



# Normen

**Bau von Entwässerungsanlagen und Strassen**

## **Normenkommission**

Vorsitz	Beat Kobler	Tiefbauamt Stadt Zürich, P+P
Mitglieder	Hermann Guetg	Tiefbauamt Stadt Zürich, W
	Kathrin Krell	Tiefbauamt Stadt Zürich, V+S
	Roger Moser	Tiefbauamt Stadt Zürich, R
	Markus Schlegel	Tiefbauamt Stadt Zürich, P+P
	Daniel Sommerhalder	Entsorgung + Recycling Zürich
	vakant	Grün Stadt Zürich
Mitarbeit	Alexander Horber	Tiefbauamt Stadt Zürich, V+S

## **Bezug**

Die TED-Normen werden ausschliesslich in digitaler Form via Internet abgegeben. Es wird empfohlen, heruntergeladene Daten bei erneuter Anwendung auf Aktualität zu prüfen.

[www.stadt-zuerich.ch/tiefbauamt](http://www.stadt-zuerich.ch/tiefbauamt) unter Fachunterlagen/TED-Normen

## **Vorwort**

Die vorliegende Norm ist eine Grundlage für das einheitliche Ausführen der städtischen Tiefbauvorhaben. Sie ist verbindlich für Ingenieurbüros, Architekturbüros und Bauunternehmungen welche Bauvorhaben im öffentlichen Grund der Stadt Zürich planen und realisieren. Durch die vorliegende Norm wird das erwartete Leistungssoll definiert. In diesem Sinne ergänzt sie andere Richtlinien der Normenverbände VSS und SIA.

# Normen

## **Bau von Entwässerungsanlagen und Strassen**

Normenrevision Juni 2022

Bearbeitet: Normenkommission Tiefbau- und Entsorgungsdepartement

## Entwässerungsanlagen

### Grundstückanschlussleitungen

- 13.21 Anschluss 90°-Abzweiger
- 13.22 Nachträglicher Anschluss, 90°- Abzweiger
- 13.23 Anschluss 90° gebohrt, Steinzeugrohre
- 13.24 Anschluss 90° gebohrt, Betonrohre

### Sickerleitungen

Siehe SN 592 000:2012 Anlagen für die Liegenschaftsentwässerung - Planung und Ausführung

### Kontrollschächte

- 13.41 Normschacht 900/1100 mm, längsgestellt
- 13.42 Normschacht 900/1100 mm, quergestellt
- 13.43 Normschacht 900/1100 mm, längsgestellt, mit zwei Einläufen
- 13.44 Gelenkstück bei Steinzeugrohren, in setzungsempfindlichen Böden
- 13.45 Krümmerschacht für Rohre bis Ø 800 mm
- 13.46 Kontrollschacht für grosse Kanalprofile, ohne Richtungsänderung
- 13.47 Kontrollschacht für Pressrohrkanal, ohne Richtungsänderung
- 13.48 Absturzschacht, Rohrdurchmesser bis Ø 600 mm
- 13.49 Absturzschacht, Rohrdurchmesser ab Ø 800 mm

### Strassenablauf

- 13.51 In der Fahrbahn, SA Ø 700 mm inkl. Abdeckungen
- 13.52 In der Fahrbahn, mit Filtersack, SA Ø 800 mm
- 13.54 Im Gehweg, SA Ø 700 mm inkl. Abdeckungen
- 13.56 Für Platz- und Hofentwässerung, SA Ø 700 mm inkl. Abdeckungen
- 13.57 Einlaufschacht in der Fahrbahn, Ortbeton

### Spezialbauwerke

- 13.71 Kanal im Gleisbereich, Kontrollschacht mit seitlichem Einstieg
- 13.72 Arbeitskammer, Einstieg bei variablen Kammerhöhe
- 13.73 Arbeitskammer, Einstieg bei hochliegender Decke
- 13.74 Arbeitskammer, Grosser Einstieg
- 13.75 Krümmerkammer, Richtungsänderungen über 30°
- 13.76 Krümmerkammer für grosse Kanalprofile, Richtungsänderungen bis 30°

## **Strassenbau**

### **Querschnittgestaltung**

- 16.01 Normalprofil
- 16.02 Lichtraumprofile Reinigungsfahrzeuge, Kleinkommunalfahrzeuge
- 16.03 Möblierungen, Unterhaltsgerechte Gehweggestaltung
- 16.04 Künstliches Wassersteingefälle

### **Abschlüsse Grundelemente**

- 16.10 Bezeichnungen und Ausführungsdetails
- 16.11 Randsteine RN 15 und RN 25

### **Abschlüsse schmaler Randstein**

- 16.21 Randstein RN 15
- 16.23 Randstein RN 15, abgesenkt und gestürzt, private Trottoirüberfahrten
- 16.24 Randstein RN 15, abgesenkt, Fussgängerübergang
- 16.25 Randstein RN 15, mit reduziertem Anschlag
- 16.26 Randstein RN 15, abgesenkt und gestürzt, bei Radwegen

### **Abschlüsse breiter Randstein**

- 16.31 Randstein RN 25
- 16.33 Randstein RN 25, abgesenkt und gestürzt, private Trottoirüberfahrten
- 16.34 Randstein RN 25, abgesenkt, Fussgängerübergang
- 16.35 Randstein RN 25, mit reduziertem Anschlag
- 16.36 Randstein RN 25, abgesenkt und gestürzt, bei Einmündungen öff. Strassen

### **Abschlüsse Stellplatte**

- 16.41 Gerichtete Naturstein-Stellplatte SN 4...6 und SN 8

### **Abschlüsse Pflastersteine**

- 16.51 Bundstein
- 16.53 Bord- und Wasserstein, Bordstein gestürzt
- 16.54 Bord- und Wasserstein, für Ausnahmefälle
- 16.55 Bord- und Wasserstein, Bordstein gestürzt, punktuelle Auffahrtsrampe Velo



## **Strassenbau**

### **Besondere Abschlüsse**

- 16.71 Punktuelle Auffahrtsrampe Velo, nachträglich abgespitzt
- 16.81 Baumkranz, Detail Einfassung
- 16.83 Fussgängerschutzinsel, bei Gegenverkehr
- 16.84 Rampe ohne Anschlag, Vertikaler Versatz, Belag
- 16.85 Randstein RN 15 Spezial, behindertengerechter Tram-Einstieg
- 16.86 Randstein Zürich-Bord 22 cm
- 16.87 Randstein Zürich-Bord 28 cm

### **Allgemeines / Verschiedenes**

- 17.51 Bushaltestelle, Ausführung in Beton

### **Bäume, Begrünung**

- 18.01 Übersicht Bäume, Baumschutzsystem "Arbos"
- 18.02 Baumschutzsystem "Arbos", Baumscheibe rechteckig
- 18.03 Baumschutzsystem "Arbos", Baumscheibe quadratisch
- 18.04 Baumschutzsystem "Arbos", Baumscheibe rund
- 18.05 Baumschutzsystem "Arbos", Stahlrost einseitig
- 18.06 Baumschutzsystem "Arbos", Stahlrost rechteckig
- 18.07 Baumschutzsystem "Arbos", Stahlrost quadratisch
- 18.08 Baumschutzsystem "Arbos", Stahlrost rund
- 18.09 Baumschutzsystem "Arbos", Guss quadratisch
- 18.10 Baumschutzsystem "Arbos", Guss rund
- 18.11 Baumscheibe offen, Einfassung Stahlwinkel (best. Bäume)
- 18.12 Baumscheibe offen, durchgehende Rabatte

# Inhalt

## **Strassenbau**

### **Möblierung, Zonelement**

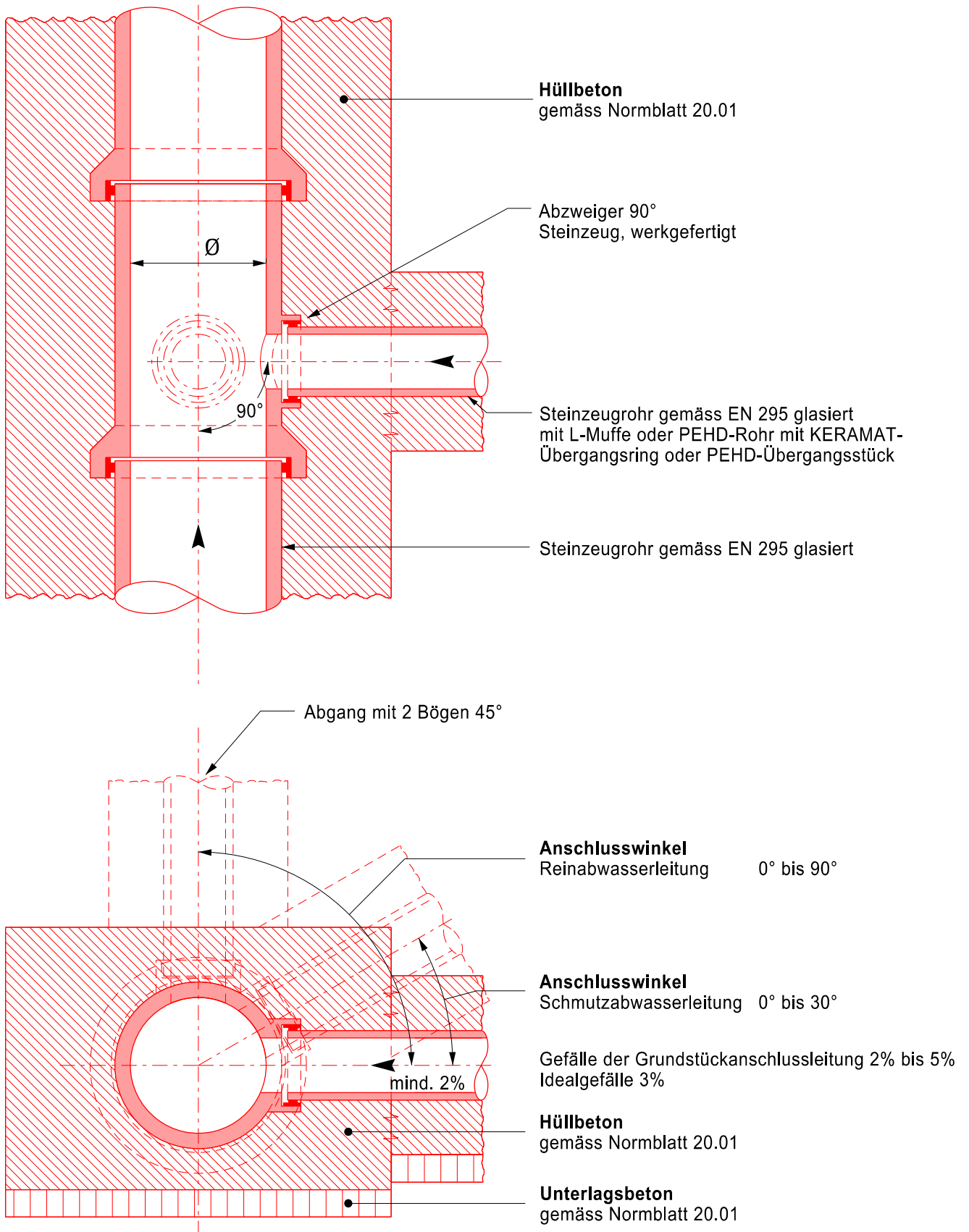
18.21	Papierkorb Typ Hai
18.22	Papierkorb Zürikübel
19.02	Absperrpfosten "Millenium"
19.12	Veloagraffe "Classic"
19.13	Velopfosten "Millenium"
19.15	Sitzbank Fundament
19.22	Mehrfachsignalträger "Rack", Tempo 30
19.23	Belagsrondell, Tempo 30
19.24	Belagskissen rechteckig, Tempo 30

