

Technische Information

opti-drän[®]-System



Grundlagen der Gebäudedränung

Inhalt

1. Grundlagen der Gebäudedrängung	3
2. Ausschnitt aus Tabelle 1 – Wassereinwirkungsklassen, DIN EN 18533-1: 2017-07	3
3. Forderungen der DIN 4095	4
4. Grundriss und Schnitte einer Drängung nach DIN 4095	5
5. Grundlage jeder Planung	6
6. Bemessung einer Dränleitung	7
7. Bemessung einer Flächendrängung	8
8. Senkrechte Sickerschicht	10
9. Die Filterschicht	10
10. Die Dränleitung muss kontrollierbar sein!	10
11. Programmübersicht	12
Kontakt	15

Allgemeine Hinweise zur Verwendung unserer Produkte und Systeme:

Sofern wir hinsichtlich der Anwendung und des Einbaus von Produkten und Systemen aus unseren Verkaufsunterlagen informieren bzw. eine Beurteilung abgeben, geschieht dies ausschließlich aufgrund derjenigen Informationen, die uns zur Erstellung der Beurteilung mitgeteilt wurden. Für Folgen, die sich ergeben, weil wir Informationen nicht erhalten haben, übernehmen wir keine Haftung. Sollten hinsichtlich der ursprünglichen Situation abweichende oder neue Einbausituationen entstehen oder abweichende oder neue Verlegetechniken zur Anwendung kommen, sind diese mit FRÄNKISCHE abzustimmen, da diese Situationen oder Techniken eine abweichende Beurteilung zur Folge haben können. Unabhängig davon ist die Eignung der Produkte und Systeme aus unseren Verkaufsunterlagen für den jeweiligen Anwendungszweck allein durch den Kunden zu prüfen.

Wir übernehmen des Weiteren keine Gewährleistung für Systemeigenschaften sowie Anlagenfunktionalitäten bei Verwendung von Fremdprodukten oder fremden Zubehöerteilen in Verbindung mit Systemen aus den Verkaufsunterlagen von FRÄNKISCHE. Eine Haftung wird nur übernommen bei der Verwendung von Original-FRÄNKISCHE-Produkten. Für den Einsatz außerhalb Deutschlands sind ergänzend die landesspezifischen Normen und Vorschriften zu beachten.

Alle Angaben in dieser Publikation entsprechen grundsätzlich dem Stand der Technik zum Zeitpunkt der Drucklegung. Weiter wurde diese Publikation unter Beachtung größtmöglicher Sorgfalt erstellt. Nichtsdestotrotz können wir Druck- und Übersetzungsfehler nicht ausschließen. Des Weiteren behalten wir uns vor, Produkte, Spezifikationen und sonstige Angaben zu ändern bzw. es können Änderungen aufgrund von Gesetzes-, Material- oder sonstigen technischen Anforderungen erforderlich werden, die in dieser Publikation nicht oder nicht mehr berücksichtigt werden konnten. Aus diesem Grund können wir keine Haftung übernehmen, sofern eine solche allein auf den Angaben in dieser Publikation basiert. Maßgeblich im Zusammenhang mit Angaben zu Produkten oder Dienstleistungen ist immer der erteilte Auftrag, das konkret erworbene Produkt und die damit in Zusammenhang stehende Dokumentation oder die im konkreten Einzelfall erteilte Auskunft unseres Fachpersonals.

1. Grundlagen der Gebäudedränung

Der natürliche Niederschlag verursacht mehr oder weniger starke Bodenvernässungen. Es wird in Haft-, Sicker-, Schicht-, Stau- und Grundwasser unterschieden.

Jedes Bauwerk muss entsprechend der Wasserart und -beanspruchung mit einer geeigneten Abdichtung versehen werden.

Bei dessen Bemessung und Ausführung ist nach DIN 4095 (Dränung zum Schutz baulicher Anlagen) sowie DIN 18533-1 (Abdichtung von erdberührten Bauteilen – Teil 1: Anforderungen, Planungs- und Ausführungsgrundsätze) vorzugehen.

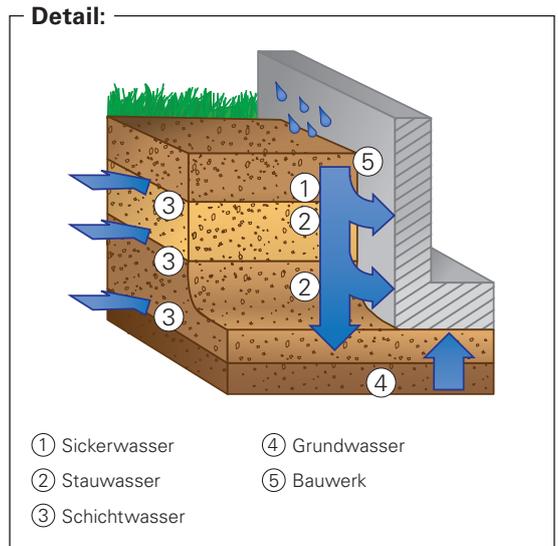
Zum Schutz vor Bodenfeuchte und nichtstauendem Sickerwasser bei stark durchlässigen Böden (Kies oder Sand mit Durchlässigkeitsbeiwert $> 10^{-4}$ m/s) genügt eine entsprechende Abdichtung der erdberührten Wand und der Bodenplatte nach DIN 18533-1 / 8.5 (siehe Tabelle 4)

Wird ein Aufstauen durch eine Dränung nach DIN 4095, deren Funktionsfähigkeit auf Dauer sichergestellt ist, verhindert, können Sohle und Außenwände des Bauwerks auch in wenig durchlässigen Böden ($k < 10^{-4}$ m/s) nach DIN 18533-1 / 8.5 (siehe Tabelle 4) abgedichtet werden.

Dies setzt also voraus, dass kein Wasserstau über die Rohbodenplatte des Bauwerks erfolgt. Dränsysteme, die diesem Anspruch nicht genügen, machen eine Abdichtung nach DIN 18533-1 / 8.6 (siehe Tabellen 5 und 6) erforderlich.

Im Falle von aufstauendem Sickerwasser bei wenig durchlässigen Böden ohne geeignete Dränung nach DIN 4095 bzw. bei drückendem Wasser (z. B. Grundwasser) sind somit aufwendige Abdichtungsmaßnahmen (siehe DIN 18533-1 / 8.6 / Tabellen 5 und 6) dringend erforderlich.

Abdichtungen sind grundsätzlich vor Beschädigungen zu schützen. Für die Bemessung solcher Schutzschichten, die auch als Dränschicht konzipiert sein können, gilt die DIN 18533-1 (siehe Punkt 13).



