

# DAS EINDRINGEN VON RADONHALTIGER LUFT IN DAS GEBÄUDE VERMINDERN – GEBÄUDEFLÄCHEN MIT DIREKTEM KONTAKT ZUM ERDREICH LUFTDICHT VERSCHLIESSEN



Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Departement des Innern EDI  
**Bundesamt für Gesundheit BAG**



Die in diesem Dokument vorgestellten Merkblätter ersetzen unter keinen Umständen die Referenztexte – unabhängig davon, ob es sich dabei um Verordnungen, Normen oder fachliche Stellungnahmen handelt. Die Autorinnen und Autoren übernehmen keinerlei Verantwortung für direkte oder indirekte Folgen, die sich aus einer Fehlinterpretation des Inhalts ergeben könnten. Es wird in jedem Fall empfohlen, eine ausgebildete Radonfachperson mit einer vom Bundesamt für Gesundheit anerkannter Ausbildung beizuziehen, die in der Lage ist, die geeignetsten Massnahmen für ein radonfreies Gebäude vorzuschlagen.

# DAS EINDRINGEN VON RADONHALTIGER LUFT IN DAS GEBÄUDE VERMINDERN – GEBÄUDEFLÄCHEN MIT DIREKTEM KONTAKT ZUM ERDREICH LUFTDICHT VERSCHLIESSEN

## Sanierung

Verfüllung von Rissen und Arbeitsfugen, Anbringen einer Radonsperre, Auftragen eines Epoxidharz-Anstrichs, Abdichten der Durchführung von Leitungen über den Boden, Bodenablauf mit Siphon usw.

## Beschreibung

Damit die Raumluft möglichst geringe Radonkonzentrationen aufweist, muss allgemein die Gebäudehülle gegenüber dem Erdreich dicht sein. Im Lauf der Zeit bewegt sich die Gebäudestruktur, und es können Risse in der Hülle entstehen. Wenn Risse im Bereich der Kontaktfläche mit dem Erdreich auftreten, kann durch diese Risse Radon in das Gebäude eindringen. Zum grösseren Eintritt und einer Akkumulation von Radon kann es vor allem im Winter kommen, wenn das Gebäude beheizt wird und ein Kamineffekt (natürliche Konvektion) auftritt.

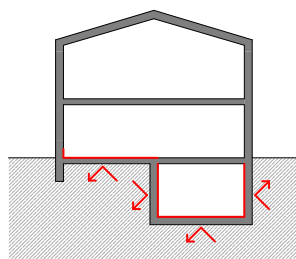
Auch beim Neubau undicht ausgeführte Einlässe können Eintrittsstellen für Radon schaffen. Dasselbe gilt für poröse Wände und Böden.

Bei einer Radonsanierung können Risse mit einer Kittmasse abgedichtet werden, oder es lässt sich eine Radonsperre anbringen. Diese Arbeiten können kostspielig sein, und das Ergebnis ist nicht immer zufriedenstellend. Es ist möglich und manchmal auch notwendig, dass diese Maßnahmen allein nicht ausreichen und miteinander oder mit anderen wichtigeren Maßnahmen, wie der Installation eines Radonbrunnens, kombiniert werden müssen.

### Abdichtung gegenüber dem Erdreich gegen das Eindringen von Gasen

In bestehenden Gebäuden können Radonsanierungsmassnahmen ergriffen werden, um die Radondichtigkeit von Böden und Wänden zu verbessern:

- Abdichten von Rissen mit einer Dichtmasse (Kitt, Silikon).
- Abdichten von Arbeitsfugen mithilfe einer Sperrschicht und eines Epoxidklebers.
- Anbringen einer Radonsperrfolie/eines Radonchutzanstrichs auf Böden und Wänden, aber Vorsicht:
  - Es kann Feuchtigkeit in den Wänden auftreten.
  - Achten Sie auf kritische Punkte bei den Schnittstellen zwischen zwei Elementen (z. B. Boden, Wand, Decke).
- Verlegung von Schaumglasplatten als wärmedämmende Sperrschicht. Die Platten müssen untereinander sehr sorgfältig verklebt werden. Durch die hohe Anzahl von Fugen steigt das Eintrittsrisiko.



