

# Effektives Drän- Versickerungssystem für die Bahn

## Entwässerung von Bahnanlagen

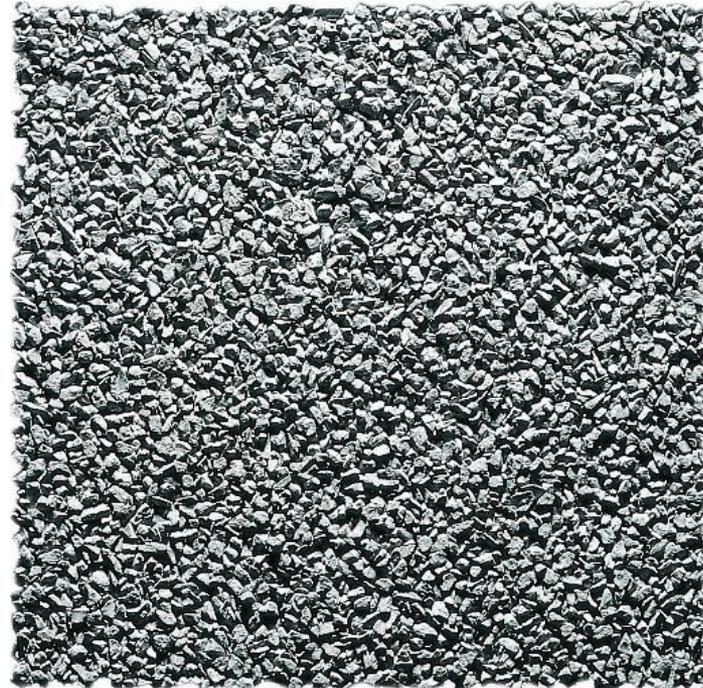


**Porosit-Betonwerk GmbH  
Niedervorschützer Str. 15  
D-34587 Felsberg**



# Haufwerksporiger Beton

- **Hohe Wasserdurchlässigkeit**  
durch indirekte Öffnungen
- **Hohe Wasseraufnahme**  
mind. 20% Haufwerksporosität
- **Hohe Festigkeit**  
wie gefügedichter Beton
- **Frostbeständig**  
durch hohes Porenvolumen
- **Dauerhafte Funktion**  
durch filterstabilen Einbau
- **Umweltfreundlich**  
energiearm und recyclebar
- **Langzeit erprobt**  
über 100 Jahre Erfahrung



Beim haufwerksporigem Beton werden, annähernd gleich große Zuschlagstoffe nur punktweise mit einem hydraulischen Bindemittel verkittet, so dass Hohlräume entstehen. Diese Hohlräume werden als Haufwerksporen bezeichnet.

# Wasserdurchlässigkeit des haufwerksporigem Beton

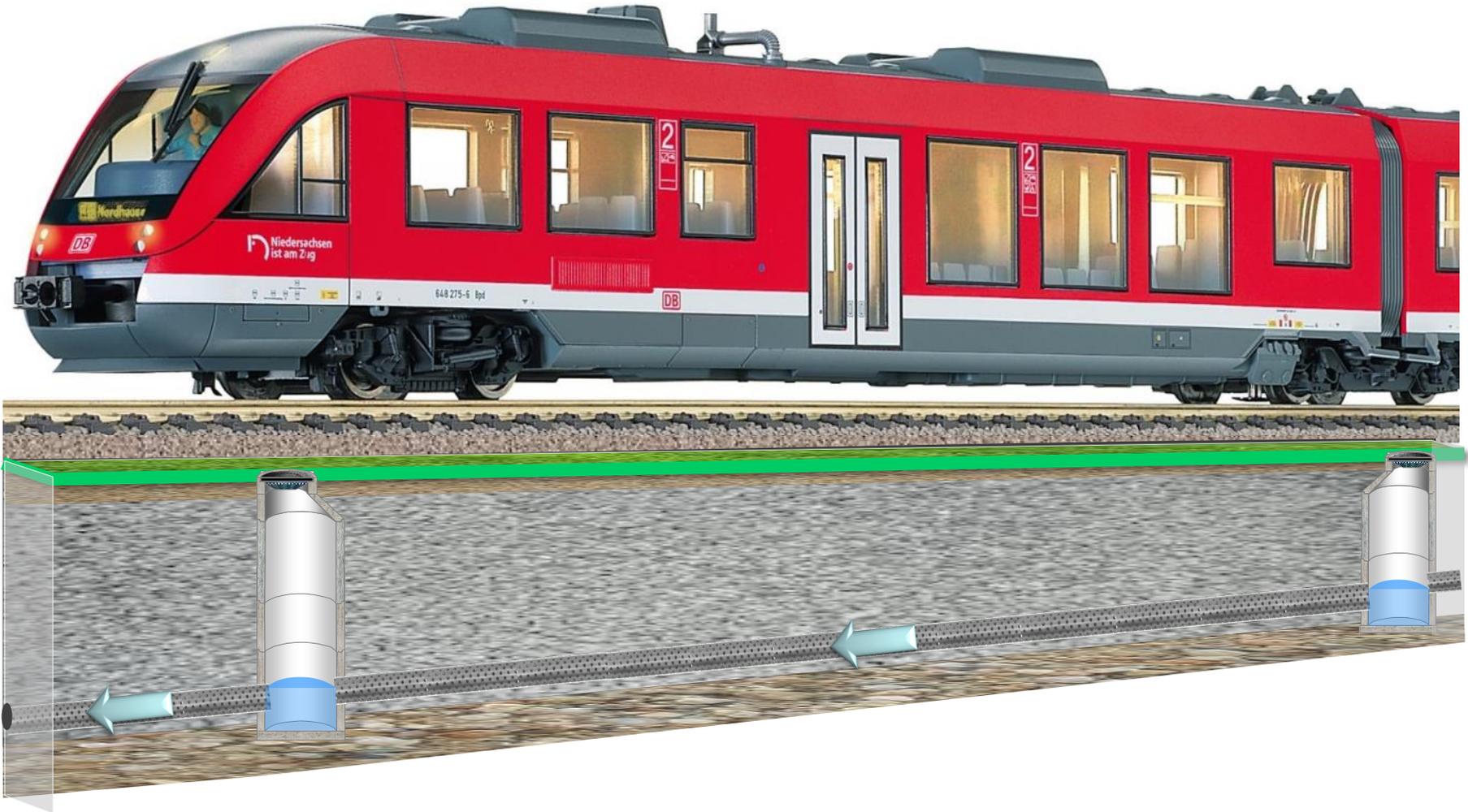


# Wasserdurchlässigkeit des haufwerksporigem Beton



# Herkömmliche Bahnstrecken- entwässerung

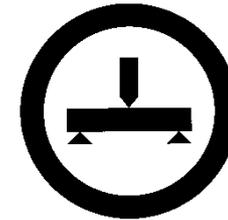
# Bahnstreckenentwässerung



**Herkömmliche Bahnstreckenentwässerung**

# Porosit ein Qualitätsbegriff für Erzeugnisse aus haufwerksporigem Beton

- Geschütztes Warenzeichen
- Güteüberwachung als Fremd- und Eigenüberwachung
- DIN 4095  
DIN 4262 Teil 3  
DIN 4266 Teil 3  
RIL DB 836, DB 804  
ATV-DVWK-A 138
- Langzeit-Bewährung für Dauerdränung und Versickerung