2. Ausschnitt aus Tabelle 1 – Wassereinwirkungsklassen, DIN EN 18533-1: 2017-07

Klasse	Art der Einwirkung	Beschreibung	Abdichtung nach
W1-E	Bodenfeuchte und nichtdrückendes Wasser	5.1.2.1	8.5
W1.1-E	Bodenfeuchte und nichtdrückendes Wasser bei Bodenplatten und erdberührten Wänden	5.1.2.2	8.5.1
W1.2-E	Bodenfeuchte und nichtdrückendes Wasser bei Bodenplatten und erdberührten Wänden mit Dränung	5.1.2.3	mit opti-drän nach DIN 4095 8.5.1
W2-E	Drückendes Wasser	5.1.3.1	8.6
W2.1-E	Mäßige Einwirkung von drückendem Wasser ≤ 3 m Eintauchtiefe	5.1.3.2	8.6.1
W2.2-E	Hohe Einwirkung von drückendem Wasser > 3 m Eintauchtiefe	5.1.3.3	8.6.2
W3-E	Nicht drückendes Wasser auf erdüberschütteten Decken	5.1.4	8.7
W4-E	Spritzwasser und Bodenfeuchte am Wandsockel sowie Kapillarwasser in und unter Wänden	5.1.5	8.8

3. Forderungen der DIN 4095

Die DIN 4095 fordert eindeutig Sicherheit, Überprüfbarkeit und dauerhafte Funktion einer Dränung. Sie gilt für die Dränung auf, an und unter erdberührten baulichen Anlagen als Grundlage für Planung, Bemessung und Ausführung. Sie ist vor allem im Zusammenhang mit den Maßnahmen zur Bauwerksabdichtung nach DIN 18533-1 zu sehen.

Die DIN 4095 beschreibt die Bestandteile und Kriterien einer ordnungsgemäßen Dränanlage im Hochbau.

Sie verlangt prüfbare Leistungskriterien und den Nachweis der Eignung der Baustoffe – und zwar sowohl für die Regelausführung als auch für darüber hinausgehende Sonderfälle.

Soweit DIN-Vorschriften und Güterrichtlinien vorhanden sind, müssen die Baustoffe diesen entsprechen.

Wichtige Forderungen der DIN 4095:

Dränleitung:

- Nachweis der Wasseraufnahme durch neutrales Prüfinstitut bei 0,2 m Druckhöhe über Rohrsohle
- geradlinige Verlegung

Spül- und Kontrollschächte:

- bei jedem Richtungswechsel der Dränleitung
- Mindestnennweite DN 300

Senkrechte Dränschicht (nicht mineralisch):

- Abflussspende $\geq 0,3$ l/sm

Filtervlies:

- Nachweis der mechanischen und hydraulischen Filterstabilität

Beispielhafter Regelfall nach DIN 4095

Die DIN 4095 beschreibt beispielhaft einen Regelfall zur Dränung vor Wänden, um dem Planer bei einfachen Gegebenheiten Berechnungen und Dimensionierungen zu ersparen:

Einflussgröße	Richtwert
Gelände	eben bis leicht geneigt
Durchlässigkeit des Bodens	schwach durchlässig
Einbautiefe	bis 3 m
Gebäudehöhe	bis 15 m
Länge der Dränleitung zwischen Hoch- und Tiefpunkt	bis 60 m

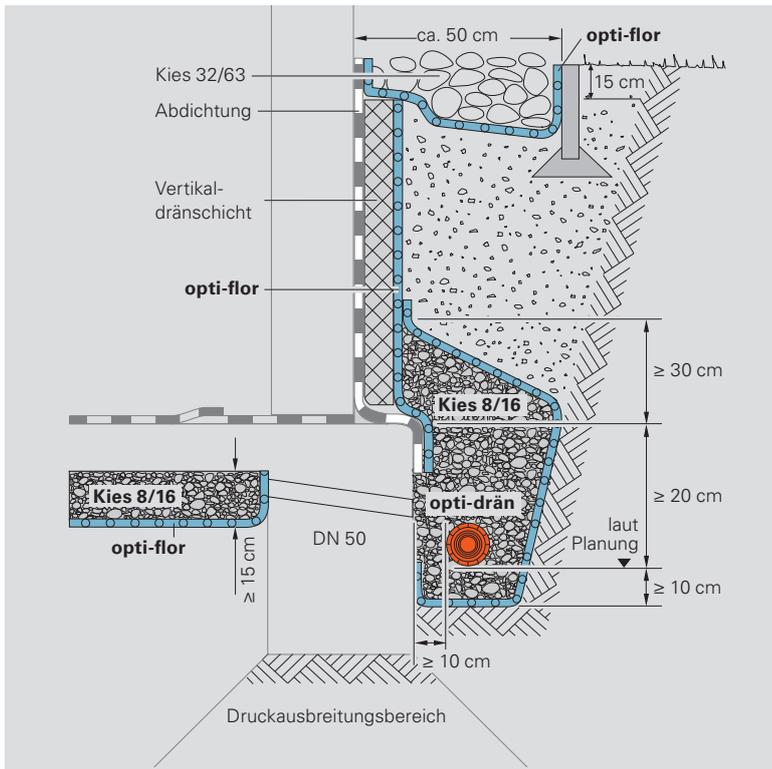
Wenn der Planende sich sicher ist, dass obige Richtwerte eingehalten werden, kann eine Dimensionierung und Bemessung entfallen. Dann können die in der DIN 4095 vorgegebenen Richtwerte (z. B. Dränrohr DN 100 mit 0,5 % Gefälle verlegt) übernommen werden.

Der Regelfall ist normalerweise nicht der Praxisfall: Nur im beschriebenen Regelfall kann der Planer geprüfte Produkte (z. B. Dränleitung opti-drän DN 100) ohne zusätzliche Dimensionsberechnung einsetzen. Doch sobald auch nur ein Kriterium vom Regelfall abweicht – und das ist erfahrungsgemäß in der Mehrzahl aller Bauobjekte der Fall – wird eine Sonderausführung mit Berechnung der benötigten Dimensionierung der Dränanlage erforderlich.

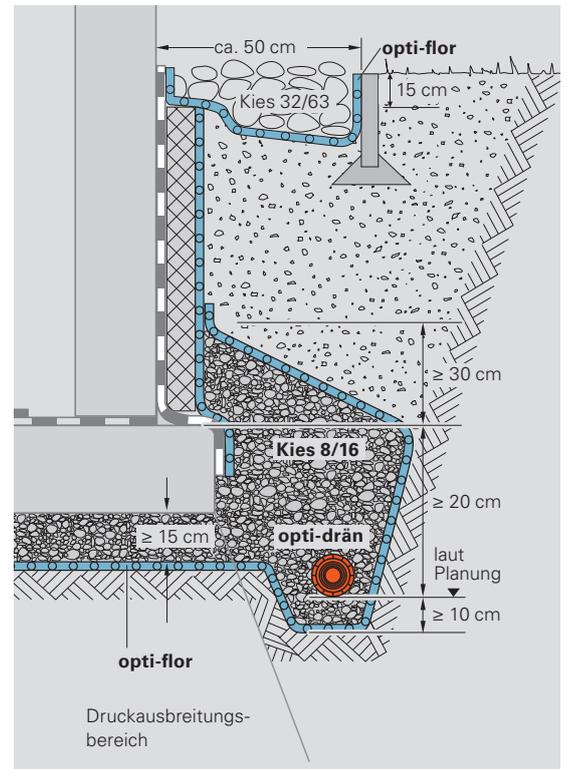
Für die Bausteine des opti-drän-Systems liegen Funktionsnachweise und Werte vor, sodass nicht nur der Regelfall, sondern wirklich alle Praxisfälle damit leicht berechnet und ausgeführt werden können.