### **Richtlinien**

20.01	Kanalbau, minimale Grabenbreiten
20.02	Strassenbau, Anordnung von Werkleitungen

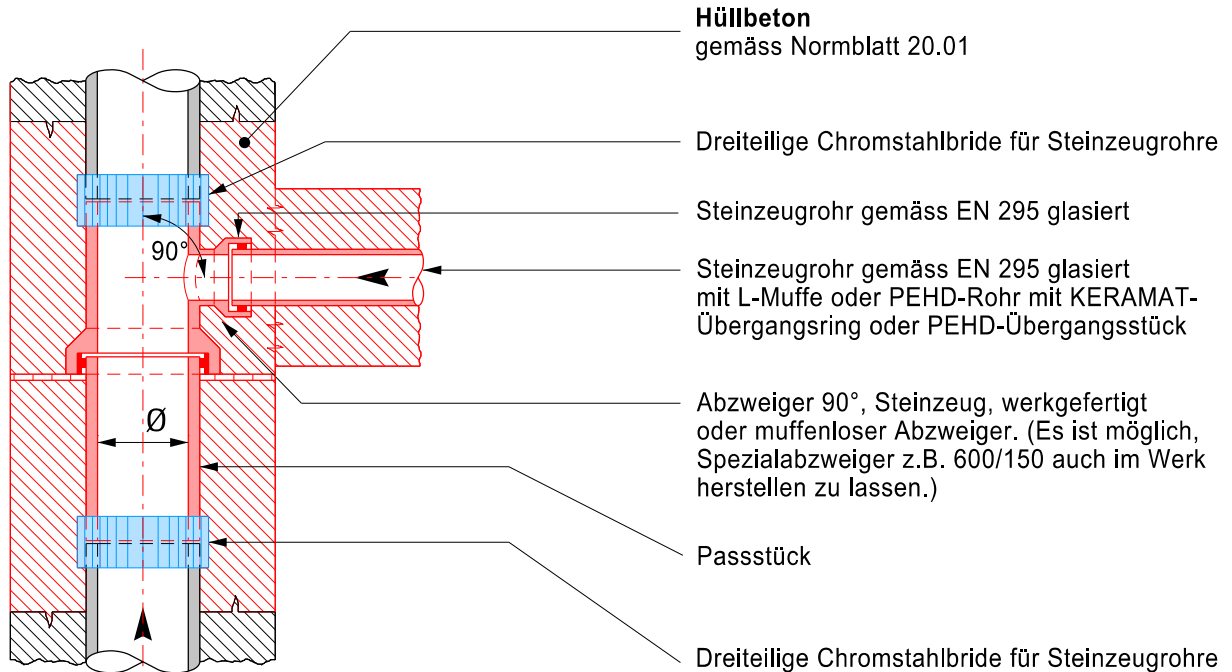
# Inhalt

Anwendung: neue Steinzeugrohre ab  $\varnothing$  250 bis  $\varnothing$  600 mm

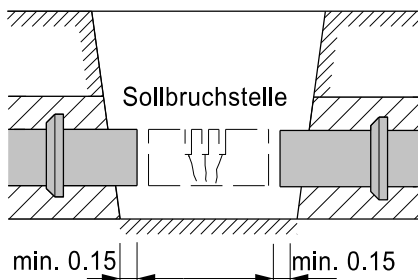


1 : 20

Anwendung: Einbau in bestehende Steinzeugrohre bis und mit  $\varnothing$  600 mm



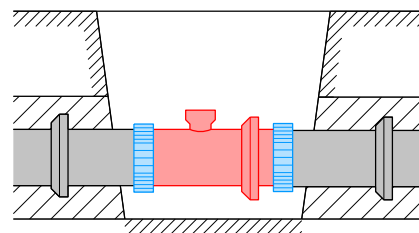
### Rohr auswechseln



Beim nächsten Rohr, Muffe mit Trennscheibe abschneiden

Um den Spannungen des freigelegten Rohres entgegen zu wirken, ist vor dem Auswechseln des Rohres eine Sollbruchstelle herzustellen. Dazu sind Quer- und Längsslitze einzufräsen.

Abzweiger in bestehende öff. Kanäle dürfen nur von ERZ konzessionierten Unternehmen ausgeführt werden.

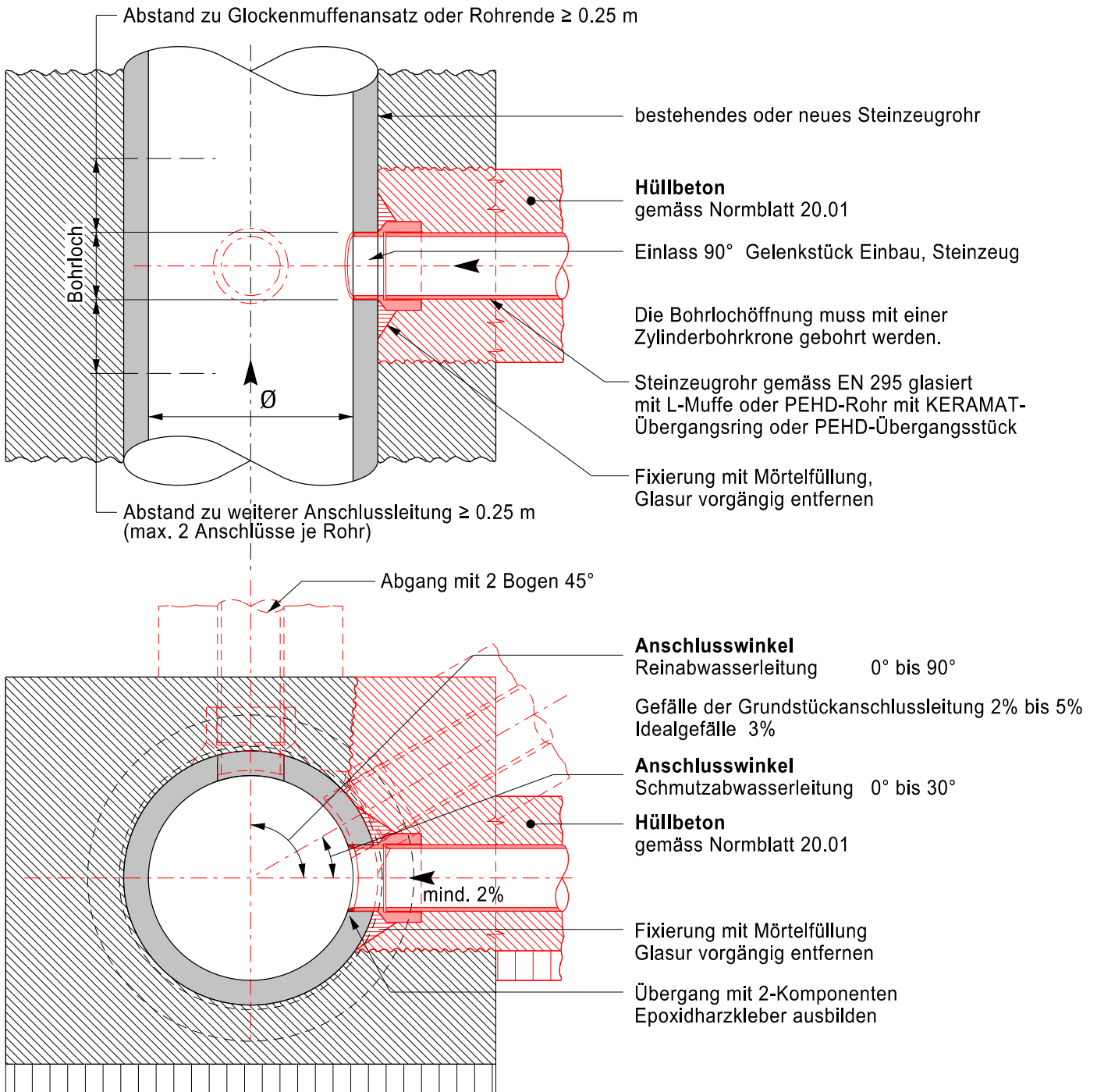


2 Passstücke oder Abzweiger mit 1 Passstück einsetzen. Senkrecht einfahren. Dreiteilige Chromstahlbriden verwenden. Diese müssen in der Submission ausgeschrieben werden.

1 : 20 / 1 : 75



Anwendung: bestehende Steinzeugrohre ab Ø 300 mm,  
beziehungsweise neue Steinzeugrohre ab Ø 700 mm

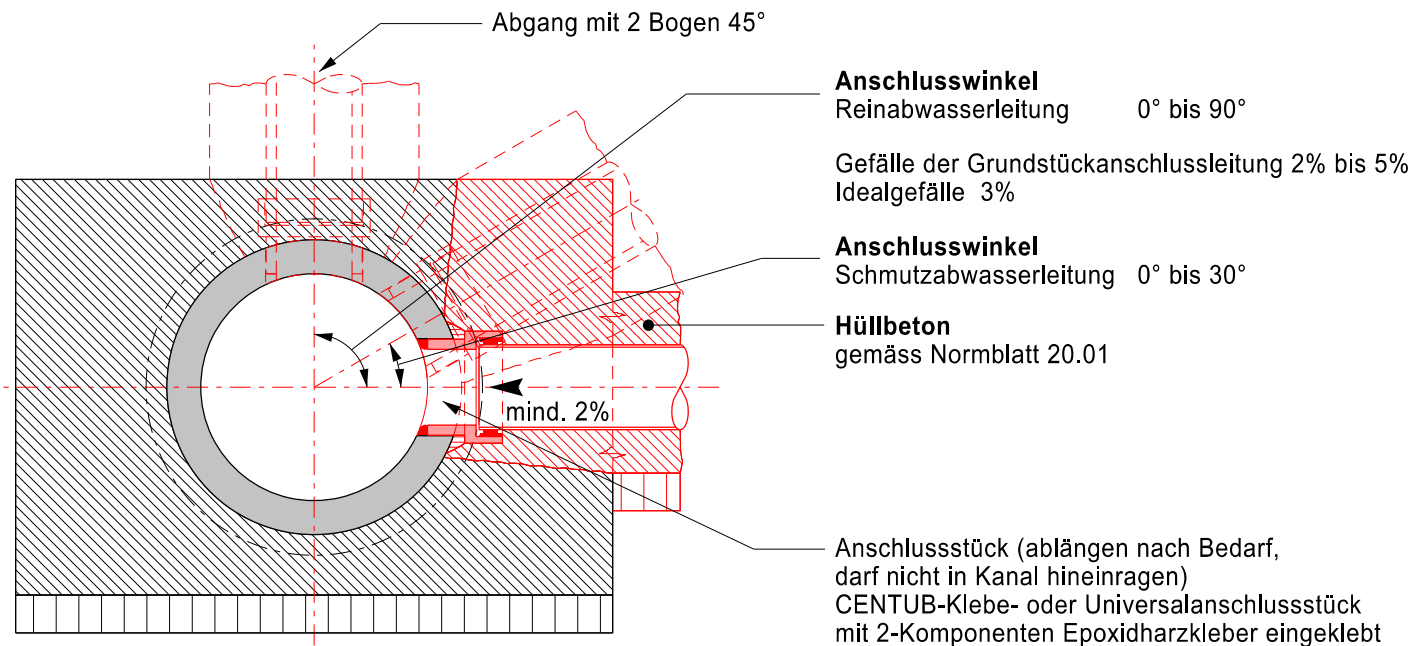
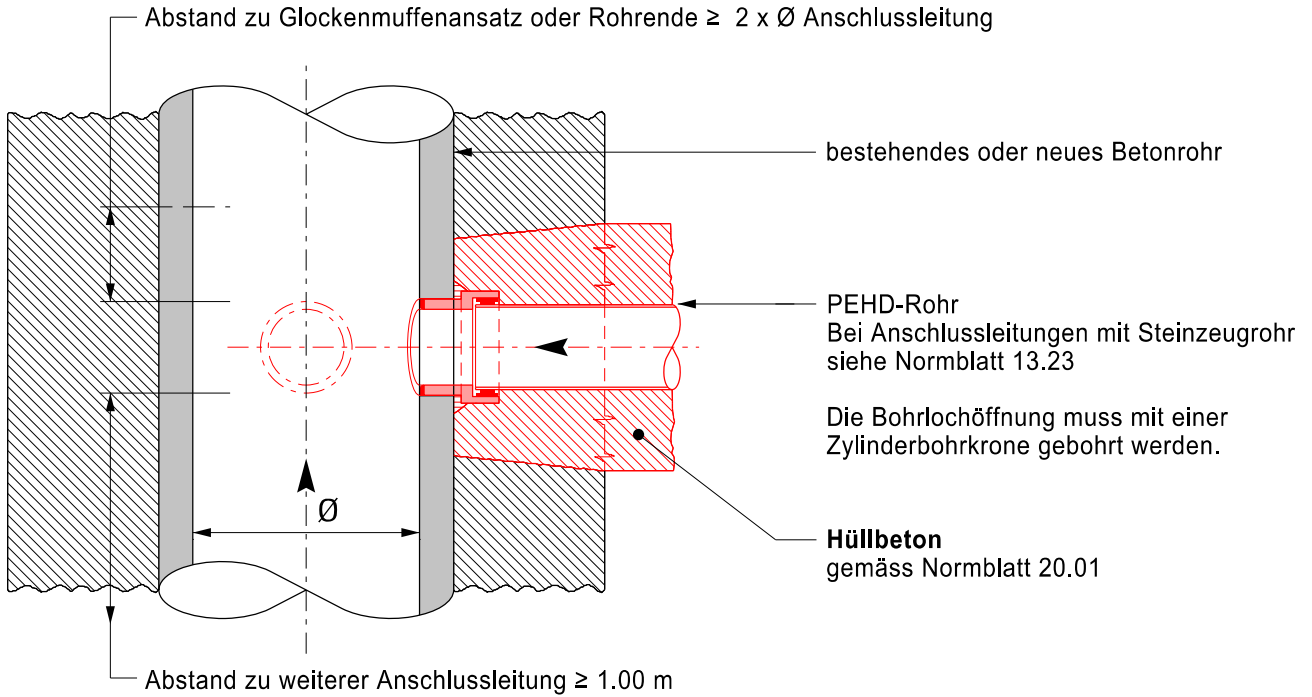


Bohrungen an bestehenden Steinzeugrohren dürfen nur von ERZ konzessionierten Unternehmen ausgeführt werden.

