



Amt für Wald und Naturgefahren  
Uffizi da gaud e privels da la natira  
Ufficio foreste e pericoli naturali

Gemeinde  
Jenins



---

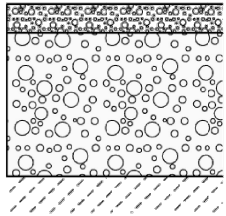
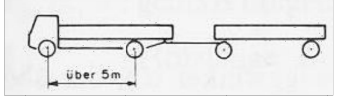
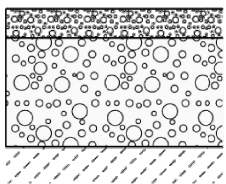
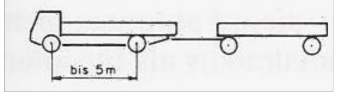
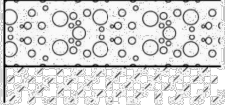
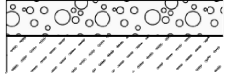
## Sanierung Alpweg Jenins

# Normalien (Amt für Wald und Naturgefahren)

Index	Änderungen	Datum	Gezeichnet	Geprüft
		10.12.2020		



Erschliessungskategorien: Übersicht

Nr.	Kategorie	minimale Breite	Aufbau*	Normachslast	maximale Tonnage	Minimalradien (Fahrbahnmitte)	Umsetzung / Beschreibung
1	<b>Waldstrasse</b> <sub>STANDARD</sub>	3.30m	 6-8cm 40cm Planum	82kN	40t	10.0m	Gilt als Standard für <b>Neu- u. Ausbauten</b> (LKW-befahrbar). In begründeten Fällen kann davon abgewichen werden. 
2	<b>Waldstrasse</b> <sub>MINIMAL</sub>	3.00m	 6-8cm 30cm Planum	82kN	32t	8.0m	Gilt als Standard für <b>Instandstellungen</b> von bestehenden Waldstrassen von 2.8-3.0m Breite (LKW-befahrbar). 
3	<b>Maschinenweg</b>	3.00m	 >20cm Planum	Keine Bemessung	-	8.0m	Trag- / Deckschicht nach Bedarf
4	<b>Jeepweg</b>	2.50m	 >10cm Planum	Keine Bemessung	-	6.0m	Trag- / Deckschicht nach Bedarf
5	<b>Rückegasse</b>	bis 3.50m	Direkt auf Waldboden	Keine Bemessung	-	Keine Definition	Kein Strassenaufbau

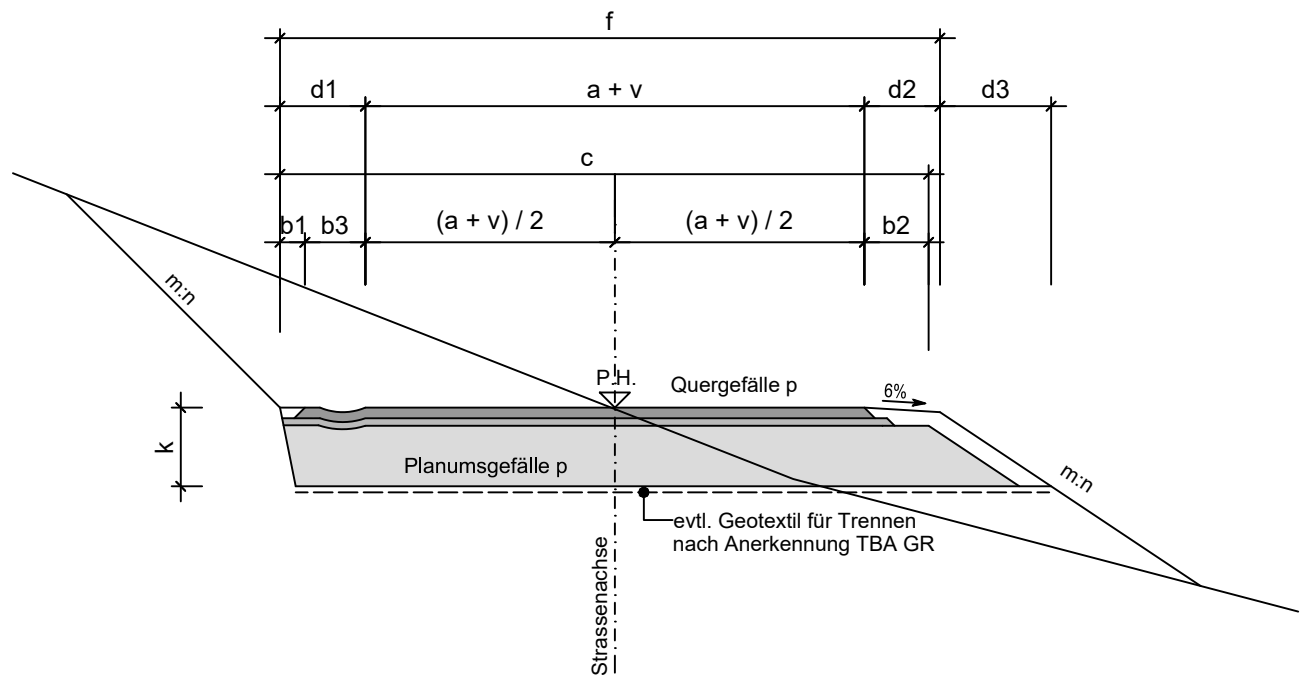
\* Angaben zum Fahrbahnaufbau haben generellen Charakter und müssen objektspezifisch überprüft, resp. im Detail bemessen werden.



S C H E M A

**Strasse mit Belag 1:50**

(mit Rigole)



Bei Hangwasser wird die Sickerleitung ausserhalb f angesetzt !