ACHTUNG

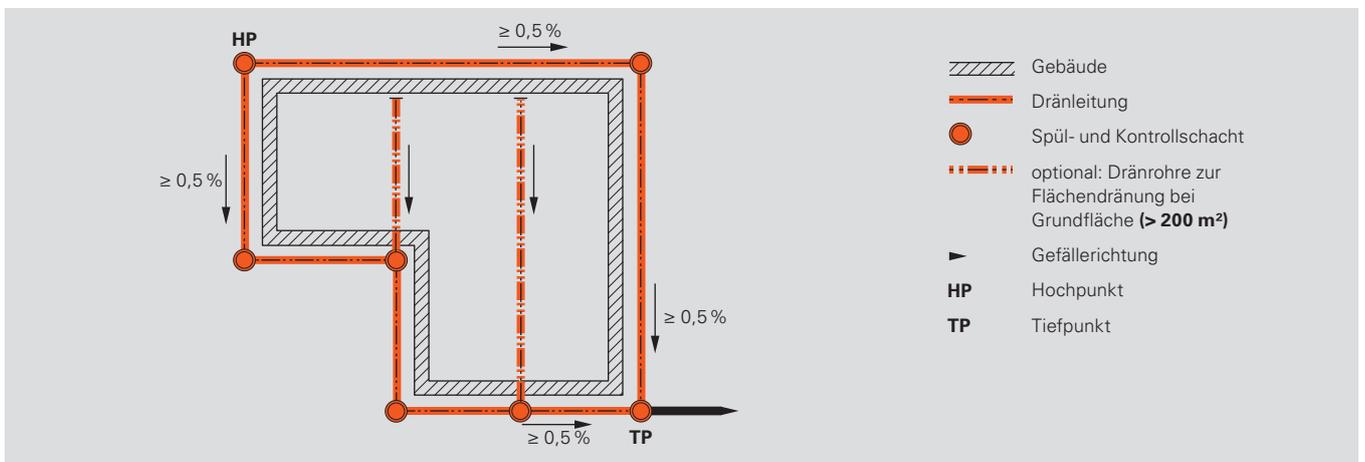
4. Grundriss und Schnitte einer Dränung nach DIN 4095



Beispiel Streifenfundament (Bereich Tiefpunkt)



Beispiel Bodenplatte (Bereich Tiefpunkt)



Grundriss Dränanlage

5. Grundlage jeder Planung

Berechnung und Dimensionierung einer Dränanlage gem. DIN 4095

Ermittlung des Wasserzudrangs

Entscheidend für die Dimensionierung der Dränanlage ist das Wissen um den zu erwartenden Wasseranfall bzw. Wasserzudrang.

Wichtig

Trockene Baugruben sind kein Zeichen überflüssiger Dränmaßnahmen!

Der Grundwasserstand und dessen Schwankungen sind vielmehr durch Bohrungen, Schürfen, Erfahrungen bei Nachbargrundstücken oder durch Befragen von Bauämtern in Erfahrung zu bringen. Eine durch die Dränung mögliche Beeinträchtigung der Grundwasser- und Untergrundverhältnisse der Umgebung ist zu prüfen.

Weiterhin ist der Wasseranfall selbst von der Größe des Einzugsgebietes, der Geländeneigungen, der Niederschlagshöhe, der Bodenschichtung und der Durchlässigkeit des Bodens abhängig. Der Wasseranfall ist von der Dränschicht und der Dränleitung bei einer maximalen Überstauhöhe von 20 cm, bezogen auf die Rohrsohle, aufzunehmen.

Vereinfachend, sicherlich aber bei der Mehrzahl aller Projekte, kann der Wasseranfall den Tabellen „Wasserzudrang Wand“ und „Wasserzudrang Bodenplatte“ entnommen werden. Der Wasserzudrang vor erdberührten Wänden wird auf die Länge der Bauwerkswand unter Bodenplatten auf die zu dränende Fläche bezogen.

In Zweifelsfällen empfiehlt es sich, dem Wasserzudrang der durchlässigsten Schicht, im Bereich der Bauwerksgrubenwände, einen Sicherheitsbeiwert für evtl. Oberflächenwasser zuzuschlagen.

Ringdrainage

Wasserzudrang Wand:

Bodenart und Bodenwasser	Wasserzudrang l/sm	Bereich
sehr schwach durchlässige Böden, ohne Stauwasser, kein Oberflächenwasser	< 0,05	gering
schwach durchlässige Böden, mit Sickerwasser, kein Oberflächenwasser	0,05 – 0,10	mittel
Böden mit Schicht-, Stauwasser, wenig Oberflächenwasser	> 0,10 – 0,30	groß
Böden mit wasserführenden Schichten, Quellgebiete, Oberflächenwasser	> 0,30 – 0,50	extrem

Flächendrainage, optional bei Grundrissfläche > 200 m²

Wasserzudrang Bodenplatte:

Bodenart und Bodenwasser	Wasserzudrang l/sm ²	Bereich
sehr schwach durchlässige Böden	< 0,001	gering
schwach durchlässige Böden	0,001 – 0,005	mittel
durchlässige Böden	> 0,005 – 0,010	groß
stark durchlässige Böden	> 0,010 – 0,020	extrem

Wasserzudrang auf Decken:

Überdeckung Beispiel	Wasserzudrang l/sm ²	Bereich
unverbesserte Vegetationsschichten (Böden)	< 0,01	gering
verbesserte Vegetationsschichten (Substrate)	0,01 – 0,02	mittel
bekierte Flächen	> 0,02 – 0,03	groß

6. Bemessung einer Dränleitung

Bei einer maximal zulässigen Höhe des Wasserstands von 20 cm über der Rohrsohle (Druckhöhe) muss die Dränspende nachweisbar mindestens so groß wie der „Wasserzudrang Wand“ sein.

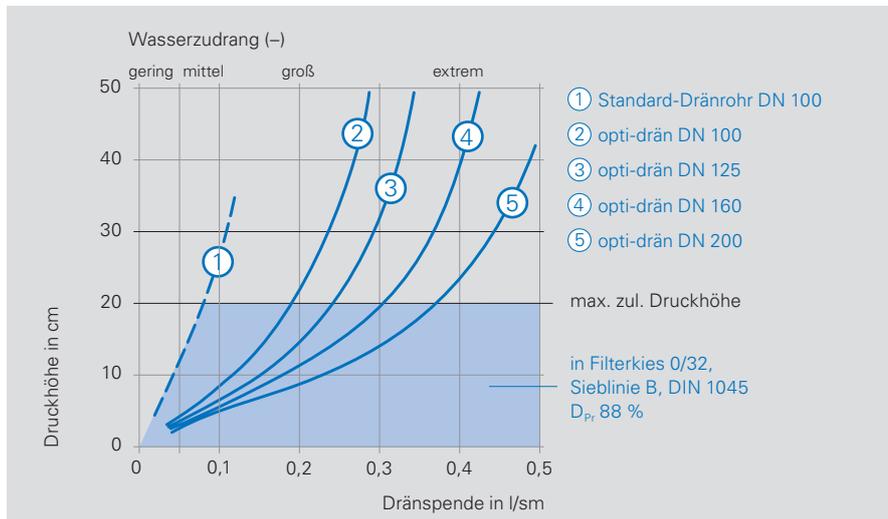
Dränrohr-Auswahl nach Dränspende entsprechend Diagramm:
Die Dränspende entspricht dem Wasserzudrang Wand nach DIN 4095.

