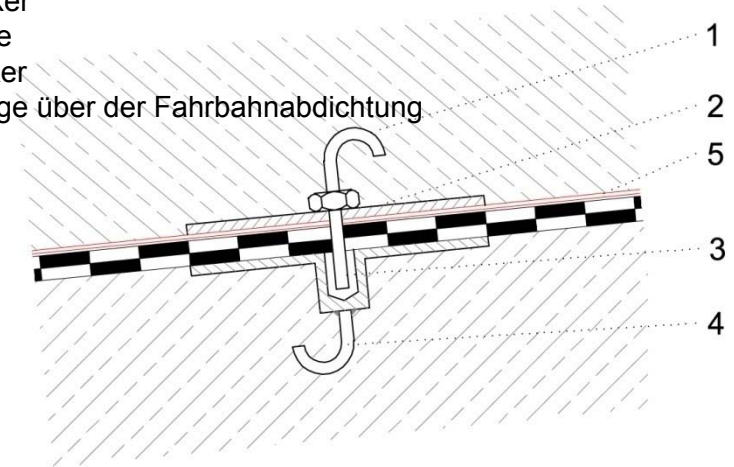


Mauerkragen



**Fahrbahnabdichtung
mit Los- und Festflansch-Konstruktion**

- 1 Edelstahl-Gewindebolzen
- 2 Los-Anker
- 3 Gewinde
- 4 Festanker
- 5 Trennlage über der Fahrbahnabdichtung



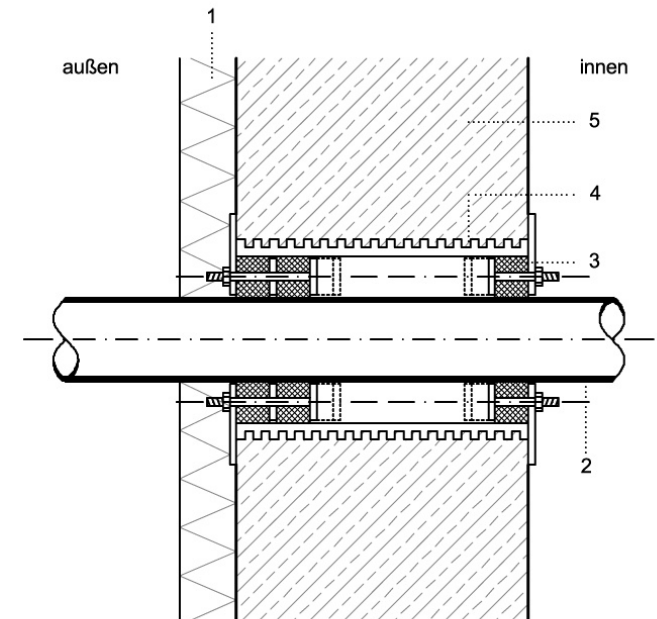
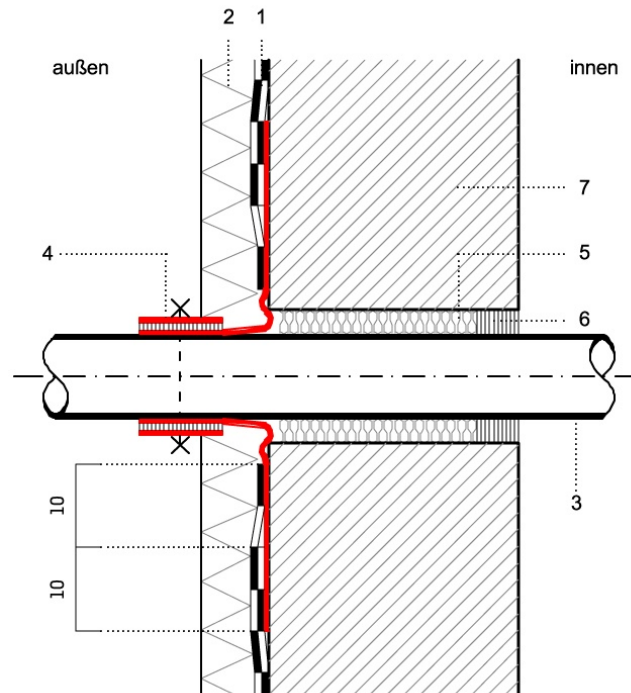
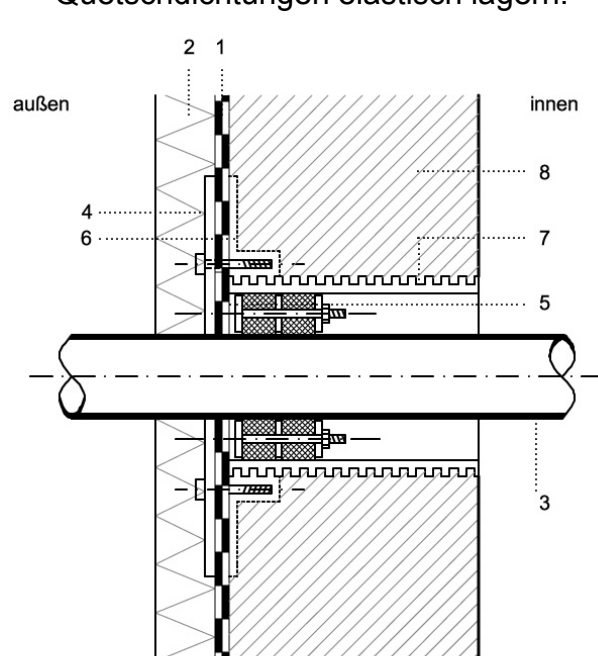
Mindestdicken von bituminösen Abdichtungen

- gegen **nicht drückendes Wasser** aus mind. 2 Lagen Polymerbitumenbahnen, vollflächig verklebt, mind. 9 mm dick.
- gegen **von außen drückendes Wasser** - bis 4 m Tiefe aus Polymerbitumenbahnen mit Kunststoffvlies-Einlage, vollflächig verklebt: bis 4 m Tiefe 2-lagig, mind. 9 mm dick; ab 4 m Tiefe mind. 3-lagig mind. 13 mm dick. Die Abdichtung ist als dichte „Wanne“ auszuführen. Die Wandabdichtung überklebt die Bodenabdichtung im „rückläufigen Stoß“ um mind. 30 cm.

Tief- und Hochzüge der Abdichtungsbahnen sind mechanisch mit Edelstahl- oder Kupferbändern zu sichern. Hochzüge sind mind. 15 cm über die Oberseite der angrenzenden Ebene, hochzuführen. Eine Kellerabdichtung ist am Sockelmauerwerk mind. 30 cm über das Gelände (Traufpflaster) hochzuführen.

Rohrdurchführung in „schwarzen Wannen“ werden mit Klemmflanschen und Quetschdichtungen in Futterrohren oder mit Dichtmanschetten mit Quetschdichtungsringen ausgeführt. Wasser-, Gas-, Abwasser, Fernwärmerohre, ... müssen zw. den Quetschdichtungen elastisch lagern.

Weiß-Wannen-Rohrdurchführung mit Quetschringen zw. Edelstahltellern, die die Rohre und E-Kabel umklammern und gegen die Bohrung der WW presst.



Rohrdurchführung für den Anschluss an die geklebte Abdichtung

Bewegliche Rohrdurchführung

Rohrdurchführung in Weiß-Wannen-Konstruktionen

- 1 Polymerbitumenbahnen
- 2 XPS-Perimeterdämmung + BS-Matte
- 3 Rohrdurchführung
- 4 Losflansch
- 5 Quetschungsringe
- 6 Festflansch
- 7 Futterrohr aus Spezialfaserzement
- 8 Mauerwerk

- 1 Polymerbitumenbahnen
- 2 XPS-Perimeterdämmung + BS-Matte o. Vlies
- 3 Rohrleitung
- 4 flexible Dichtmanschette mit Quetschdichtung
- 5 elastischer Schaumstoff
- 6 Komprimband
- 7 Mauerwerk