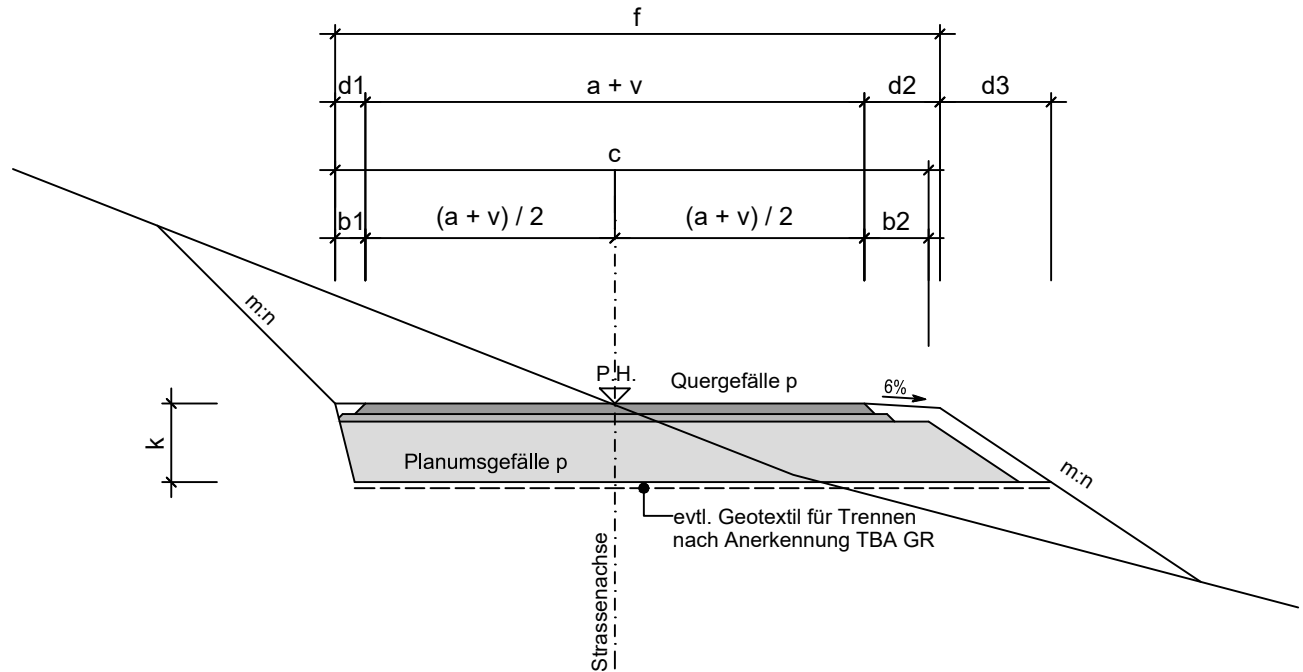
a	Fahrbahnbreite (= Belagsbreite)
b1	Tragschichtverbreiterung Abtragsbankett
b2	Tragschichtverbreiterung Auftragsbankett
b3	Belagsschale (Rigole)
c	Tragschichtbreite
d1	Breite Abtragsbankett mit Belagsschale
d2	Breite Auftragsbankett
d3	Planumsverlängerung
v	Kurvenverbreiterung
f	Kronenbreite
k	Stärke ungebundenes Gemisch + Belagsschicht
p	Quergefälle / Planumsgefälle
m:n	Böschungsneigung (Höhe/Breite)
P.H.	Projekthöhe



S C H E M A

**Strasse mit Belag 1:50**

(ohne Rigole)



Bei Hangwasser wird die Sickerleitung ausserhalb f angesetzt !

a	Fahrbahnbreite (= Belagsbreite)
b1	Tragschichtverbreiterung Abtragsbankett
b2	Tragschichtverbreiterung Auftragsbankett
c	Tragschichtbreite
d1	Breite Abtragsbankett
d2	Breite Auftragsbankett
d3	Planumsverlängerung
v	Kurvenverbreiterung
f	Kronenbreite
k	Stärke ungebundenes Gemisch + Belagsschicht
p	Quergefälle / Planumsgefälle
m:n	Böschungsneigung (Höhe/Breite)
P.H.	Projekthöhe

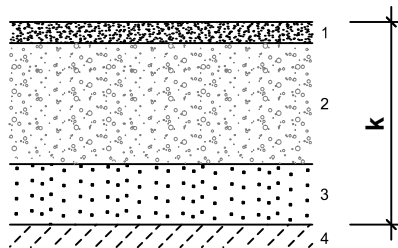




## Oberbautyp

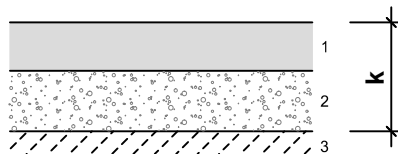
Annahmen: Verkehrslastklasse T3 (Mittel TF > 100 .....300)  
Tragfähigkeitsklasse S2 (mittlere Tragfähigkeit, CBR > 6 .....12)  
Ohne Frostdimensionierung !  
k= Stärke Trag- und Deckschicht

### Tragschicht mit Kiesdeckschicht



- 1 Verschleisssschicht, tonwassergebunden 0/22; 6 - 8 cm
- 2 Ungebundenes Gemisch (UG 0/45); 40 cm, bei Fels 20 cm  
(Ungebundenes Gemisch UG nach Norm SN 670119-NA oder objektspezifisch)
- 3 evtl. Verbesserung des Untergrunds; 20 cm
- 4 Untergrund

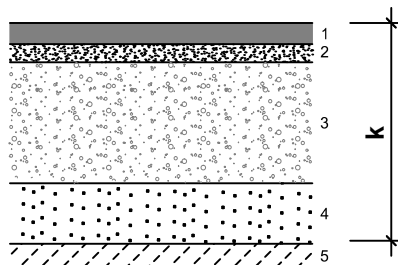
### Tragschicht mit Betonbelag



- 1 Betonbelag; 16 cm
- 2 Ungebundenes Gemisch (UG 0/45); 20 cm  
(Ungebundenes Gemisch UG nach Norm SN 670119-NA)
- 3 Untergrund

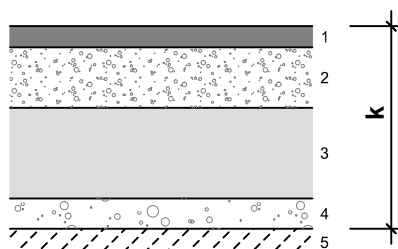
anaue signauer als UG 0/45!

### Tragschicht mit Schwarzbelag



- 1 AC TD 16 L; 7 cm
- 2 Ungebundenes Gemisch (UG 0/22); 6 cm  
(Ungebundenes Gemisch UG nach Norm SN 670119-NA)
- 3 Ungebundenes Gemisch (UG 0/45); 40 cm  
(Ungebundenes Gemisch UG nach Norm SN 670119-NA)
- 4 evtl. Verbesserung des Untergrunds; 20 cm
- 5 Untergrund

### Stabilisierung, ungebundenes Gemisch mit Schwarzbelag

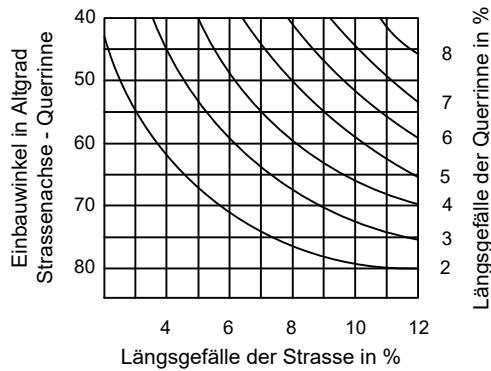


- 1 AC TD 16 L; 7 cm
- 2 Ungebundenes Gemisch (UG 0/45); 20 cm  
(Ungebundenes Gemisch UG nach Norm SN 670119-NA)
- 3 Tragschicht aus stabilisiertem Material; (30 - 40 cm)
- 4 altes Kiessandmaterial; 10 - 20 cm
- 5 Untergrund