Ein weiteres Auswahlkriterium für die notwendige opti-drän-Abmessung ist die Länge, auf der dieser Wasserzudrang erwartet wird. Im ungünstigsten Fall ist dies die Länge der Dränleitung zwischen Hoch- und Tiefpunkt.

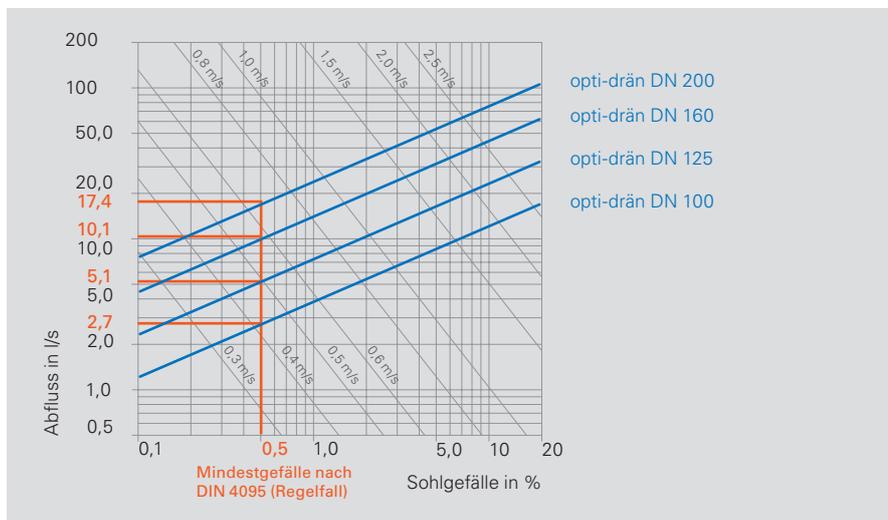
Diese Länge, multipliziert mit dem anstehenden Wasserzudrang, ergibt die erforderliche Abflussleistung pro Rohrstrang. Mit dieser Abflussleistung und einem angenommenen Sohlgefälle kann die richtige Nennweite des Dränrohres aus untenstehendem Diagramm entnommen werden.

Das Bemessungsdiagramm beinhaltet eine Rohrrauigkeit (k) von 2 mm. Die Dränung baulicher Anlagen erfordert im Regelfall ein Sohlgefälle von $\geq 0,5 \%$.

Vom Tiefpunkt der Dränleitung zur Vorflut eignet sich opti-drän ungelocht. Die für die genannte Verrohrung zu wählende Abmessung ist in Abhängigkeit von der abzuleitenden Dränwassermenge (Abfluss in l/s) und dem Sohlgefälle aus untenstehender Grafik zu entnehmen.



Hydraulikdiagramm zur Wasseraufnahme



Hydraulikdiagramm zum Wasserabfluss

7. Bemessung einer Flächendränung

Unter der Bodenplatte eignet sich gewaschener Kies der Körnung 8/16 mit einer Mindestschichtdicke von 15 cm. Zwischen dem anstehenden Boden und dem Kies ist ein Filtervlies vom Typ opti-flor notwendig.

Die Kiesschicht ist mit einer Folie nach oben abzudecken, um das Einfließen von Beton zu verhindern. Öffnungen in den Streifenfundamenten (DN 50 mm) gewährleisten den Wasserabfluss aus der Dränschicht zur opti-drän-Leitung unter Einhaltung des Verlegeabstandes.

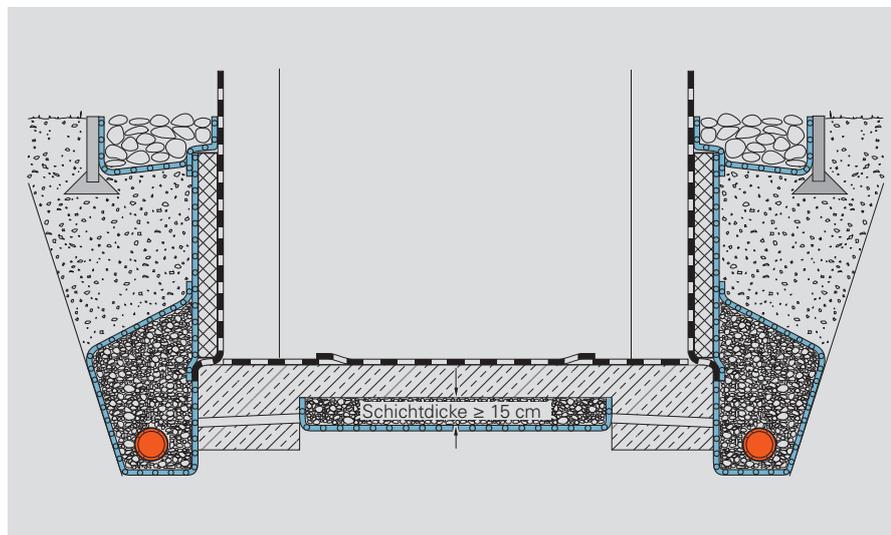
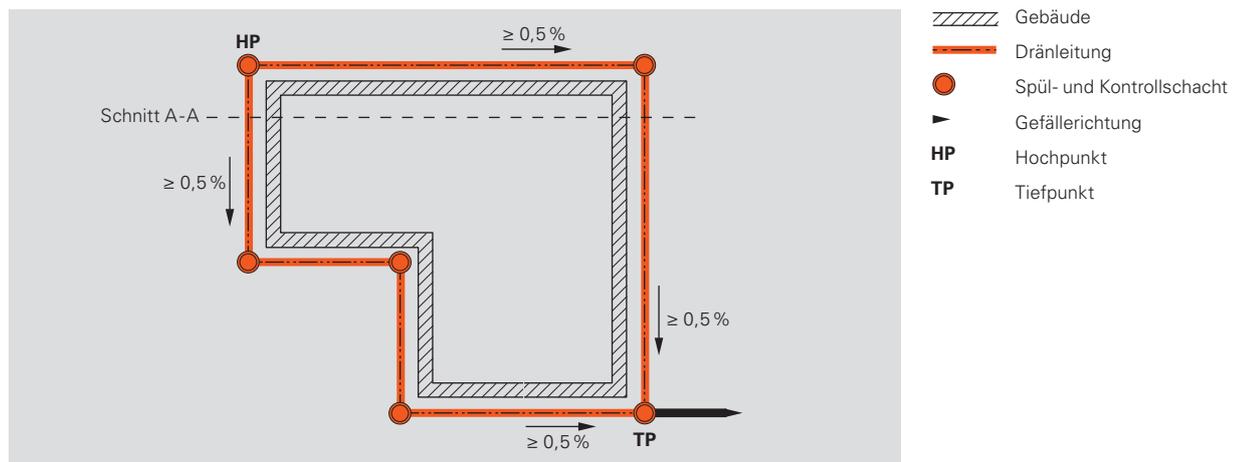
Bei Grundrissflächen > 200 m² können abhängig vom Verlegeabstand der Dränleitung zusätzlich Dränrohre unter der Bodenplatte notwendig werden.