## DIN / RiI

*zukunftsweisende  
Betonfilterprodukte*

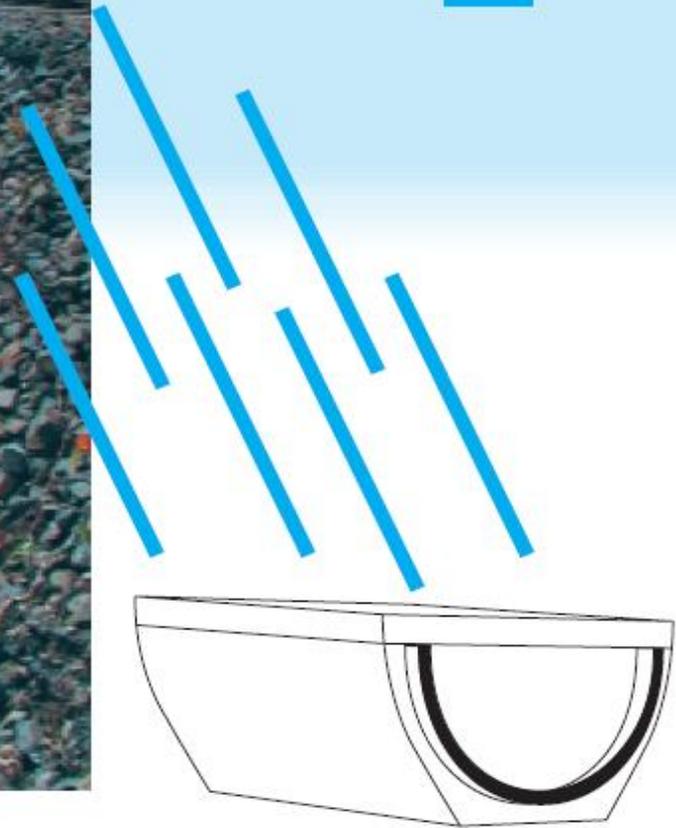


Stark, sicher,  
**umwelt-  
verträglich,**  
nachhaltig

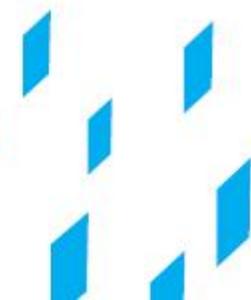
**porosit**<sup>®</sup>



*Porosit-Halbschalen im Einbaustadium*

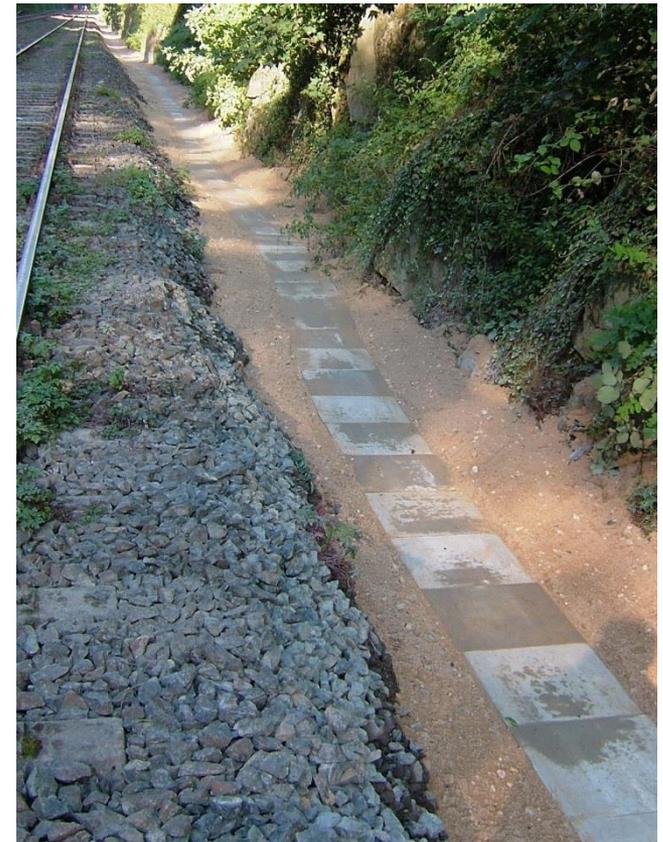
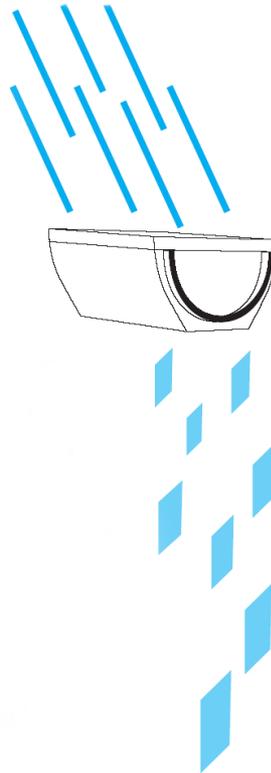


**Effektives Drän-Versickerungssystem  
für die Bahn**



# Funktionsfähige Entwässerung

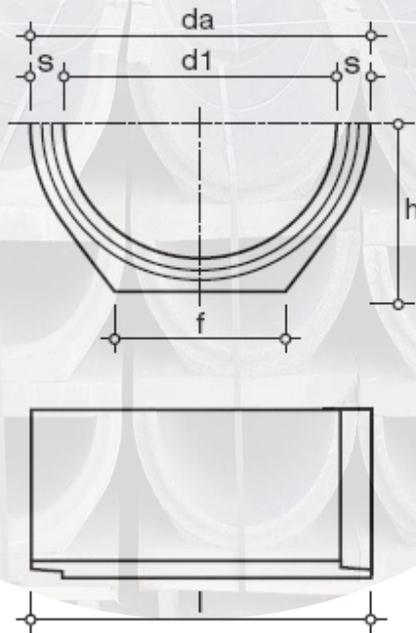
Die anfallende Regenwassermenge wird erfasst, kontrolliert abgeleitet und versickert laminar in wasserdurchlässigen Boden



# Abmessungen und Gewichte

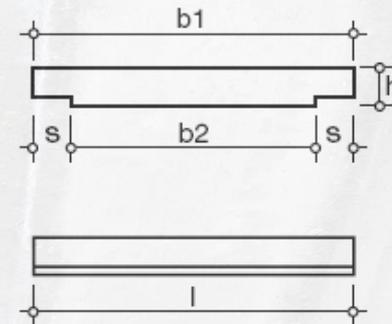
Halbschale

DN	400
da	500
d1	400
s	50
l	500
f	250
h	250
kg/Stück	ca. 40
kg/m	ca. 80



Abdeckplatte

b1	500
b2	380
s	60
l	500
h	60
kg/Stück	ca. 30
kg/m	ca. 60



# Das Drän-Versickerungssystem für die Bahn

## Porosit- ein effektives System

Dränen und versickern in einem System

Ohne Kontrollschächte

Robust, langlebig, umweltverträglich

Trittfeste Abdeckung, gleichzeitig Randweg

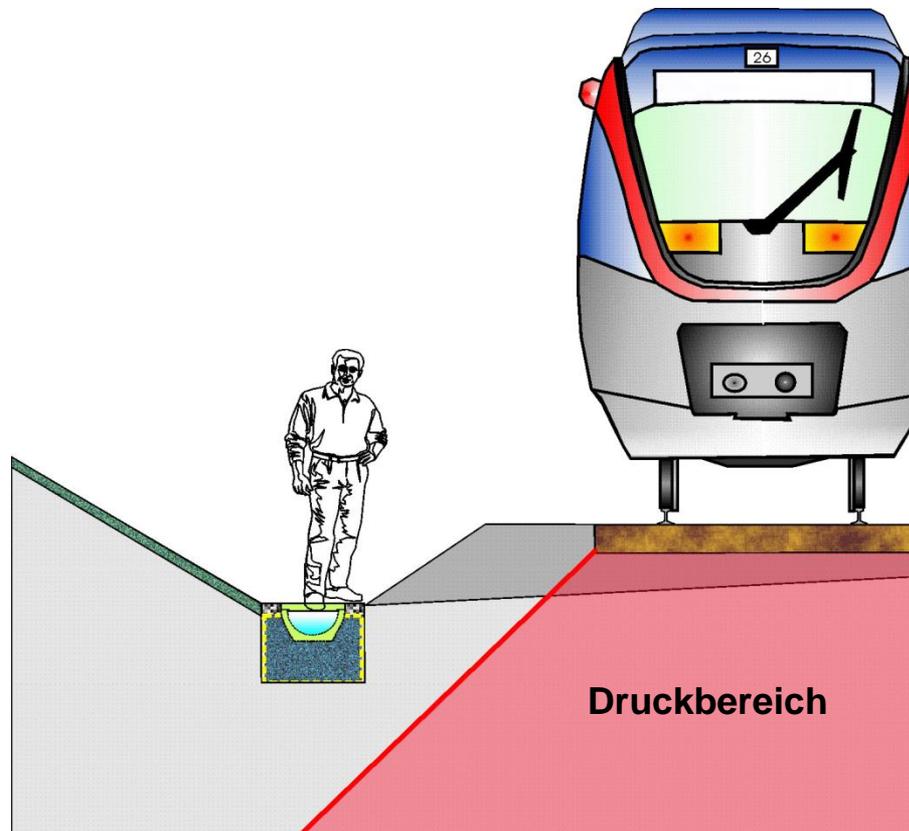
Kontrollierbar an jeder Stelle

Einfach zu verlegen



# Druckbereich / Zulassung

**Für die Halbschale ist keine Zulassung des Eisenbahn-Bundesamt erforderlich, da sie nicht im Druckbereich von Eisenbahnverkehrslasten eingebaut wird**