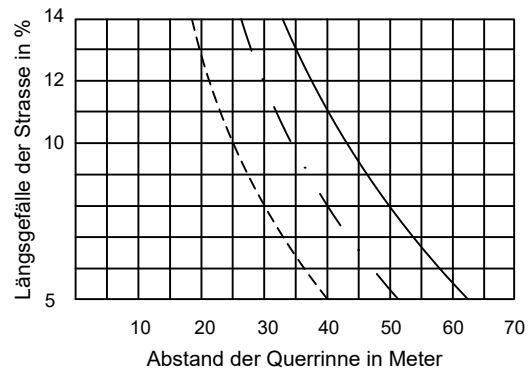


## Fahrbahntwässerung

Einbauwinkel



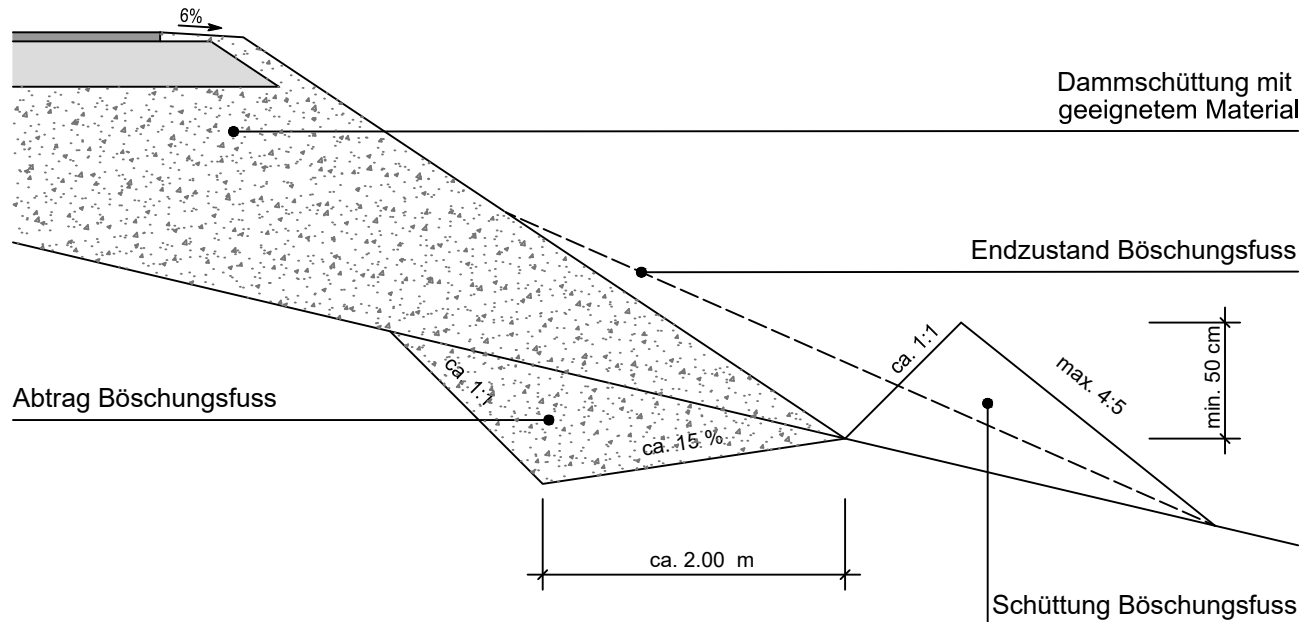
Querrinnenabstand



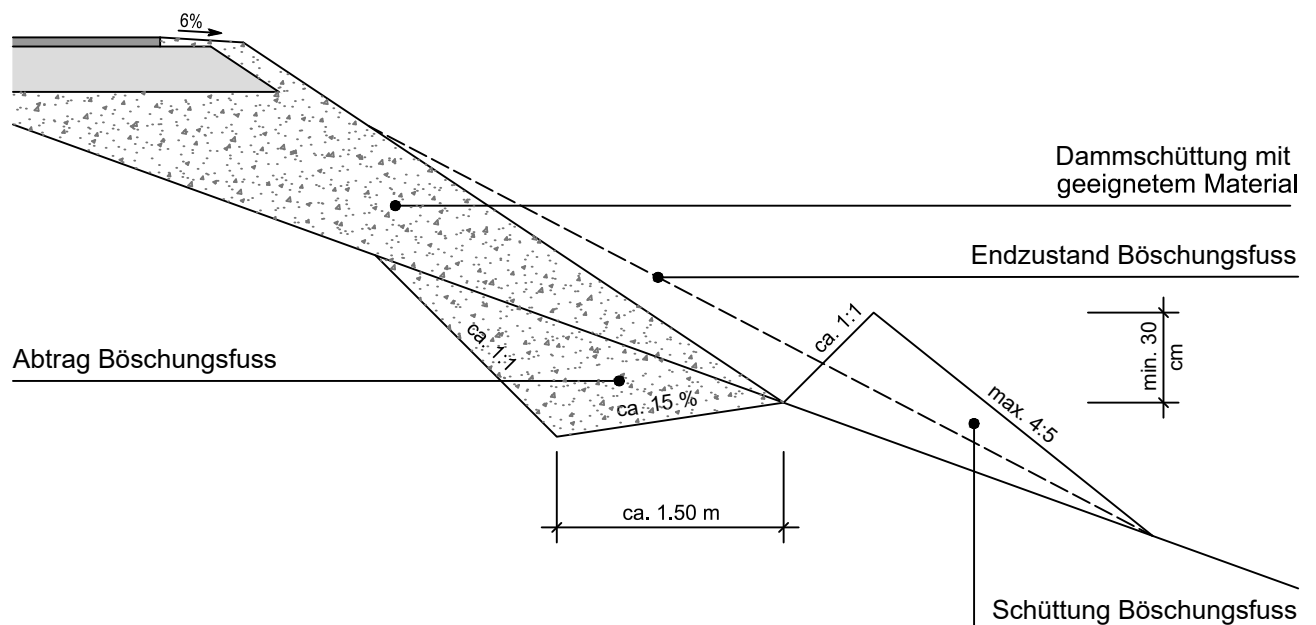
mm Niederschl./a	Waldteil	Intensität Niederschl.
>1400	klein	hoch
1000-1400	mittel	mittel
<1000	gross	schwach



## Grosser Böschungsfuss 1:50



## Kleiner Böschungsfuss 1:50







## Sickerleitung in Naturstrasse oder ausserhalb Belag 1:20

(alle Massangaben in cm)

evtl. Abdichtungsmatte oder -geotextil

Überkorn mm 140 - 350

Geotextil für Filtern nach Anerkennung TBA GR

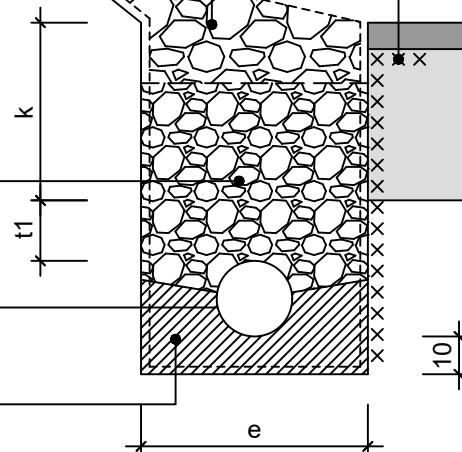
Geröll mm 32/63 oder

evtl. Überkorn mm 140 - 350

Sickerleitung gemäss Situationsplan  
(PE SN 4 oder PP SN 8)