Die Notwendigkeit ist vom Verlegeabstand und vom Wasserzudrang abhängig und kann aus untenstehender Tabelle entnommen werden.

Dränschicht unter der Bodenplatte		Max. Verlegeabstände (m) bei Wasserzudrang Bodenplatte			
Körnung	Schichtdicke	gering	mittel	groß	extrem
8/16 + opti-flor	≥ 15 cm	40,0	18,0	12,0	9,0

Ringdrainage

Grundrissfläche ≤ 200 m²

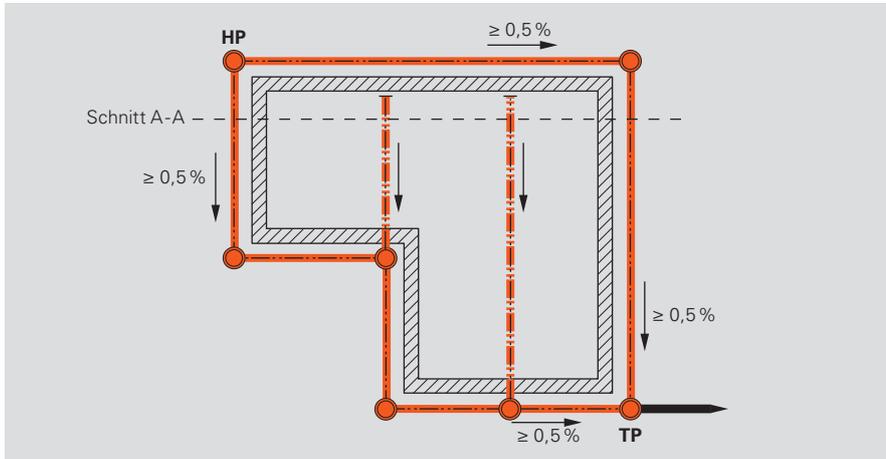


Schnitt A-A

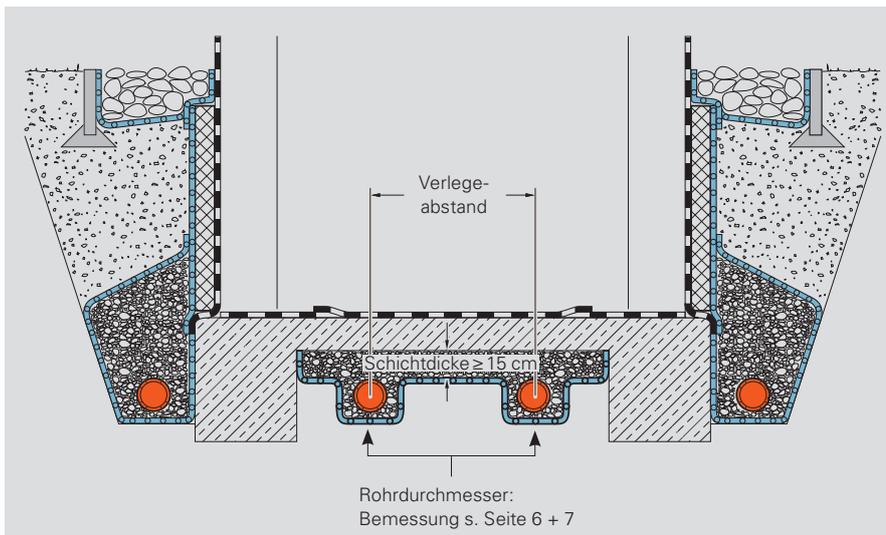
7. Bemessung einer Flächendranung

Ring- und Flachendrainage

bei Grundrissflachen > 200 m² erforderlich



- Gebäude
- Dranleitung
- Spul- und Kontrollschacht
- Dranrohre zur Flachendranung (> 200 m²)
- Gefallerichtung
- HP** Hochpunkt
- TP** Tiefpunkt



Die Sammelrohre der Flachendranung mussen uber Schachte an die Ringdranage angeschlossen werden.

Schnitt A-A

Rohrdurchmesser:
Bemessung s. Seite 6 + 7

8. Senkrechte Sickerschicht

Für die Aufnahme und Ableitung des Wassers vor der Kellerwand wird eine senkrechte Dränschicht benötigt. Diese besteht in der Regel aus einer sehr durchlässigen Sickerschicht.

Für die Sickerschicht eignen sich mineralische Schichten, z. B. beim Einsatz von opti-flor als Filterschicht 20 cm Kies 8/16 mm (nach DIN 4226 Teil 1). Entsprechende Angaben – auch zu alternativen Materialien und Schichtdicken – finden sich in Tabelle 6 der DIN 4095.

Vielfach werden heute Sickerschichten aus Kunststoff eingesetzt. Für deren Bemessung ist im Regelfall eine Dränspende von 0,30 l/sm anzusetzen. Geeignete Elemente bzw. erforderliche Schichtdicken sind den jeweiligen Herstellerangaben zu entnehmen.

9. Die Filterschicht

Sickerschichten vor Kelleraußenwänden, Stützmauern usw., gleich welcher Art, sind nicht gegenüber jeder anstehenden Bodenart filterstabil.

Verschlammungen und damit Funktionsstörungen sind oft die Folge, wenn keine Filterschicht vorgeordnet wurde.

opti-flor ist ein mechanisch verfestigtes und thermisch behandeltes Filtervlies. Hohe Filterfestigkeit und Durchlässigkeit sichern einen verzögerungsfreien Wasserübertritt in die Sickerschicht.