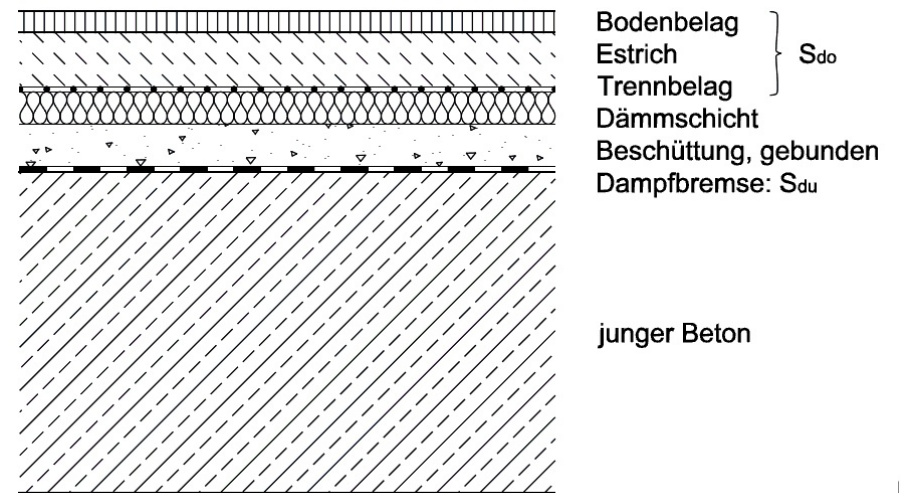
- 1 XPS-Perimeterdämmung + BS-Matte
- 2 Rohrleitung
- 3 Quetschringe zw. Edelstahltellern
- 4 Futterrohr aus Spezialfaserzement
- 5 Stahlbeton „Weiße Wanne“

Dampfbremsen- / -sperrern

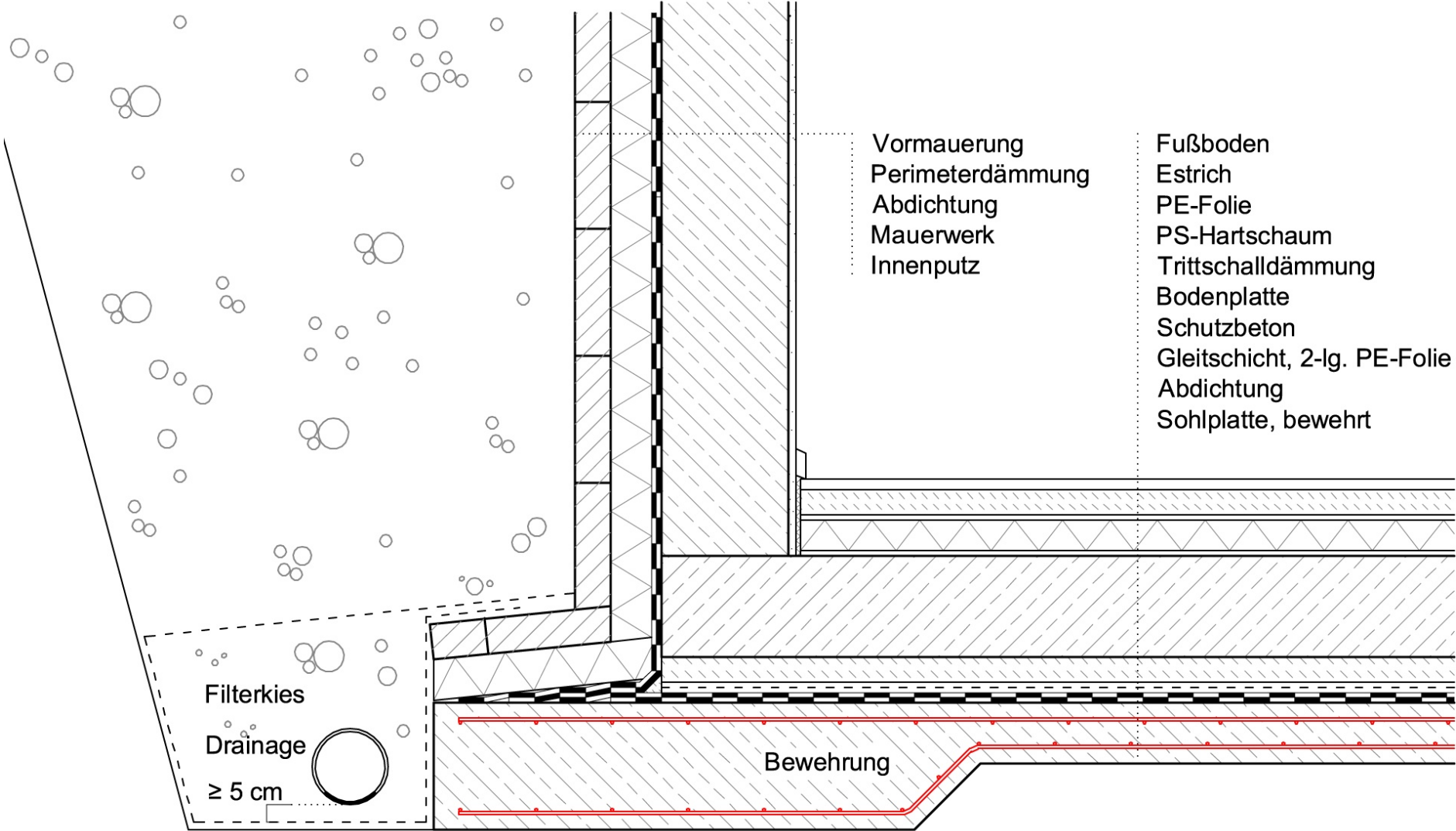
Dampfbremsen reduzieren den Feuchtestrom der Dampfdiffusion. Maßgebend für die Reduzierung ist der s_d -Wert: Je höher er ist, desto stärker ist auch die „Bremsung“ des Feuchtestroms. Bei sehr hohen s_d -Werten sprechen wir von **Dampfsperren**.

Bei „neuen Stahlbetonplatten“, denen noch Feuchtigkeit entweicht, ist zum Schutz der Fußbodenschichten (Beschüttung, Wärme- und Trittschalldämmung, und ibs. des Bodenbelags eine Dampfsperre auf die Stb.-Bodenplatte aufzubringen, deren s_d -Wert größer ist als der s_d -Wert der Fußbodenschichten: **$S_{do} < S_{du}$** .

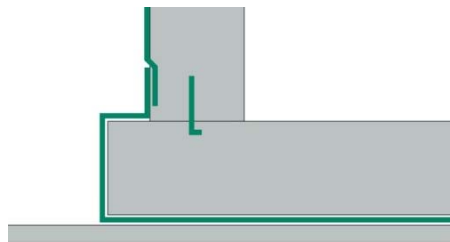
Durchdringen Bauteile die Dampfsperre, sind die Durchdringungen mit System-Klebeflanschen abzudichten. Die Dampfsperre an angrenzende Bauteile mind. Bis zur Fußboden-Oberkante hochzuführen.