Beton C 20/25

oder Lehm / Ton

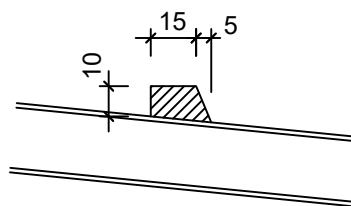


$e = \text{Rohrdurchmesser} + 2 \times 20 \text{ cm}$

$t1 = 20 \text{ cm}$

$k = \text{Stärke Trag- und Deckschicht}$

**Stauriegel alle 5 m'**

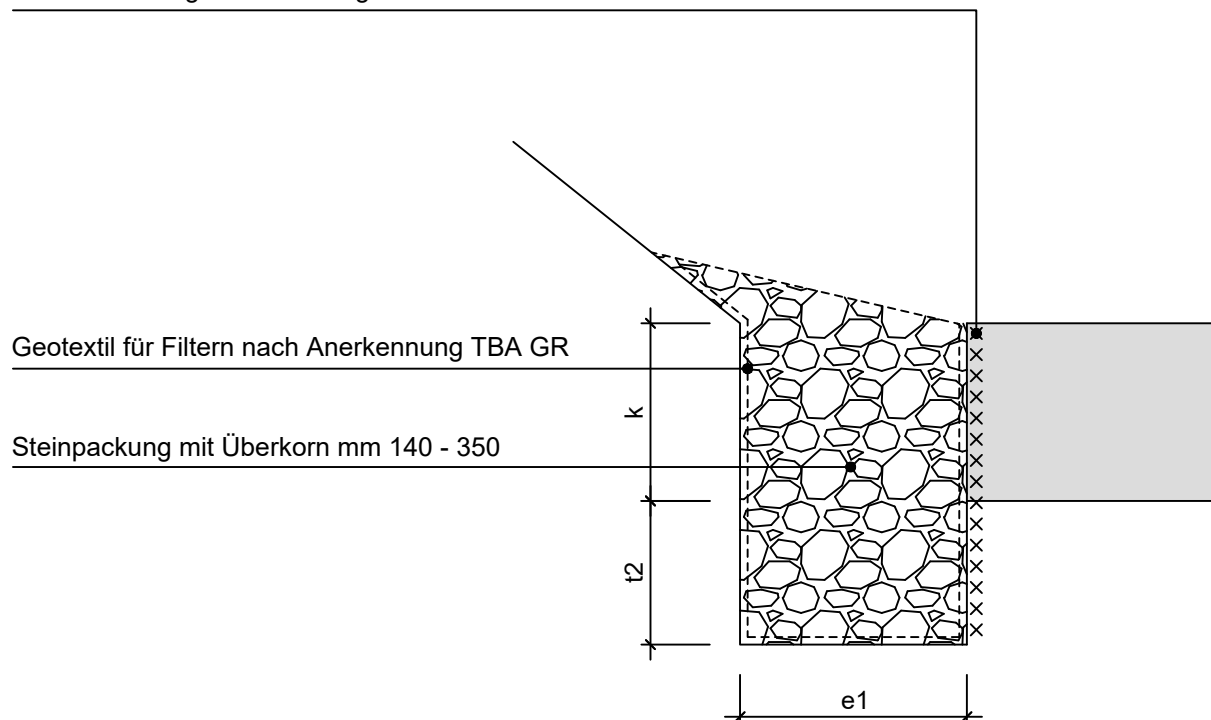




## Entwässerung 1:20

(alle Massangaben in cm)

evtl. Abdichtungsmatte oder -geotextil



$e1 = 50 \text{ cm}$

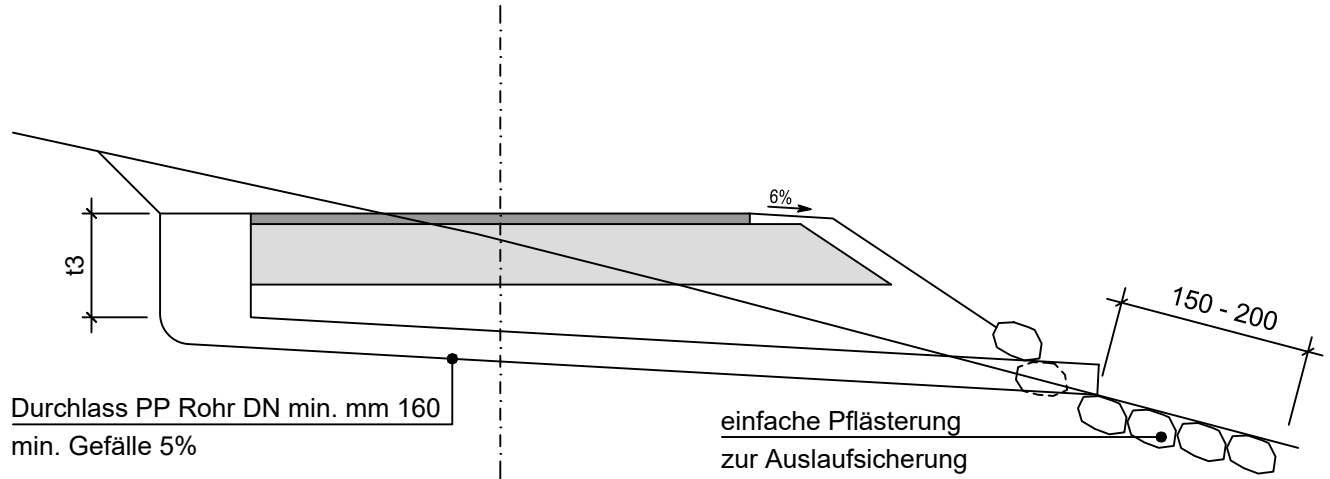
$t2 = 30 - 50 \text{ cm}$

$k = \text{Stärke Trag- und Deckschicht}$



## Durchlass auf gewachsenem Boden 1:50

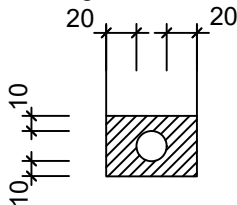
(alle Massangaben in cm)



Wichtig: wenn  $t_3 < 80$  cm, Leitung einbetonieren gemäss Profil U4 (SIA-Norm 190)