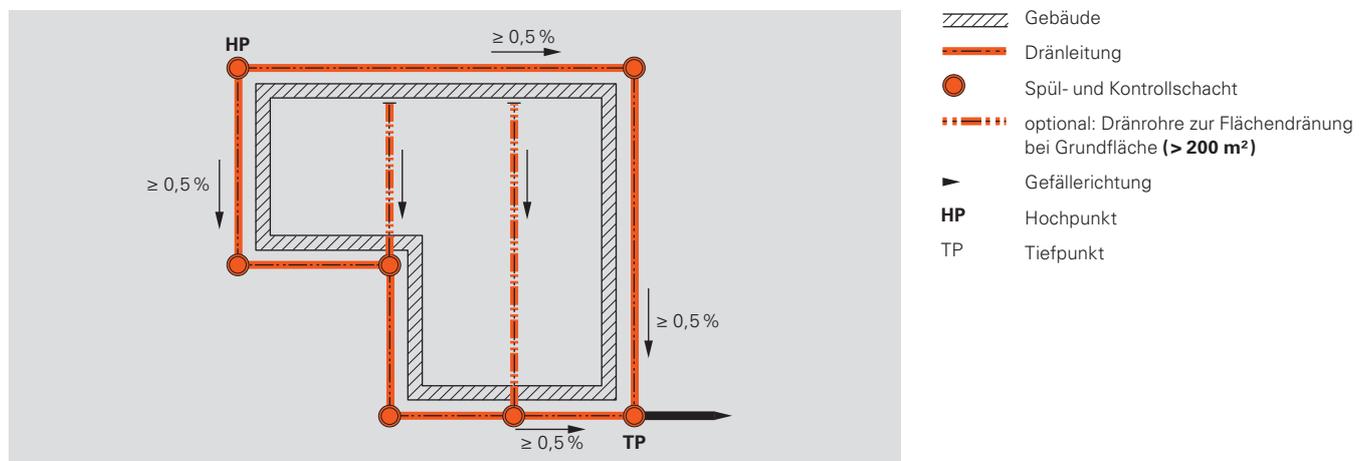
Die Filterschicht trennt gefügelabile, zur Verschlammung neigende Böden, wie z. B. Feinsand oder Schluff, zuverlässig von den Sickerschichten und sichert damit eine langjährige gleichbleibende Funktion. Bei der Verlegung ist auf ausreichende, d. h. mindestens 10 cm, Überlappung zu achten!

Weitere technische Daten auf Anfrage.

10. Die Dränleitung muss kontrollierbar sein!

Entsprechend DIN 4095 sind Dränleitungen so zu verlegen, dass sie in ihrer gesamten Länge jederzeit inspiziert und gereinigt werden können.

Hierzu müssen Schächte mit einer Mindestnennweite von DN 300 bei jedem Richtungswechsel der Rohre, bei seitlichen Anschlüssen sowie am Hoch- und Tiefpunkt, mindestens jedoch alle 50 m, vorgesehen werden.



Grundriss Dränanlage

10. Die Dränleitung muss kontrollierbar sein!

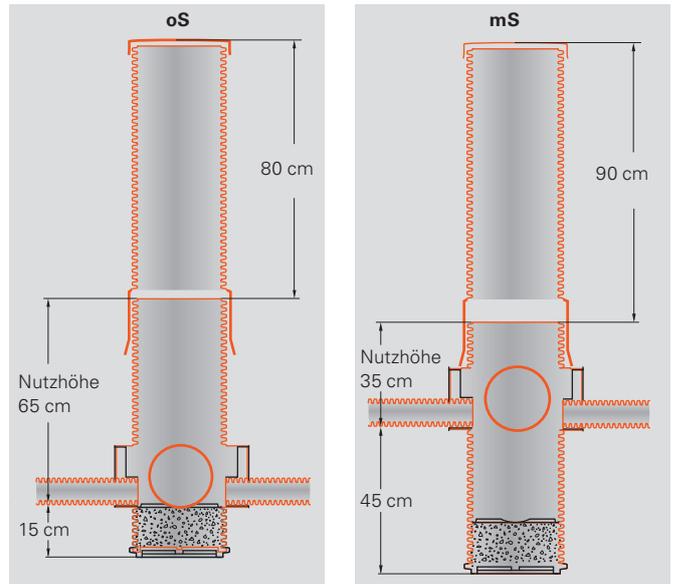
opti-control oS (ohne Sandfang)

... ist am Hochpunkt, bei Richtungsänderung und an Einmündungen von Dränleitungen zu setzen. Durch Befüllung des Schachtdoppelbodens von opti-control mit Kies oder Sand kann bei Bedarf die Standsicherheit während der Einbauphase erhöht werden.

Die Nutzhöhe von Sohle Rohranschluss bis Schachtoberkante beträgt 65 cm, die Bauhöhe 80 cm.

opti-control mS (mit Sandfang)

... wird am Tiefpunkt des Dränsystems gesetzt. Die Sandfanghöhe beträgt 30 cm, das Sandfangvolumen liegt bei 21 dm³. Die Nutzhöhe beträgt 35 cm, die Bauhöhe 80 cm.

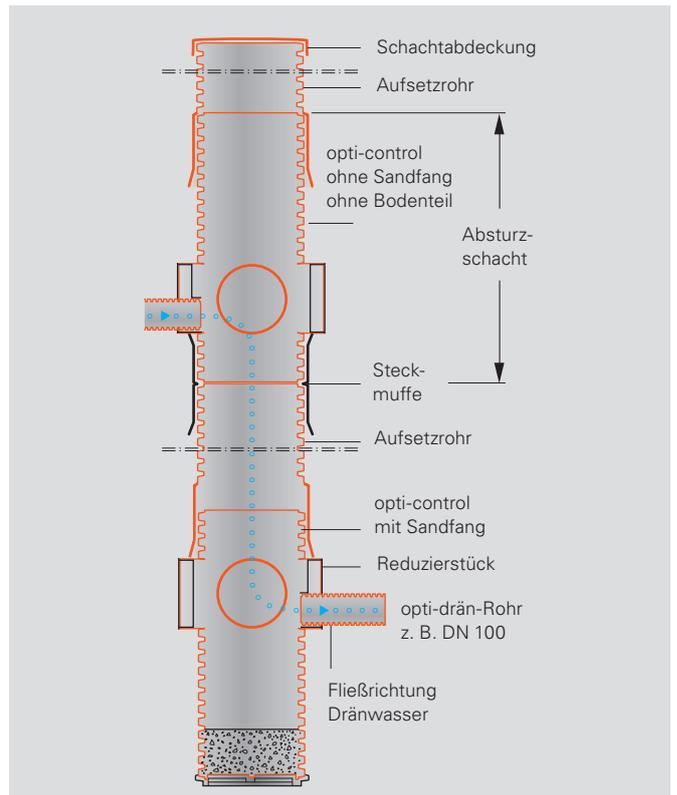


opti-control oS

opti-control mS

opti-control Absturzschaft

opti-control eignet sich – z. B. bei unterschiedlichen Geschosshöhen – auch als Absturzschaft.



Beispiel: Ausführung als Absturzschaft

Die DIN-gerechte Dimensionierung (D_A 315) von opti-control erlaubt jederzeit den problemlosen Zugang zur Dränleitung. Zur Reinigung haben sich gebräuchliche Hochdruckspülgeräte bestens bewährt, wobei im Sandfang befindliches Material in aller Regel abgesaugt wird.



11. Programmübersicht

opti-drän® - System



DIN 4095

Das opti-drän-System von FRÄNKISCHE garantiert eine dauerhafte und funktionssichere Gebäudedränung gemäß DIN 4095. Optimal aufeinander abgestimmte Systembausteine ermöglichen für jeden Einbaufall die richtige Lösung.

3 Komponenten für die fachgerechte Gebäudedränung nach DIN 4095:

- opti-drän Stängendränrohr
- opti-control Spül-, Kontroll- und Sammelschacht
- opti-flor Filtervlies

opti-control®



DIN 4095

Nachweis Hochdruckspülbarkeit

Nachweis Kamerainspektion

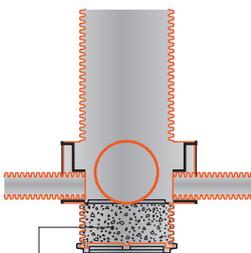
Spül-, Kontroll- und Sammelschacht für fachgerechte Dränanlagen nach DIN 4095, wahlweise mit oder ohne Sandfang, Außendurchmesser D_A 315, Bauhöhe 80 cm, Material PVC-U, Farbe Orange, mit 3 Stück Anschlussstutzen DN 200 und 3 Blindstopfen, mit arretierbarer und trittfester Schachtabdeckung aus PP, mit füllbarem Doppelboden zur Verbesserung der Stand- und Auftriebssicherheit.