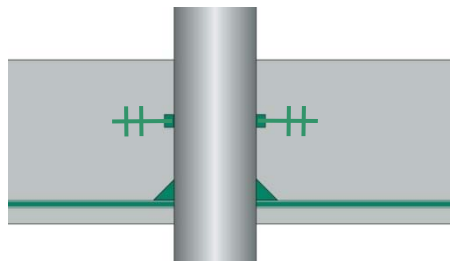
Wannenabdichtung mit rückläufigem Stoß



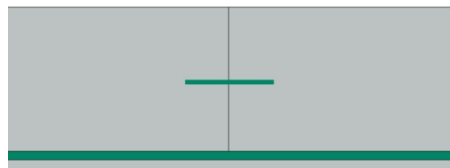
„Braune Wanne“: mit Betonit-Abdichtung



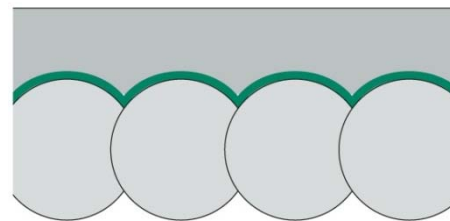
Übergang Wand / Boden



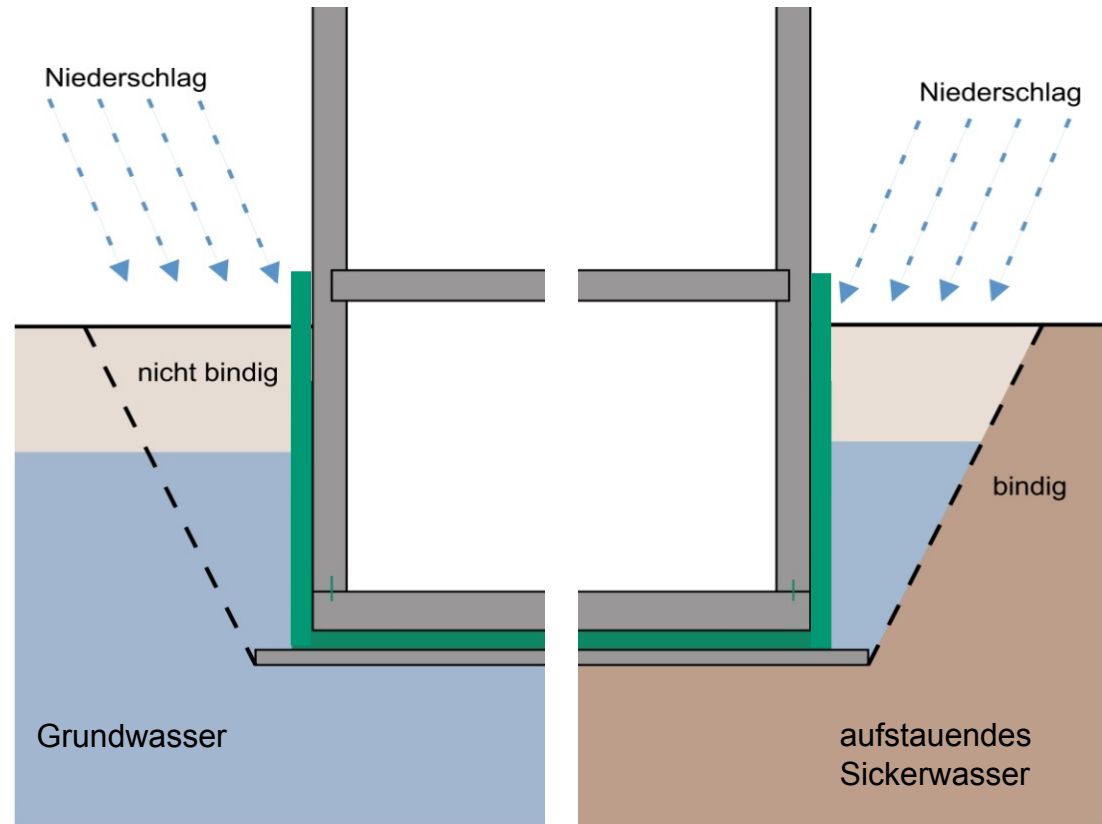
Rohrdurchdringung



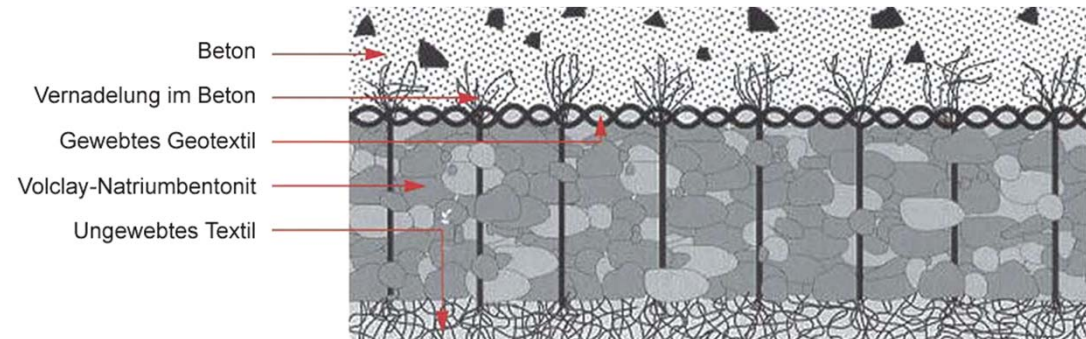
Verlegung horizontaler Flächen



Baugrubenverbau

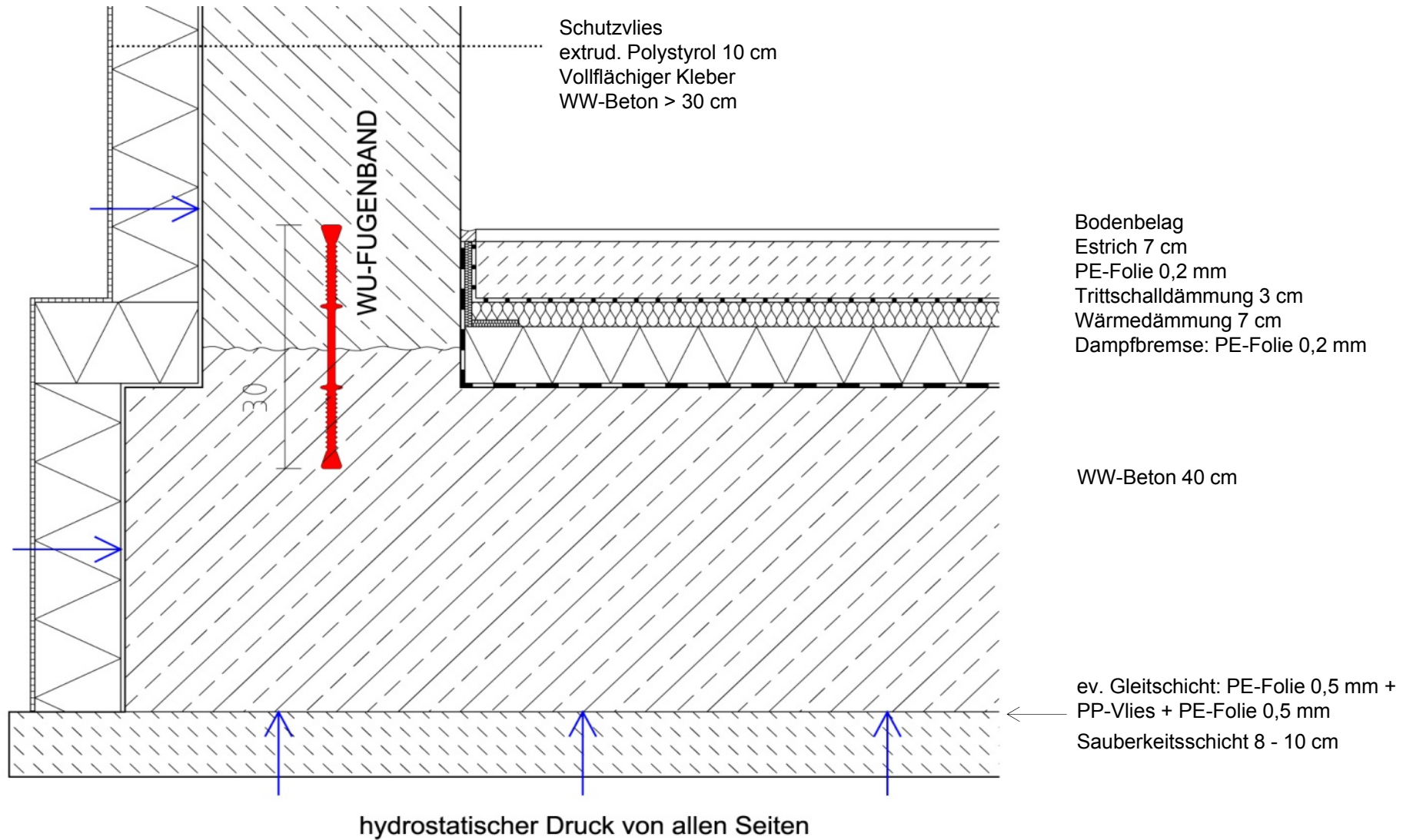


Anwendungsgebiete für „Braune Wannen“



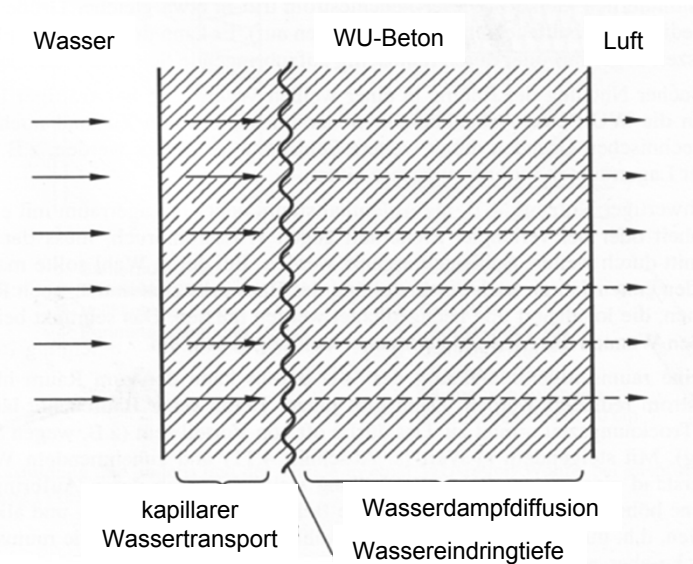
Bentonit Trägerbahn „Voltex-Geotextil“

„Weiße Wanne“- Konstruktionen



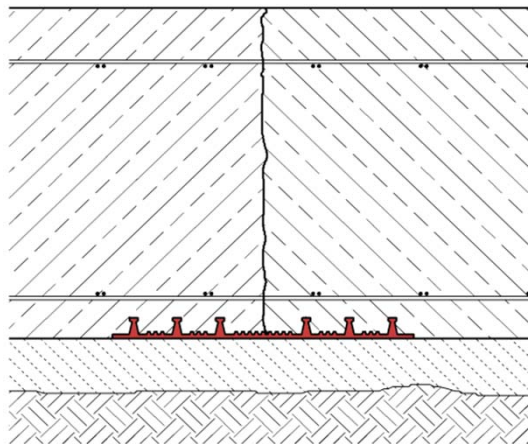
Wasserundurchlässiger (WU) Beton ⇒ mind. C 25 / 30 (B 30) + Zusatzmittel [DM (Dichtmittel)], welches eine innere Hydrophobierung und den Porenverschluss bewirkt. Die Mindeststärke für WU-Beton-Bauteile beträgt 30 cm.