# Porosit Drän-Versickerungssystem entspricht den Richtlinien der Deutschen Bahn

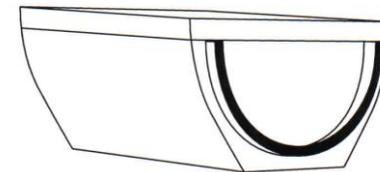
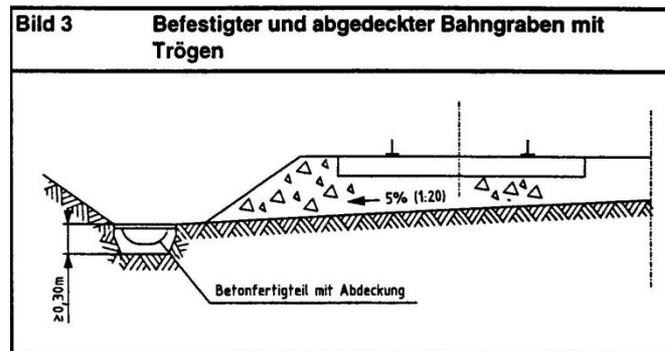
Versickerung

Ril 836 - Erdbauwerke Entwässerungsanlagen Grundsätze	836.4601 Seite 2
---	---------------------

**Anforderung erfüllt: Versickerung vorhanden**

Bahngräben

Ril 836 - Erdbauwerke Entwässerungsanlage Streckenentwässerung	836.4602 Seite 3
--	---------------------



**Anforderung erfüllt: in Form und Ausführung**

Randweg

Ril 836 - Erdbauwerke Stützkonstruktion und Stützmaßnahmen Randwegkonstruktion	836.4304 Seite 1
--	---------------------

Netzinfrastruktur Technik entwerfen; Streckenquerschnitte auf Erkörpern	800.0130 Seite 19
--	----------------------

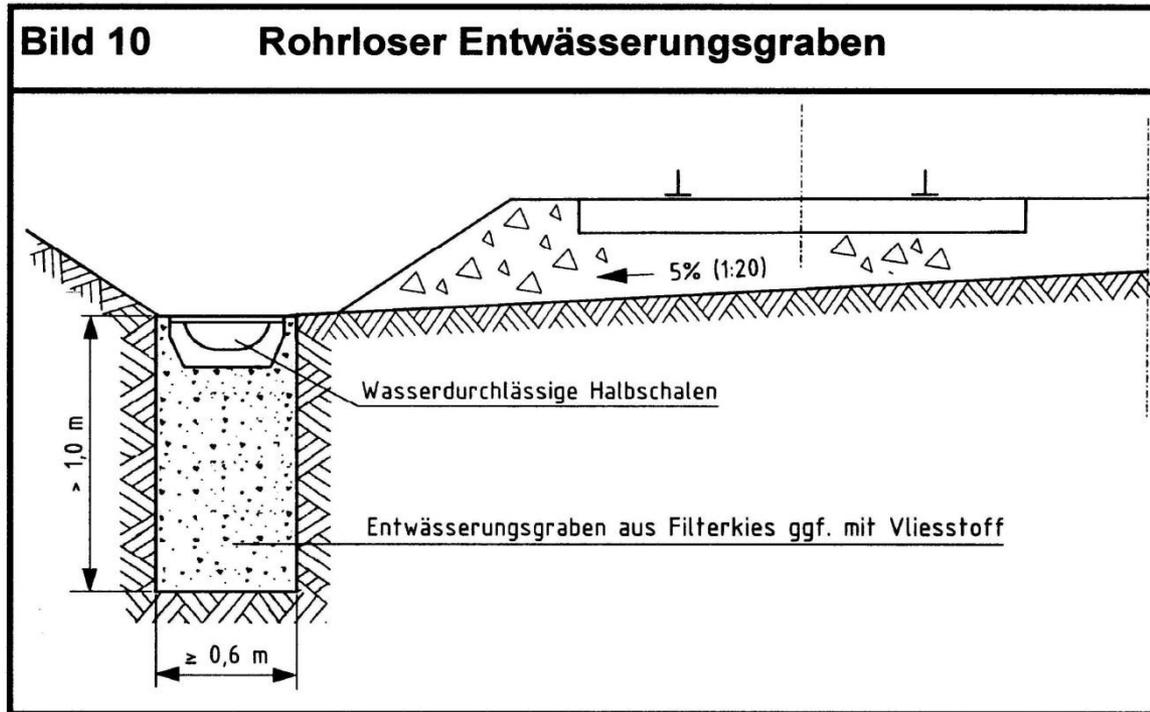
**Anforderung erfüllt: Randweg mit 800 mm Breite vorhanden**

# Porosit Drän-Versickerungssystem mit reduzierten Mindestabmessungen

Das Porosit Drän-Versickerungssystem entspricht den Richtlinien der Bahn

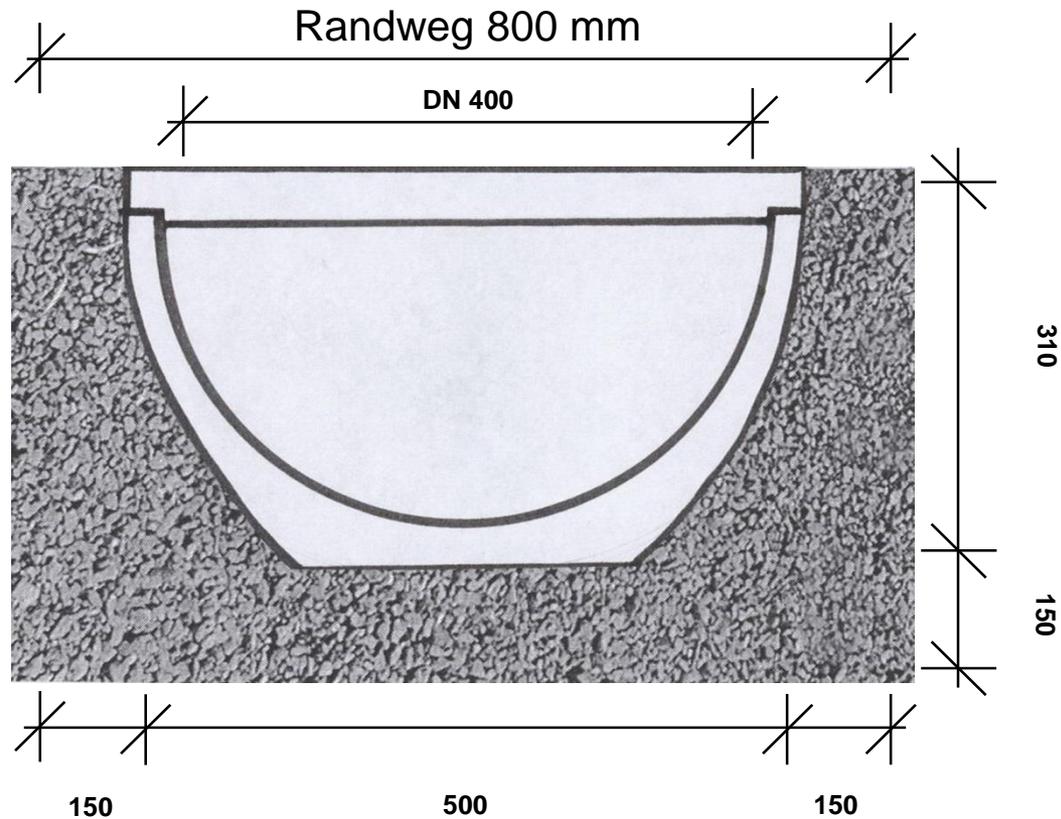
Tiefenentwässerung

RiL 836 - Erdbauwerke Entwässerungsanlagen Streckere Entwässerung	836.4601 Seite 10
---	----------------------



**Nach der TM 2010-085 I.NVT 4 (K) kann die Mindestabmessung des Entwässerungsgrabens bis auf b/h = 80cm/50cm reduziert werden. Hierzu ist der Einsatz von wasserdurchlässigen Halbschale aus haufwerksporigen Beton, Fabrikat Porosit, erforderlich.**

# Abmessung des eingebauten Systems



## Anforderungen nach DB-Richtlinie 836

1. Mind. DN 400 mm (RIL 836.4602, Seite 5)
2. Dicke des Filters mind. 150 mm (RIL 836.4602, Seite 11)
3. Randweg mind. 800 mm RIL (800.0130, Seite 19)

# Verlegehilfe

Die Abdeckplatte wird auf die Halbschale aufgetragen. Zwischen Halbschale und Abdeckplatte ist ein Auflagestrick vorgesehen