F.1 Renovierungsbedürftige Bereiche der Gebäudehülle

### Vorteile

- Passiver Schutz vor Radon
- Kein Eingriff in die Struktur erforderlich
- Kein Energieverbrauch

### Nachteile

- Zeitlich begrenzter Sanierungskonzept
- Das Anbringen eines gas- und wasserdichten Schutzes in einem bestehenden Gebäude ist heikel.

## Umsetzungsbedingungen und zu beachtende Punkte

### Arbeitsfugen [F.2]

Arbeitsfugen müssen mit Hilfe eines Harzes oder einer Folie, die von innen oder aussen an das Gebäude geklebt wird, sorgfältig abgedichtet werden.

### Dehnungsfugen

Wenn das Gebäude Dehnungsfugen benötigt, ist es wichtig, diese mit einer flexiblen Folie, die Bewegungen zulässt, oder mit dauerhaft elastischer Fugenmasse abzudichten.

### Radonsperrschicht [F.3]

Es gibt verschiedene Arten von Sperrschichten. Sie bestehen in der Regel aus einer oder zwei PE-Schichten und eventuell einer Aluminiumfolie. Es ist wichtig, beim Verlegen die Anweisungen des Herstellers bezüglich der Überlappung zweier Bahnen zu beachten. Aluminiumfolie ist wegen ihrer mangelnden Flexibilität nicht unbedingt empfehlenswert.

### Schaumglasplatten als wärmedämmende Sperrschicht

Schaumglasplatten können auch innen angebracht werden; damit ergeben sich allerdings zusätzliche Schwachstellen. Die Platten müssen untereinander verklebt werden. Der grösste Nachteil dieses Systems ist die hohe Anzahl von Fugen. Es ist wichtig, beim Verlegen die Anweisungen des Herstellers genau zu beachten.

### Abdichten von Rissen [F.4]

Bei der Sanierung einer Wand oder einer Bodenplatte können Risse mit einer Kittmasse abgedichtet werden, um das Eindringen von Radon in das Gebäude über den Boden einzudämmen. Dazu muss die Fuge gereinigt und eventuell vergrößert werden, damit eine beständige Haftung der Kittmasse sichergestellt ist. Bei einer grossen Fläche kann der Boden mit einem Epoxidharz versiegelt werden.

### Epoxidharz-Anstrich [F.5]

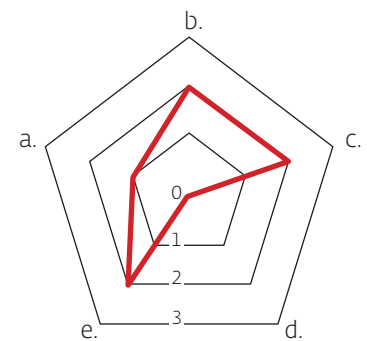
Epoxidharz-Anstriche können verwendet werden, um Mikrorisse in einer Bodenplatte oder einer Betonwand bzw. einem Mauerwerk abzudichten. Die Verbindung zwischen zwei Elementen (z. B. Boden, Wand, Decke) muss besonders sorgfältig abgedichtet werden. Es sind die Hinweise des Herstellers zu beachten.

### Dichte Einlässe über den Boden

Einlässe sind immer kritische Punkte der Gebäudeflächen, die in direktem Kontakt mit dem Erdreich stehen. Es ist wichtig, die Durchführung von Rohren durch die Wände mit Hilfe von Dichtkragen, die in die Betonplatte eingebettet sind, oder mit Dichtmanschetten abzudichten [F.6]. Bei der Durchführung von Elektrokabeln müssen sowohl der Raum zwischen den Kabeln und dem Kabelschutzrohr als auch derjenige zwischen dem Kabelschutzrohr und dem Futterrohr abgedichtet werden.

### Kanadischer Brunnen

Siehe Merkblatt R1 Lüften und für gute Raumluft sorgen – Hinweise zu Radon.



- a. Invasivität
- b. Wirksamkeit
- c. Nachhaltigkeit
- d. Betriebs- und Unterhaltskosten
- e. Umsetzungskosten



F.2 Arbeitsfuge



F.3 Radonsperrschicht



F.4 Abdichten von Rissen

Geothermische Energie / Erdwärmesonden / Fernwärme

Erdwärmesonden sollten nicht unterhalb des Gebäudes verlegt werden. Wenn dies der Fall ist, müssen Vorkehrungen getroffen werden, wie z. B. eine Radon-drainage am Kopf der Erdwärmesonde. Der Einlass in das Gebäude kann z. B. mit Führung über einen Lichtschacht erfolgen, was ein Entweichen des Radons vor der Eintrittsstelle ins Gebäude ermöglicht und das Eindringen erschwert.