Flüssigkeitstransport und Diffusion im Querschnitt eines WU-Beton Bauteils

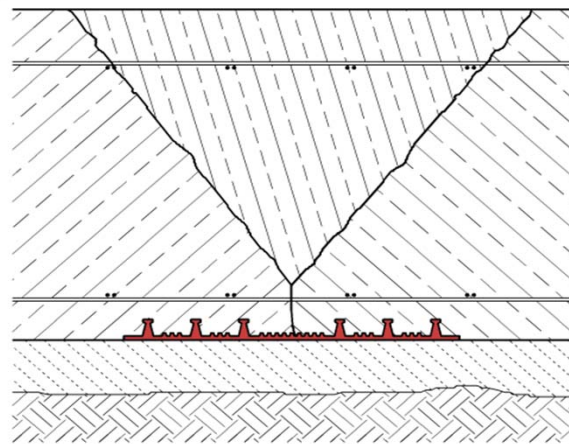


Anforderungen

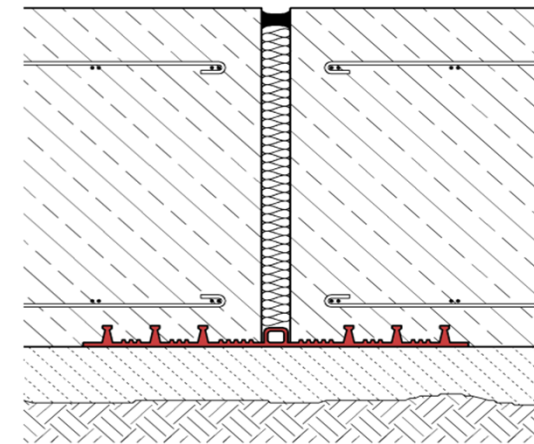
Für Wände und Bodenplatten mit einer Bauteildicke unter 1,20 m und mit einem Wasserdruck unter 10 m wird Beton C25 / 30 (56) – BS1A mit RRS (stark reduziertes Schwinden) nach dem BS1-Betonstandard verwendet. Die Temperatur des Frischbetons sollte unter 22 ° C liegen und der Temperaturanstieg im Beton darf maximal 13 ° C betragen, das Bindemittel (285 - 305 kg / m³) darf bis max. 27 ° C ansteigen. Der max. Wassergehalt beträgt 170 l / m³, der Luftgehalt von 2,5 bis 5 %. Es sind 240 - 260 kg / m³ von C₃A-freiem Zement ≤ WT 33 zu verwenden. Ausgeschalt darf frühestens nach 36 Stunden werden; eine Nachbehandlung des Frischbetons (feuchthalten, Frostschutz, Schutz vor direkter Sonneneinstrahlung und Überwärmung) ist notwendig.



Arbeitsfuge in der Sohlplatte



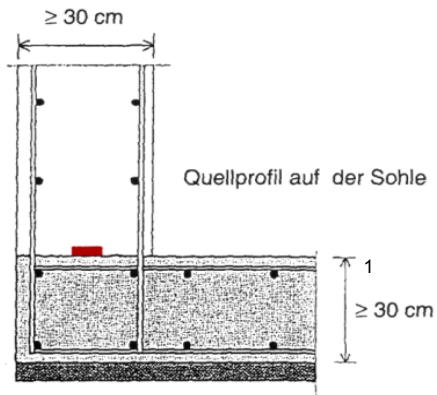
Sollrissfuge in der Sohlplatte



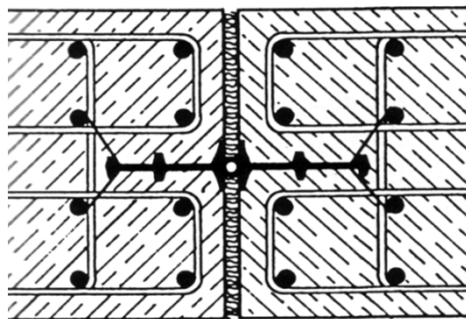
Bewegungsfuge in der Sohlplatte aus 40 cm dicken WU-Beton, mit weicher Fugeneinlage und Dehnfugenband mit Mittelschlauch

Bentonit-Quellband

Natriumbentonit ist ein quellfähiger Ton, der im aufgequollenen Zustand abdichtet. Für „Nebenkeller“.



