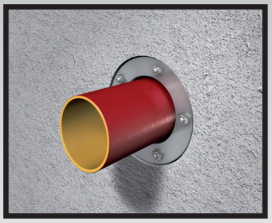
FHRK

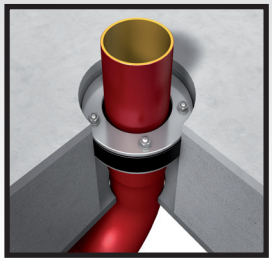
Fachverband Hauseinführungen für Rohre und Kabel e.V.

Planung

GEBÄUDEEINFÜHRUNGEN

Aus DIN 18195 wird DIN 18533

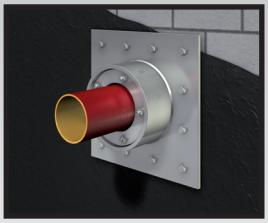


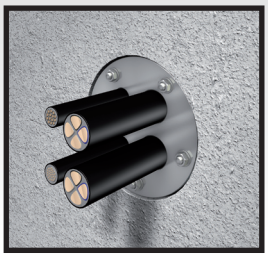


einfach

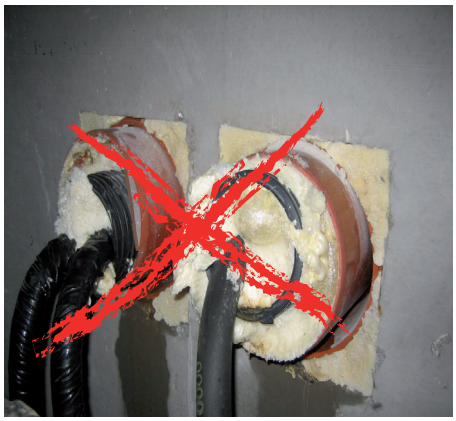
gasdicht

wasserdicht





Durchdringungen zuverlässig abdichten!



So bitte nicht !

Foto: Kessel AG D-85101 Lenting

Feuchte Keller oder Wasser im Haus sind ein Albtraum für jeden Hausbesitzer. Undichtigkeiten sind sehr häufig auf nicht fachgerecht ausgeführte Leitungsdurchdringungen zurückzuführen.

Entscheidend für die Abdichtung ist nicht nur die Höhe des Grundwassers (Bemessungsgrundwasserstand).

Darüber hinaus können nachträglich auch weitere Feuchtebelastungen entstehen durch:

- Extreme Wetterlagen mit hohen Niederschlagsmengen
- Erhöhung des Grundwasserstandes durch Sanierung von Abwasserkanälen
- Versiegelung von Oberflächen
- Grundstücksnahe Versickerungen von Oberflächenwasser
- Bodenabsenkungen (z.B. Bergbaugebiete) oder
- Wasserwirtschaftliche Einflussfaktoren (Abstellen von Pumpen)

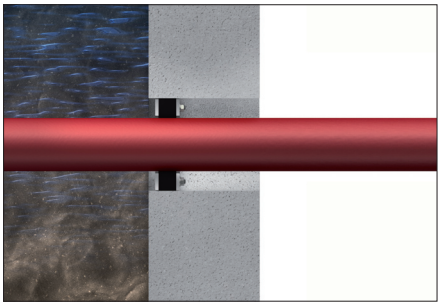
Die Position der Ver- und Entsorgungsleitungen sollte bereits vor Baubeginn feststehen

In jedem Haus sind Leitungsdurchdringungen für die Versorgung mit Strom, Wasser und Telekommunikation und mindestens einer Abwasserleitung notwendig. Darüber hinaus werden häufig weitere Leitungen durch die Kellerwand oder die Bodenplatte geführt, unter anderem für:

- Gasversorgung
- Nah- und Fernwärme
- Erdwärme
- Regenwassernutzung
- Be- und Entlüftungsanlagen
- Außenbeleuchtung
- Stromversorgung für Garage/Carport/ Gartenanlage

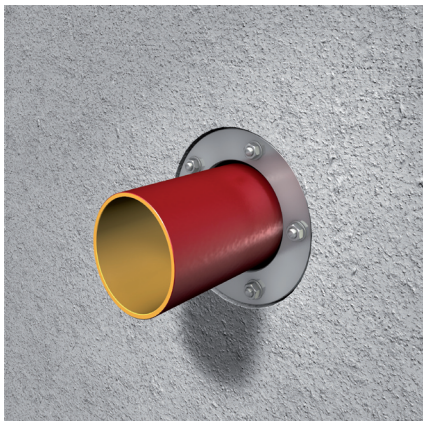
Die fachgerechte Abdichtung der erforderlichen Aussparungen ist eine der Voraussetzungen für ein trockenes Haus. Improvisierte Baustellenlösungen sind nicht immer zuverlässig und haben häufig nichts mit den Vorgaben der Regelwerke zu tun. Undichtigkeiten können die Folge sein.

Um drohenden Mängeln mit den verbundenen Haftungsfragen vorzubeugen, ist eine rechtzeitige Planung (vor Erstellung des Hauses) notwendig. Der Planer sollte stets praxisgerechte Standardlösungen aus industriell gefertigten Gebäudeeinführungssystemen vorsehen.



Beachten Sie die Vorschriften !

Normen und Regelwerke legen fest, dass beim Verlegen von Kabeln und Rohren für einen gas- und wasserdichten Einbau zu sorgen ist. Industriell gefertigte Gebäudeeinführungssysteme erfüllen diese Anforderungen. Sie gelten heute als Stand der Technik und sollten von Anfang an bei der Gebäudeplanung berücksichtigt werden.



Normen + Richtlinien

Bei der Planung für gas- und wasserdichte Leitungsdurchdringungen für Häuser sind unter anderem die folgenden Regelwerke zu beachten:

- DIN 18533, Abdichtung von erdberührten Bauteilen
- DIN 18322, VOB Teil C, ATV für Kabelleitungstiefbauarbeiten
- DIN 18336, VOB Teil C, ATV für Abdichtungsarbeiten
- DIN 1986-100
  Entwässerungsanlagen für Gebäude und Grundstücke
- DAfStb-Richtlinie, Wasserundurchlässige Bauwerke
  aus Beton (WU-Richtlinie)
- Entwurf AGFW FW419/ DVGW GW-390 / VDE-AR-N 4223,
  Bauwerksdurchdringungen und deren Abdichtung für erdverlegte Leitungen

Systemvorteile

Industriell gefertigte Abdichtsysteme bieten folgende Vorteile:

- auf Gas- und Wasserdichtheit geprüft
- schnelle, sichere und zeitsparende Montage
- erfüllen die Anforderungen der geltenden Normen und Richtlinien
- entsprechen den spartenspezifischen Anforderungen, wie z.B. AGFW, DVGW, VDE-FNN

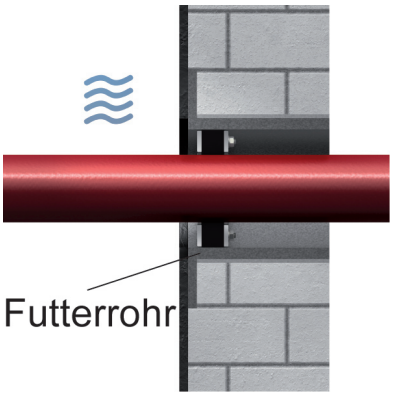
Haftung

Im Schadensfall stellt sich die Frage, wer die Verantwortung trägt, wenn zum Beispiel Wasser oder Schleichgas durch nicht fachgerecht abgedichtete Öffnungen in das Gebäude dringt.