Die Verbindung der Halbschale erfolgt über Nut und Falz



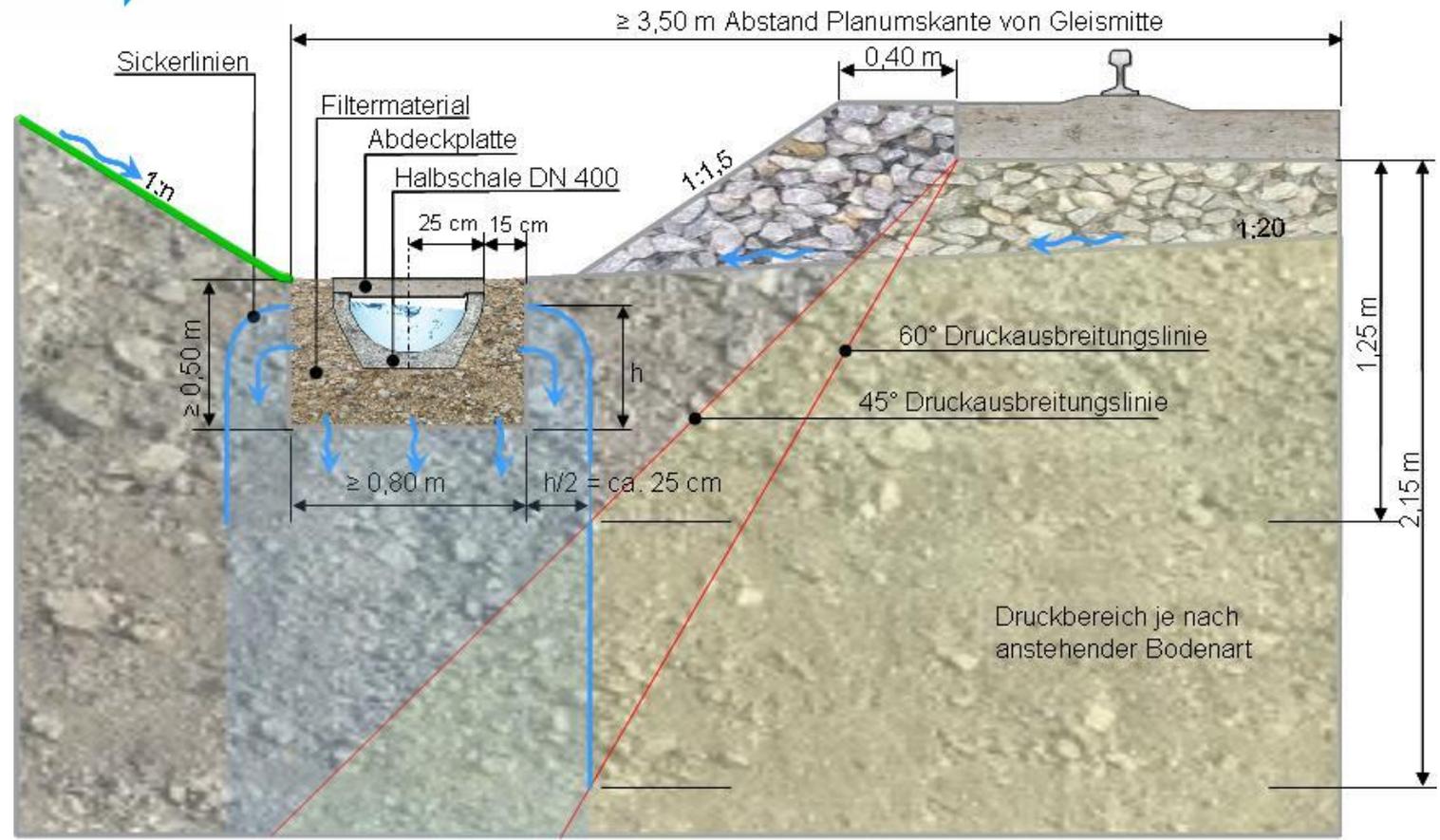
Im gleichen Gefälle wie die parallel verlaufenden Gleise

Auf dem verdichteten Filtermaterial in einer Dicke von 0,15m

Seitlich in einer Dicke von mind. 0,15 m bis Oberkante Halbschale mit Filtermaterial verfüllen



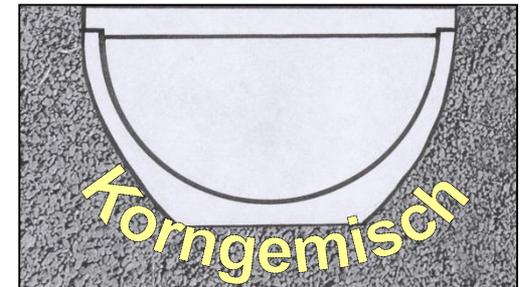
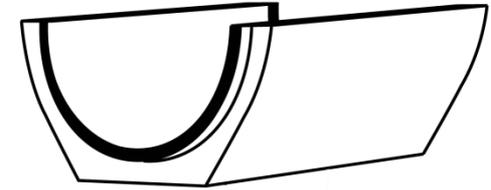
# Abmessung



Entwässerung im Randwegbereich



# Profitieren Sie von unserer Erfahrung aus den Langzeit bewährten Porosit Produkten



- Die Halbschale ist ein halbes Betonfilterrohr.
- Funktion und Eigenschaften des langzeit bewährten Rohres sind auf die Halbschale zu übertragen.  
Beispiel: Grundwasserabsenkung „Mosel“ 1959
- Verhinderung des Zusetzen der Poren (Kolmation) durch Umhüllung der Halbschale mit einem filterstabilen Korngemisch

# Filtermaterial für Halbschale DN 400

## Beispiel: Korngemisch

- **Abmessungen**

- Dicke des Filters beidseitig und Unterbettung der Leitung: 0,15 m (gemäß DB-Ril 836.460.2, Seite 11)

- **Ausführungen**

- **Mischfilter als Kiessand**

- z. B. Körnung 0 - 8 mm der Sieblinie A 8 nach DIN 1045
- z. B. Körnung 0 - 32 mm der Sieblinie B 32 nach DIN 1045

- **Stufenfilter**

- Sickerschicht: z. B. Körnung 4 - 32 mm
- Filterschicht: z. B. Körnung 0 - 4 mm

- **Kies und Geotextil**

- Sickerschicht: z. B. Körnung 4 - 16 mm
- Filterschicht: Geotextil (Filtervlies)

- **Korngemisch für Tragschicht (gemäß TL DBS 918 062)**

- Korngemische KG 2

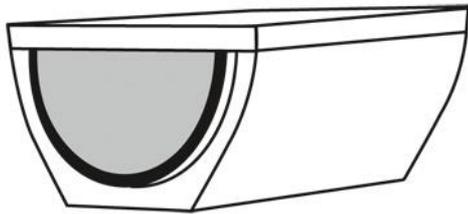
## Bauvorhaben

Das Drän-Versickerungssystem wird seit 2003 bei der Deutschen Bahn und verschiedenen Privatbahnen eingebaut.



# Zubehör Anfang-Endstücke und Übergänge

Anfang-Endstücke  
verschließen den Anfang bzw. das  
Ende der Leitung



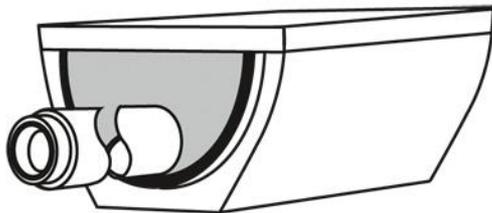
Halbschale mit seitlichem Loch



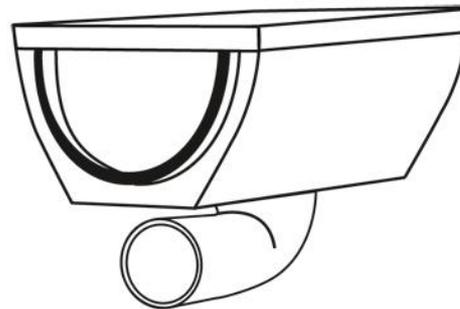
mit seitlicher Bohrung



Reduzierstücke von der Halbschale zu Kanal-Rohren (KG)