Anschlussstutzen NW	Bohrlochdurchmesser	Innendurchmesser Bohring	Anwendungsbereich best. Rohr ab NW
	mm	mm	
150	200	170	300
200	257	225	400

1 : 20

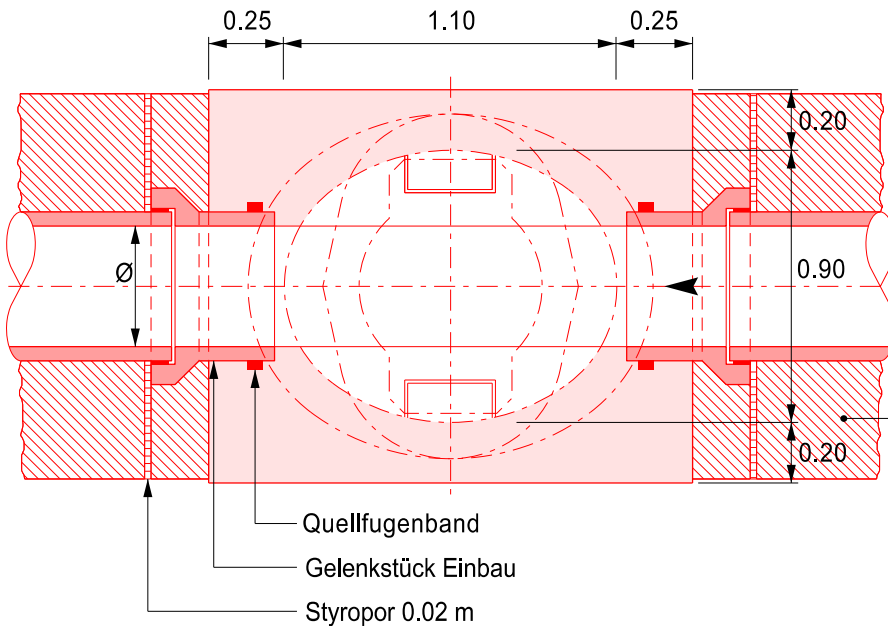
Anwendung: bestehende und neue Betonrohre ab  $\varnothing$  300 mm



Bohrungen an bestehenden Betonrohren dürfen nur von ERZ konzessionierten Unternehmen ausgeführt werden.

1 : 20

Anwendung: Für Kanäle bis  $\varnothing$  600 mm bei standfesten Böden



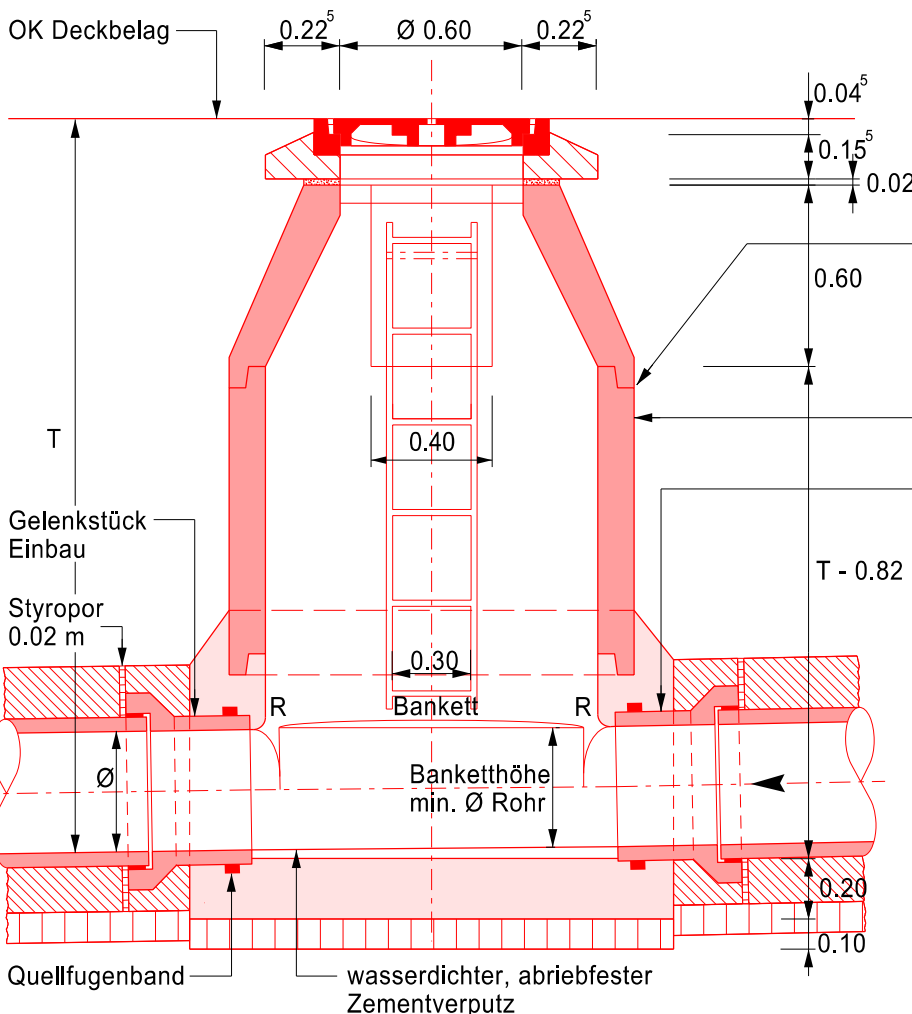
In setzungsempfindlichen Böden ist bei STZ-Rohren ein zusätzliches Gelenkstück gemäss Normblatt 13.44 einzubauen.

Bei Kanälen von  $\varnothing$  800 mm ist der Schacht gemäss Normblatt 13.42 quer zu stellen.

Beispiel mit Anschluss an STZ-Rohr.

PEHD-Rohre siehe Richtlinien ERZ.

**Hüllbeton**  
gemäss Normblatt 20.01



Betonrahmen auf Mörtel (ca. 0.02 m)

Fugenausbildung mit elastischer loser Keilgleitdichtung. Ab 5 m Schachttiefe mit Lastausgleichsring.

Schachtringe FK 60 C 40/50, XC4, XD3, XA2, CI 0.2

Gelenkstück Einbau

Rohranschlüsse abrunden, R min. = 0.03 m

Trittstufe 0.22<sup>5</sup>/0.15/0.10<sup>5</sup> m bei Kaliber  $\varnothing$  600 mm

**Boden / Wände (unbewehrt)**  
gemäss SN EN 206 C 30/37, XC4, XD3, XA2, CI 0.2

Bei Anfangsschächten ist die Durchlaufsohle bis zur hinteren Abschlusswand durchgehend auszubilden (ohne Ausrundung in Längsaxe).

**Unterlagsbeton**  
Recyclingbeton gemäss SN EN 206 RC-C 16/20

1 : 25

Der Kontrollschacht ist dicht auszuführen (SIA Norm 190).

Die minimale Lichtweite senkrecht unter dem Einstieg muss durchgehend  $\varnothing$  0.60 m betragen.

**Abdeckungen mit Betonrahmen:**

Abdeckungen müssen eine eingegossene Bezeichnung 'Kanalisation' aufweisen und mit einem Pickelloch versehen sein.

**Mit vollem Gusdeckel**

stufenlos hochziehbarer Kanalschachtring mit Drehsicherung

**Mit gelochtem Gusdeckel**

Bei Endschächten, Gefällsbrüchen von über 30 ‰ sowie alle 200 - 300 m stufenlos hochziehbarer Kanalschachtring mit Drehsicherung

**Aushub**

pro m' Schachttiefe	5.65 m <sup>3</sup>
---------------------	---------------------

**Schalung Boden / Wände**

variabel je nach Kaliber	
bis $\varnothing$ 300 mm	4.96 m <sup>2</sup>
bis $\varnothing$ 400 mm	5.92 m <sup>2</sup>
bis $\varnothing$ 500 mm	6.88 m <sup>2</sup>
bis $\varnothing$ 600 mm	7.84 m <sup>2</sup>
Unterlage	0.56 m <sup>2</sup>

**Boden \* / Wände \*  
gemäss SN EN 206  
C 30/37, XC4, XD3, XA2, CI 0.2**

variabel je nach Kaliber	
bis $\varnothing$ 300 mm	0.86 m <sup>3</sup>
bis $\varnothing$ 400 mm	0.93 m <sup>3</sup>
bis $\varnothing$ 500 mm	1.00 m <sup>3</sup>
bis $\varnothing$ 600 mm	1.08 m <sup>3</sup>

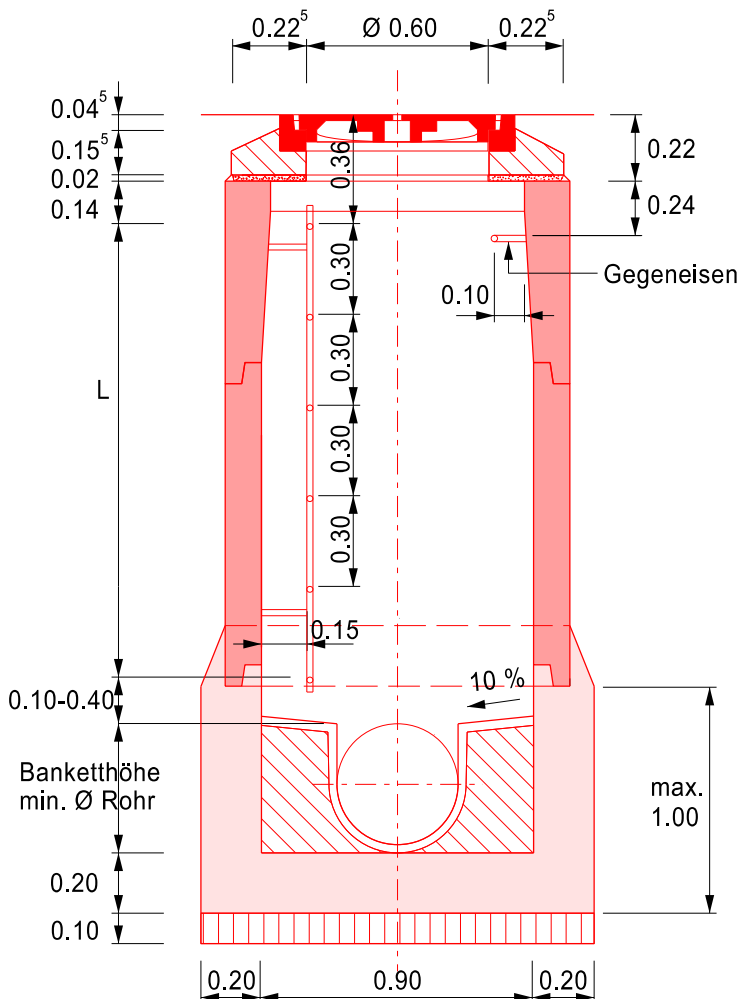
\* Es dürfen auch vorfabrizierte, monolythisch betonierte Schachtböden verwendet werden, sofern sie den Grundmassen der TED Normen entsprechen.

**Bankett  
gemäss SN EN 206  
C 30/37, XC4, XD3, XA2, CI 0.2**

Bankett variabel je nach Kaliber	
$\varnothing$ 250 mm	0.19 m <sup>3</sup>
$\varnothing$ 300 mm	0.21 m <sup>3</sup>
$\varnothing$ 400 mm	0.24 m <sup>3</sup>
$\varnothing$ 500 mm	0.25 m <sup>3</sup>
$\varnothing$ 600 mm	0.24 m <sup>3</sup>