Die Verantwortung für eine gas- und wasserdichte Abdichtung der Rohre und Kabel tragen in der Regel Planer und ausführende Firmen. Bei der Verwendung geprüfter Abdichtungssysteme ist es im Schadensfall bei gerichtlichen Auseinandersetzungen wesentlich einfacher nachzuweisen, dass

- die Abdichtung den gültigen Normen u. Richtlinien entspricht.
- Sie ihrer Sorgfaltspflicht nachgekommen sind.

Wandarten



Bei Bauwerken aus wasserundurchlässigem Beton nach WU-Richtlinie empfiehlt sich der Einbau von Futterrohren.

Darüber hinaus kann die Gebäudeeinführung auch in einer Kernbohrung eingebaut werden. Der freigelegte Bewehrungsstahl ist vor Korrosion zu schützen (z.B. durch Beschichtung).

Wird die Wand als Mauerwerk oder ähnlichem ausgeführt, muss ein Futterrohr verwendet werden.

Nicht wasserdichte Bauwerke werden mit einer sogenannten Hautabdichtung nach DIN 18533 abgedichtet. Diese Hautabdichtung muss im Bereich der Leitungsdurchdringung mit eingebunden werden.

Hautabdichtungen sind unter anderem:

- Bitumen- und Polymerbitumenbahnen
- Kunststoff- und Elastomerdichtbahnen
- Kunststoffmodifizierte Dickbeschichtungen (KMB/PMBC)
- Kunststoffmodifizierte Bitumen-Dichtungsbahnen (KSK)
- Rissüberbrückende mineralische Dichtungsschlämme (MDS)
- Flüssigkunststoffe (FLK)

Wassereinwirkung

Die Art und Weise der Gebäudeabdichtung hängt von der Wassereinwirkung ab, die auf das Gebäude wirkt. Die Wassereinwirkungsklasse bzw. die Beanspruchungsklasse ist durch den Planer vorzugeben und ergibt sich aus der Ermittlung des Bemessungsgrundwasserstandes. In der Regel ist dabei von einem Zeitraum auszugehen, der mindestens 20-30 Jahre umfasst. Weiterhin sollten auch die wasserwirtschaftlichen Einflussfaktoren berücksichtigt werden.

DIN 18533 beschreibt folgende Wassereinwirkungsklassen:

- W1-E – Bodenfeuchte und nicht drückendes Wasser
- W2-E – drückendes Wasser
- W3-E – nicht drückendes Wasser auf erdüberschütteter Decken
- W4-E – Spritzwasser am Wandsockel sowie Kapillarwasser in und unter erdberührten Wänden

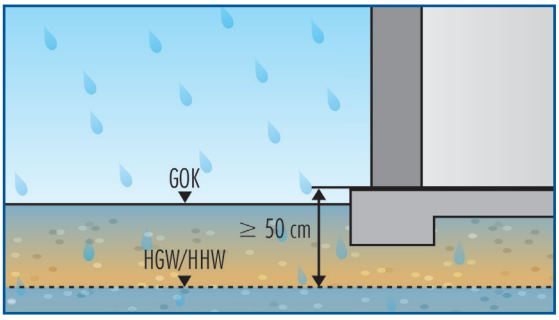
W1-E Bodenfeuchte und nicht drückendes Wasser

(mit den Unterklassen W1.1-E u. W1.2-E)

W1.1-E Bodenfeuchte und nicht drückendes Wasser bei Bodenplatten und erdberührten Wänden

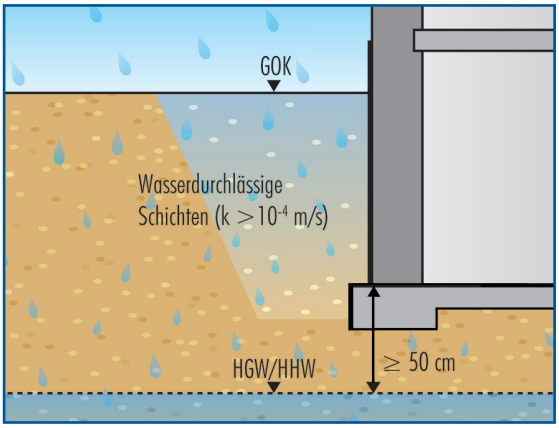
Situation 1:

Bodenplatten (ohne Unterkellerung) auf stark wasserdurchlässigem Baugrund oder Bodenaustausch (k > 10−4m/s), dessen Abdichtungsebene mindestens 50 cm oberhalb des Bemessungswasserstandes liegt, ist die Einwirkung auf Bodenfeuchte beschränkt.



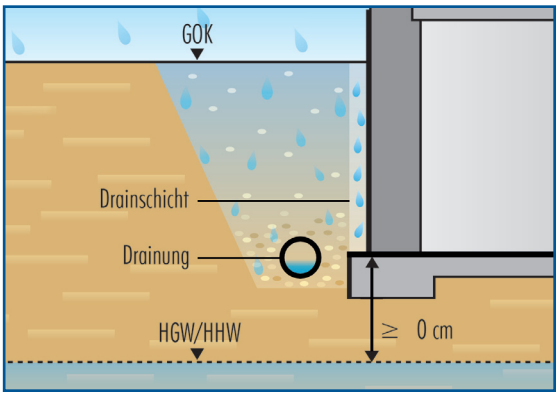
Situation 2:

Erdberührte Wände und Bodenplatten in stark wasserdurchlässigem Baugrund und mit stark wasserdurchlässiger Baugrubenverfüllung (k > 10-4m/s) und wenn die unterste Abdichtungsebene mindestens 50 cm oberhalb des Bemessungswasserstands liegen.