Anwendung: Ein Baustein des opti-drän-Systems zur Spülung und Inspektion der Gebäudedränung. Nach DIN 4095 ist bei jeder Richtungsänderung der Dränleitung ein Kontrollschacht anzuordnen.

Produkt	Technische Daten	Art.-Nr.
opti-control oS ¹⁾	D_A 315; D, 285; ohne Sandfang; Bauhöhe 80 cm; Nutzhöhe 65 cm	50201315
opti-control mS ¹⁾	D_A 315; D, 285; mit Sandfang; Bauhöhe 80 cm; Nutzhöhe 35 cm	50200315
opti-control Absturzschaft	D_A 315; D, 285; mit Doppelsteckmuffe; Bauhöhe 80 cm; Nutzhöhe 80 cm	50230315

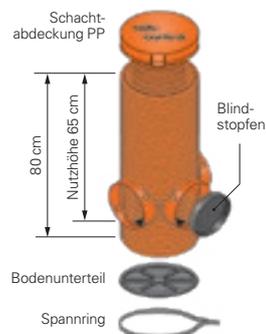
¹⁾ weitere Sonderanfertigungen mit 4 Anschlussstutzen DN 200 auf Anfrage

Standssicherheit

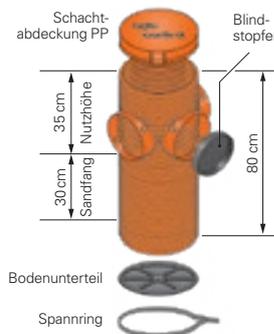


Sand-, Kies- oder Betonfüllung zur Erhöhung der Standssicherheit und als Auftriebssicherung

opti-control oS

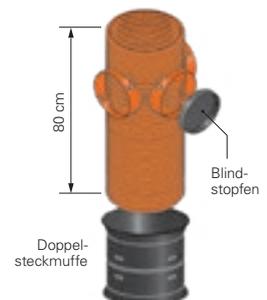


opti-control mS



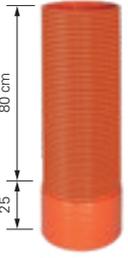
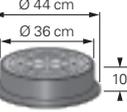
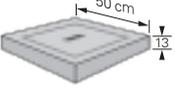
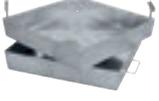
opti-control Absturzschaft

als Aufsatz auf opti-control mit oder ohne Sandfang



11. Programmübersicht

opti-control® D_A 315 Zubehör

	Produkt	Technische Daten	Art.-Nr.
Schachtaufsetzrohr 	Schachtaufsetzrohr	D _A 315; PVC-U; Bauhöhe 105 cm; Nutzhöhe 80 cm	50240315
Doppelsteckmuffe 	Doppelsteckmuffe	D _A 323; D _I 315; Bauhöhe 33 cm; PVC-U; für Aufsetzrohr-Reststücke	50710315
Blindstopfen 	Blindstopfen	DN 200	50780200
Reduzierstück 	Reduzierstück	DN 200 / DN 100 Drän	50713200
		DN 200 / DN 100 KG	50714230
		DN 200 / DN 125 Drän / KG	50712200
		DN 200 / DN 160 Drän / KG 150	50711200
		DN 200 / Strasil DN 100	50714200
		DN 200 / Strasil DN 150	50714201
Schacht- abdeckung PP 	Schacht- abdeckung PP	Ø 33,5 cm	50714210
Schacht- abdeckung Aluminium 	Adapter	Strasil DN 200 Strabusil DN 200	50760200 50761200
Schacht- abdeckung Guss, Klasse B 	Schacht- abdeckung (PP)	mit Arretierung	50780316
Schacht- abdeckung Guss, Klasse D 	Schacht- abdeckung (Alu)	mit Arretierung	50782315
		ohne Arretierung	50781315
Schacht- abdeckung Guss, Klasse D 	Schacht- abdeckung ¹⁾ (Guss)	Klasse B 125; ohne Ventilation	50784000
		Klasse D 400; ohne Ventilation; mit Verschraubung	50784400
Schacht- abdeckung Beton 	Schacht- abdeckung (Beton)	50 x 50 x 13 cm	50783000
quadratische Schacht- abdeckung, Guss, Klasse B 	quadratische Schacht- abdeckung (Guss), Klasse B 125, 35 x 35 cm	inklusive Adapter, Set	50783500
Schacht- abdeckung Stahl 	quadratische Schacht- abdeckung Stahl (verzinkt), Klasse B 125, auspflasterbar oder individuell befüllbar	Zweiteilige, quadratische Abdeckung, bestehend aus Rahmen und Wanne; auspflasterbar oder individuell befüllbar/ belegbar; Außenmaß 50 x 50 cm; Innenmaß 48 x 48 cm; Bauhöhe 95 mm; Wannentiefe 87 mm; mit Ablauflöchern in Wanne, zwei Aushebeöffnungen mit Blindstopfen, inkl. zwei Aushebeschlüsseln	50783005

Weitere Abdeckungsmöglichkeiten auf Anfrage lieferbar.

¹⁾ Schrauben aus Material V2A

11. Programmübersicht

opti-drän® - Rohr

DIN 4095

DIN 1187



Stangendränrohr aus PVC-U nach DIN 4095; Mindestwassereintrittsfläche 80 cm²/m; flexibel und gütegesichert; Farbe orange; Einzellänge 2,50 m mit einseitig aufgesteckter Muffe.

Anwendung: Ein Baustein des opti-drän-Systems; für alle Bereiche der Gebäudedrängung. Mindestgefälle 0,5 %

Produkt	Technische Daten	Art.-Nr.
opti-drän gelocht	DN 100; Länge 2,5 m	50100100
	DN 125; Länge 2,5 m	50100125
	DN 160; Länge 2,5 m	50100160
	DN 200; Länge 2,5 m	50100200
opti-drän ungelocht	DN 100; Länge 2,5 m	50110100
	DN 125; Länge 2,5 m	50110125
	DN 160; Länge 2,5 m	50110160
	DN 200; Länge 2,5 m	50110200

opti-flor®



Mechanisch verfestigter und thermisch behandelter Vliesstoff mit speziell abgestimmten Eigenschaften zur Herstellung einer filterstabilen Dränanlage nach DIN 4095; Geotextilrobustheitsklasse 2; Großpaletten auf Anfrage.

Anwendung: Es trennt den anstehenden bzw. verfüllten Boden zuverlässig von der vertikalen Sickerschicht und der Kiespackung und verhindert deren Verschlämmung.