**Unterlagsbeton  
Recyclingbeton  
gemäss SN EN 206  
RC-C 16/20**

Unterlagsbeton	0.20 m <sup>3</sup>
----------------	---------------------



1 : 25



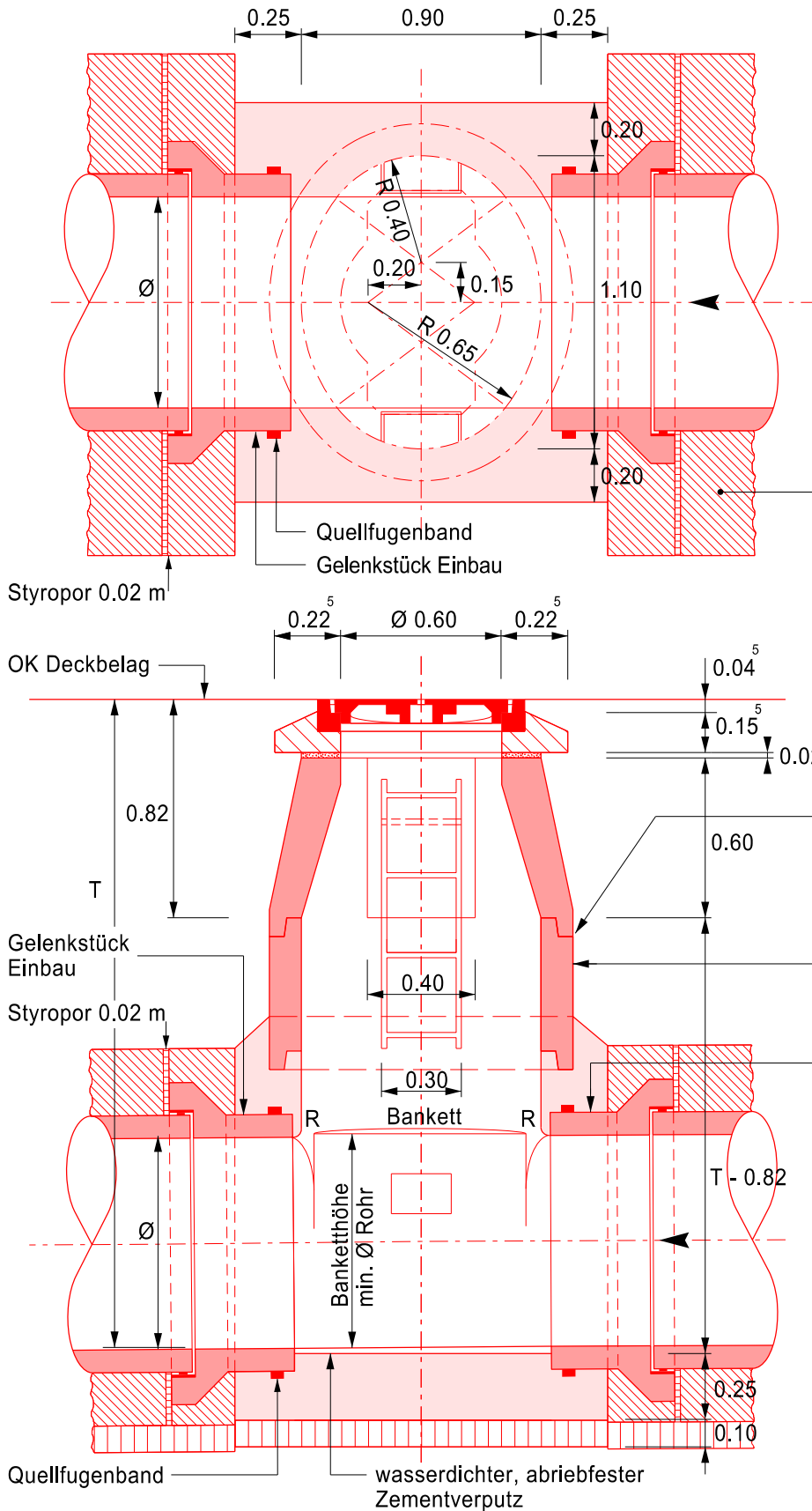


**Leiter :**

- nach VSA Mindestlänge 0.90 m
- Ausführung in Edelstahl, Werkstoffnummer 1.4301 Oberfläche mit umgehendem, homogenem Polyethylenmantel
- Holmen Durchmesser 0.03 m, Ummantelung  $t = 2.5$  mm
- Sprossen Durchmesser 0.025 m, Ummantelung  $t = 3.5$  mm, Oberfläche mit Struktur
- Holmenabstand 0.30 m, Holmenüberstand oben 0.07 m unten 0.15 m
- Sprossenabstand 0.30 m
- Unbeschränkte Verlängerungsmöglichkeit der Leiter mittels Steckhülsen
- Die Leiter ist so zu versetzen, dass die Löcher in den Sprossen nach unten gerichtet sind

Bei Schachttiefe  $T > 5.00$  m ist gemäss SUVA-Richtlinien ein Zwischenpodest, evtl. Fallschutz, vorzusehen.

Anwendung: Für Kanäle  $\varnothing$  800 mm bei standfesten Böden



In setzungempfindlichen Böden ist bei STZ-Rohren ein zusätzliches Gelenkstück gemäss Normblatt 13.44 einzubauen.

Bei Kanälen bis zu  $\varnothing$  600 mm ist der Schacht gemäss Normblatt 13.41 längs zu stellen.

PEHD-Rohre siehe Richtlinien ERZ.

Hüllbeton  
gemäss Normblatt 20.01

Betonrahmen auf Mörtel (ca. 0.02 m)

Fugenausbildung mit elastischer loser Keilgleitdichtung. Ab 5 m Schachttiefe mit Lastausgleichsring.

Schachtringe FK 60 C 40/50, XC4, XD3, XA2, CI 0.2

Gelenkstück Einbau

Rohranschlüsse abrunden, R min. = 0.03 m

Trittnische  $0.22^5/0.15/0.10^5$  m

Boden / Wände (unbewehrt) gemäss SN EN 206 C 30/37, XC4, XD3, XA2, CI 0.2

Unterlagsbeton Recyclingbeton gemäss SN EN 206 RC-C 16/20

1 : 25

Der Kontrollschacht ist dicht auszuführen (SIA Norm 190).

Die minimale Lichtweite senkrecht unter dem Einstieg muss durchgehend  $\varnothing 0.60$  m betragen.

#### Abdeckungen mit Betonrahmen:

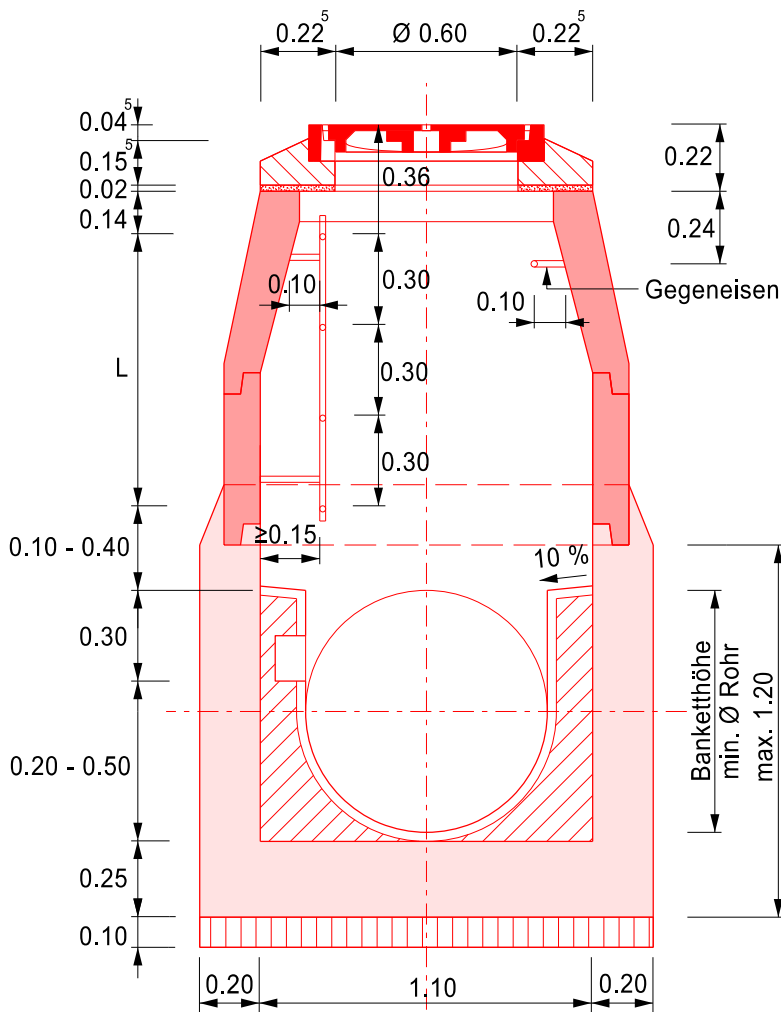
Abdeckungen müssen eine eingegossene Bezeichnung 'Kanalisation' aufweisen und mit einem Pickelloch versehen sein.

#### Mit vollem Gusdeckel

stufenlos hochziehbarer Kanalschachtring mit Drehsicherung

#### Mit gelochtem Gusdeckel

Bei Endschächten, Gefällsbrüchen von über 30 ‰ sowie alle 200 - 300 m stufenlos hochziehbarer Kanalschachtring mit Drehsicherung



#### Aushub

pro m' Schachttiefe 6.75 m<sup>3</sup>

#### Schalung

Boden 9.76 m<sup>2</sup>

Unterlage 0.56 m<sup>2</sup>

**Boden\* / Wände\***  
gemäss SN EN 206  
C 30/37, XC4, XD3, XA2, CI 0.2

Boden / Wände 1.25 m<sup>3</sup>

\* Es dürfen auch vorgefertigte, monolytisch betonierte Schachtböden verwendet werden, sofern sie den Grundmassen der TED Normen entsprechen.

**Bankett**  
gemäss SN EN 206  
C 30/37, XC4, XD3, XA2, CI 0.2

Bankett  
 $\varnothing 800$  mm 0.28 m<sup>3</sup>

**Unterlagsbeton**  
Recyclingbeton  
gemäss SN EN 206  
RC-C 16/20

Unterlagsbeton 0.20 m<sup>3</sup>

1 : 25



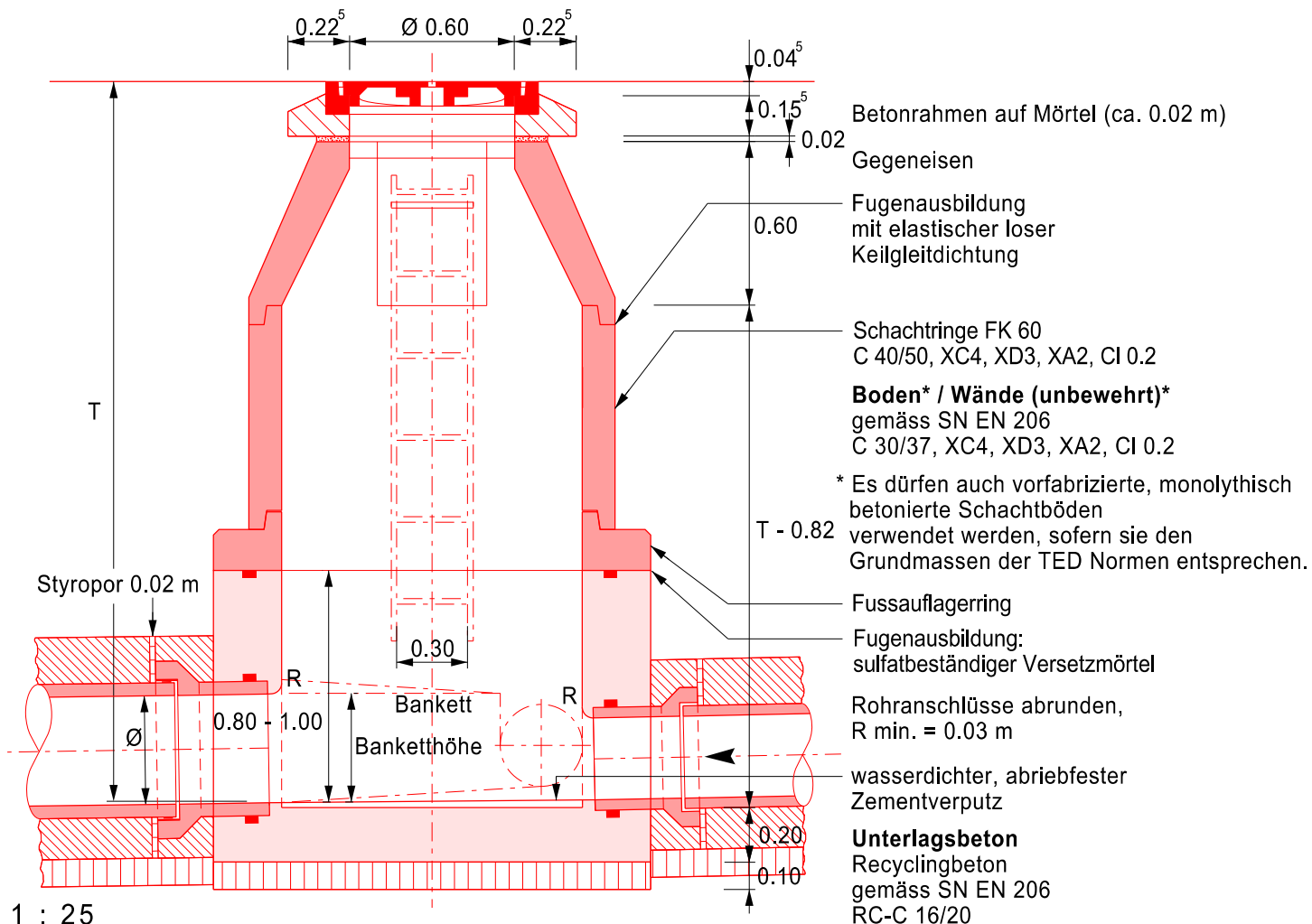
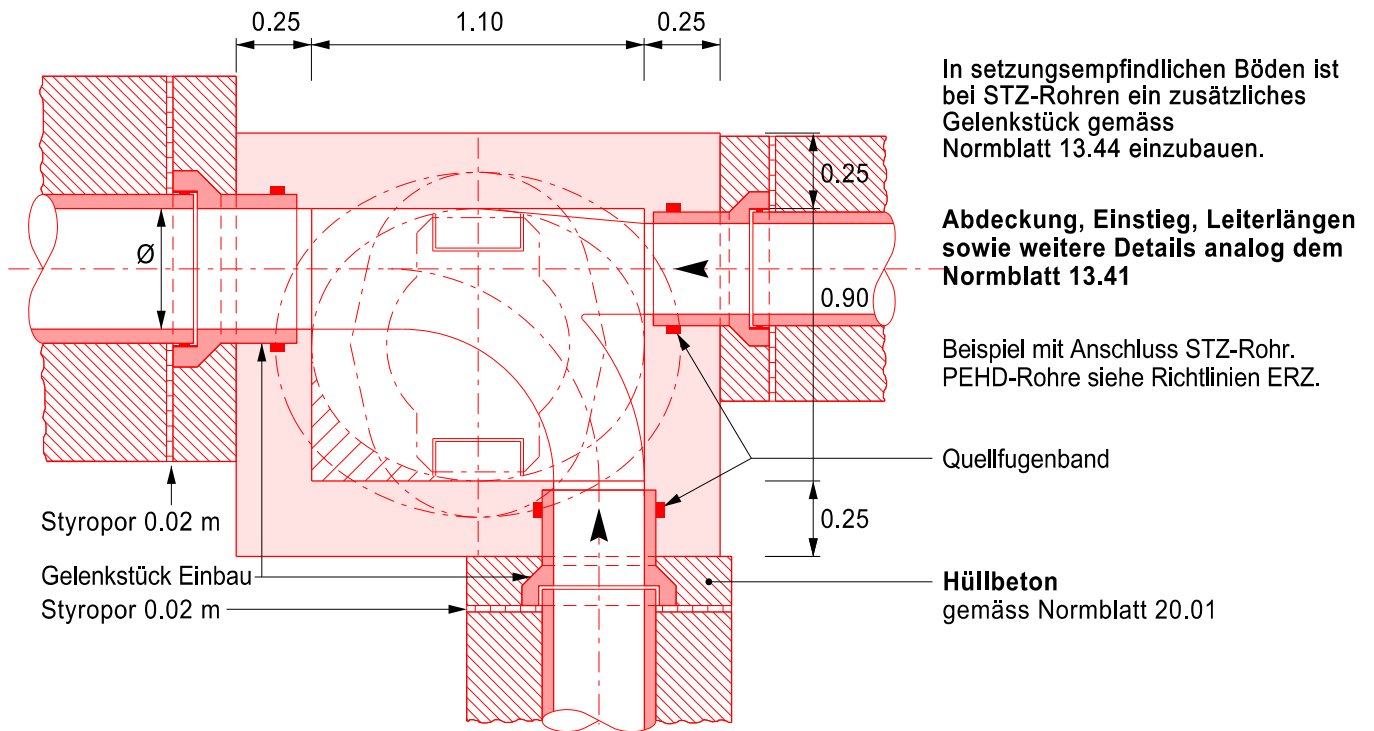
**Leiter :**