W1.2-E Bodenfeuchte und nicht drückendes Wasser bei erdberührten Wänden und Bodenplatten mit Dränung:

Erdberührte Wände und Bodenplatten in wenig wasserdurchlässigem Baugrund, aber wenn durch eine auf Dauer funktionsfähige Dränung nach DIN 4095 Stauwasser zuverlässig vermieden wird und wenn die unterste Abdichtungsebene mindestens 50 cm oberhalb des Bemessungswasserstands liegen

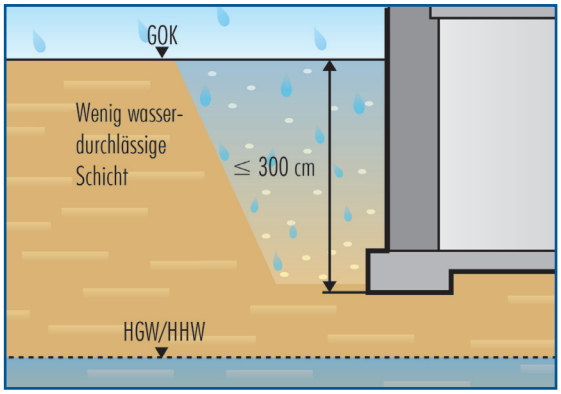


W2-E drückendes Wasser

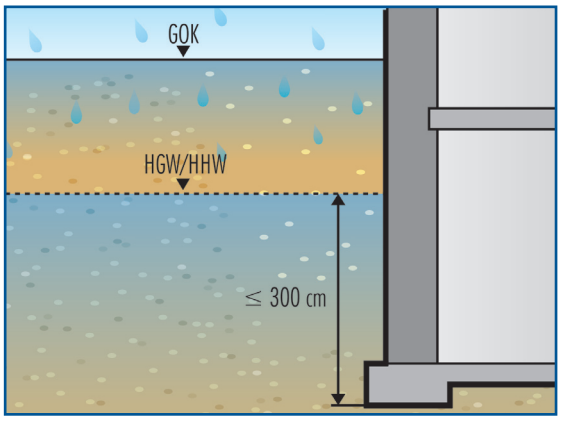
(mit den Unterklassen W2.1-E u. W2.2-E)

W2.1-E mäßige Einwirkung von drückendem Wasser

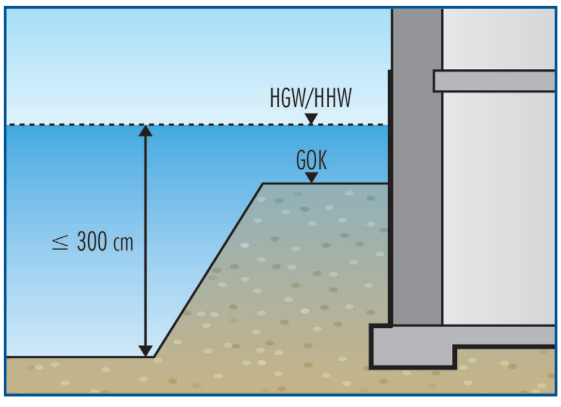
Situation 1:
Stauwassereinwirkung bis 3 m
Die Abdichtungsebene liegt/reicht ≤ 3 m unter Geländeoberkante. Die erdberührten Bauteile befinden sich ohne Dränung nach DIN 4095 in wenig wasserdurchlässigen Böden, so dass Stauwasser bis Geländeoberkante zu erwarten ist.



Situation 2:
Grundwassereinwirkung bis 3 m
Die Abdichtungsebene liegt im Grundwassereinwirkungsbereich von ≤ 3 m Höhe.



Situation 3:
Hochwassereinwirkung bis 3 m
Die Abdichtungsebene liegt im Bereich des Hochwassers oberirdischer Gewässer. Die Druckwassereinwirkung beträgt ≤ 3 m.

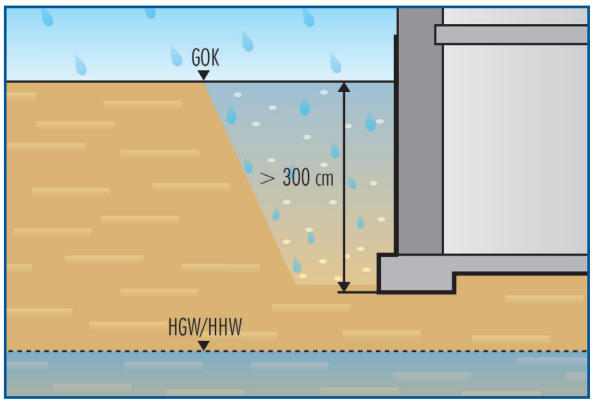


W2-E drückendes Wasser - Unterklasse W2.2-E

W2.2-E: hohe Einwirkung von drückendem Wasser

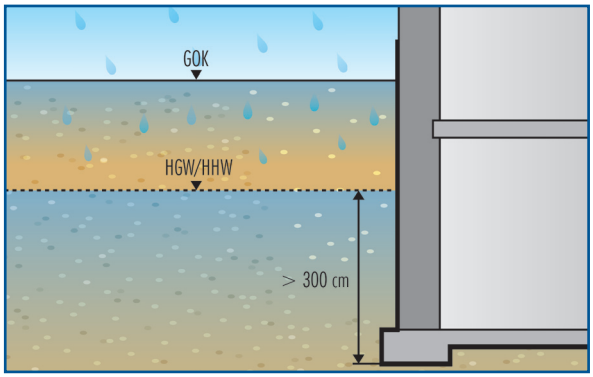
Situation 1: Stauwassereinwirkung > 3 m

Die Abdichtungsebene liegt/reicht >3m unter Geländeoberkante. Die erdberührten Bauteile befinden sich ohne Dränung nach DIN 4095 in wenig wasserdurchlässigen Böden, so dass im ungünstigsten Fall mehr als 3 m hoch Stauwasser einwirken kann.



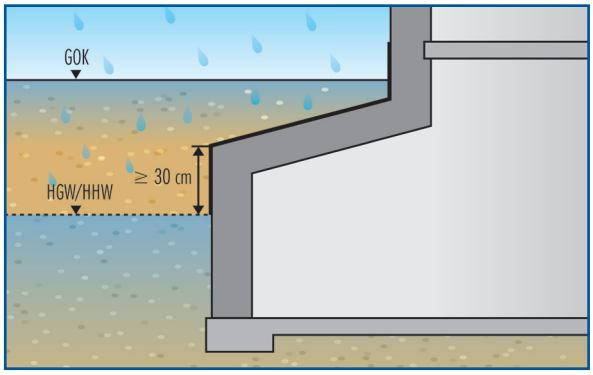
Situation 2: Grundwasser- oder Hochwassereinwirkung > 3 m

Die Abdichtungsebene liegt im Grundwassereinwirkungsbereich von mehr als 3 m Höhe.