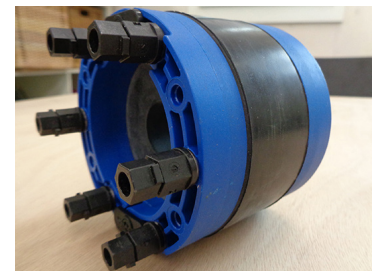
Bei einem Erdwärmesondenfeld können die Sondenköpfe in einem Kollektor ausserhalb des Gebäudes zusammengefasst werden, um die Anzahl der Einlässe in die Gebäudehülle zu begrenzen. In jedem Fall müssen Durchführungen durch die Gebäudehülle mit Hilfe von Dichtkragen oder Dichtmanschetten abgedichtet werden.

Dichter Bodenablauf [F.7]

Bodenabläufe können Eintrittswege für das Eindringen von Radon sein, wenn die Rohre kontaminierte Luft enthalten und der Siphon trocken ist. Eine Möglichkeit, um das Eindringen von Radon zu verhindern, besteht darin, etwas Öl in den Abfluss zu geben. Öl verdunstet langsamer als Wasser. Es wird auch empfohlen, ein Rückschlagventil zu installieren, das gasdicht abschliesst, auch wenn kein Wasser vorhanden ist [D2.3].



F.5 Epoxidharz-Anstrich

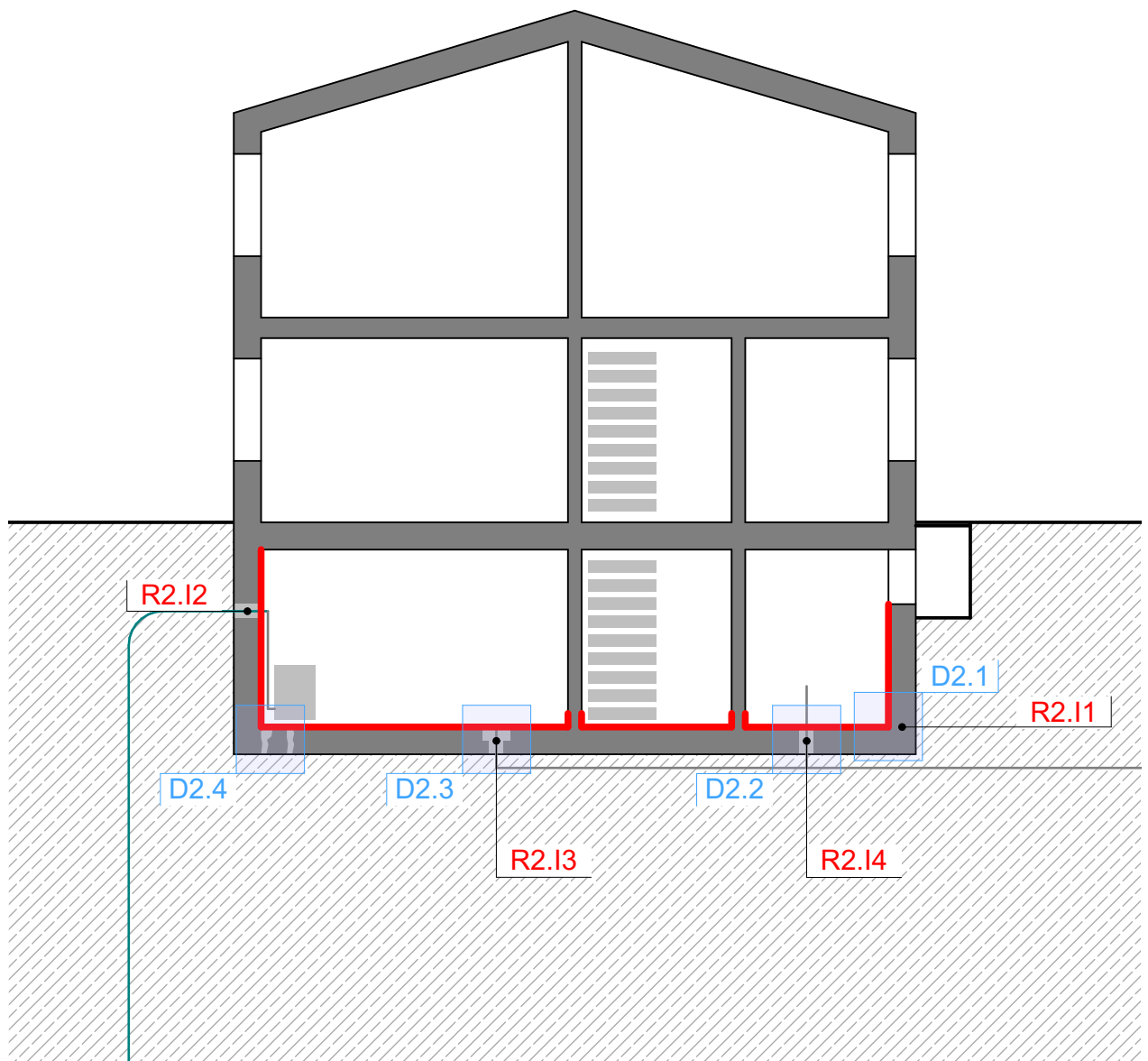


F.6 Dichtmanschette



F.7 Bodenablauf mit Siphon