- nach VSA Mindestlänge 0.90 m
- Ausführung in Edelstahl, Werkstoffnummer 1.4301 Oberfläche mit umgehendem, homogenem Polyethylenmantel
- Holmen Durchmesser 0.03 m, Ummantelung  $t = 2.5$  mm
- Sprossen Durchmesser 0.025 m, Ummantelung  $t = 3.5$  mm, Oberfläche mit Struktur
- Holmenabstand 0.30 m, Holmenüberstand oben 0.07 m unten 0.15 m
- Sprossenabstand 0.30 m
- Unbeschränkte Verlängerungsmöglichkeit der Leiter mittels Steckhülsen
- Die Leiter ist so zu versetzen, dass die Löcher in den Sprossen nach unten gerichtet sind

Bei Schachttiefe  $T > 5.00$  m ist gemäss SUVA-Richtlinien ein Zwischenpodest, evtl. Fallschutz, vorzusehen.



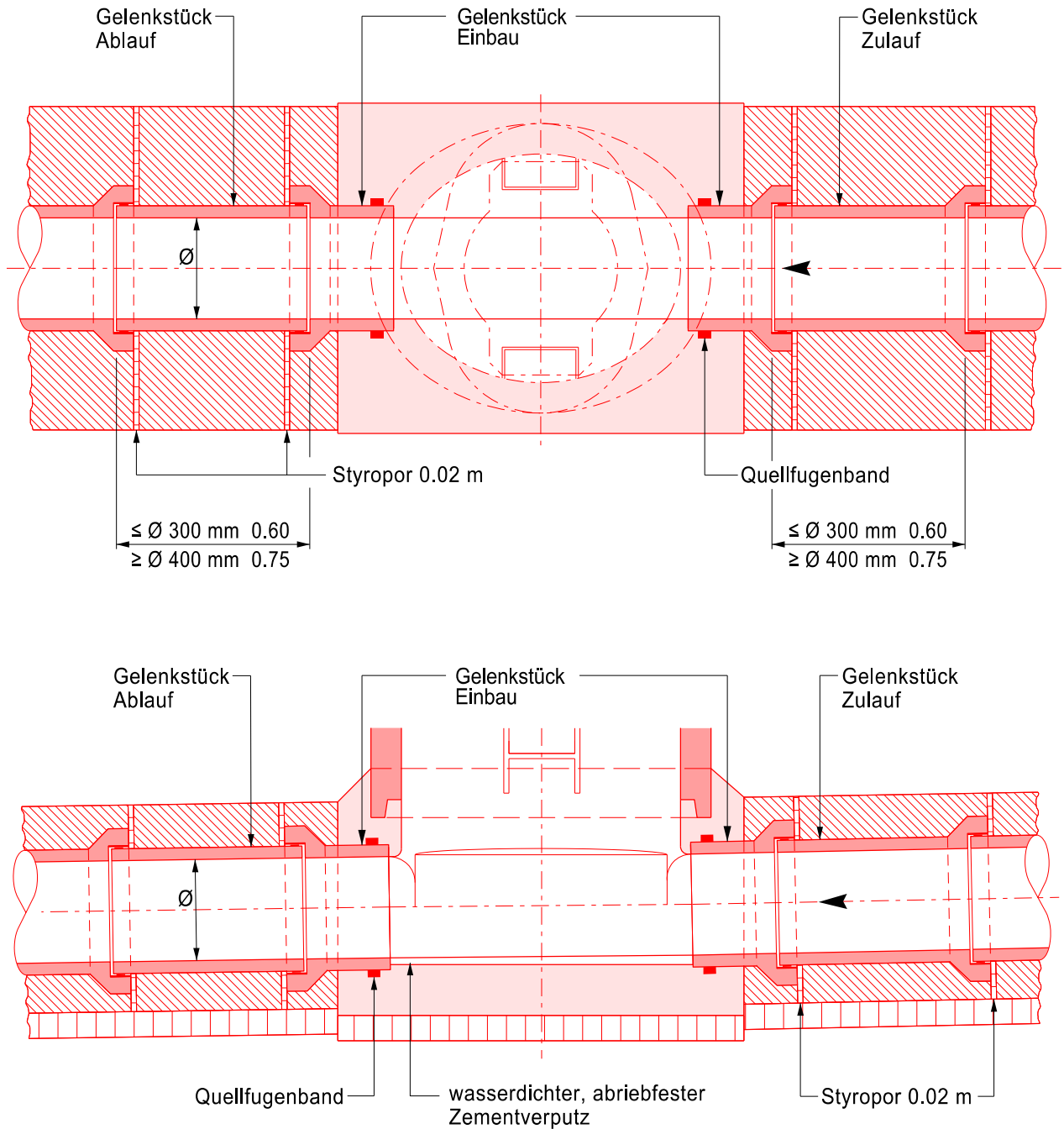
Anwendung: Für Kanäle bis  $\text{Ø } 500 \text{ mm}$  bei standfesten Böden  
(bei schiessenden Verhältnissen oder in Absprache mit ERZ)



1 : 25

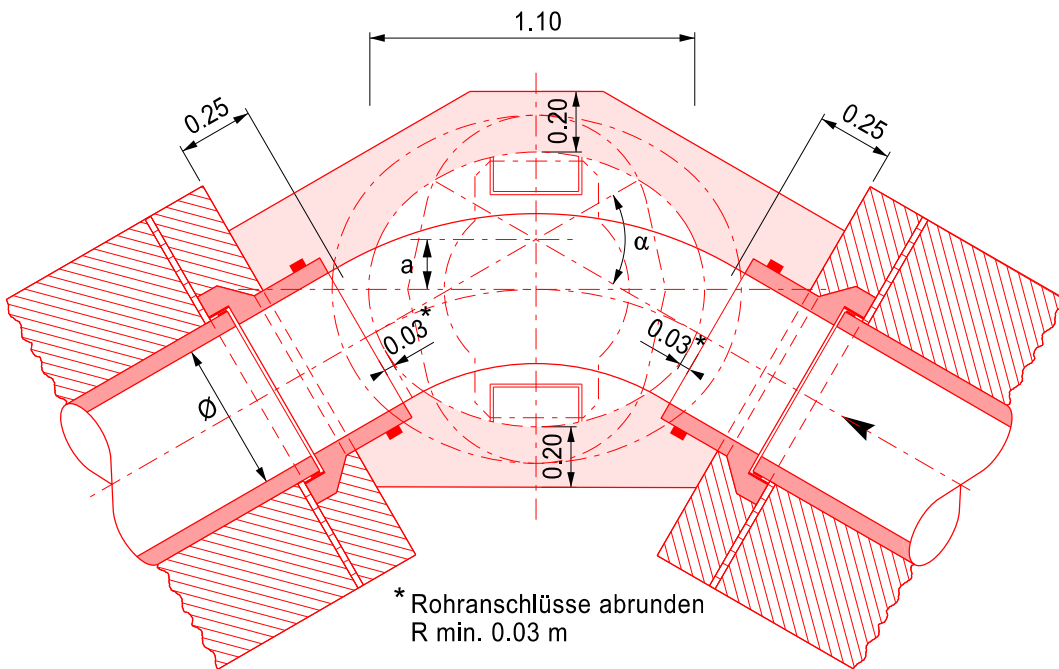
Anwendung:  
Kontrollschächte gemäss TED Normblättern 13.41/13.42/13.45/13.46/13.48/13.49

Sinngemässe Anwendung bei Betonrohren



1 : 25

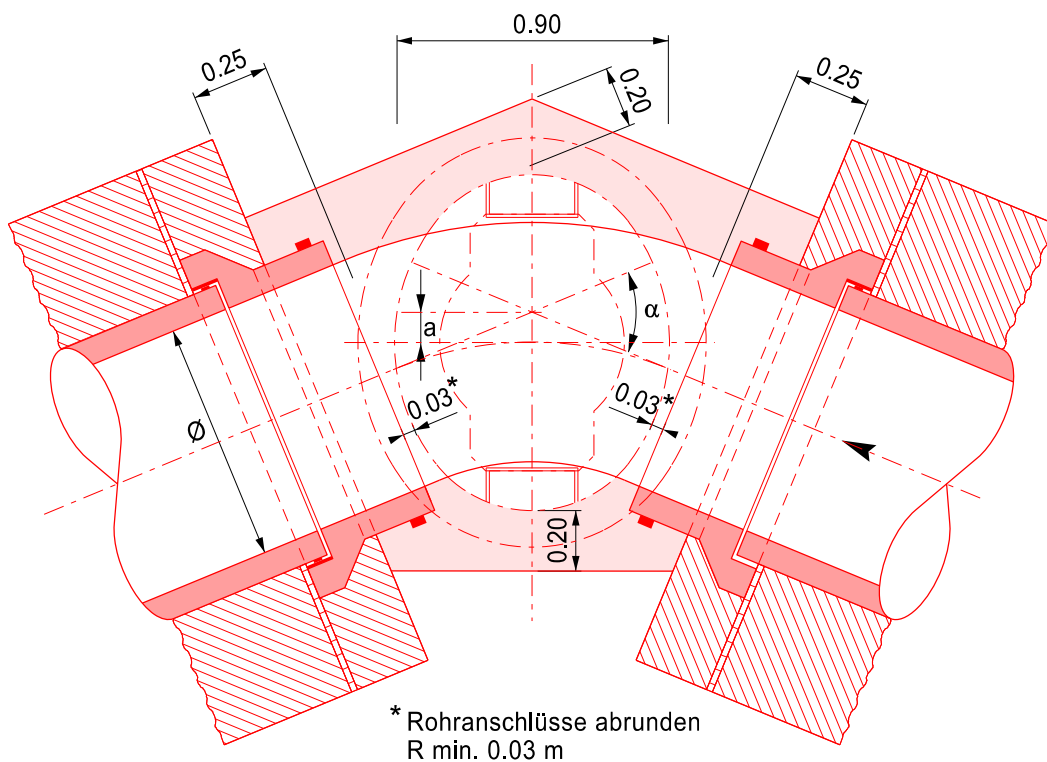
Längsschacht, für Rohre bis  $\varnothing$  600 mm, bis  $60^\circ$  ( $66,67^\circ$ )



$\alpha^\circ$	$\alpha^\circ$	a (mm)
10	11,11	25
15	16,67	35
20	22,22	50
25	27,78	60
30	33,33	70
35	38,89	85
40	44,44	100
45	50,00	115
50	55,56	130
55	61,11	150
60	66,67	165

\* Rohranschlüsse abrunden  
R min. 0.03 m

Querschacht, für Rohre  $\varnothing$  800 mm, bis  $45^\circ$  ( $50,00^\circ$ )



$\alpha^\circ$	$\alpha^\circ$	a (mm)
10	11,11	20
15	16,67	30
20	22,22	40
25	27,78	50
30	33,33	60
35	38,89	75
40	44,44	85
45	50,00	100