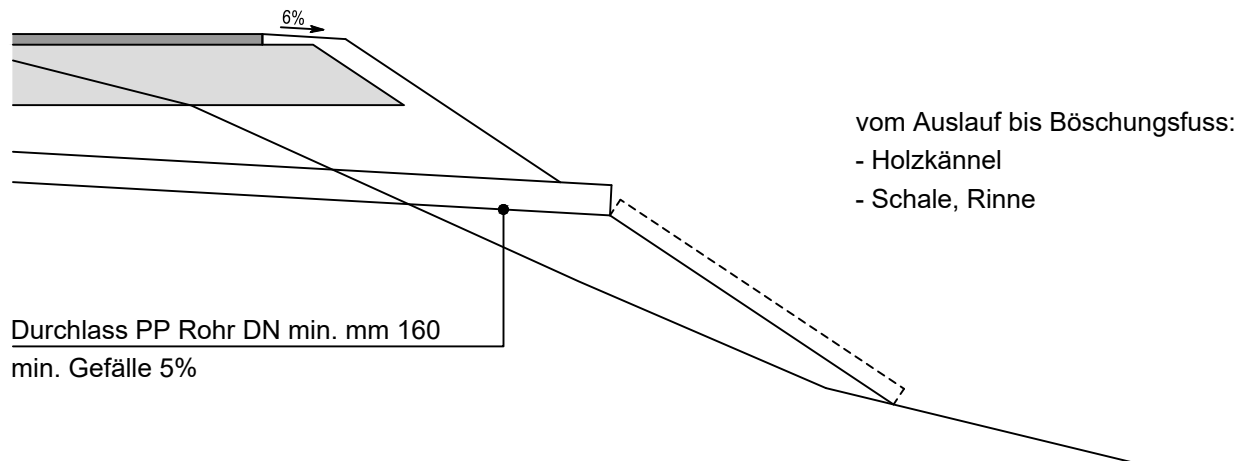
## Normalprofil für die Rohrumhüllung

Profil U4 gemäss SIA-Norm 190



Rohrumhüllung: Beton C 20/25

## Durchlass mit Ausmündung in Auftragsböschung 1:50





## Strassenablauf (SA) mit Schlammsammler für Strasse mit Belag und Wasserrinne (Rigole) 1:20

(alle Massangaben in cm)

Schachtrost (mit oder ohne Betonsockel)

in Berücksichtigung der Radlast und Rigolentiefe

Beton C25/30, XF2 (CH), Dmax. 32, CI 0.10

evtl. Frost- und tausalzbeständiger Mörtel  
(variabel, min. 2 cm)

Konus verstärkt Ø mm 700 auf ZR mm 500/450

Tauchbogen

gemäss Angabe der Bauleitung (optional)

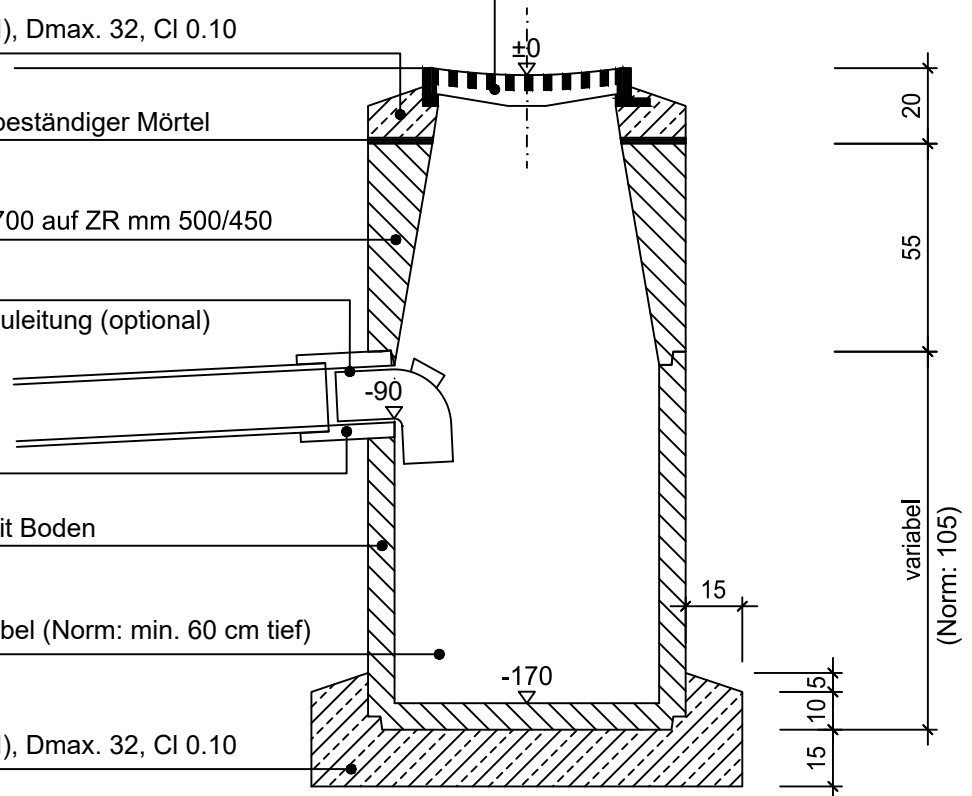
Schachtfutter

Betonrohr Ø mm 700 mit Boden

in Beton versetzt

Schlammsammler variabel (Norm: min. 60 cm tief)

Beton C25/30, XF2 (CH), Dmax. 32, CI 0.10



## Strassenablauf (SA) ohne Schlammsammler 1:20

(alle Massangaben in cm)

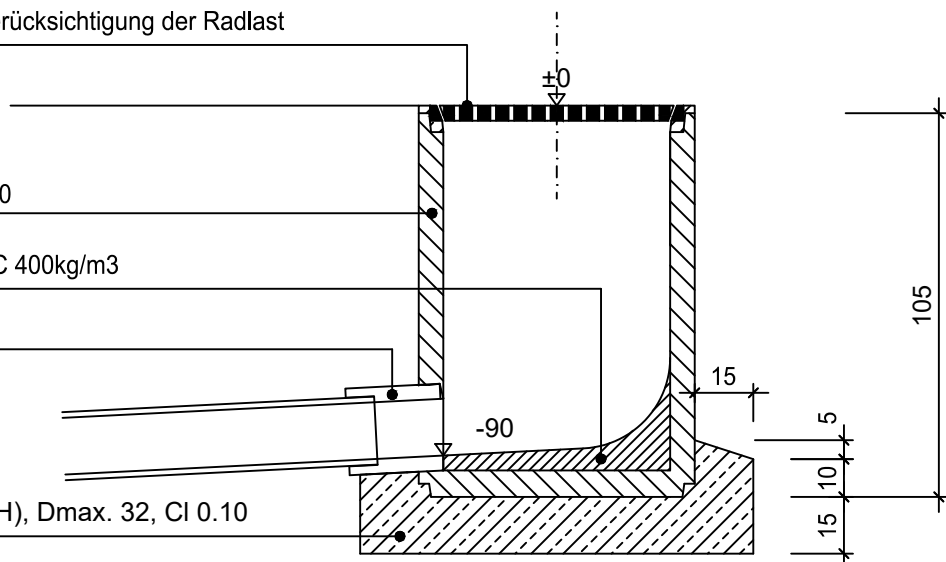
Schachtabdeckung in Berücksichtigung der Radlast