## Schematische Darstellung



### R2.11 Anbringen einer Radonsperrschicht im Inneren des Gebäudes

Eine Sperrschicht kann auf der Innenseite der Gebäudehülle angebracht werden, um das Eindringen von Radon einzudämmen. Besonders sorgfältig ist auf die Verbindung zwischen zwei Bahnen und auf den Übergang zwischen Wand und Boden bzw. Decke zu achten. Achtung: Bei dieser Variante besteht die Gefahr, dass sich Feuchtigkeit in der Wand sammelt, wenn die Kontaktfläche mit dem Erdreich nicht ausreichend drainiert ist.

### R2.12/I Einlässe über den Boden

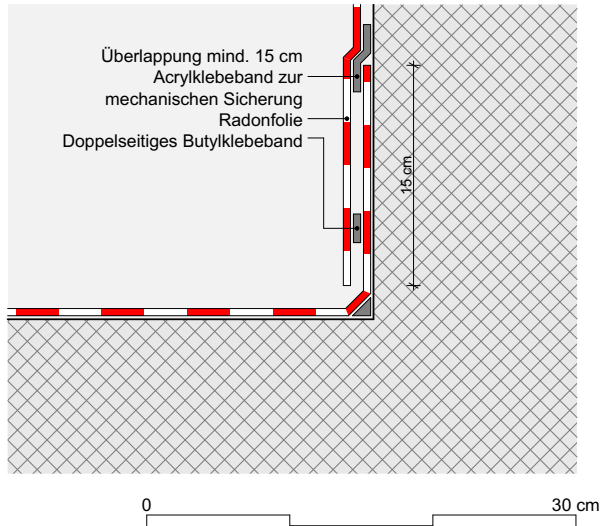
Einlässe über den Boden müssen abgedichtet werden, indem der Raum zwischen Rohr und Gebäudehülle ausgekittet wird. Wenn ein neues Rohr verlegt werden muss, empfiehlt es sich, mit einer Dichtungsmanschette zu arbeiten.

### R2.13 Bodenablauf mit Siphon

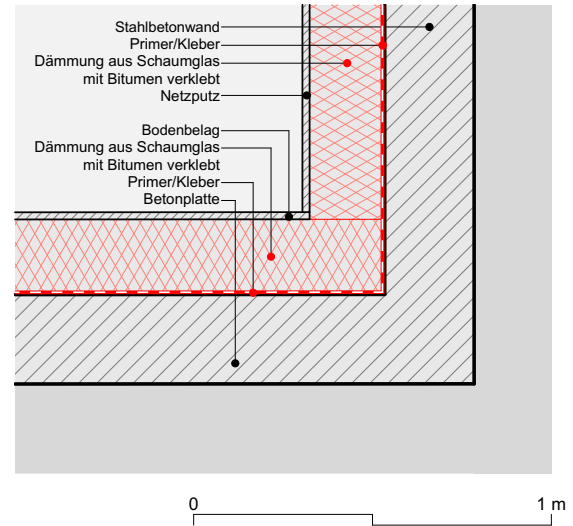
Bodenabläufe müssen mit einem Siphon oder einem Rückschlagventil ausgestattet sein, damit das Eindringen von Gasen aus der Kanalisation verhindert wird.