Dehnfugenband mittig eingebaut

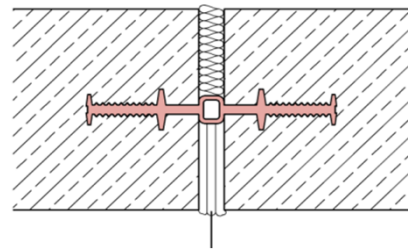


¹ nur bedingt WW-Beton-tauglich

© Priebnig 2012

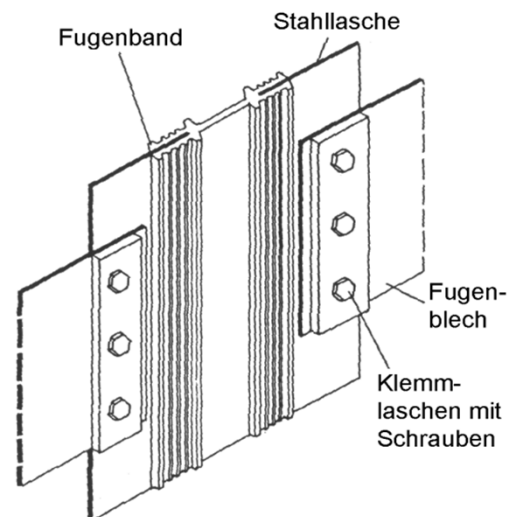
Bewegungs-Fugenband

Sicherung (an der Bewehrung) mit Fugenbandkörben

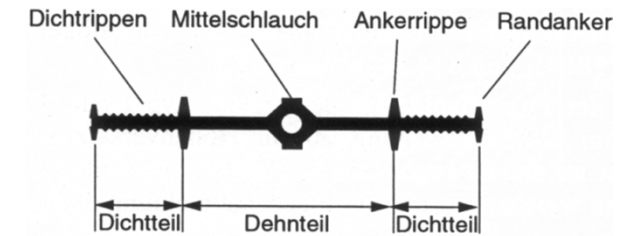


3 - 4 Lagen Bentonit-Streifen

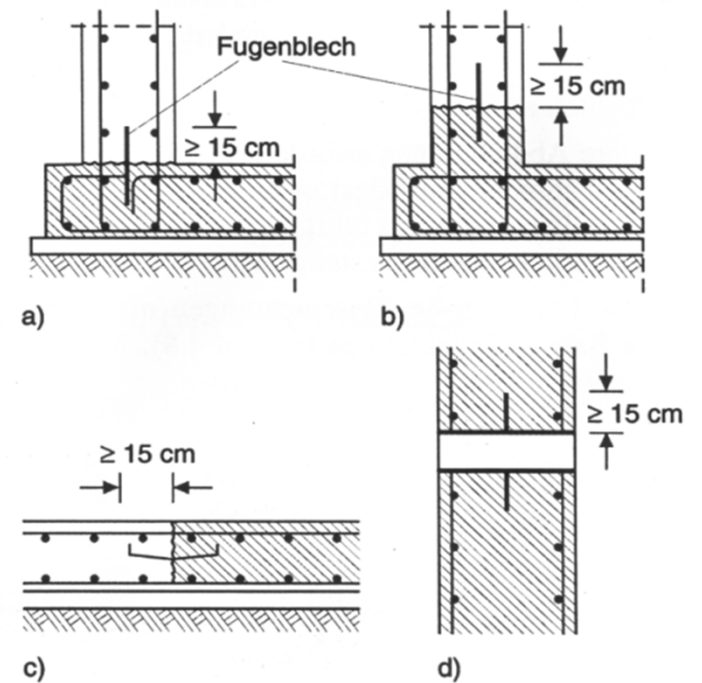
Verbindung Fugenband / Fugenblech



Arbeitsfugenband



Fugenbleche



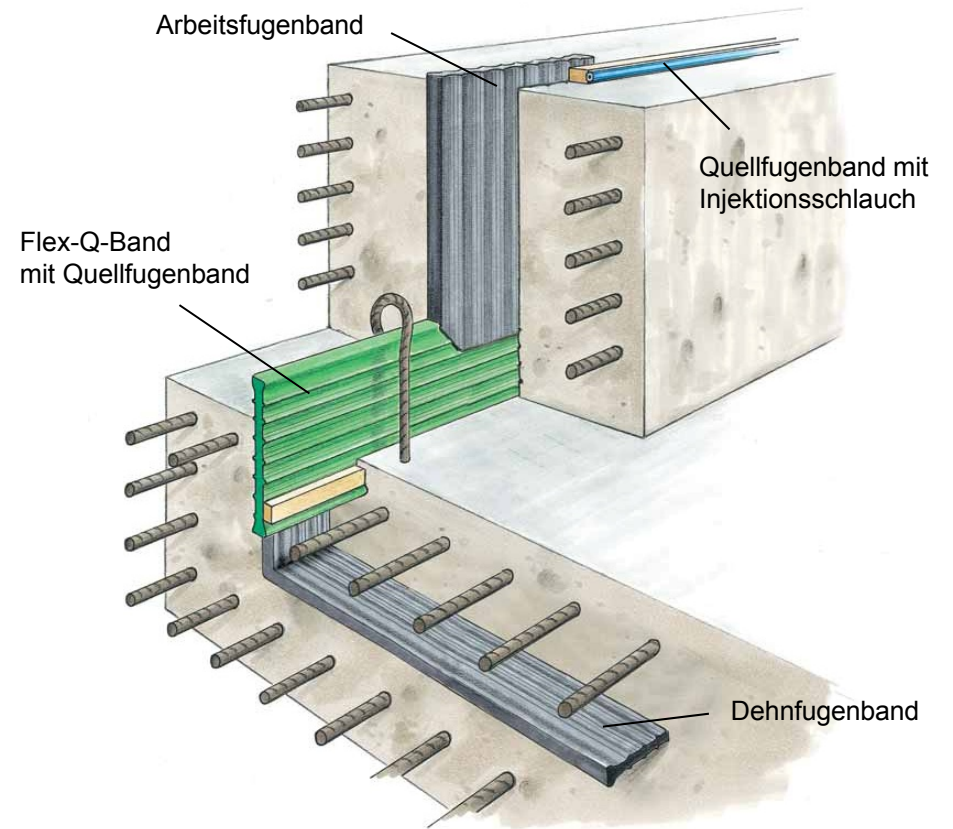
Beschreibung a), b), c) und d) siehe S. 05.18

Bauteilfugen
mit federstahlarmierten Fugenbändern



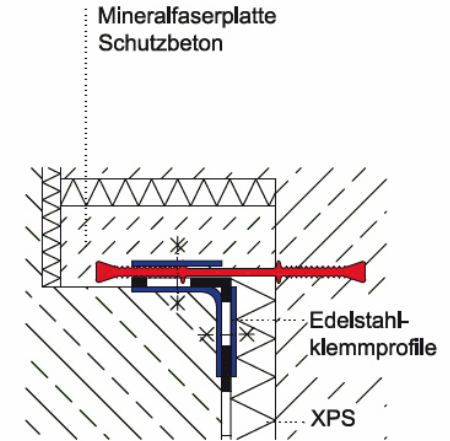
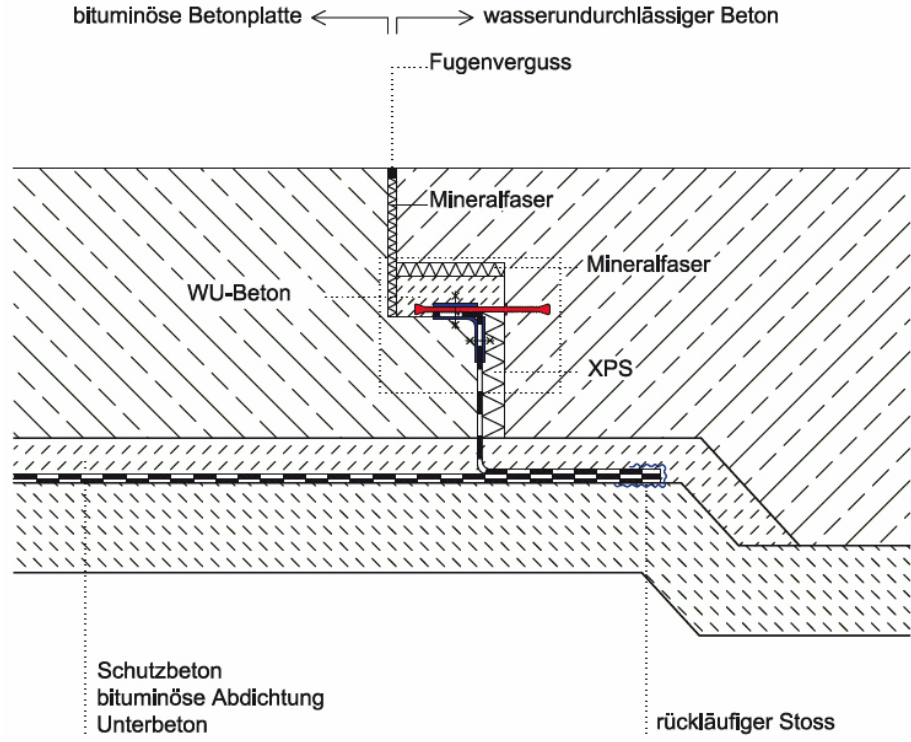
Hersteller: www.inno-plast.at

- a) Bodenplatte-Wand Fugendichtung
- b) Bodenplatte-Wand Fugendichtung
- c) Arbeitsfugendichtung in der Bodenplatte
- d) Abdichtung einer Rohrdurchführung

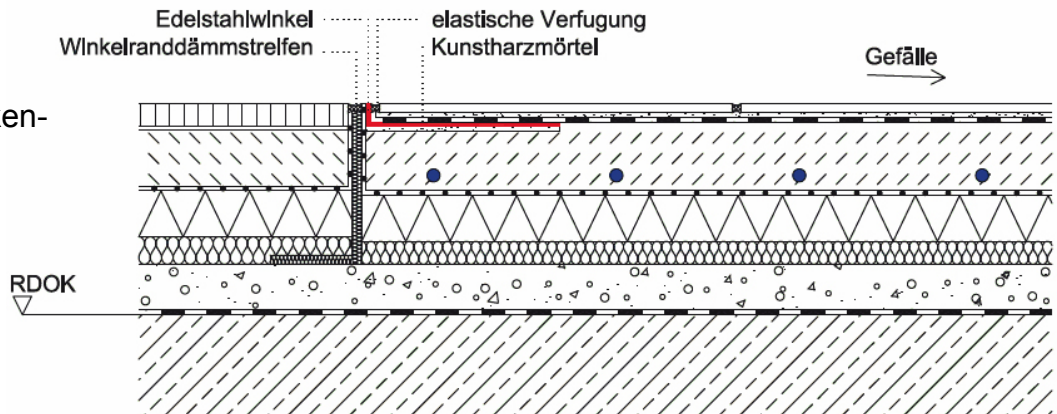


Übergänge

Übergang zwischen einem Bauteil mit bituminöser Abdichtung und einem einer „weißen Wanne“.