KG DN 100 – DN 150



KG DN 100 – DN 200

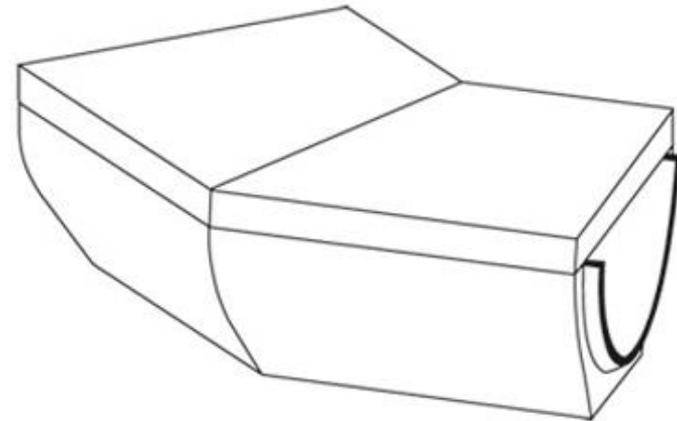


KG DN 100 – DN 150

# Zubehör Bögen

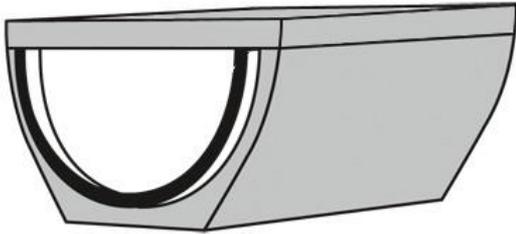
## Bögen

45° bzw. 50gon für Umlenkbausätze

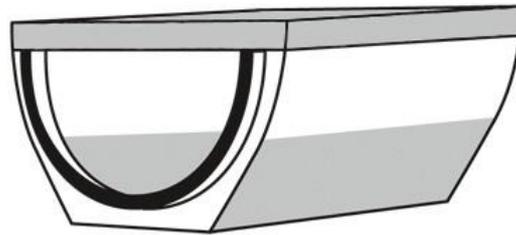


# Sonderteile

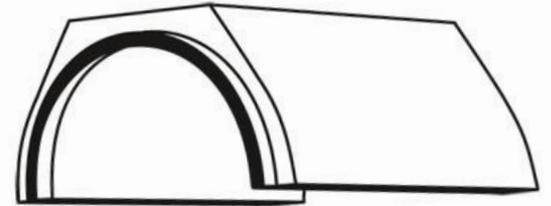
Halbschale dicht



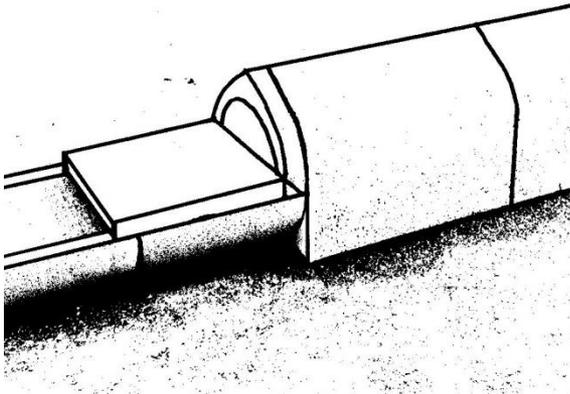
Halbschale teilporös



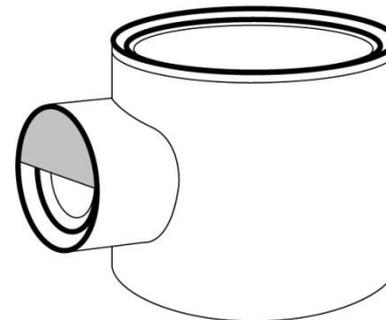
Umgekehrte Halbschale



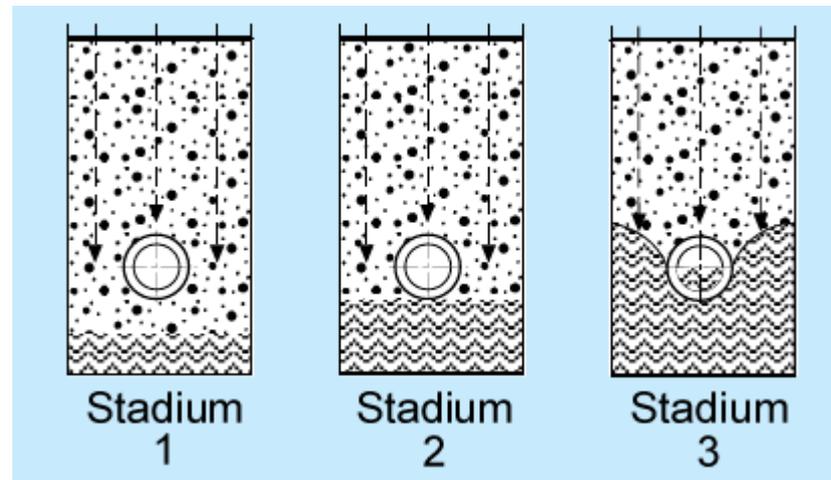
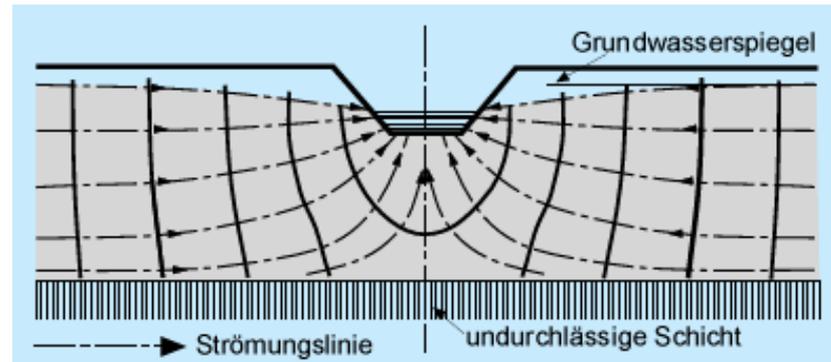
Dränit-Verschlussplatte



Gelenkstück



# Der Weg des Wassers in die Halbschale



Zuströmung des Wassers zur vollporösen Halbschale im Rohrgraben

# Effektives Drän- Versickerungssystem mit Kabelkanal



# Drän-Versickerungssystem mit Kabelkanal

## Instandhaltung

Empfehlung zur Kontrolle und evtl. Reinigung:

Nach jeweils 50 m Kontrollöffnung und stabiles Aufsatzrohr



Möglichkeit für die Kontrolle der Halbschale trotz hoher Kabelbelegung  
über ein Aufsatzrohr in einem größeren Kabelkanal

Einseitig  
bündig



Mittig

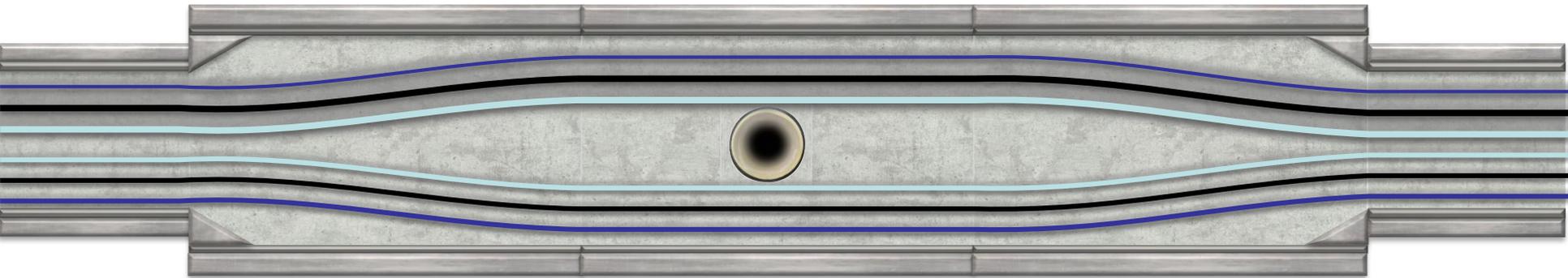


# 3 m Kabelkanal mit einer Kontrollmöglichkeit



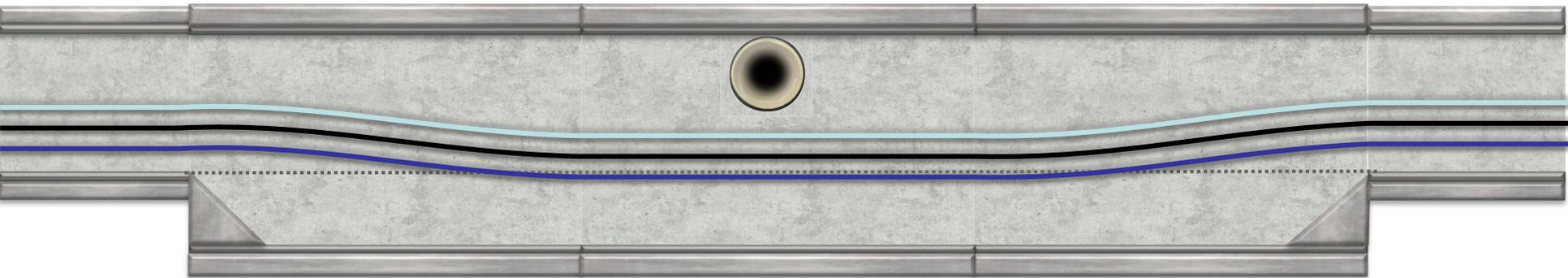
Einseitig bündig

# Skizze 3 m Kabelkanal mit einer Kontrollmöglichkeit Mittig



# Skizze

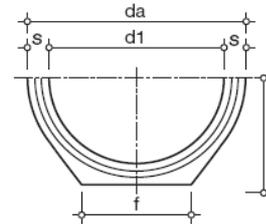
## 3 m Kabelkanal mit einer Kontrollmöglichkeit Einseitig bündig