Betonrohr min. Ø mm 600

Zementmörtelüberzug PC 400kg/m<sup>3</sup>

Schachtfutter

Beton C25/30, XF2 (CH), Dmax. 32, CI 0.10

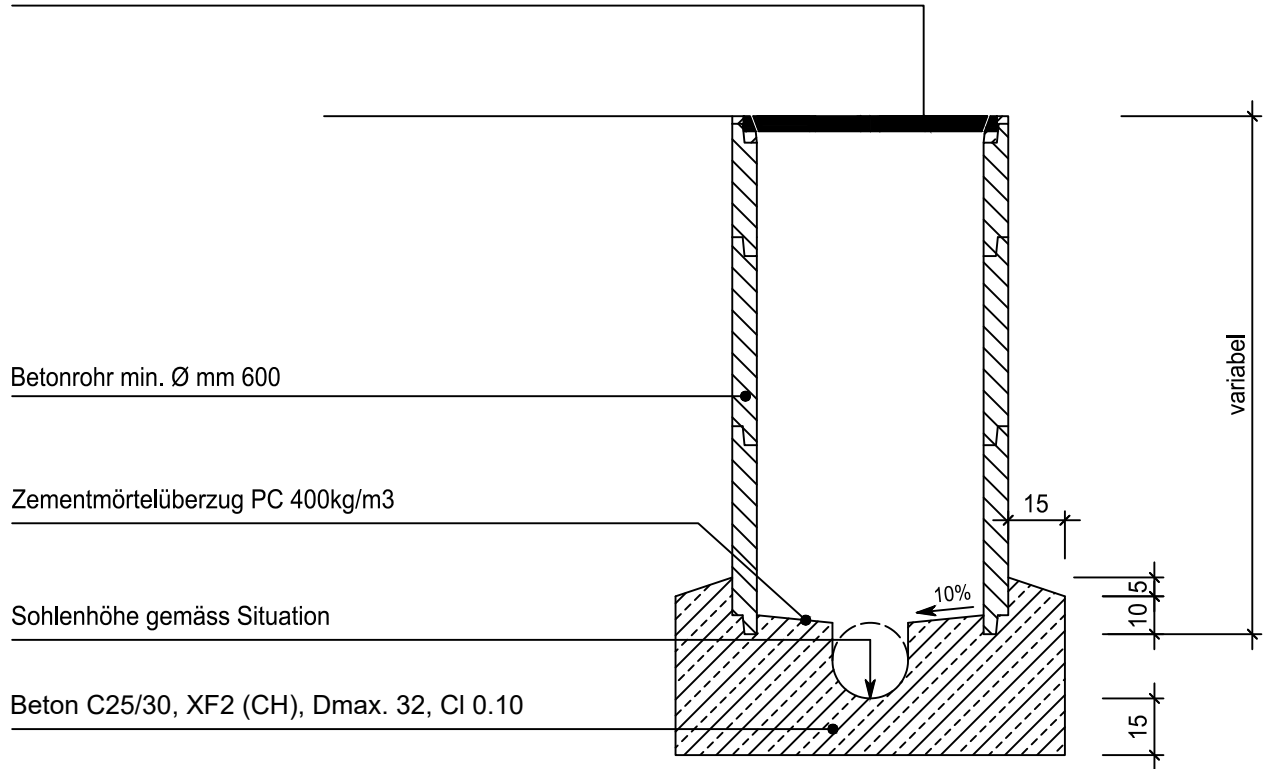




## Kontrollschacht (KS) 1:20

(alle Massangaben in cm)

Schachtabdeckung in Berücksichtigung der Radlast



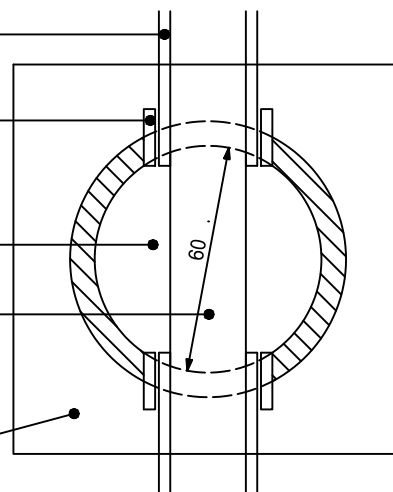
Transport- oder Sickerleitung

Schachtfutter

Schachtabdeckung in Berücksichtigung der Radlast

Durchlaufrinne (vor Ort ausgebildet oder vofabriziert)

Beton C25/30, XF2 (CH), Dmax. 32, CI 0.10



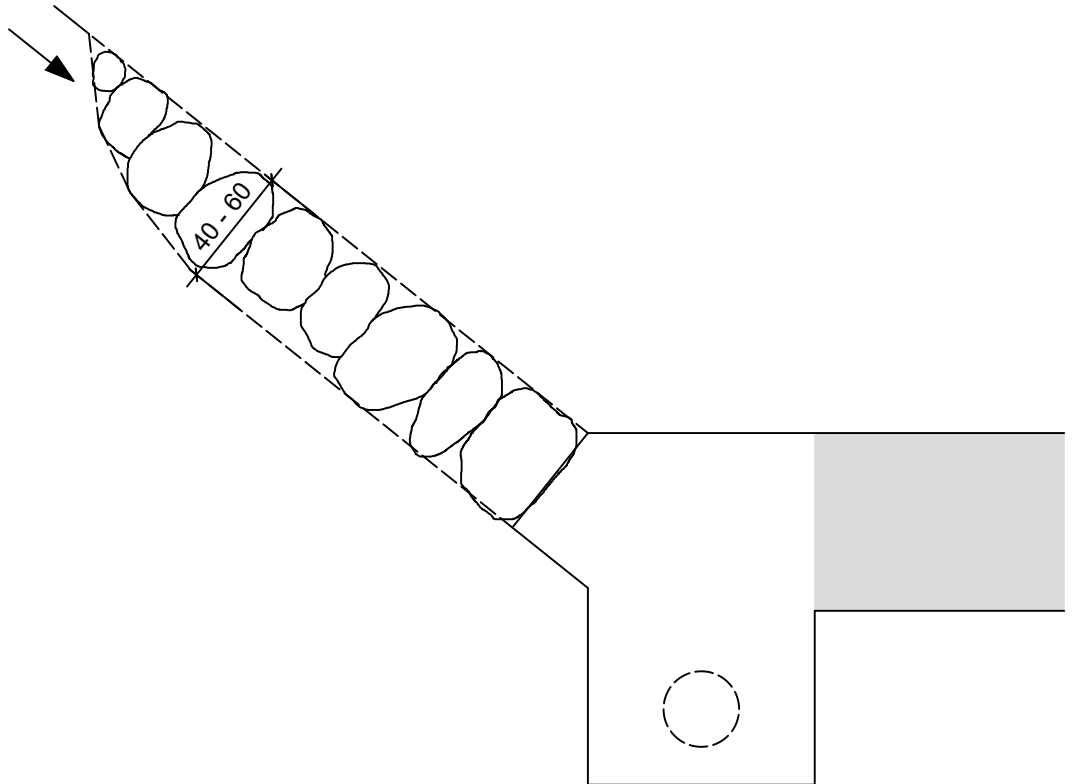


## Böschungsrollierung 1:20

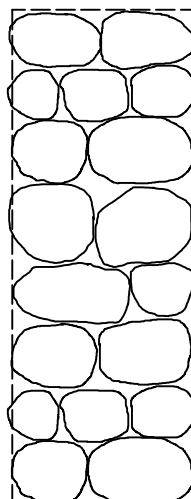
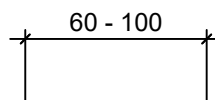
(alle Massangaben in cm)