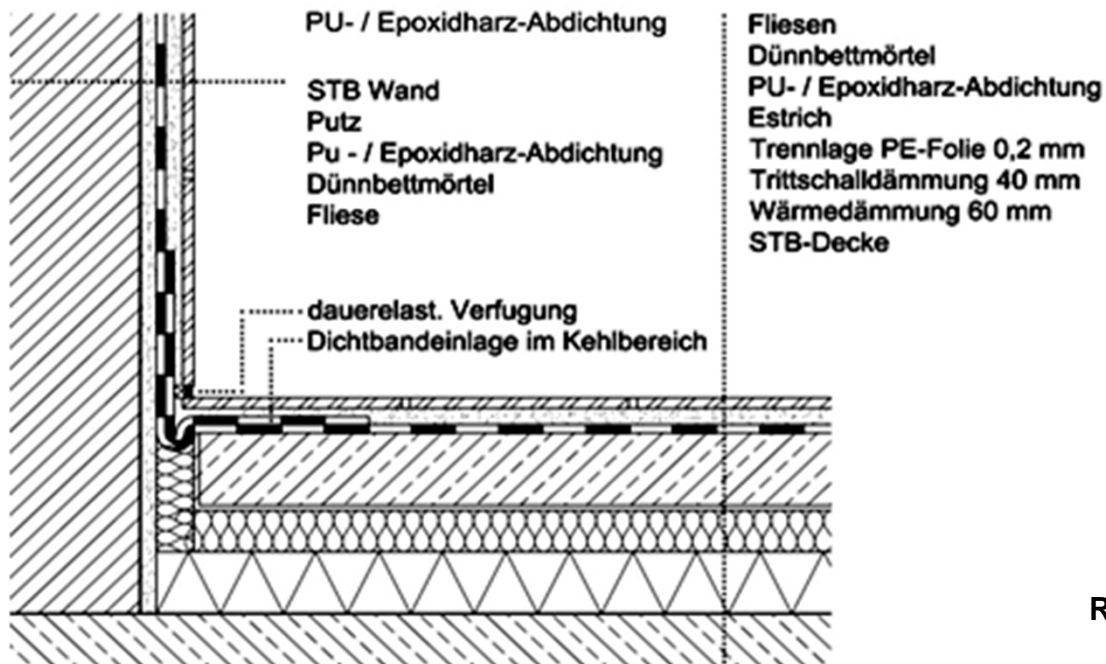


Übergang von einem Trocken- zu einem Nassraum

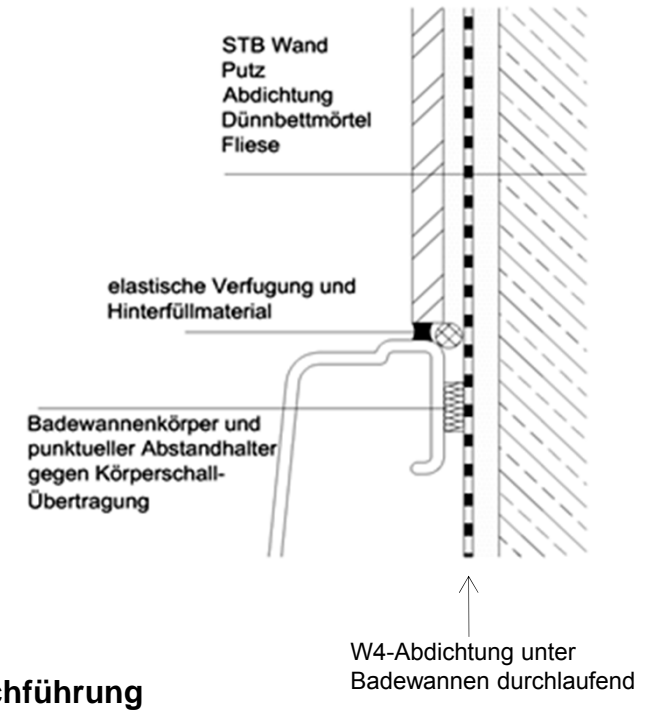


- Fliesen
- Dünnbettmörtel
- Abdichtung mit Quarzsandeinstreuung
- Estrich mit FB-Heizung
- PE-Folie 0,2 mm
- Trittdämmplatte + Wärmedämmung
- Ausgleichschicht
- Dampfsperre
- WU-Betonplatte

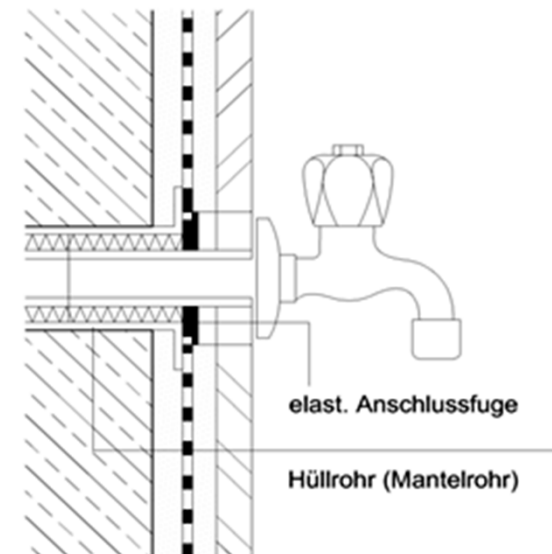
Abdichtung von Nassräumen



Anschluss Badewanneneinbau



Rohrdurchführung



Alternativ-Abdichtung „W4“

- am Fußboden + 10 cm Wandhochzug,
- im Spritzwasserbereich bis 20 cm außerhalb des Spritzwasserbereichs,
- Elastische System-Dichtfugenbänder für Estrich-Wand-Fugen.

Nachträgliches Abdichten feuchter Mauern

Die Hauptursache von Abdichtungsschäden liegt an der mangelhaften Beachtung der Planungs- und Ausführungsanforderungen. Prinzipiell muss vor der Sanierung der Abdichtung stets die tatsächliche Schadens- bzw. Feuchtigkeitsursache unter Berücksichtigung der vorhandenen Wasserbeanspruchung ermittelt werden. Anschließend ist auf der Grundlage dieser Voruntersuchung eine Sanierungsplanung durchzuführen.

1. Diagnostik zur Ermittlung der Schadensursache

Ausschluss von Abdichtungsunabhängigen Feuchtigkeitseinflüssen wie z. B. Feuchteschäden durch Kondensation

2. Ortung von Leckagen

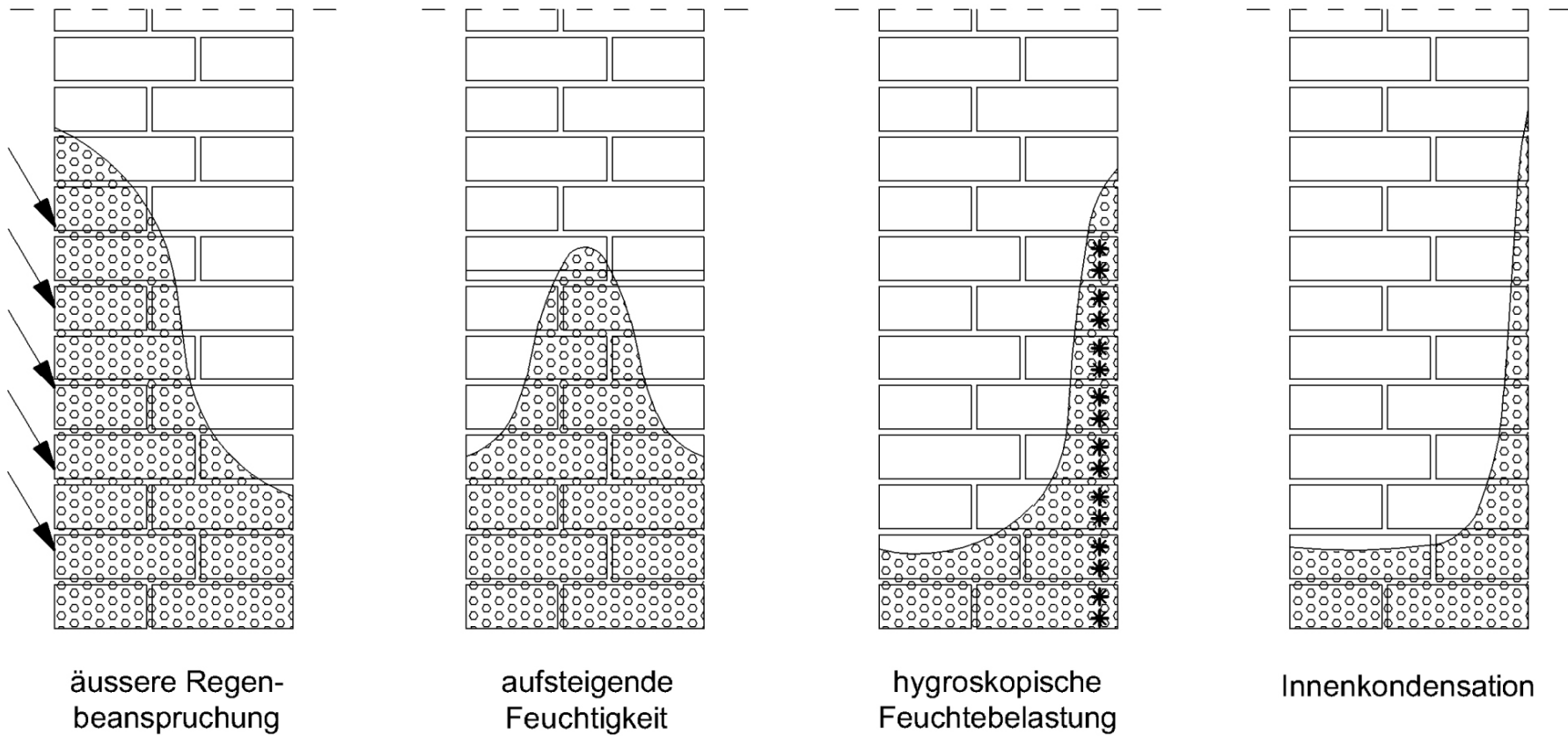
Es ist zu prüfen, ob lediglich vereinzelte ausführungsbedingte Fehlstellen (z. B. Beschädigung bzw. Durchdringungen der Abdichtung, nicht fachgerecht ausgebildete Abdichtungsübergänge) die Undichtigkeit bewirkt haben.