# Abmessungen und Gewichte

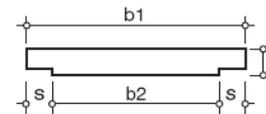
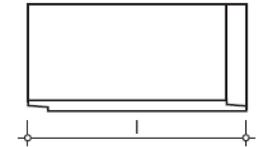
## Halbschale

DN	400 mm
da	500 mm
d1	400 mm
s	50 mm
l	500 mm
f	250 mm
h	250 mm
Gewicht/Stück	ca. 40 kg
Gewicht/m	ca. 80 kg



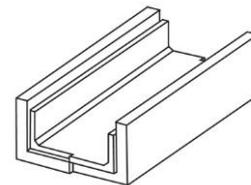
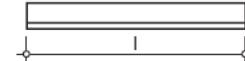
## Abdeckplatte

b1	500 mm
b2	380 mm
s	60 mm
l	500 mm
H	60 mm
Gewicht/Stück	ca. 35 kg
Gewicht/m	ca. 70 kg



## Kabelkanal Gr. IIIa i.F. Gr. IV i.F.

Größe	Gr. IIIa i.F.	Gr. IV i.F.
Breite außen	515 mm	700 mm
Breite innen	345 mm	ca. 540 mm
Höhe außen	275 mm	275 mm
Höhe innen	155 mm	155 mm
Länge	1.000 mm	1.000 mm
Gewicht	147 kg	180 kg



## Deckel Gr. IIIa i.F. Gr. IV i.F.

Größe	Gr. IIIa i.F.	Gr. IV i.F.
Breite	400 mm	585 mm
Höhe	60 mm	60 mm
Länge	500 mm	500 mm
Gewicht/Stück	27 kg	42 kg
Gewicht/m	54 kg	84 kg



## Drän-Versickerungssystem mit Kabelkanal

- **Kabelkanal Größe IIIA- Breite 515 mm.**
- **Halbschale - Breite 500 mm.**
- Die Instandhaltung bzw. Kontrolle der Halbschale erfolgt über ein Aufsatzrohr in einem breiterem **Kabelkanal Größe IV – Breite 700 mm.**
- Das Aufsatzrohr wird mittig oder seitlich des Kabelkanals lagestabil installiert. Der breitere Kabelkanal hat eine Länge von 1,00 m. Für die Spülmöglichkeit der Halbschale unterhalb des Kabelkanals werden 3 Kabelkanäle mit einer Außenbreite 700 mm vorgesehen. Damit wird eine Querschnittseinengung durch das Aufsatzrohr vermieden.
- **Drän- Versickerungssystem DN 400 mit Kabelkanal IV I.F. und Aufsatzrohr Deckel mit Aushebevorrichtung + Trennsteg**



DB Netz AG  
ZENTRALE

## Freigabe (Serien- / Anwenderfreigabe)

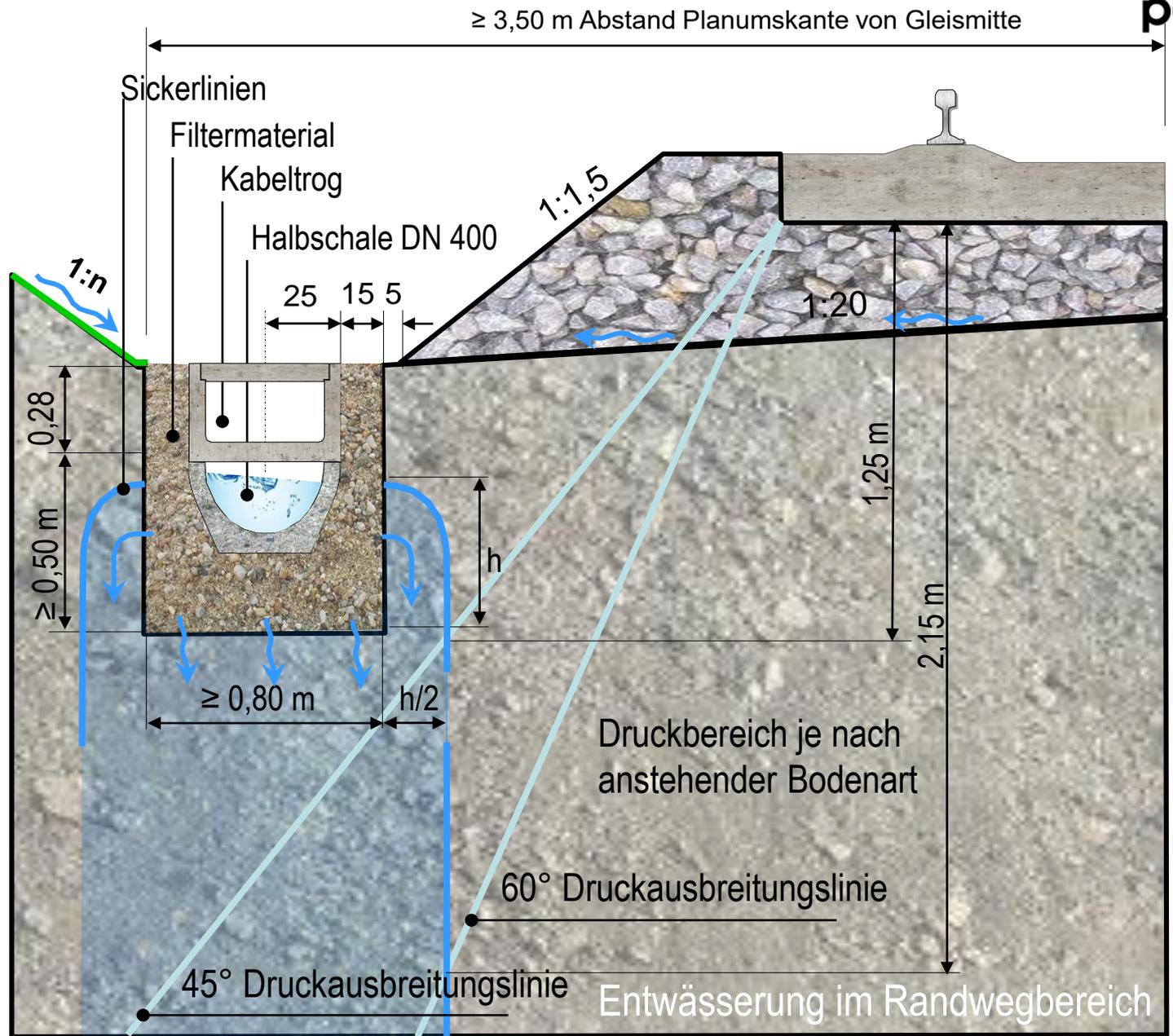
- Als Handlungsanweisung gemäß Rahmenrichtlinie 138.0202 -

**TM: 4-2020-10032 I.NPF 2**

<b>Sachlich zugehörige Ril:</b>	<b>836</b>
<b>Geltungsbereich:</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Gilt nicht für die Infrastruktur der deutschen Eisenbahnstrecken auf Schweizer Gebiet.</li></ul>

TM-Titel / Handlungsbedarf:

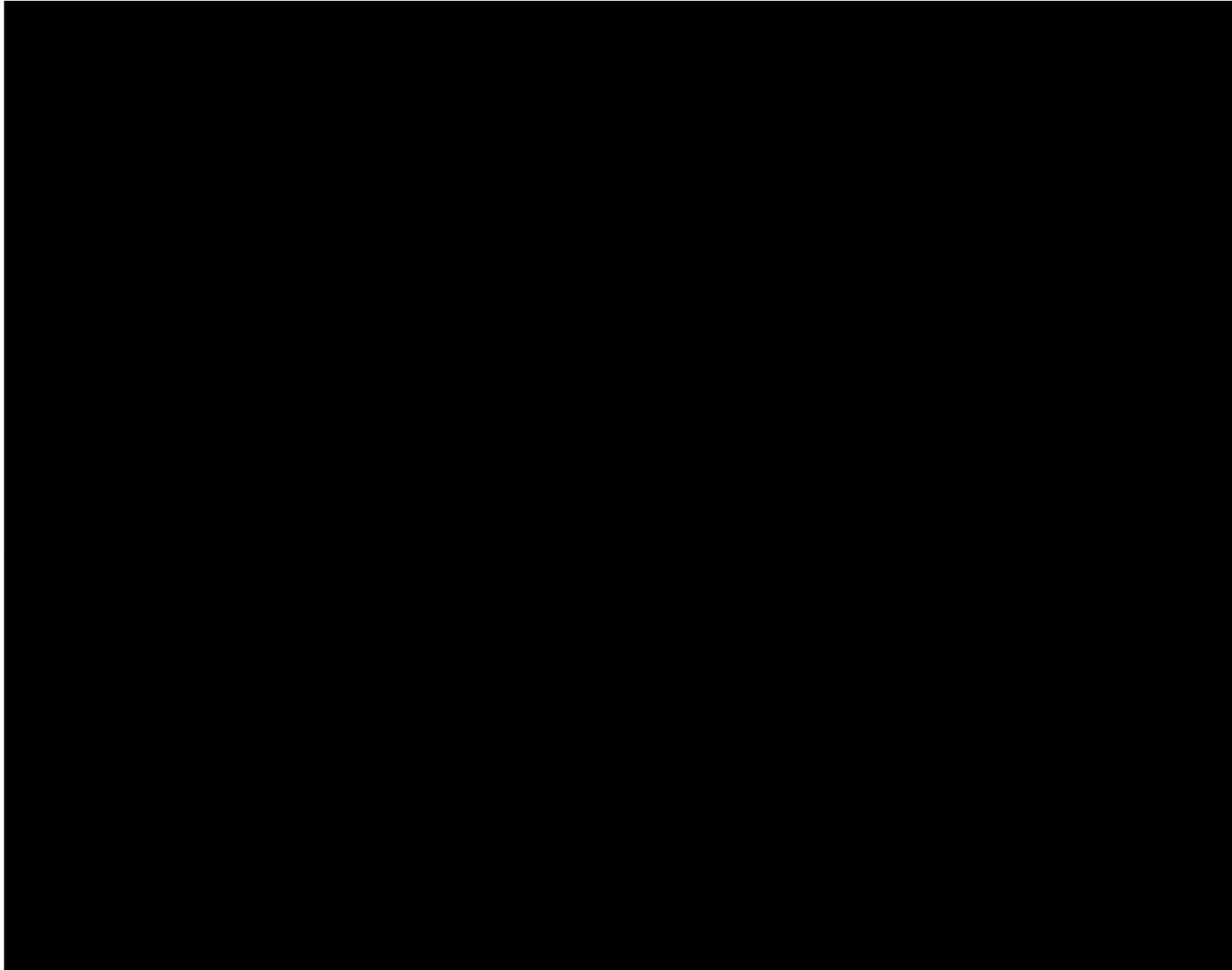
**4-2020-10032 I.NPF 2 zu Ril 836: Drän-Versickerungssystem mit Kabelkanal aus Beton der Fa. Porosit Betonwerke GmbH, gültig bis zum 31.01.2025**



# Drän-Versickerungssystem mit Kabelkanal

- Das kombinierte Drän-Versickerungssystem mit Kabelkanal ist eine wirtschaftliche und technische ausgereifte Lösung.
- Zur Vermeidung getrennt verlegter Entwässerung und Kabeltrassen.
- Zur Kontrolle und zu eventueller Reinigungsmöglichkeit empfehlen wir nach ca. 50 m den Kabelkanal mit einem Kontrollfenster zu verwenden.

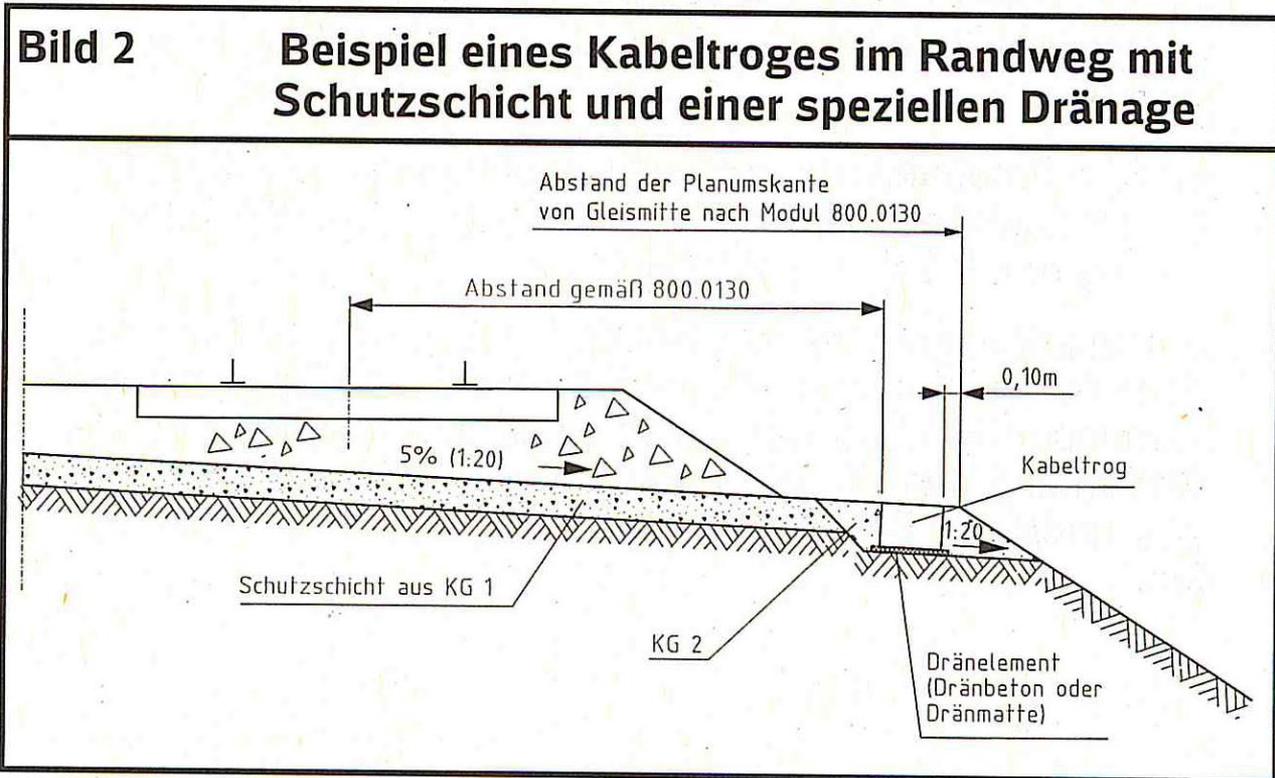
# Verlegung des Drän-Versickerungssystem mit Kabelkanal



# Eisenbahnsignalkabel und Wassereintritt

- Siemens Infrastructure & Cities
- Zweck des Dokuments:  
Eisenbahnsignalkabel werden normalerweise von schwierigen Umweltbedingungen beeinflusst.
- Ein Grund für diese Kabelprobleme kann der Wassereintritt sein. Diese Kapillarwirkung tritt häufig auf und ist ein langsamer Prozess.
- Procedure 2014-01-09

<p>Bautechnik, Leit-, Signal- u. Telekommunikationstechnik</p>	<p>Erdbauwerke und sonstige geotechnische Bauwerke</p>
<p>Erdbauwerke Planung (Technische Bearbeitung)</p>	<p>836.4101 Seite 14</p>





**Kompetenz und Verantwortung**

Dipl.-Ing. Sabine Hennigs  
Referat 21

Eisenbahn-Bundesamt - Zentrale  
Heinemannstraße 6  
53175 Bonn

Tel.: 0228 9826 - 363  
Fax: 0228 9826 - 9363  
E-Mail: [HennigsS@eba.bund.de](mailto:HennigsS@eba.bund.de)