Schnitt

Wasseraustritt



Ansicht

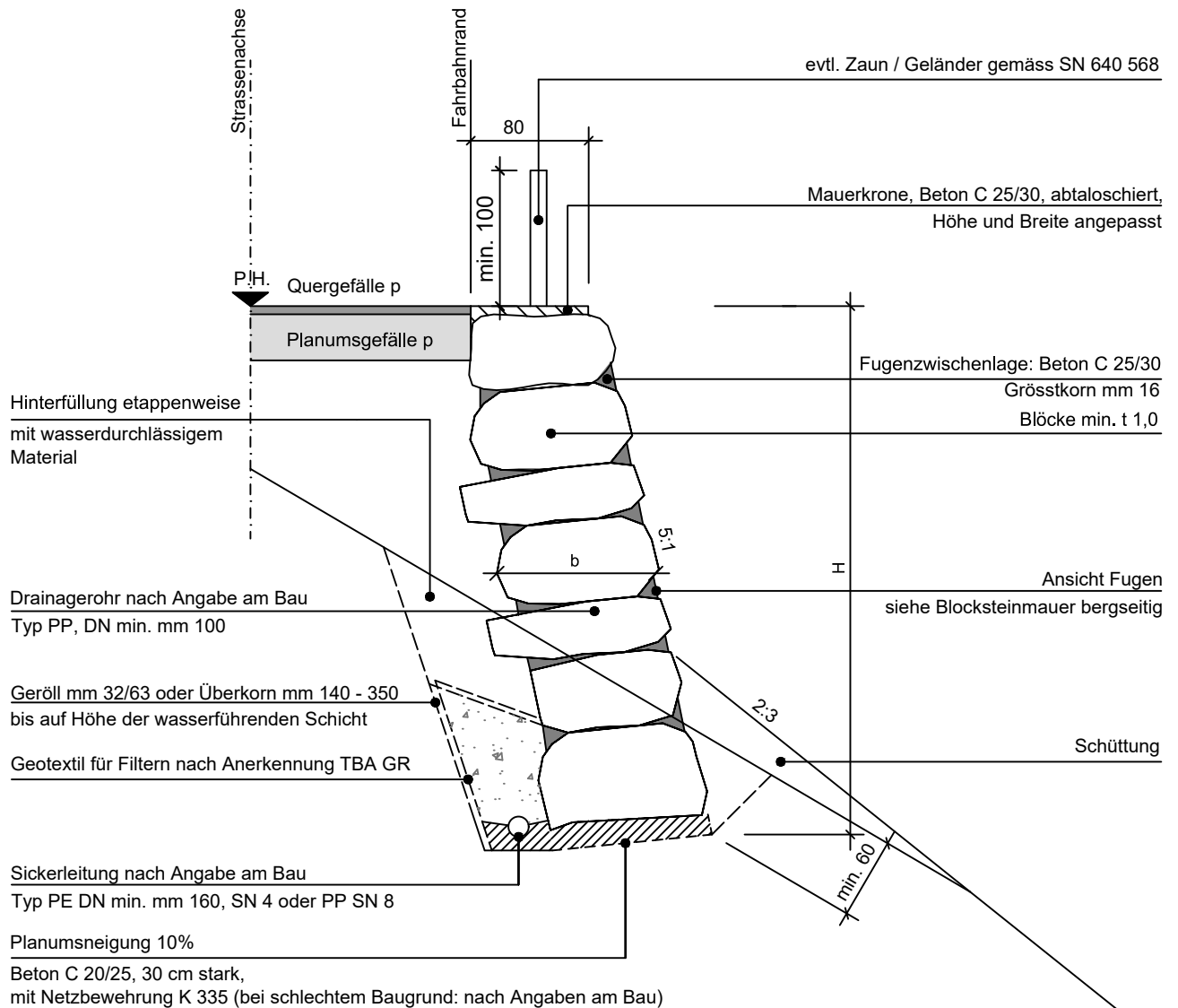


Strassenrand



## Blocksteinmauer talseitig 1:50

(alle Massangaben in cm)



H	b (min.)
350	120
400	125
450	130
500	135
550	140
600	145

### Berechnungsbeispiel:

Blocksteine:  
 $H \times b \times 0,7 \times 2,75 = t$  pro Laufmeter Mauer

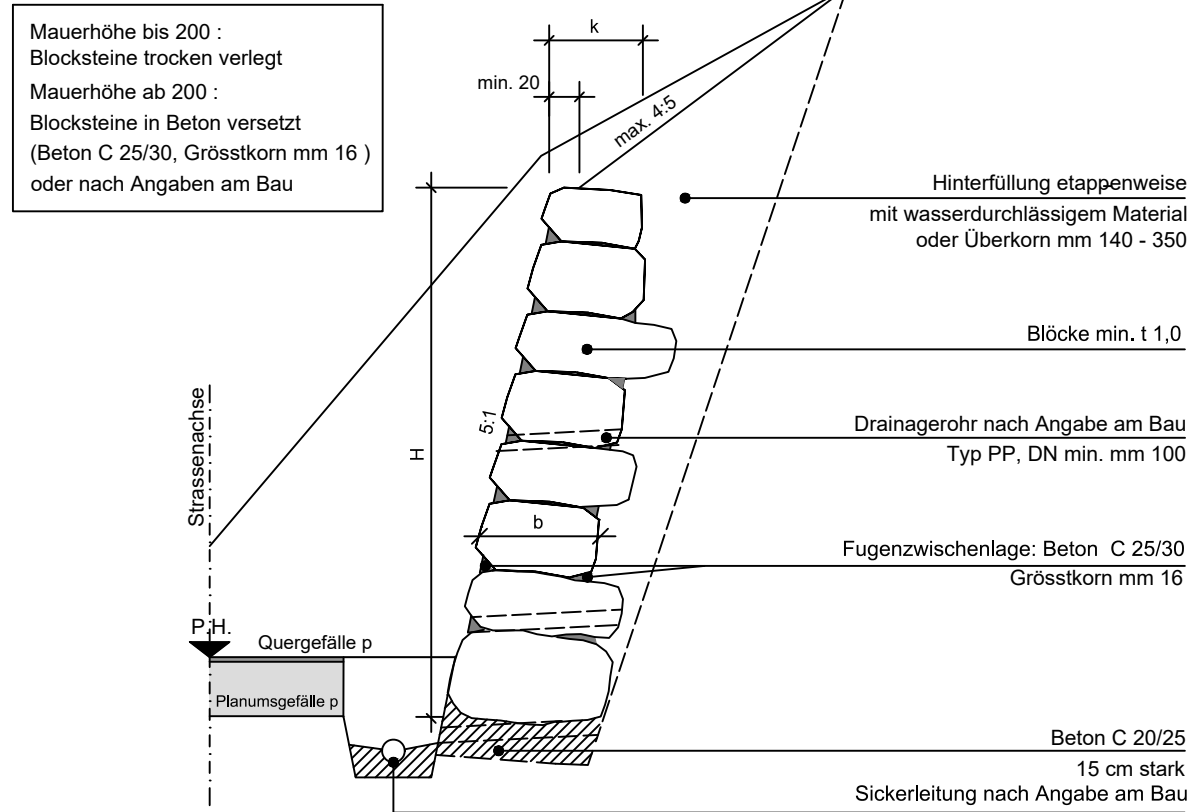
Beton:  
 $H \times b \times 0,4 = m^3$  pro Laufmeter Mauer