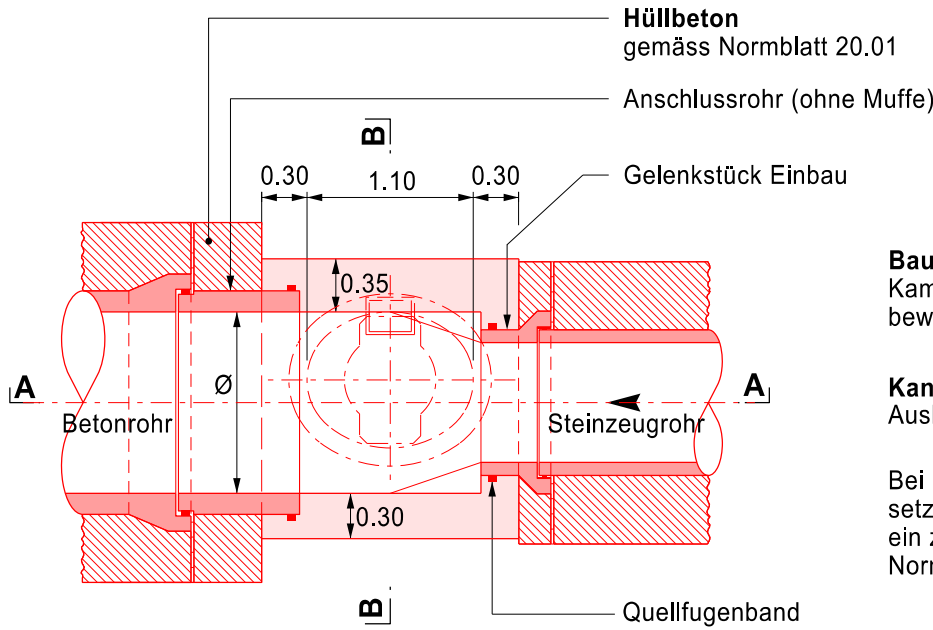
\* Rohranschlüsse abrunden  
R min. 0.03 m

Bei grösseren Winkeln und für grössere Rohrdurchmesser  
Ausführung gemäss Normblättern 13.75 / 13.76

1 : 25

Anwendung: Profile ab  $\varnothing$  1000 mm  
(für Ortbetonkanäle gem. Richtlinie "Ortbetonkanäle und Kammerbauwerke")

**Grundriss**



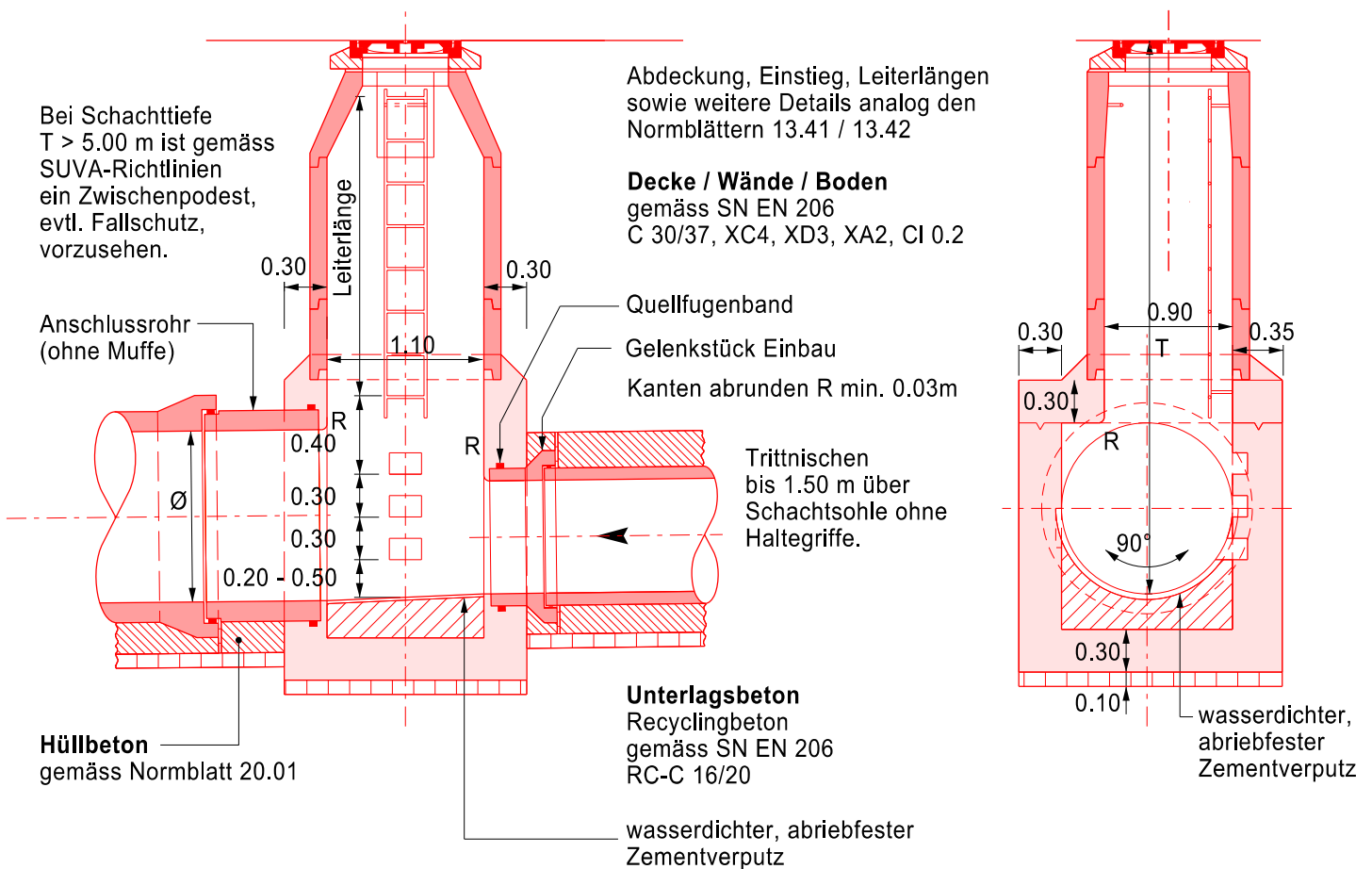
**Bauteilstärken**  
Kammerbauwerke sind immer bewehrt auszuführen.

**Kanalsole**  
Ausbildung nach Angaben ERZ

Bei Steinzeugrohren ist in setzungsempfindlichen Böden ein zusätzliches Gelenkstück gemäss Normblatt 13.44 einzubauen.

**Schnitt A - A**

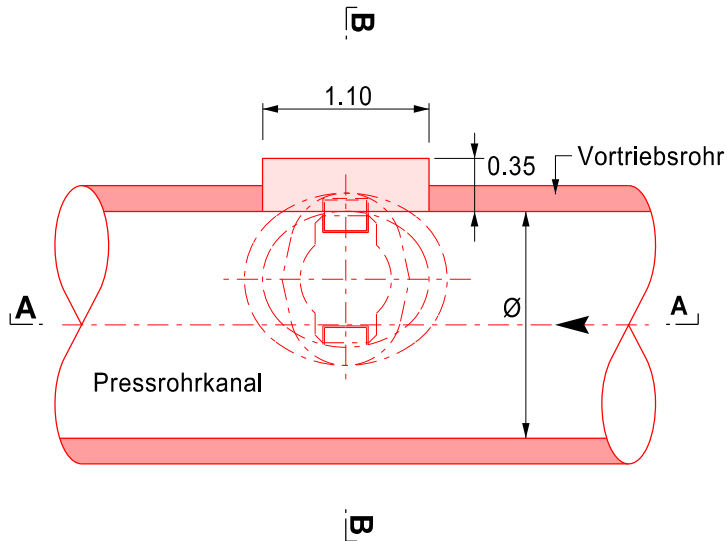
**Schnitt B - B**



1 : 50

Anwendung: Profile ab  $\varnothing$  1000 mm

### Grundriss

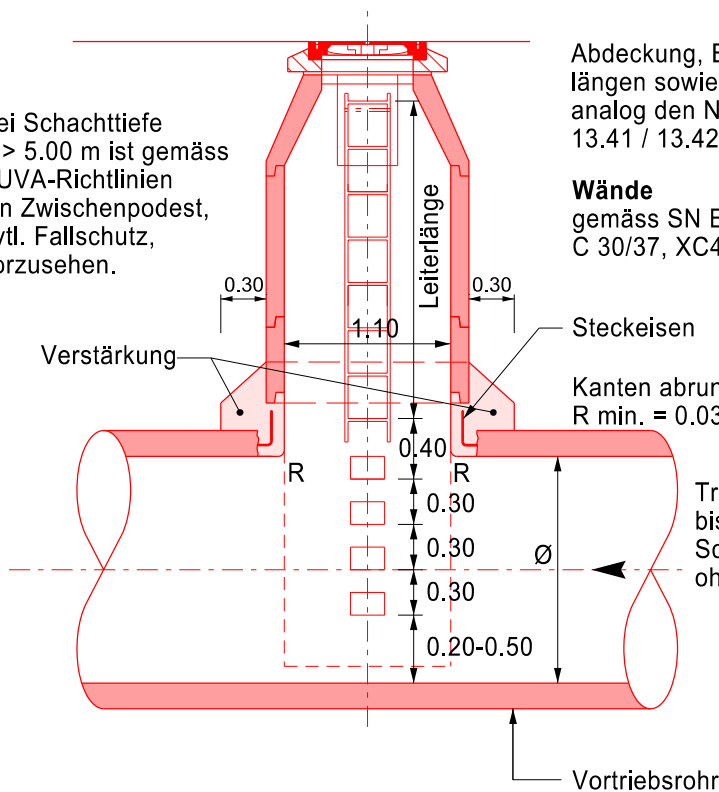


### Bauteilstärke

Kammerbauwerke sind immer bewehrt auszuführen.

### Schnitt A - A

Bei Schachttiefe  $T > 5.00$  m ist gemäss SUVA-Richtlinien ein Zwischenpodest, evtl. Fallschutz, vorzusehen.



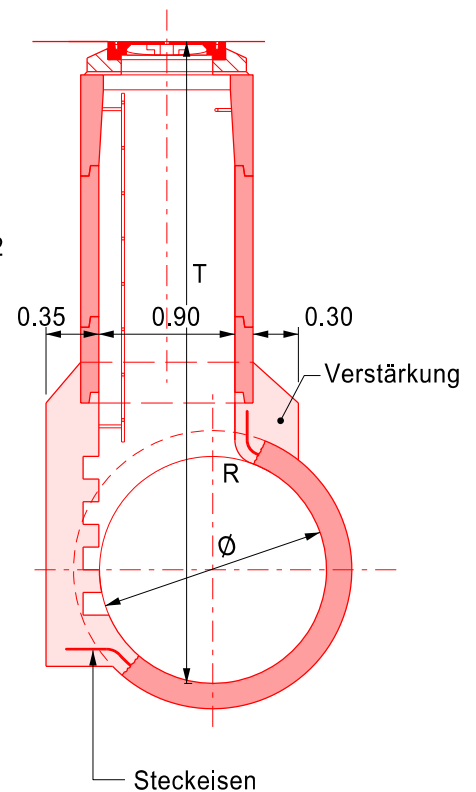
Abdeckung, Einstieg, Leiterlängen sowie weitere Details analog den Normblättern 13.41 / 13.42

**Wände**  
gemäss SN EN 206  
C 30/37, XC4, XD3, XA2, CI 0.2

Kanten abrunden  
 $R \text{ min.} = 0.03 \text{ m}$

Trittnischen  
bis 1.50 m über  
Schachtsohle  
ohne Haltegriffe.

### Schnitt B - B



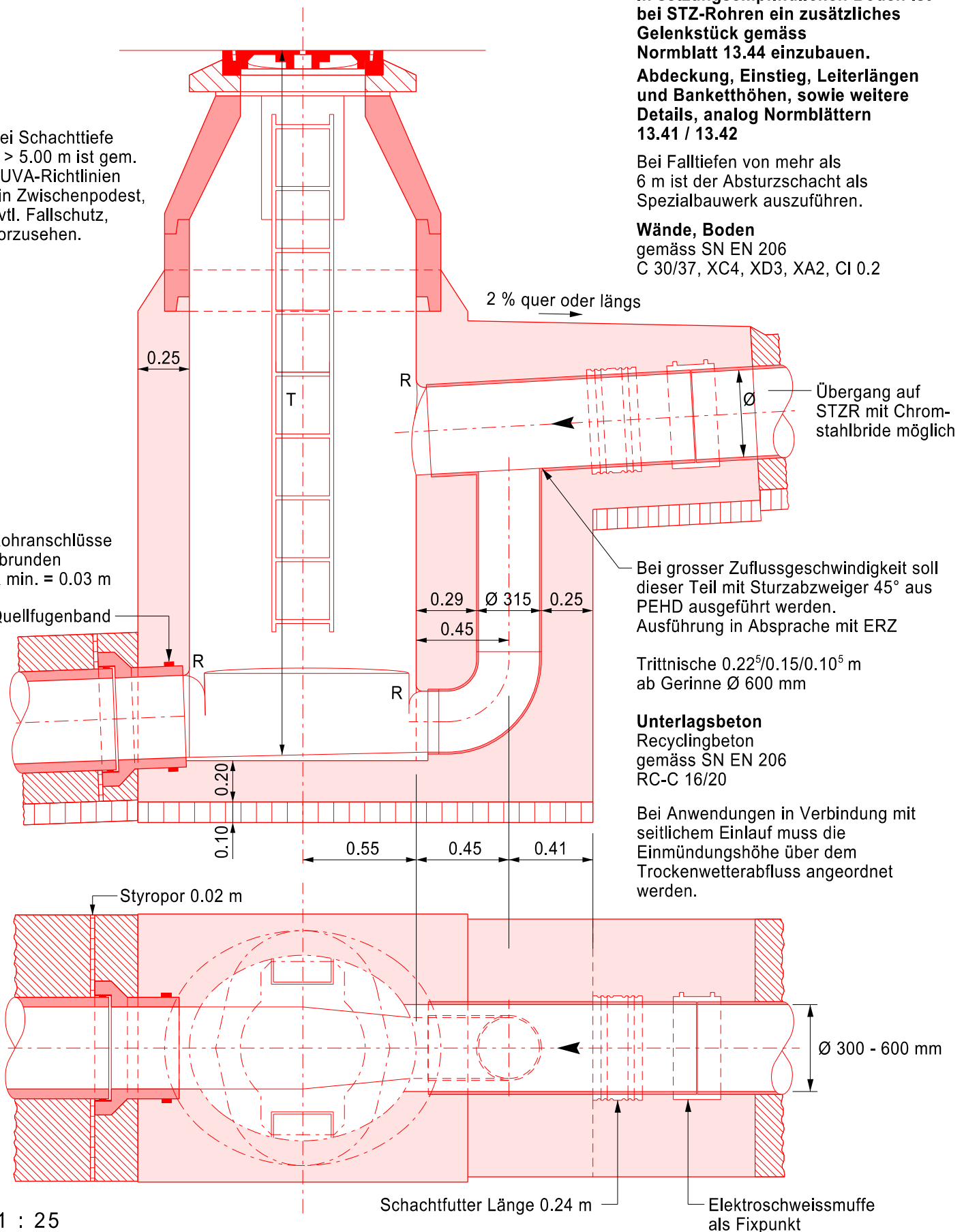
1 : 50

Anwendung: Zuflussdurchmesser bis  $\varnothing$  600 mm

Bei Schachttiefe  $T > 5.00$  m ist gem. SUVA-Richtlinien ein Zwischenpodest, evtl. Fallschutz, vorzusehen.