**Anwendung der EBA  
Richtlinie „Schienenwege“  
im Geltungsbereich der  
Richtlinie 836**

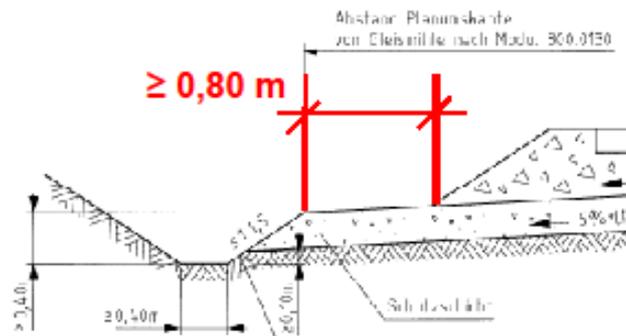




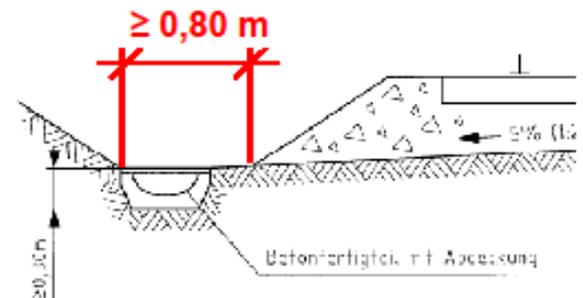
## 4. Auswirkungen auf Erdbauwerke

### Rettungsweglagen

#### Bahngraben bei Schutzschicht

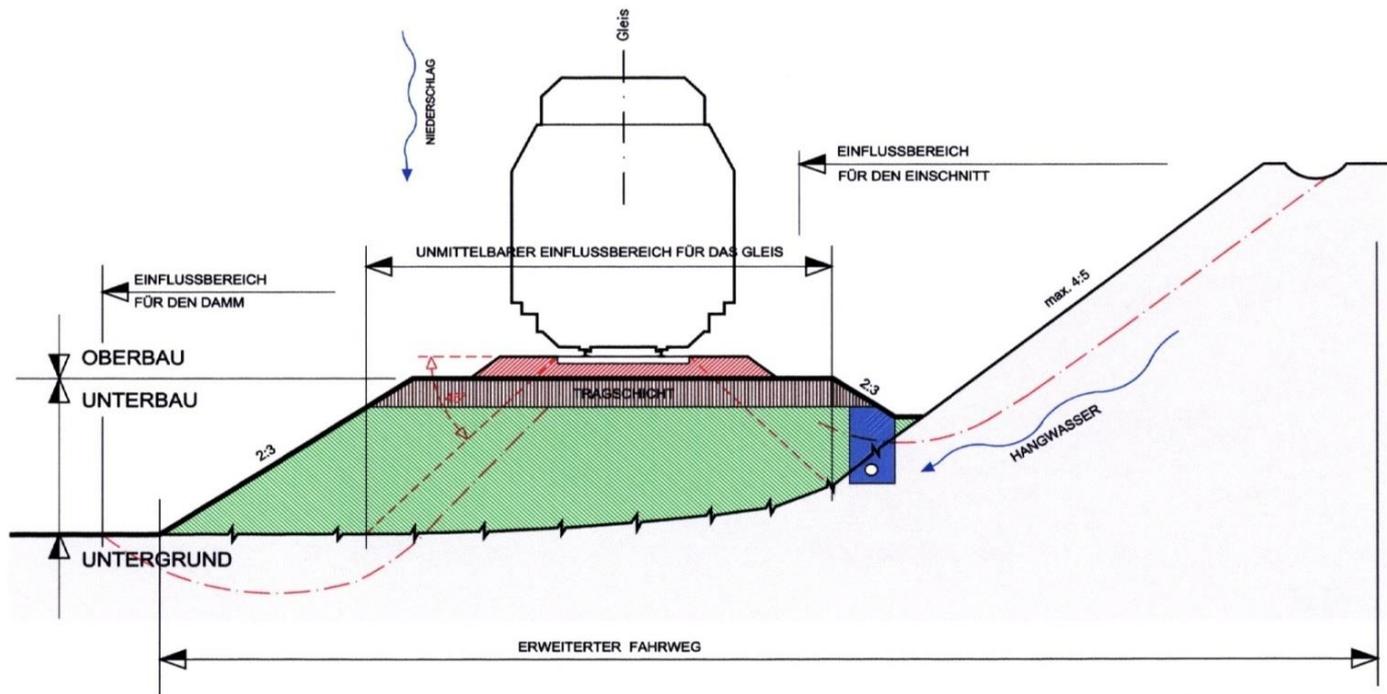


#### Befestigter und abgedeckter Bahngraben mit Trögen



Quelle: Richtlinie 836.4602 / DB Netz AG

# Der erweiterte Fahrweg



Der erweiterte Fahrweg ist der unmittelbar für die Stabilität, Tragfähigkeit und Verfügbarkeit der Gleisanlagen maßgebliche Bereich.

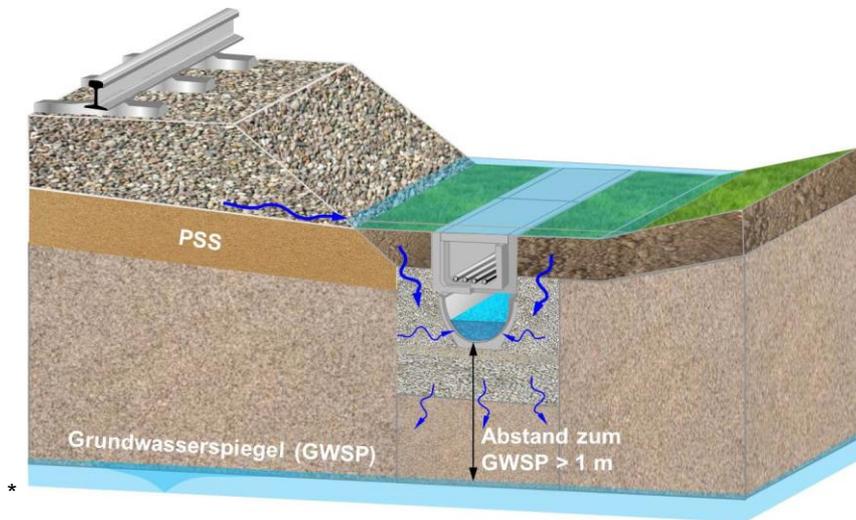
## **BIM = Building Information Modeling ist**

eine Management-Aufgabe;  
keine Software, sondern ein Werkzeug für  
die Planung

- hat Vorteile, schafft aber auch  
Unsicherheit – löst Probleme, aber  
leider nicht alle
- die Datenformate an den Schnittstellen  
zur Software werden sich erst noch  
durch Nutzung und Praxistauglichkeit  
endgültig entwickeln.
- POROSIT stellt Ihnen auf Wunsch gern  
eine Testdatei im Revit-Format zur  
Verfügung.

# Belebte Bodenzone

Die Filter- und Stoffbindungseigenschaften der belebten Bodenschicht werden für eine Qualitätsverbesserung der Grundwasserneubildung genutzt.

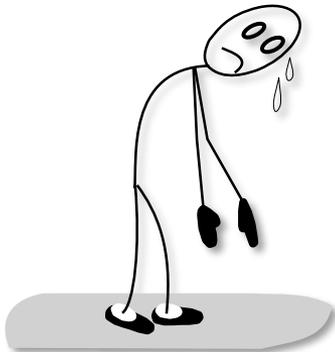


\* Regenwasserversickerung mit Fokus Bahnstreckenentwässerung aus "Der Eisenbahningenier" Heft 03/2020

# Fachbeiträge „Drän-Versickerungssystem mit Kabelkanal“



# Bahnstreckenentwässerung





In Vertriebskooperation mit



Für die Bahnstrecken-Entwässerung:  
Die Alternative zur Tiefenentwässerung

## Bahnbau, Halbschale, Kabelkanal

**TM: 4-2020-10032 I.NPF 2**



**TM: 4-2019-10595 I.NPF 2**

### Porosit-Betonwerke GmbH

Niedervorschützer Str. 15  
34587 Felsberg  
Telefon: +49 (0) 56 62 / 93 93 - 0  
info@porosit.de  
www.porosit.de

### ÖBS GmbH

Zur Ripsbek 2  
22952 Lütjensee  
Telefon: +49 (0) 41 54 / 99 88 - 400  
office@oebg-gmbh.de  
www.oebg-gmbh.de

# auch als App



# Vielen Dank für Ihr Interesse

## Kontaktdaten

Andree Horn  
Porosit-Betonwerke GmbH  
Niedervorschützer Str. 15  
34587 Felsberg  
Tel.-Nr. +49-5662-9393-22  
Internet [www.porosit.de](http://www.porosit.de) e-Mail [Andree.Horn@porosit.de](mailto:Andree.Horn@porosit.de)