## Bauliche Einzelheiten

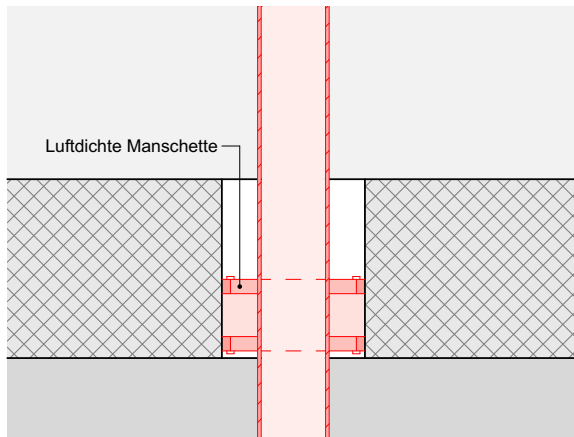
**D2.1/1** Beton mit innen aufgebracht Radonsperrschicht



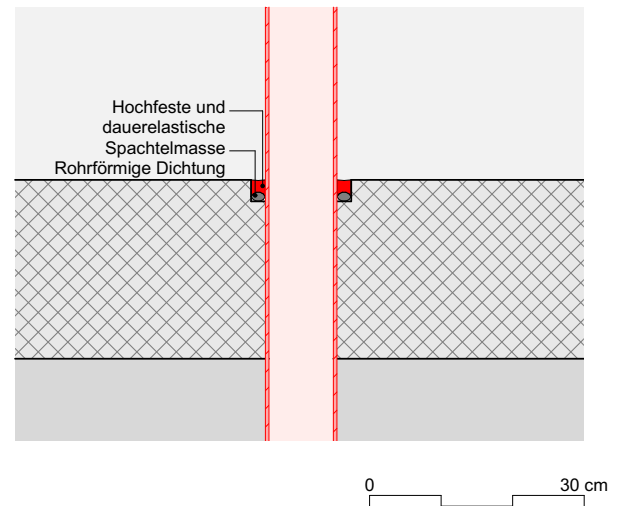
**D2.1/2** Innendämmung mit Schaumglas



**D2.2/1** Leitungsdurchführung mit Dichtmanschette in bestehende Bodenplatte (Kernbohrung)

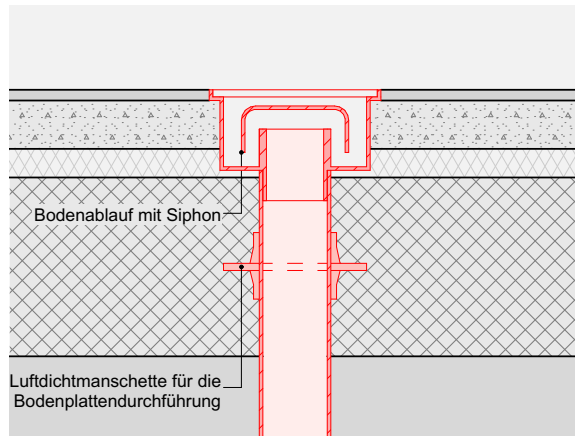


**D2.2/2** Mit Spachtelmasse abgedichtete Leitungsdurchführung

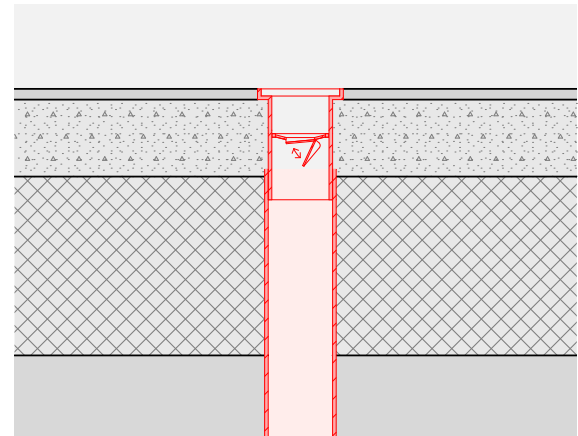