Rohranschlüsse abrunden  
 $R \text{ min.} = 0.03$  m

Quellfugenband



In setzungsempfindlichen Böden ist bei STZ-Rohren ein zusätzliches Gelenkstück gemäss Normblatt 13.44 einzubauen. Abdeckung, Einstieg, Leiterlängen und Bankethöhen, sowie weitere Details, analog Normblättern 13.41 / 13.42

Bei Falltiefen von mehr als 6 m ist der Absturzschaft als Spezialbauwerk auszuführen.

**Wände, Boden**  
gemäss SN EN 206  
C 30/37, XC4, XD3, XA2, CI 0.2

Bei grosser Zuflussgeschwindigkeit soll dieser Teil mit Sturzabzweiger  $45^\circ$  aus PEHD ausgeführt werden. Ausführung in Absprache mit ERZ

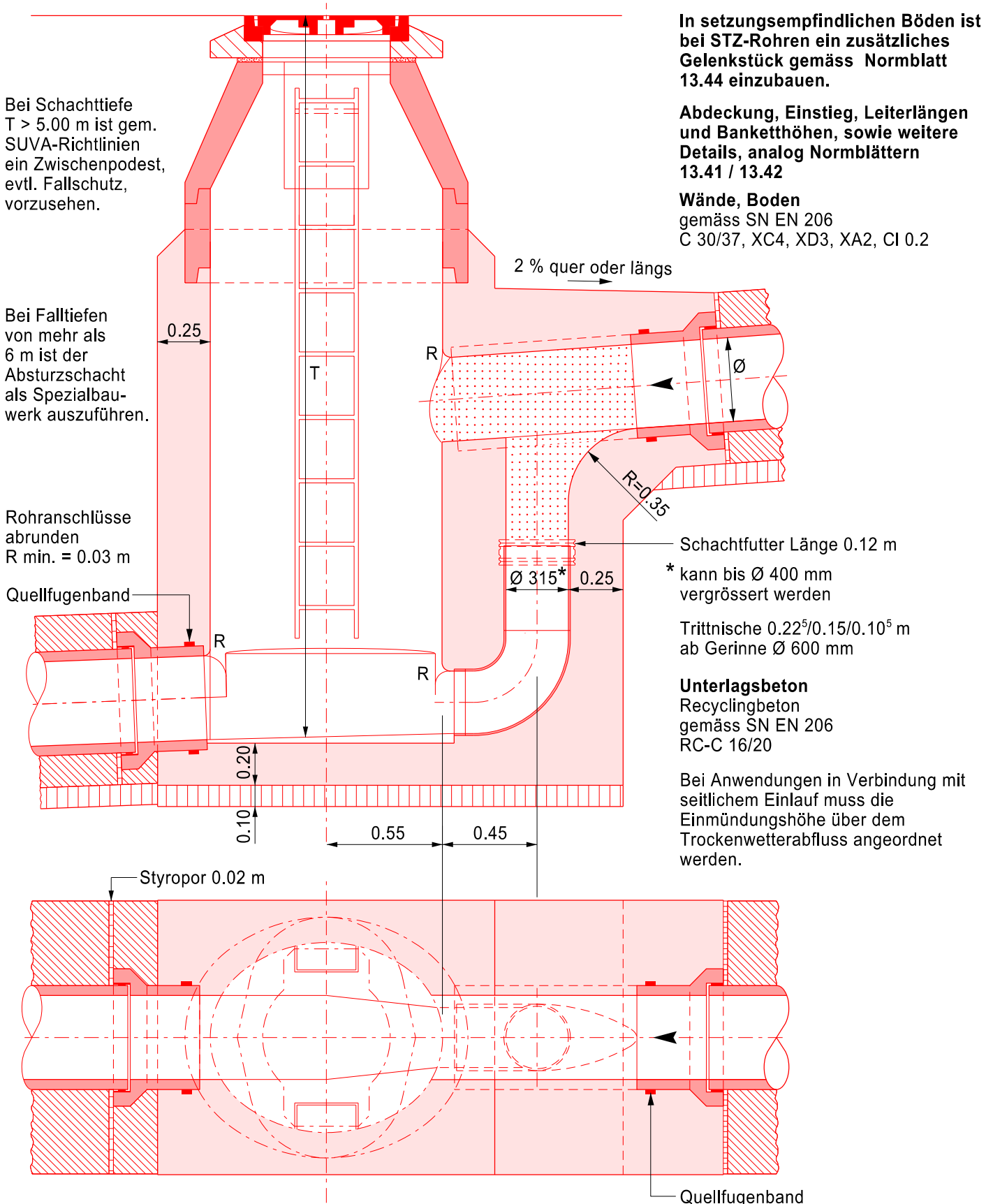
Trittnische  $0.22^5/0.15/0.10^5$  m  
ab Gerinne  $\varnothing$  600 mm

**Unterlagsbeton**  
Recyclingbeton  
gemäss SN EN 206  
RC-C 16/20

Bei Anwendungen in Verbindung mit seitlichem Einlauf muss die Einmündungshöhe über dem Trockenwetterabfluss angeordnet werden.

1 : 25

Anwendung: Zuflussdurchmesser  $\geq \varnothing 800$  mm  
oder in Absprache mit ERZ bei grossem Trockenwetter-  
abfluss bzw. sehr hohen Fliesgeschwindigkeiten



1 : 25



Anwendung: Ohne oder mit sehr grossem  
Trockenwetterabfluss  
Rohrdurchmesser i.d.R. > Ø 1000 mm

In setzungsempfindlichen Böden  
ist bei STZ-Rohren ein zusätzliches  
Gelenkstück gemäss  
Normblatt 13.44 einzubauen

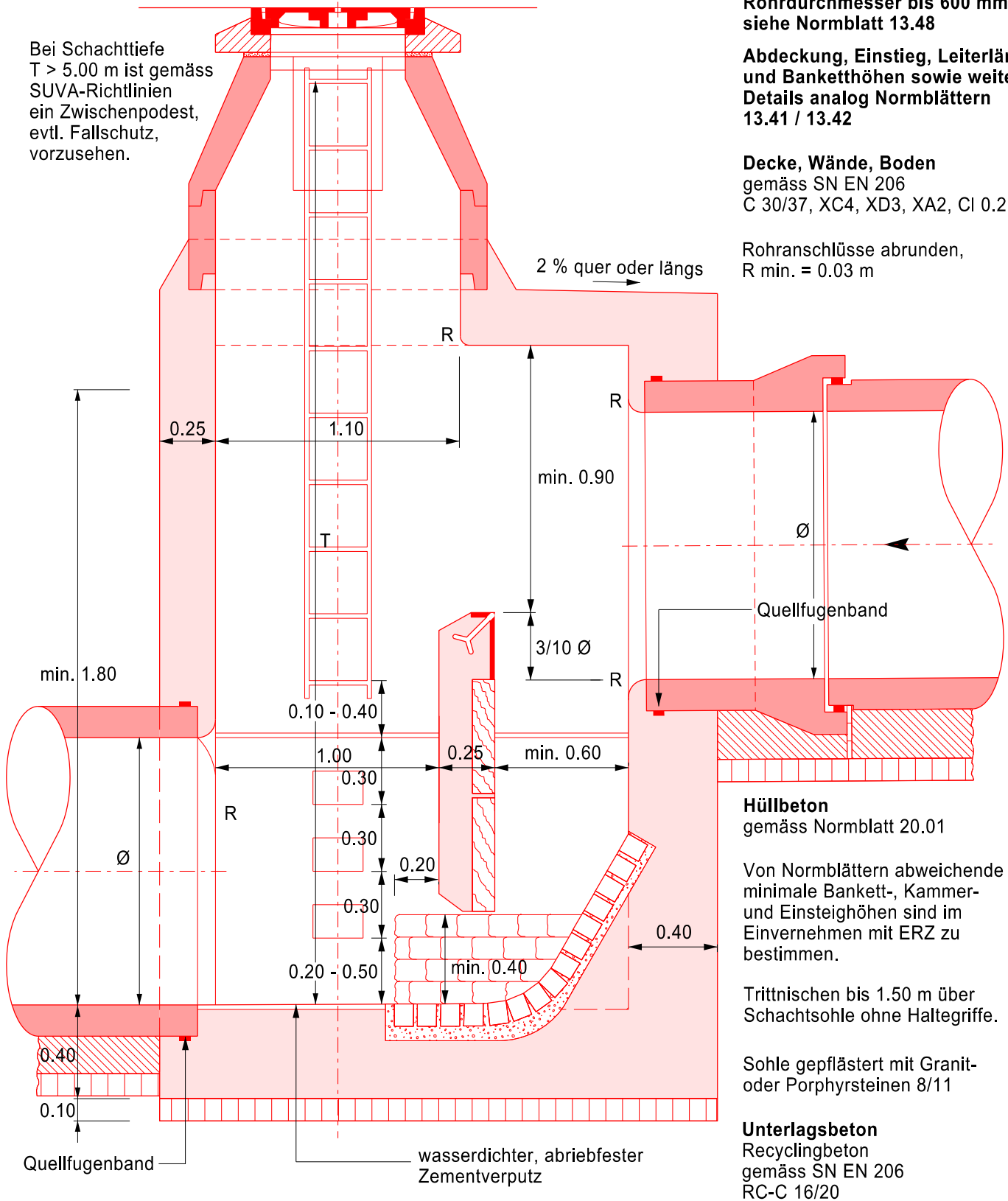
Rohrdurchmesser bis 600 mm  
siehe Normblatt 13.48

Abdeckung, Einstieg, Leiterlängen  
und Bankethöhen sowie weitere  
Details analog Normblättern  
13.41 / 13.42

Decke, Wände, Boden  
gemäss SN EN 206  
C 30/37, XC4, XD3, XA2, CI 0.2

Rohranschlüsse abrunden,  
R min. = 0.03 m

Bei Schachttiefe  
T > 5.00 m ist gemäss  
SUVA-Richtlinien  
ein Zwischenpodest,  
evtl. Fallschutz,  
vorzusehen.



**Hüllbeton**  
gemäss Normblatt 20.01

Von Normblättern abweichende  
minimale Bankett-, Kammer-  
und Einsteighöhen sind im  
Einvernehmen mit ERZ zu  
bestimmen.

Trittnischen bis 1.50 m über  
Schachtsohle ohne Haltegriffe.

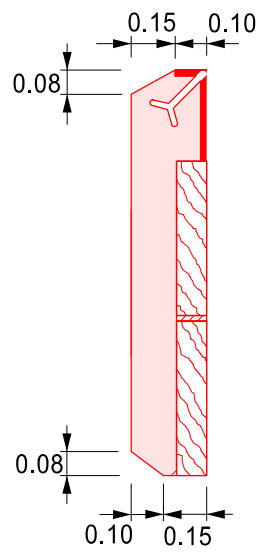
Sohle gepflästert mit Granit-  
oder Porphyrsteinen 8/11

**Unterlagsbeton**  
Recyclingbeton  
gemäss SN EN 206  
RC-C 16/20

Das Bauwerk ist dicht auszuführen. Spezielle Anforderungen sind im Technischen Bericht zu definieren.