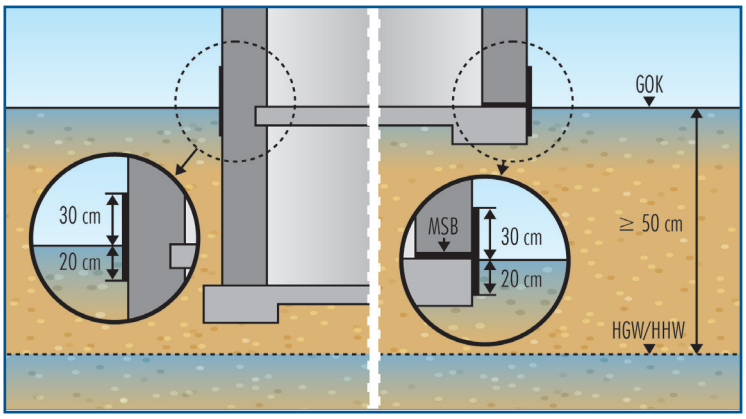
W3-E: nicht drückendes Wasser auf erdüberschütteten Decken

Niederschlagwasser, das durch die Erdüberschüttung bis zur Abdichtung absickert und dort ohne Stauwasserbildung abgeleitet wird. Wobei eine Anstauhöhe von 100 mm nicht überschritten werden darf.



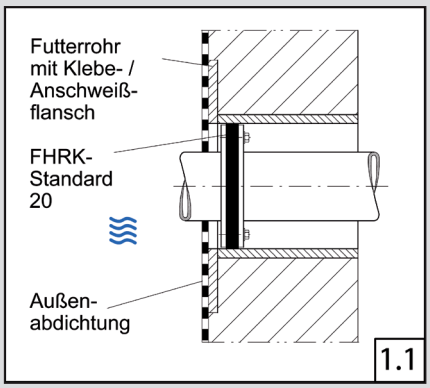
W4-E: Spritzwasser am Wandsockel sowie Kapillarwasser in und unter erdberührten Wänden

Definiert für einen Bereich von ca. 0,20 m unter Geländeoberkante bis ca. 0,30 m über Geländeoberkante und wenn nicht mit Einwirkungen nach W2.1-E zu rechnen ist.

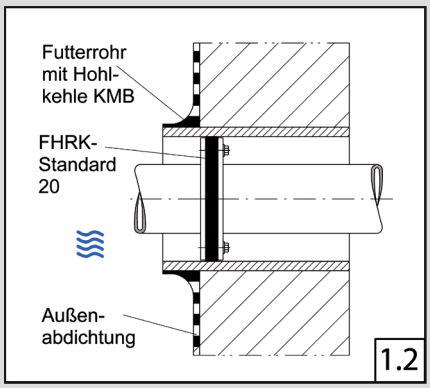


Detaillösungen nach FHRK-Standard

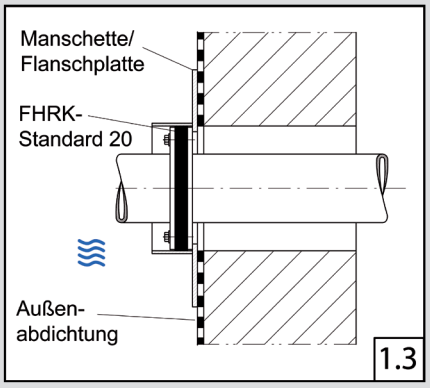
1 Wand/Bodenplatte aus Beton oder Mauerwerk mit Außendichtung nach DIN 18533-W1-E und W3-E; Wassereinwirkung „Bodenfeuchte und nicht drückendes Wasser“



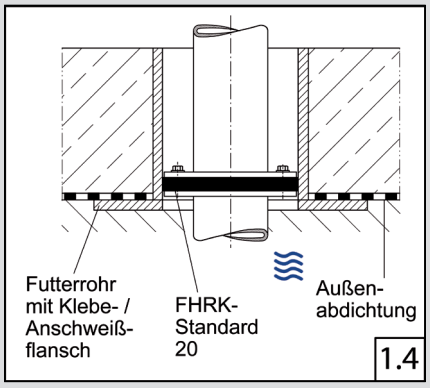
Wandeinführung Mauerwerk-/ Betonwand mit Klebe-/ Anschweiß-flansch



Wandeinführung Mauerwerk-/ Betonwand mit Futterrohr



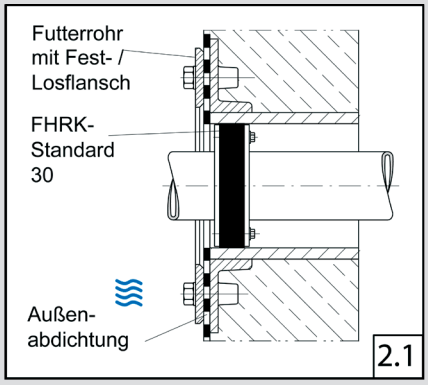
Wandeinführung Mauerwerk-/ Betonwand mit Flanschplatte



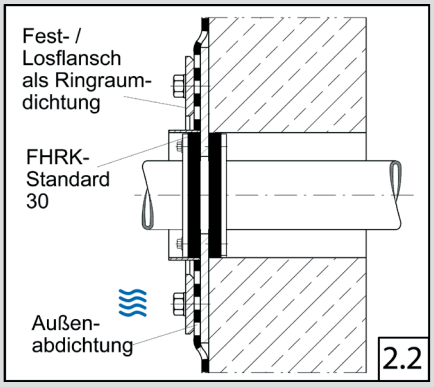
Bodeneinführung, Futterrohr mit Klebe-/ Anschweiß-flansch

2 Wand aus Beton mit Außendichtung nach DIN 18533 - W2-E

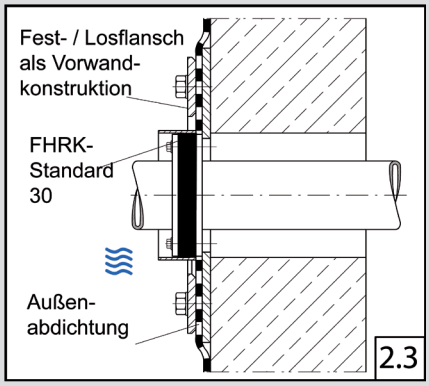
Wassereinwirkung „Drückendes Wasser“



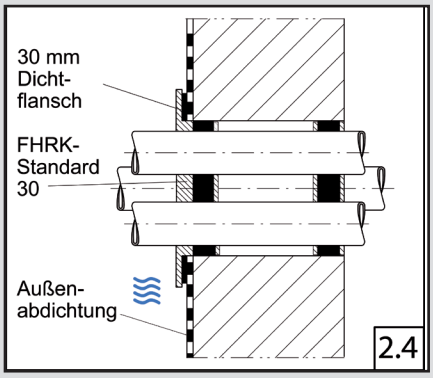
Wandeinführung Betonwand, Futterrohr mit Fest-/ Losflansch



Wandeinführung Betonwand mit Kernbohrung und Fest-/ Losflansch als Ringraum-dichtung



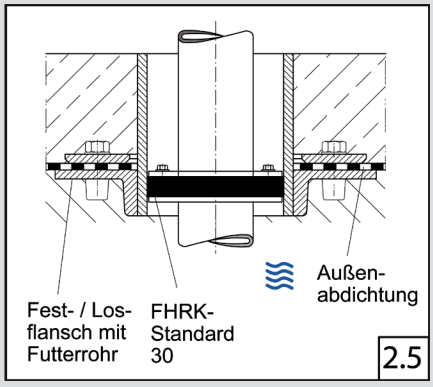
Wandeinführung Betonwand, Kernbohrung mit Fest-/ Losflansch als Vorwand-konstruktion