- Visuelle Prüfung.
- Elektrische Verfahren (Dielektrizitätsmessgerät): Diese beruhen auf dem Prinzip elektrischer Widerstandsmessungen oder auf dem Prinzip der Dielektrizitätskonstanten, unter der Voraussetzung, dass keine Versalzung des Bauwerks vorhanden ist.
- Mikrowellenverfahren: dieses Verfahren zählt zu den dielektrischen Feuchtemessverfahren, ist aber unabhängig von Versalzungen. Die Registrierung von gemittelten Messwerten findet je nach Materialdichte und verwendetem Messgerät bis zu 80 cm Bauwerkstiefe statt.
- Farbversuch: Das im Erdreich vorhandene Wasser wird mit fluoreszierendem Mittel mit dem Ziel gefärbt, diese Farbstoffe im Bauwerksinneren nachzuweisen.
- Chemische Wasseranalyse: vergleichende Wertung chemischer Analysen des Grundwassers und des Wassers im Gebäudeinneren.
- Thermographie (Infrarottechnik): Messung der Oberflächentemperaturen, feuchte Bereiche zeichnen sich im Thermographiebild ab.
- Neutronensonde: Dieses zählt zu den Radiometrischen Verfahren und arbeitet mit dem Prinzip der Neutronenabbremung. Die von der Strahlungsquelle ausgesandten Neutronen werden durch Wasserstoffatome abgebremst. Die langsameren Neutronen werden durch Detektoren im Gerät aufgenommen und elektronisch ausgewertet.

3. Schadensdiagnostik

- Schadensdokumentation: Angaben über Umfang und Lage vorhandener Schädigungen (Eintragung in Grundrisspläne, Fotodokumentation etc.).
- Prüfung objektspezifischer Randbedingungen unter Berücksichtigung der Beanspruchung der Abdichtung z. B. durch Baugrund- Grundwasserverhältnisse.

Feuchtigkeitsprofile und -ursachen

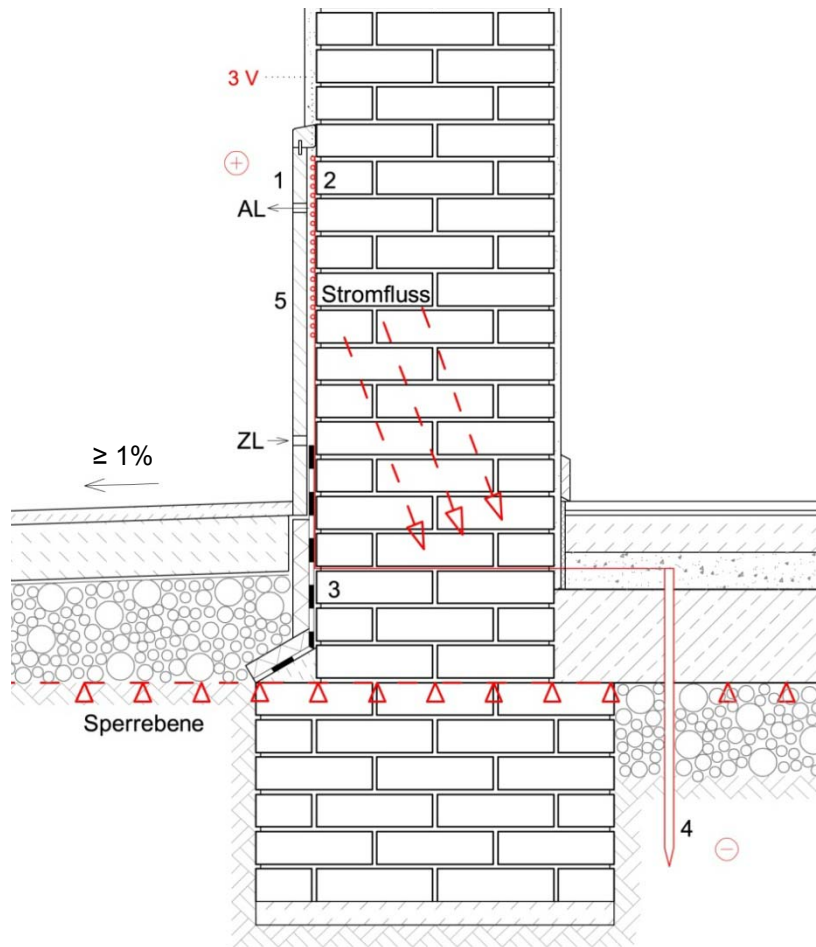


Die linke Mauerseite ist jeweils die Außenliegende.

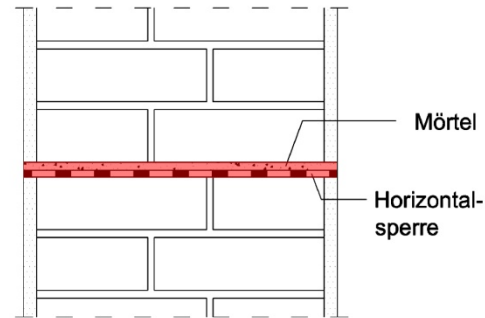
Trockenlegungsverfahren

Elektrosmose

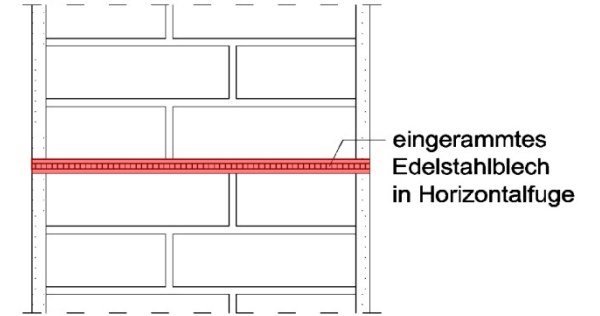
- 1 Naturstein-Sockelverkleidung: hinterlüftet
- 2 Netzelektrode mit Hauptleiter: Anode
- 3 Feuchtigkeitssperre
- 4 Bodenelektroden: Kathode
- 5 Natursteinverkleidung