CE 0799-CPD-55

Produkt	Technische Daten	Art.-Nr.
opti-flor	Breite 62,5 cm; Länge 50 m; Gewicht 125 g/m ²	50570062
	Breite 125 cm; Länge 50 m; Gewicht 125 g/m ²	50570125
	Breite 250 cm; Länge 50 m; Gewicht 125 g/m ²	50570250

Technische Beratung – Systemberater vor Ort

Dr.-Ing. Bernd Albrecht
 Telefon +49 7144 8974180
 Telefax +49 7144 8974179
 Mobil 0171 6726235
 bernd.albrecht@fraenkische.de

Dipl.-Ing. Jens Kriese
 Telefon +49 3322 22066
 Telefax +49 3322 212559
 Mobil 0172 9324091
 jens.kriese@fraenkische.de

Dipl.-Ing. Wulff-Dietrich Maychrzak
 Telefon +49 33972 40291
 Telefax +49 33972 41909
 Mobil 0171 6739024
 wulff-dietrich.maychrzak@fraenkische.de

Dipl.-Ing. (FH) Ralf Becker
 Telefon +49 6472 8327711
 Telefax +49 6472 8327712
 Mobil 0172 6097908
 ralf.becker@fraenkische.de

Heiko Liese
 Telefon +49 5602 9134444
 Telefax +49 9525 889290131
 Mobil 0160 7480750
 heiko.liese@fraenkische.de

Ralf Neubauer
 Telefon +49 9170 972110
 Telefax +49 9170 972131
 Mobil 0171 3797169
 ralf.neubauer@fraenkische.de

Dipl.-Ing. Jürgen Böhm
 Telefon +49 34361 687950
 Telefax +49 34361 687951
 Mobil 0171 7295077
 juergen.boehm@fraenkische.de

Dipl.-Ing. (FH) Sebastian Lützel
 Telefon +49 5138 6067989
 Telefax +49 5138 7094883
 Mobil 0170 9220780
 sebastian.luetzel@fraenkische.de

Frank Tersteegen
 Telefon +49 2842 330651
 Telefax +49 2842 330652
 Mobil 0171 7326178
 frank.tersteegen@fraenkische.de

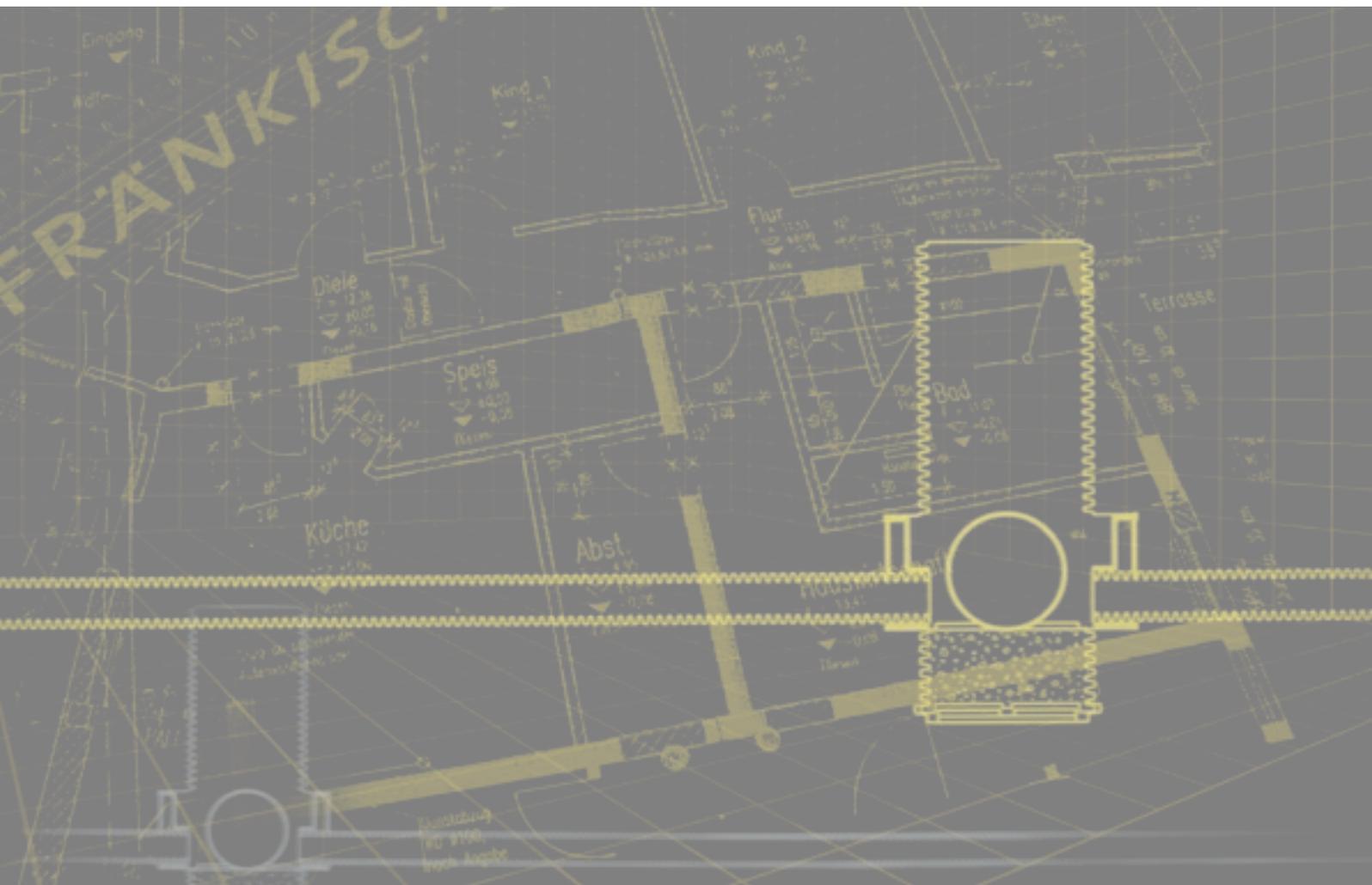
Dipl.-Ing. (FH) Eberhard Dreisewerd
 Telefon +49 5244 901350
 Telefax +49 5244 901351
 Mobil 0171 6739025
 eberhard.dreisewerd@fraenkische.de

Martin Karch
 Telefon +49 9871 9970
 Telefax +49 9871 9980
 Mobil 0171 7238940
 martin.karch@fraenkische.de

Dipl.-Ing. (FH) Olaf Jagielski
 Telefon +49 271 3847994
 Telefax +49 271 3847995
 Mobil 0151 61059250
 olaf.jagielski@fraenkische.de

B. Eng. Daniel Dorfner
 Mobil 0151 17611930
 daniel.dorfner@fraenkische.de





FRÄNKISCHE

FRÄNKISCHE Rohrwerke Gebr. Kirchner GmbH & Co. KG | Hellinger Str. 1 | 97486 Königsberg/Bayern
Telefon +49 9525 88-2200 | Fax +49 9525 88-92200 | marketing@fraenkische.de | www.fraenkische.com

DE.90137/1.09.21 | Änderungen vorbehalten | Art.-Nr. 5000-0710-00 | 09/2021