Dichtflansch mit einer Breite ≥ 30 mm bis 3m Wassereinwirkung (W2.1-E)

2 Bodenplatte aus Beton mit Außendichtung nach DIN 18533 - W2-E

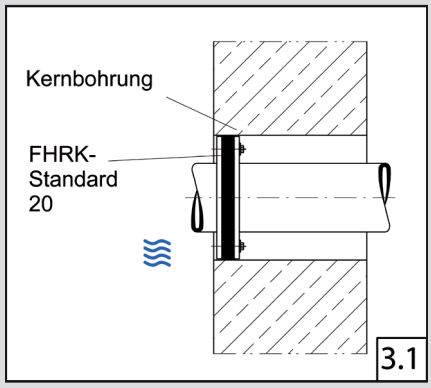
Wassereinwirkung „Drückendes Wasser“



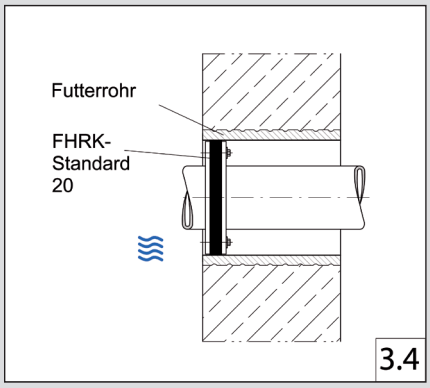
Bodeneinführung, Fest-/ Losflansch mit Futterrohr

3 Wand/ aus WU-Beton - Beanspruchungsklasse 2 (wasserundurchlässiger Beton)
Wassereinwirkung „Bodenfeuchte und nicht drückendes Wasser“

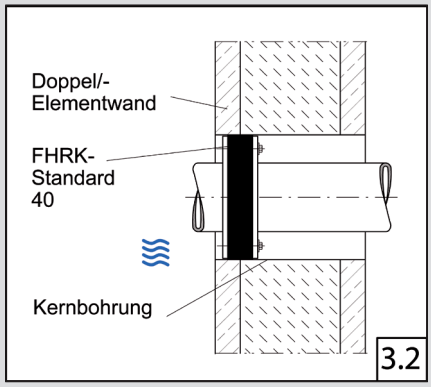
Wandeinführung Betonwand mit Kernbohrung



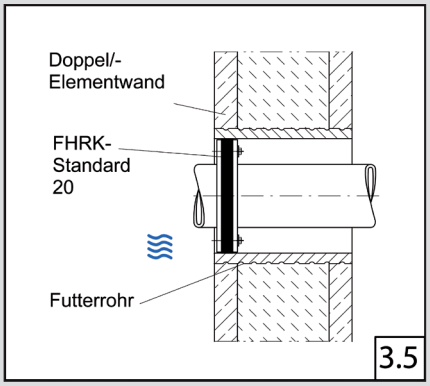
Wandeinführung Betonwand mit Futterrohr



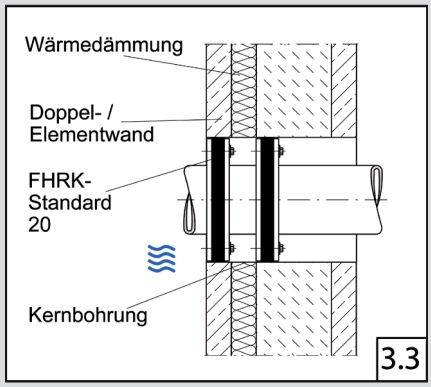
Wandeinführung Doppel-/ Elementwand mit Kernbohrung



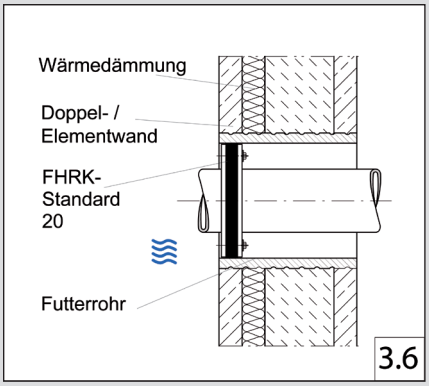
Wandeinführung Doppel-/ Elementwand mit Futterrohr



Wandeinführung Doppel-/ Elementwand mit Wärme-dämmung und Kernbohrung

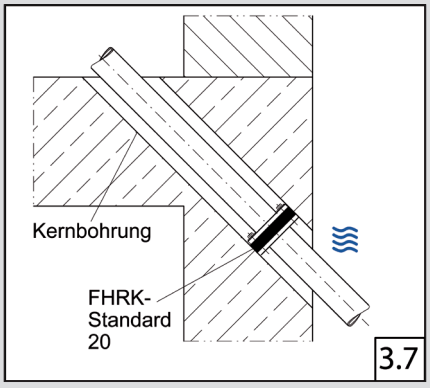


Wandeinführung Doppel-/ Elementwand mit Wärme-dämmung und Futterrohr

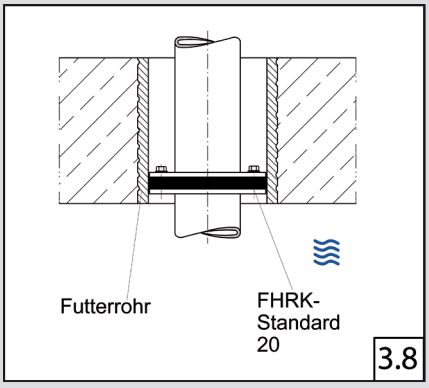


3 Bodenplatte aus WU-Beton - Beanspruchungsklasse 2 (wasserundurchlässiger Beton)
Wassereinwirkung „Bodenfeuchte und nicht drückendes Wasser“

Bodeneinführung mit Kernbohrung

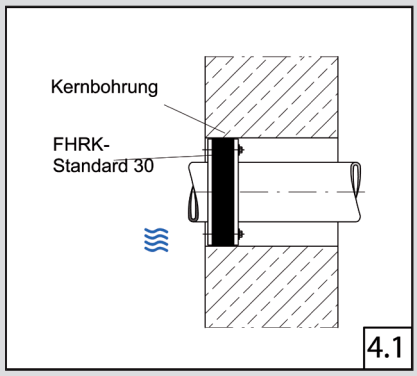


Bodeneinführung mit Futterrohr

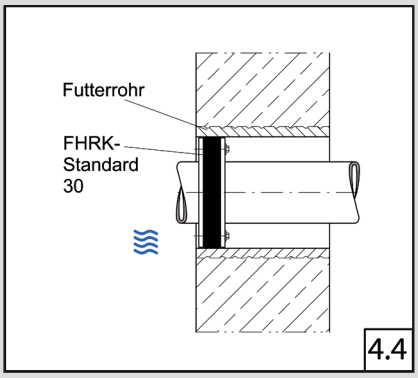


4 Wand aus WU-Beton - Beanspruchungsklasse 1 (wasserundurchlässiger Beton)
Wassereinwirkung „Drückendes Wasser“

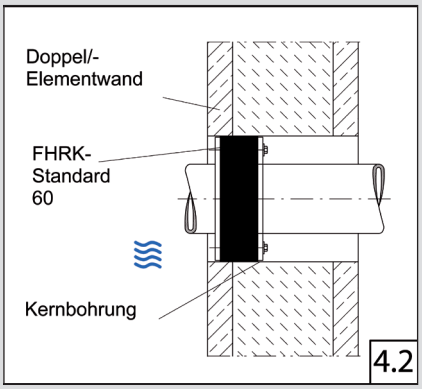
Wandeinführung WU-Betonwand mit Kernbohrung