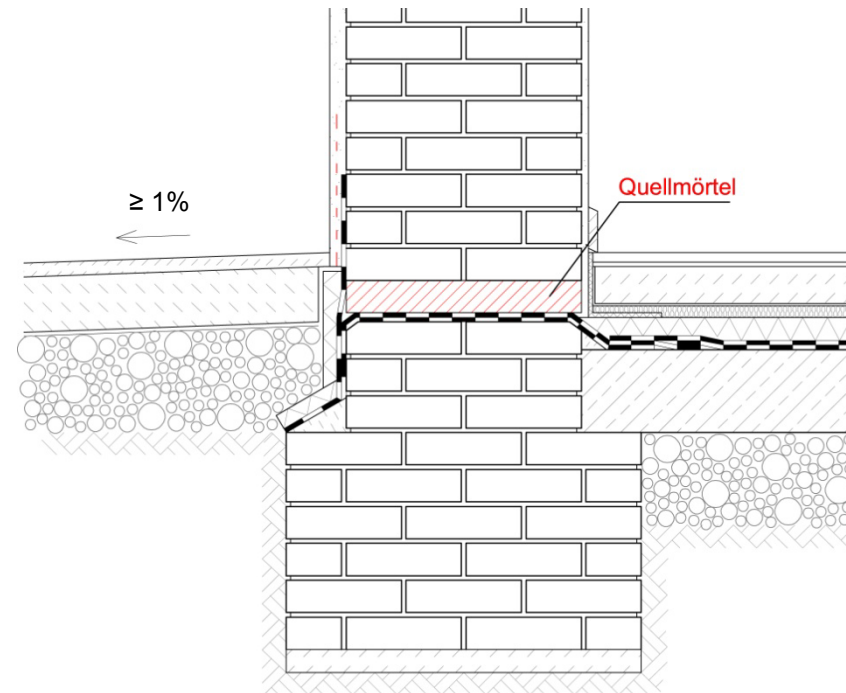
Mauersägeverfahren



Rammverfahren

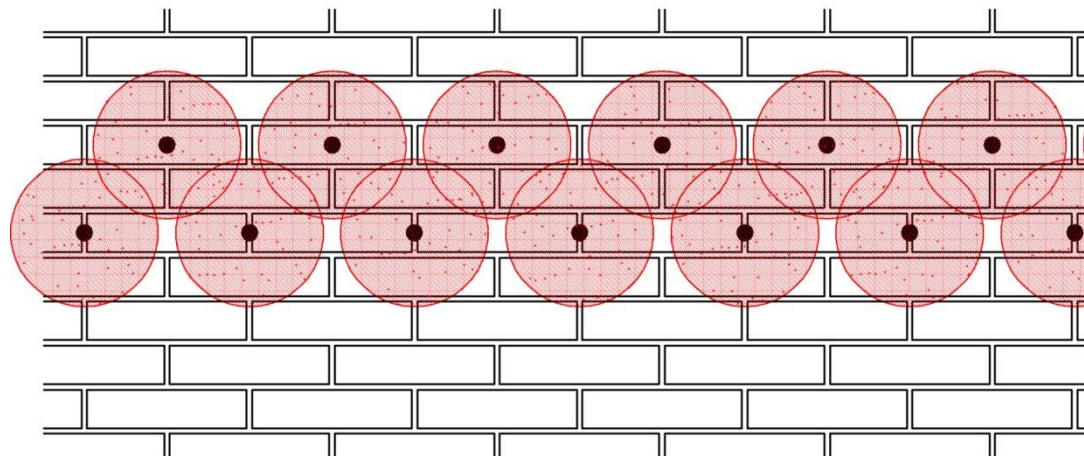
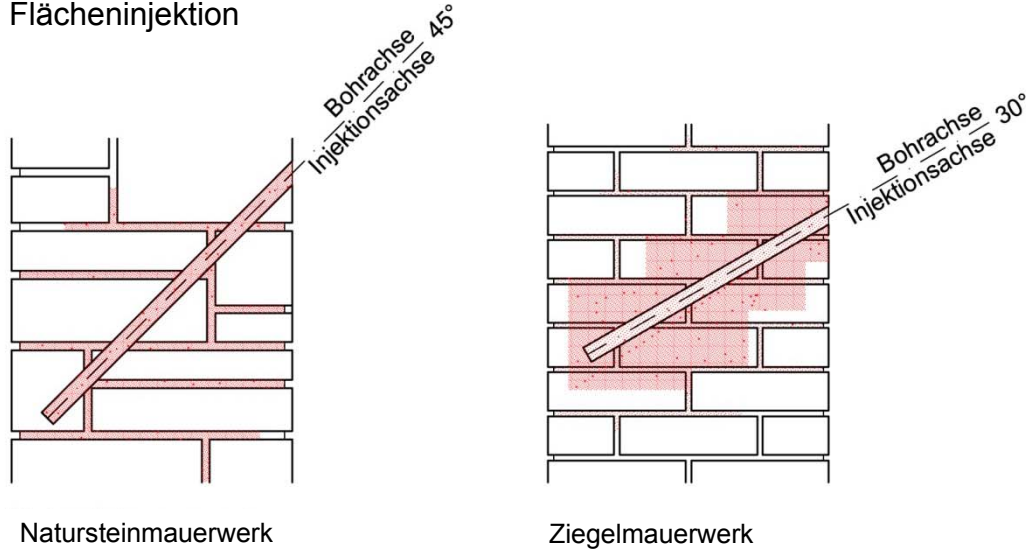


Maueraustauschverfahren

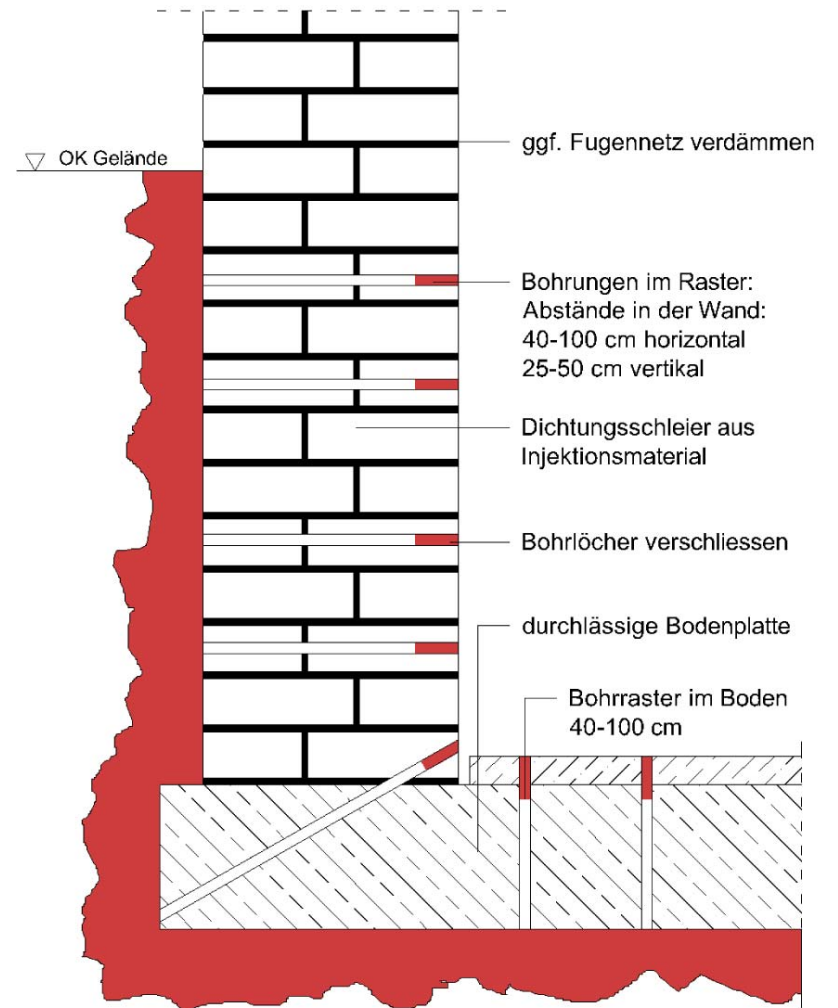


Injektionsverfahren

Flächeninjektion



Schleierinjektion



Abbildungsverzeichnis

- Abb. 04.2 Priebornig: Wasserarten im Baugrund
Abb. 04.4 Priebornig: Fundament mit horizontaler und vertikaler Abdichtung gegen Bodenfeuchtigkeit, Terrassentürschwelle
- Abb. 04.5 Priebornig: Bauwerksabdichtung mit Drainage
Abb. 04.6 Priebornig: Bauwerksabdichtung im Sockelbereich
Abb. 04.7 Priebornig: Abdichtung gegen drückendes Wasser mit Abdichtungsbahnen
Abb. 04.8 Priebornig: Dehnfugenausbildung mit Abdichtungsbahnen
Abdichtung von Bauteil-Bewegungsfugen mit Los- und Festflanschkonstruktionen
Cziesielski, Erich: L. Bauwerksabdichtung. Teubner, 2001
- Abb. 04.9 Verlegung von Bitumen-Abdichtungsbahnen
Cziesielski, Erich: L. Bauwerksabdichtung. Teubner, 2001
- Abb. 04.10 Rohrdurchdringungen
Cziesielski, Erich: L. Bauwerksabdichtung. Teubner, 2001
Telleranker mit Los- und Festflansch, als Putzträger in Nassräumen
Cziesielski, Erich: L. Bauwerksabdichtung. Teubner, 2001
Los- und Festflanschkonstruktion zur Kraftübertragung auf geneigten
Priebornig: Fahrbahnen
- Abb. 04.11 Priebornig: Bituminöse Abdichtung von Rohrdurchdringungen
Abb. 04.12 Priebornig: Regel für den sd-Wert einer Abdichtung unter Estrichen mit Bodenbelag
- Abb. 04.13 Priebornig: Wannensabdichtung mit rückläufigem Stoß
Abb. 04.14 „Braune Wanne“
www.adicon.at
Priebornig: Lastfälle „braune Wanne“
- Abb. 04.15 Priebornig: Weiße Wannens-Konstruktion
Abb. 04.16 Flüssigkeitstransport
Lohmeyer, Gottfried: Schäden an Flachdächern und Wannens aus WU-Beton
Priebornig: Arbeitsfuge in der Sohlplatte, Sollrissfuge in der Sohlplatte, Bewegungsfuge in der Sohlplatte
- Abb. 04.17 Bentonit-Quellband, Bewegungs-Fugenband, Arbeitsfugenband, Dehnfugenband mittig eingebaut, Verbindung Fugenband / Fugenblech,
Cziesielski, Erich: L. Bauwerksabdichtung. Teubner, 2001
Anordnungen der Fugenbleche
Lohmeyer, Gottfried: Weiße Wanne. Beton-Verlag
- Abb. 04.18 Fugenbänder
Inno-Plast, Fugenbänder + Profile Produktkatalog www.inno-plast.at
- Abb. 04.19 Priebornig: Übergänge
Abb. 04.20 Priebornig: Abdichtung von Nassräumen, Anschluss Badewanneneinbau, Rohrdurchführung
- Abb. 04.22 Priebornig, Rothenthal: Feuchtigkeitsprofile und -ursachen
Abb. 04.23 Priebornig, Rothenthal: Trockenlegungsverfahren
Abb. 04.24 Priebornig, Rothenthal: Injektionsverfahren