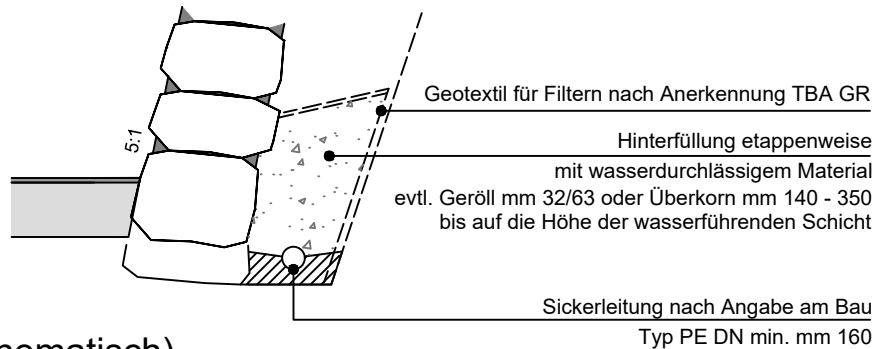
### Blocksteinmauer bergseitig

(alle Massangaben in cm)

#### Sickerleitung vor Mauer 1:50

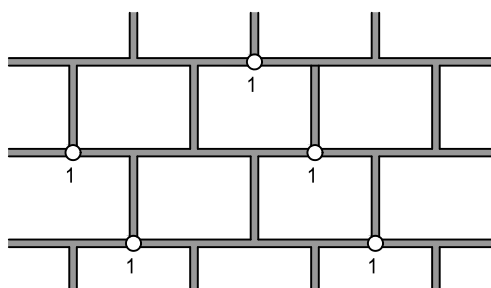


#### Sickerleitung hinter Mauer 1:50



### Ansicht Fugen (schematisch)

1 Drainagerohr (alle 1,50 - 2,00 m)  
 DN nach Angaben am Bau



Berechnungsbeispiel für Blocksteine und Fugenmörtel  
 siehe "Blocksteinmauer talseitig"

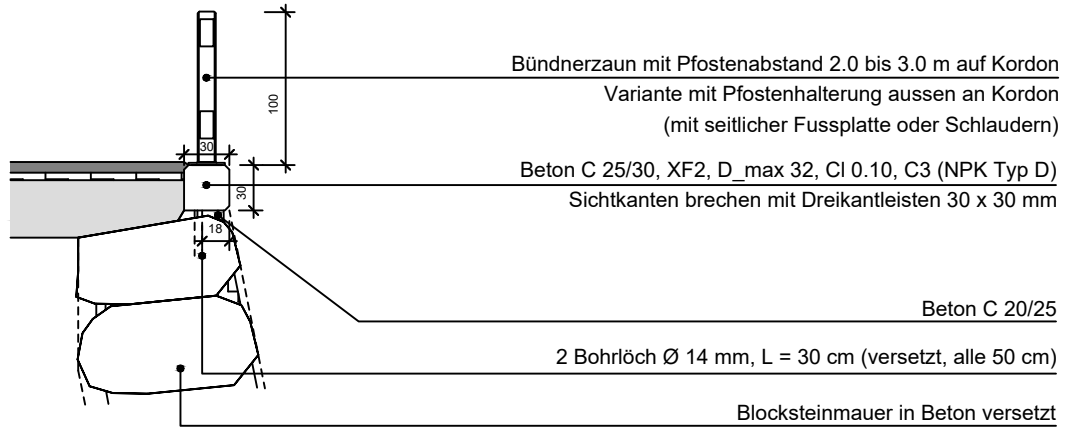
H	k (min.)	b (min.)
350	60	80
400	70	90
450	80	110
500	90	120
550	100	130
600	110	140



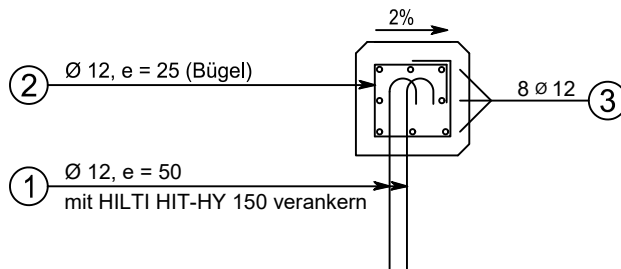


### Kordon cm 30 x 30 auf Blocksteinmauer 1:50

(alle Massangaben in cm)



### Kordon cm 30 x 30 1:20



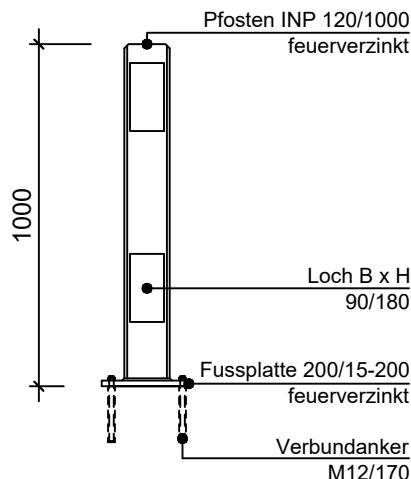
Betonstahl B500B  
 Überdeckung Bewehrung 50 mm  
 Bewehrungsstoss L = 700 mm  
 Arbeitsfuge nach Bedarf alle 5.0 m

Für Kordon cm 40 x 40 oder cm 50 x 50  
 muss die Bewehrung angepasst werden !

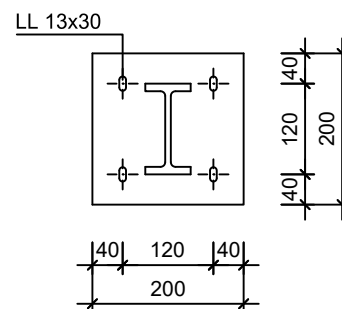
Auskrüfung 0 bis 20 cm siehe Normalien TBA GR (Nr. 5120)

### Bündnerzaun 1:20 [Masse in mm]

mit stirn- oder seitlicher Fussplatte



### Fussplatte 1:10 [Masse in mm]



### Detail Zaunlatten 1:10 [Masse in mm]