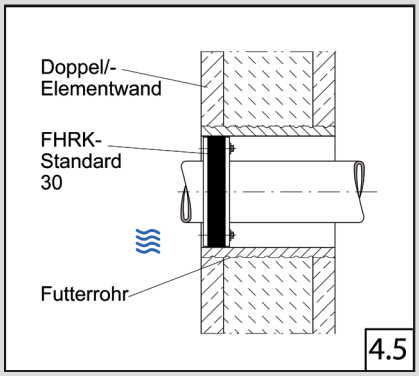
Wandeinführung WU-Betonwand mit Futterrohr



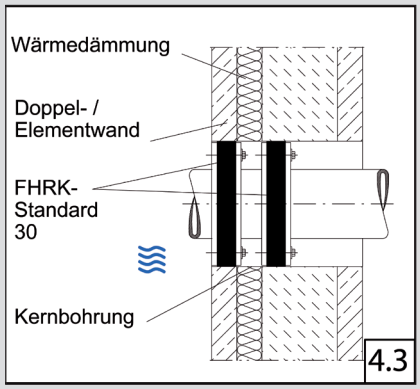
Wandeinführung WU-Doppel-/ Elementwand mit Kernbohrung



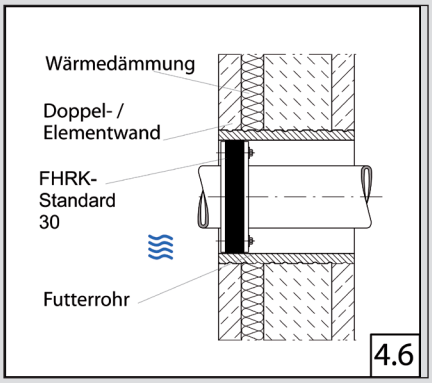
Wandeinführung WU-Doppel-/ Elementwand mit Futterrohr



Wandeinführung WU-Doppel-/ Elementwand mit Wärme-dämmung und Kernbohrung

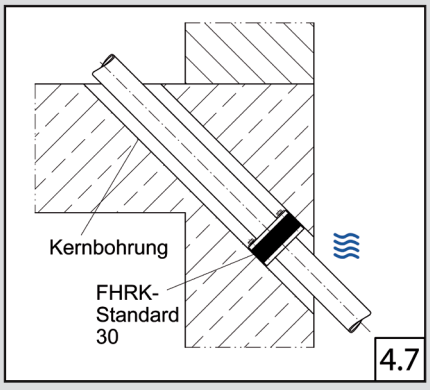


Wandeinführung WU-Doppel-/ Elementwand mit Wärme-dämmung und Futterrohr

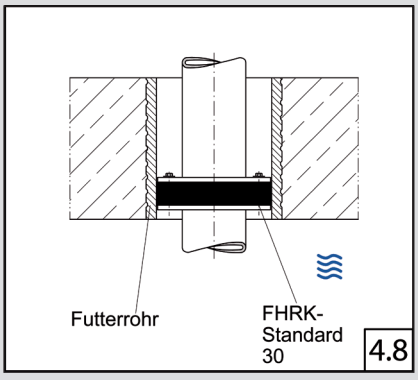


4 Bodenplatte aus WU-Beton - Beanspruchungsklasse 1 (wasserundurchlässiger Beton)
Wassereinwirkung „Drückendes Wasser“

Bodeneinführung WU-Bodenplatte mit Kernbohrung

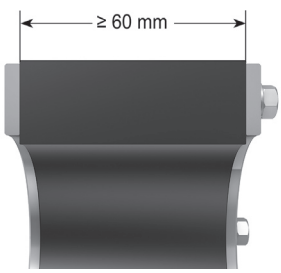


Bodeneinführung WU-Bodenplatte mit Futterrohr



Mindestdichtbreite

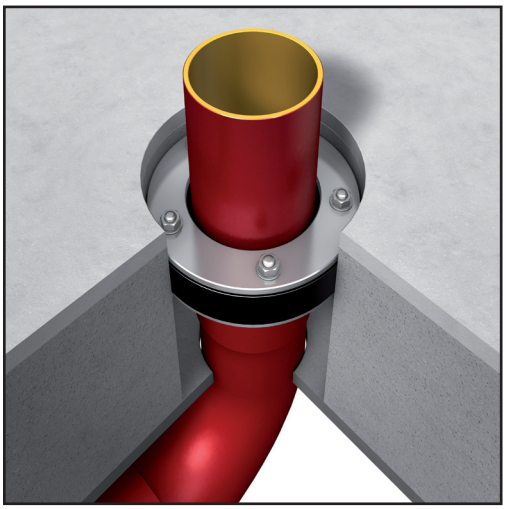
Entsprechend der Wassereinwirkung (Feuchtebelastung) bedarf es einer ausreichenden Dichtbreite. Als Mindestdichtbreite für Ringraumdichtungen nach FHRK-Standard gelten die Tabellenwerte.

Ringraumdichtung				
Mindestdichtbreite*	≥ 20 mm	≥ 30 mm	≥ 40 mm	≥ 60 mm
FHRK-Standard	**20**	**30**	**40**	**60**

* Besondere Leitungsarten oder Einbausituationen bedürfen ggf. größerer Dichtbreiten.

Ausführungsarten nicht unterkellerte Häuser

Bei der Leitungsdurchdringung von Bodenplatten müssen die Leitungen bzw. Leerrohre bereits vor Erstellung der Bodenplatte im Erdreich verlegt werden. Hierzu sind für die Aussparung in jedem Fall geeignete Futterrohre zu verwenden; ggf. sind Leerrohre notwendig, welche an das Futterrohr gas- und wasserdicht angeschlossen sind.