## Bauliche Einzelheiten

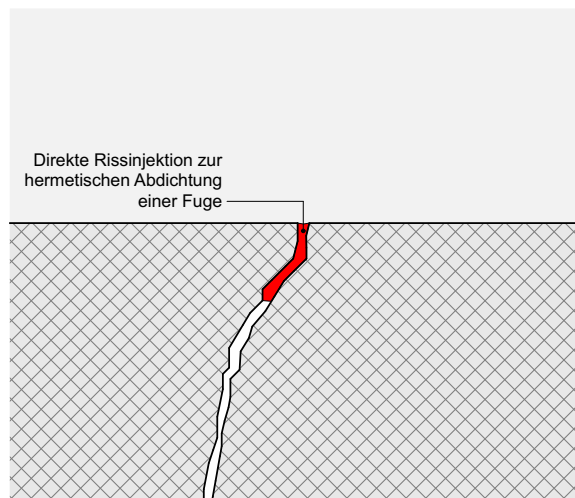
### D2.3/1 Bodenablauf mit Siphon



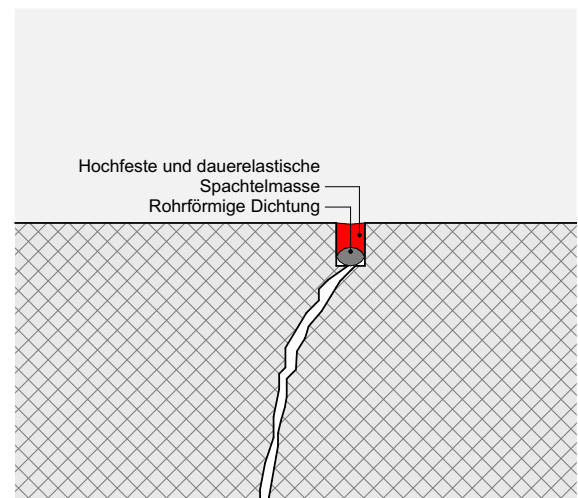
### D2.3/2 Bodenablauf mit Rückschlagventil



### D2.4/1 Verkitten von Rissen

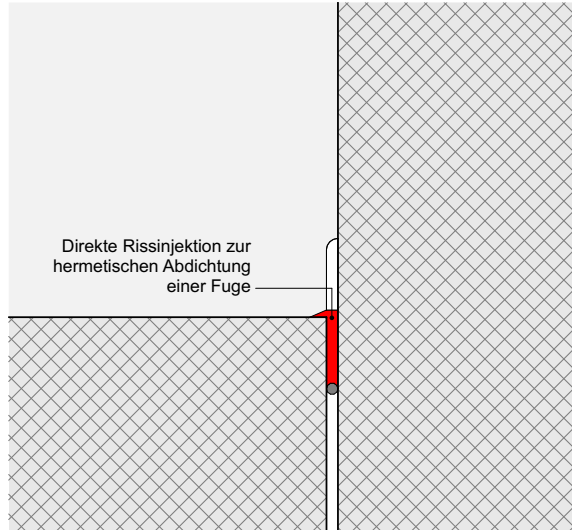


### D2.4/2 Verfüllung von Rissen

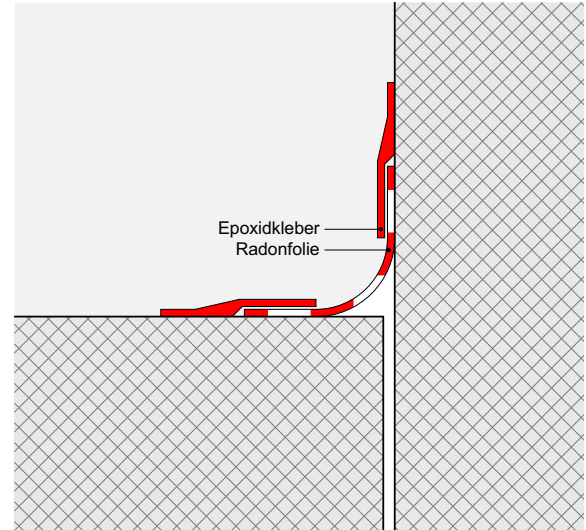


## Bauliche Einzelheiten

### D2.4/3 Verkitten der Fuge zwischen Wand und Bodenplatte



### D2.4/4 Radonsperrschicht auf der Fuge zwischen Wand und Bodenplatte



0 30 cm