Haus mit Keller - Hauseinführung durch die Kellerwand

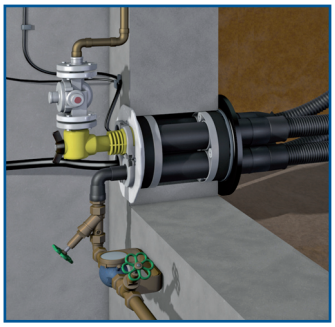
Mehrsparte für

Gas

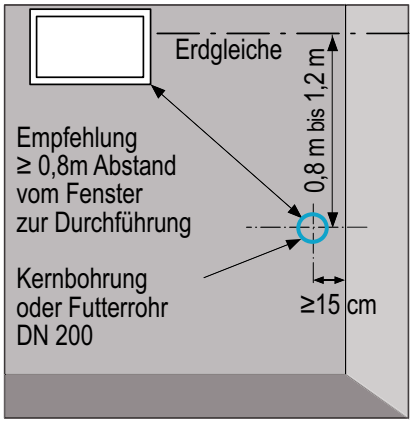
Wasser

Strom

Telekommunikation



Empfohlene Mindest-Abstände* der Wanddurchführung von angrenzenden Bauteilen.



Abmessung für Kernbohrung oder Futterrohr: **DN 200**

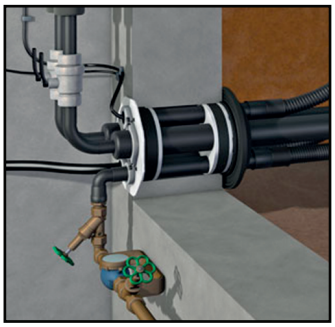
Mehrsparte für

Nah- u.Fernwärme oder Wärmepumpe

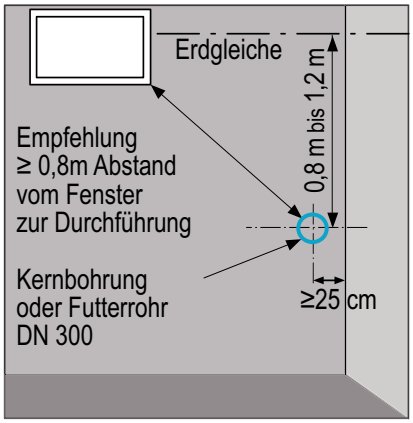
Wasser

Strom

Telekommunikation



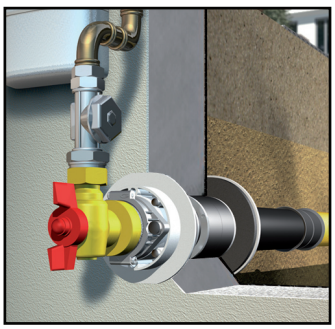
Empfohlene Mindest-Abstände* der Wanddurchführung von angrenzenden Bauteilen.



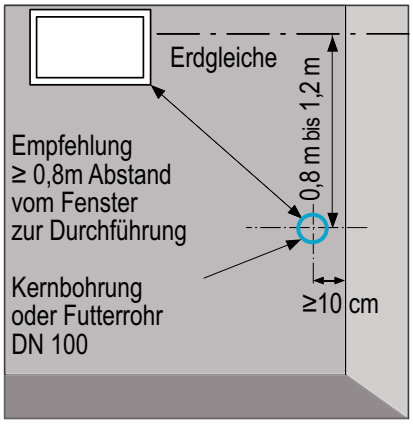
Abmessung für Kernbohrung oder Futterrohr: **DN 300**

Einsparte für

Gas oder
Wasser oder
Strom oder
Telekommunikation



Empfohlene Mindest-Abstände* der Wanddurchführung von angrenzenden Bauteilen.



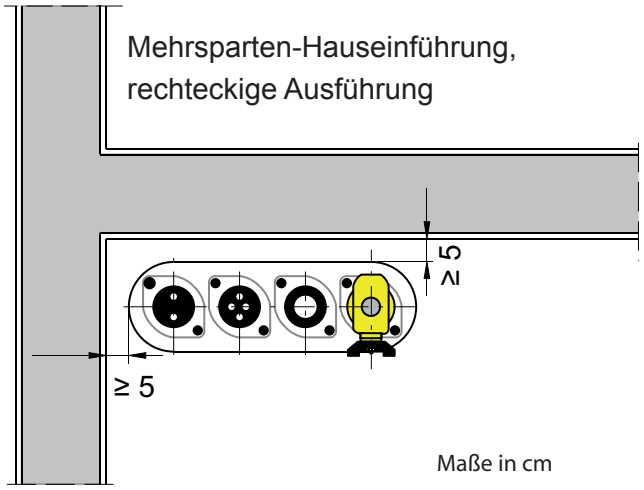
Abmessung für Kernbohrung oder Futterrohr: **DN 100**

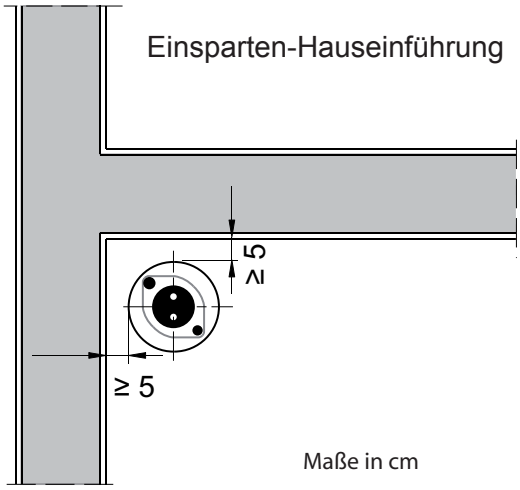
* Damit keine Probleme auftreten:

- Bitte stimmen Sie die Maße (Position, Lage, Wandabstände, etc.) mit Ihrem Versorgungsunternehmen und den Angaben des Herstellers ab (Größe der Armaturen beachten).
- Im Bereich der Hausanschlusstrasse dürfen keine Kontrollschächte, Entwässerungsrohre oder andere Leitungen verlegt werden.
- Für die Erstellung der jeweiligen Hausanschlüsse / Netzanschlüsse (Leitungen) sind die Netzbetreiber zuständig.
- Bei dem Einbau der Hauseinführungen sind die Anleitungen der Hersteller zu beachten.

Haus ohne Keller - Hauseinführung durch die Bodenplatte

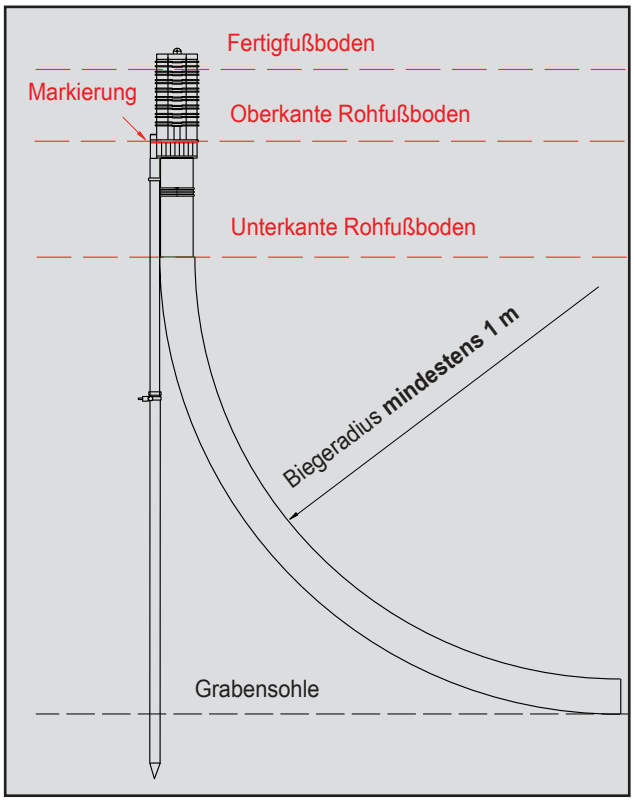
Empfohlene Mindestabstände* zu angrenzenden Wänden incl. Putz



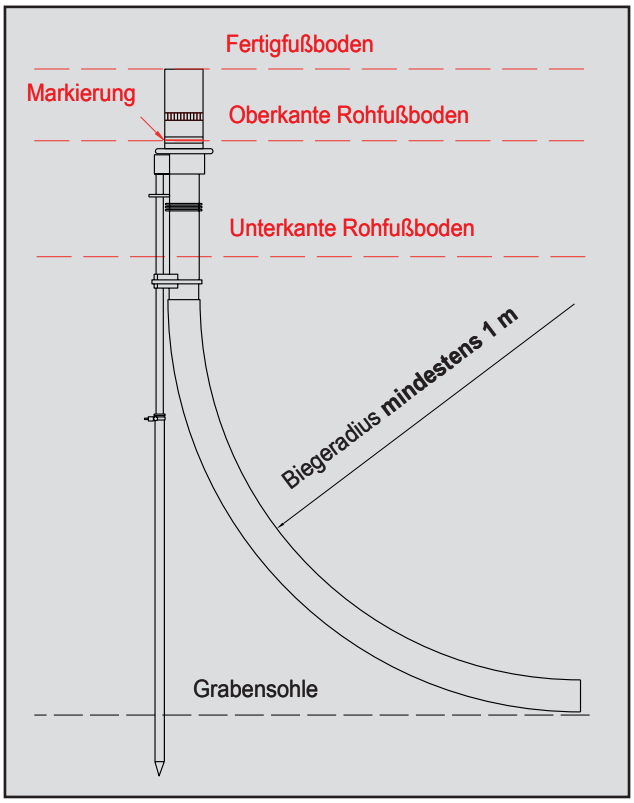


Einbau in die Bodenplatte

Bezugspunkt für den Einbau der Gebäudeeinführungen in die Bodenplatte ist die Oberkante des Rohfußbodens.



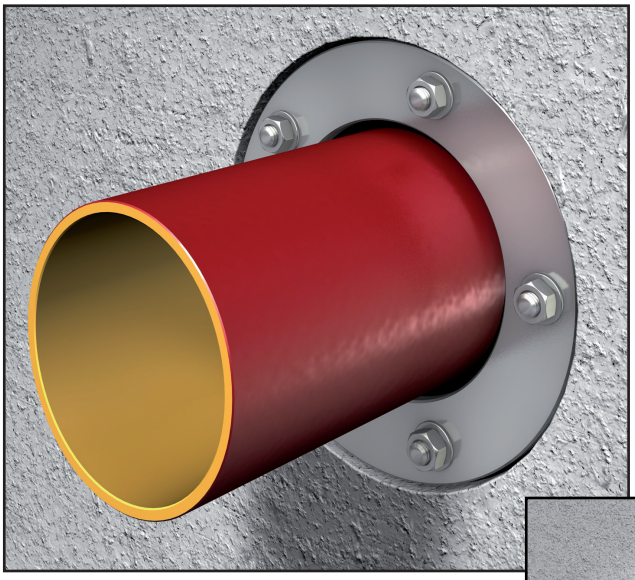
Mehrsparten-Hauseinführung

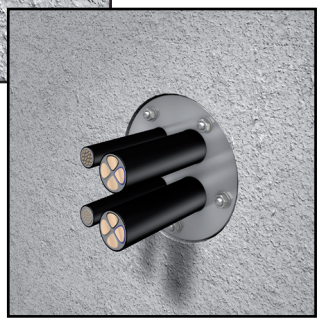


Einsparten-Hauseinführung

Wichtiger Hinweis: Im überbauten Bereich sind keine Verbindungsmuffen zulässig. Die Leerrohrlänge ist daher entsprechend zu wählen.

Geprüfte Gebäudeeinführungen...





... damit das Haus trocken bleibt

Planungshilfe online –
ganz einfach zum Ausschreibungstext

Weitere Informationen
www.fhrk.eu

Fachverband Hauseinführungen für Rohre und Kabel e.V.
Lucie-Höflich-Str. 17
D-19055 Schwerin
Fon +49 (0) 385 / 208 88 959
Fax +49 (0) 385 / 208 88 958
Email: info@fhrk.eu,
Internet: www.fhrk.eu

FHRK
Fachverband Hauseinführungen
Rohre und Kabel

Jedes Haus benötigt Ver- und Entsorgungsleitungen, die von außen durch den Keller oder die Bodenplatte in das Gebäude geführt werden. Industriell gefertigte und geprüfte Einführungssysteme gewährleisten dauerhaft eine gas- und wasserdichte Durchdringung für alle Kabel und Rohre (Abwasser, Wasser, Strom, Gas, Telekommunikation, Regenwasser, Lüftungsleitungen usw.).

CHECKLISTE

Damit Ihr Hausbau reibungslos verläuft:

Planen und anmelden	Datum	erledigt
Anmeldung Baustrom		☐
Anmeldung Bauwasser		☐
Einführungspunkte der Hauseinführungen in Abstimmung mit dem/den Versorgungsunternehmen festlegen		☐
Anmeldungen zum Anschluss:		
Gasnetz		☐
Stromnetz		☐
Wassernetz		☐
Fernwärmenetz		☐

Anträge stellen für:		
Telefon		☐
Kabelfernsehen		☐
Anschluss an Kanalisation		☐

Einführungspunkte festlegen und in Architektenplan eintragen lassen:		
Abwasser		☐
Regenwassernutzung		☐
Erdwärme		☐
Kontrollierte Be- und Entlüftung		☐
Stromversorgung Garage / Carport		☐
Außenbeleuchtung / Gartenanlage		☐

Auswahlkriterien für die Ringraumdichtung festlegen:		
Bemessungsgrundwasserstand		☐
Wandart		☐
Gebäudeabdichtung		☐
Art der Gebäudeeinführung		☐

Für technische Beratung und Planungsunterstützung stehen Ihnen die FHRK-Mitgliedsunternehmen zur Verfügung.

Trotz gewissenhafter Erarbeitung der Broschüre, kann keine Haftung für die Inhalte übernommen werden.