1 : 25

### Prallwand Detail



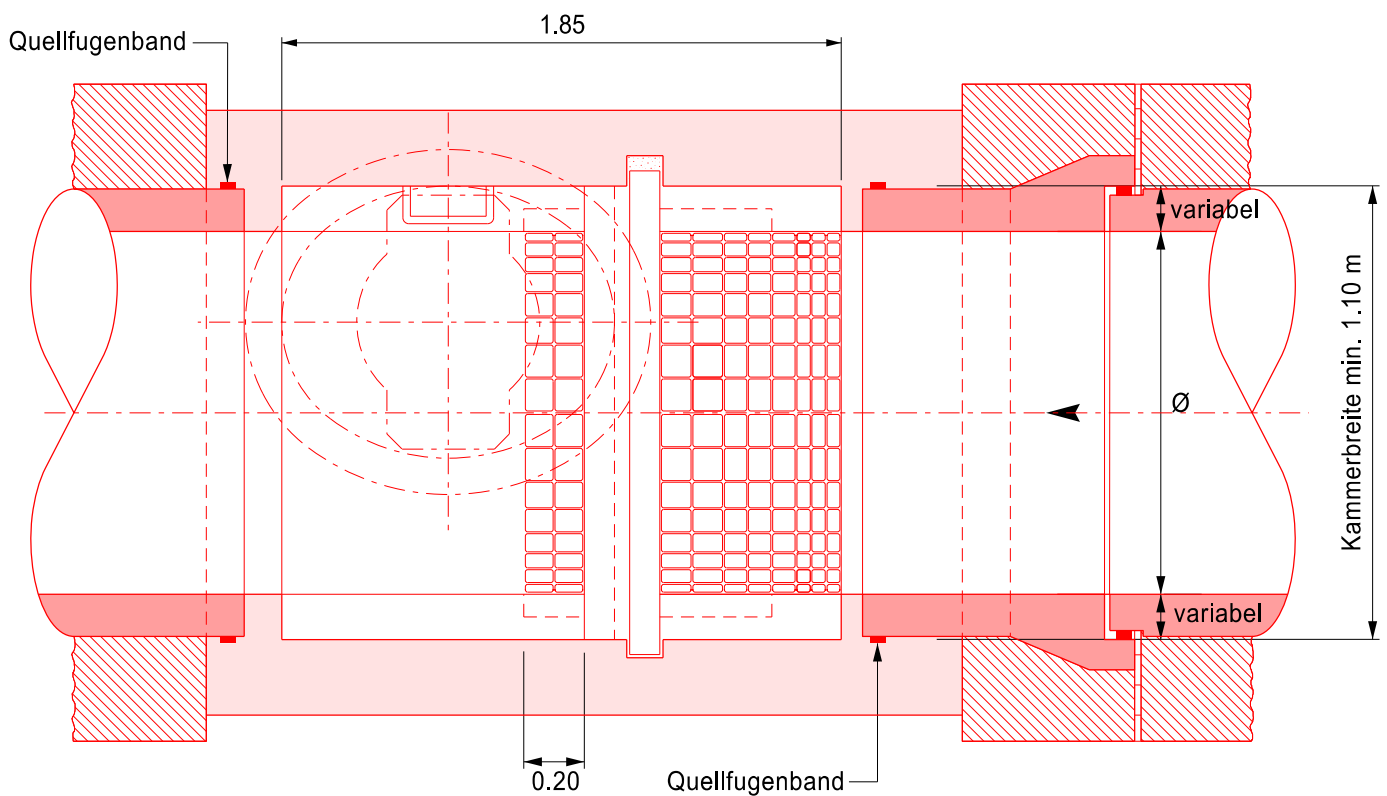
Kantenschutz aus Winkelprofil  
200/100/10 mm mit Schlaudern  
feuerverzinkt.

Stirnverkleidung mit Granit-  
platten ca. 0.10 m stark.

#### Bauteilstärken

Grundfläche	Bauteilstärke
$\leq 5.00 \text{ m}^2$	0.25 m
$> 5.00 \text{ m}^2$	0.30 m

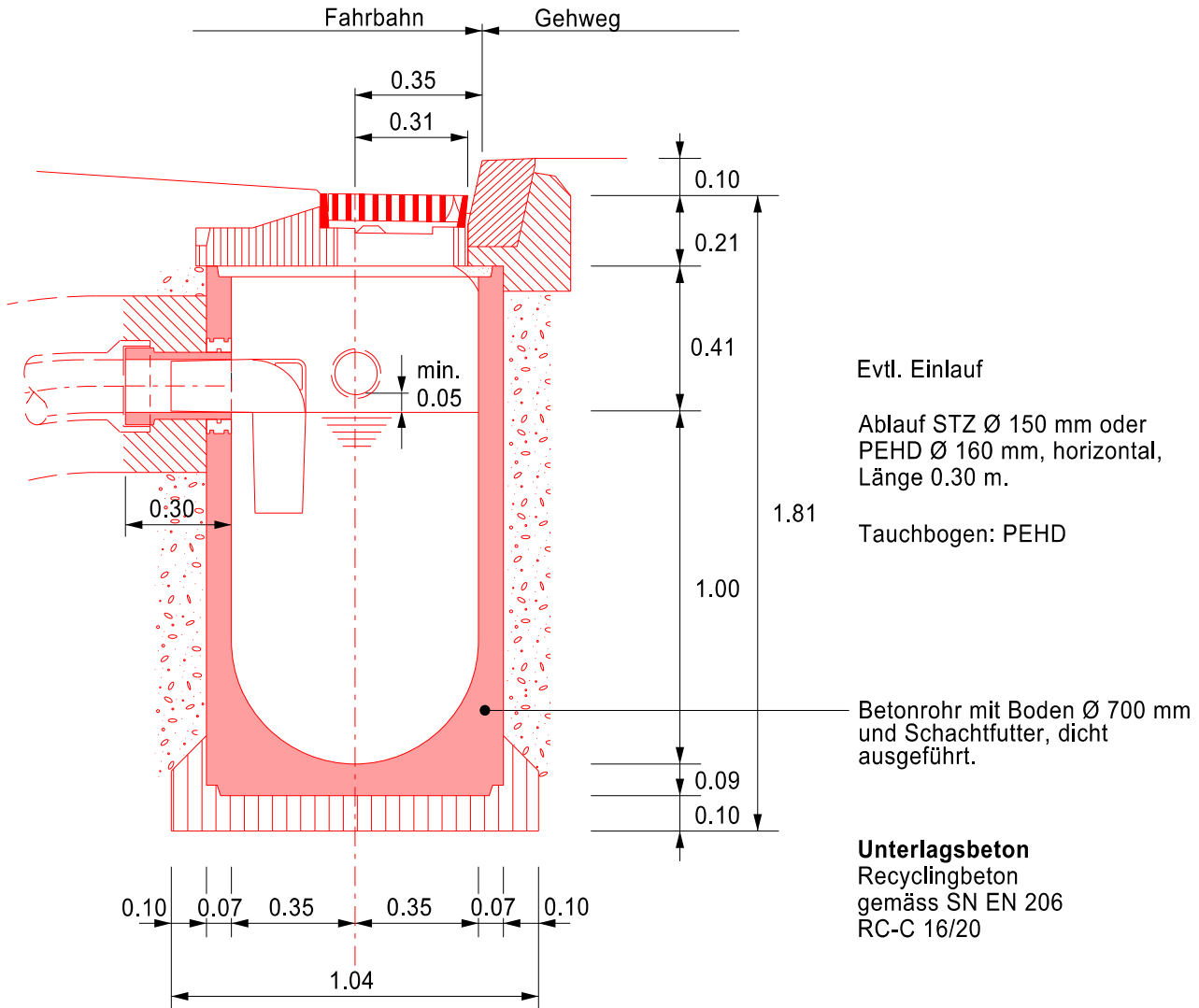
Kammerbauerke sind immer bewehrt auszuführen.



1 : 25



Strassenabläufe, die direkt oder via Regenabwasserleitung in einen Bach, Fluss oder See fließen, bzw. im Grundwasser versickern, müssen gut sichtbar, neben dem Einlaufrost, mit einer Plakette "kein Schmutzwasser ins Gewässer" gekennzeichnet werden.



**Material:**

Aushub ab Planum	ca. 1.07 m <sup>3</sup>
Kiessand I	ca. 0.41 m <sup>3</sup>
Unterlagsbeton	ca. 0.11 m <sup>3</sup>

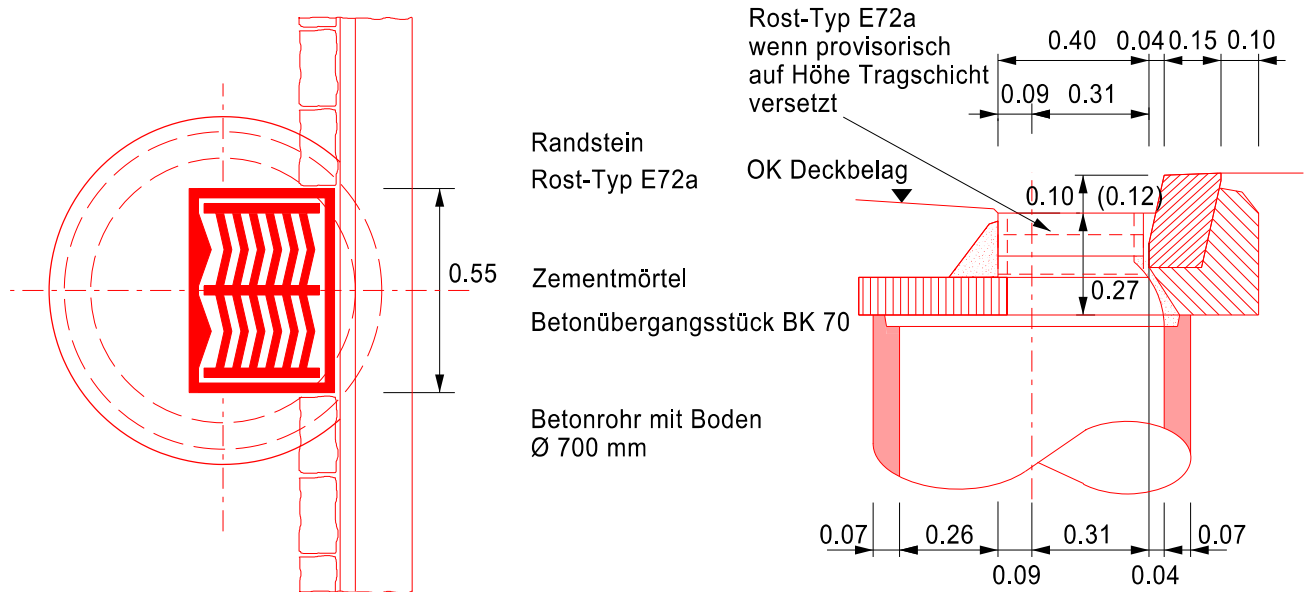
Es sind nach Möglichkeit fugenlose Fertigteile zu verwenden.

Betonrohr, Abdeckung und Tauchbogen müssen in der Submission ausgeschrieben werden.

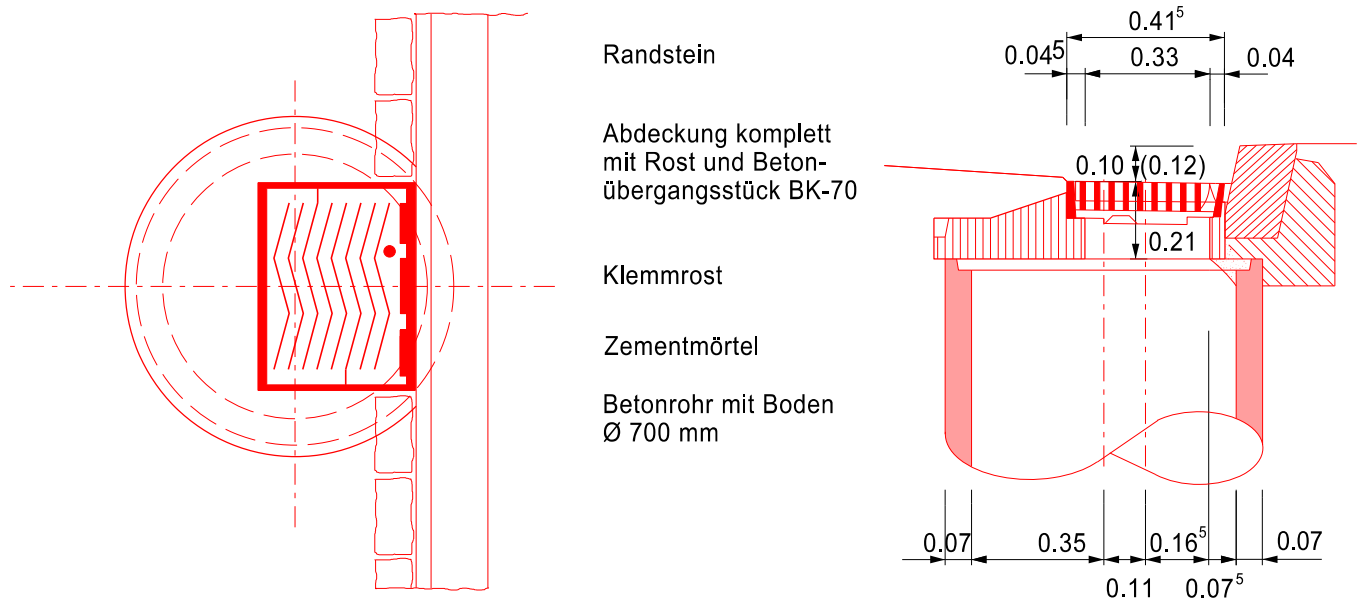
Die Ableitungen von maximal zwei Strassenabläufen dürfen in einem Steinzeug- oder PEHD-Rohr Ø200 mm zusammengefasst werden. Das Gefälle sollte min. 1% bis max. 5% betragen.

1 : 20

### Ausführung Normalfall: Betonübergangsstück BK 70

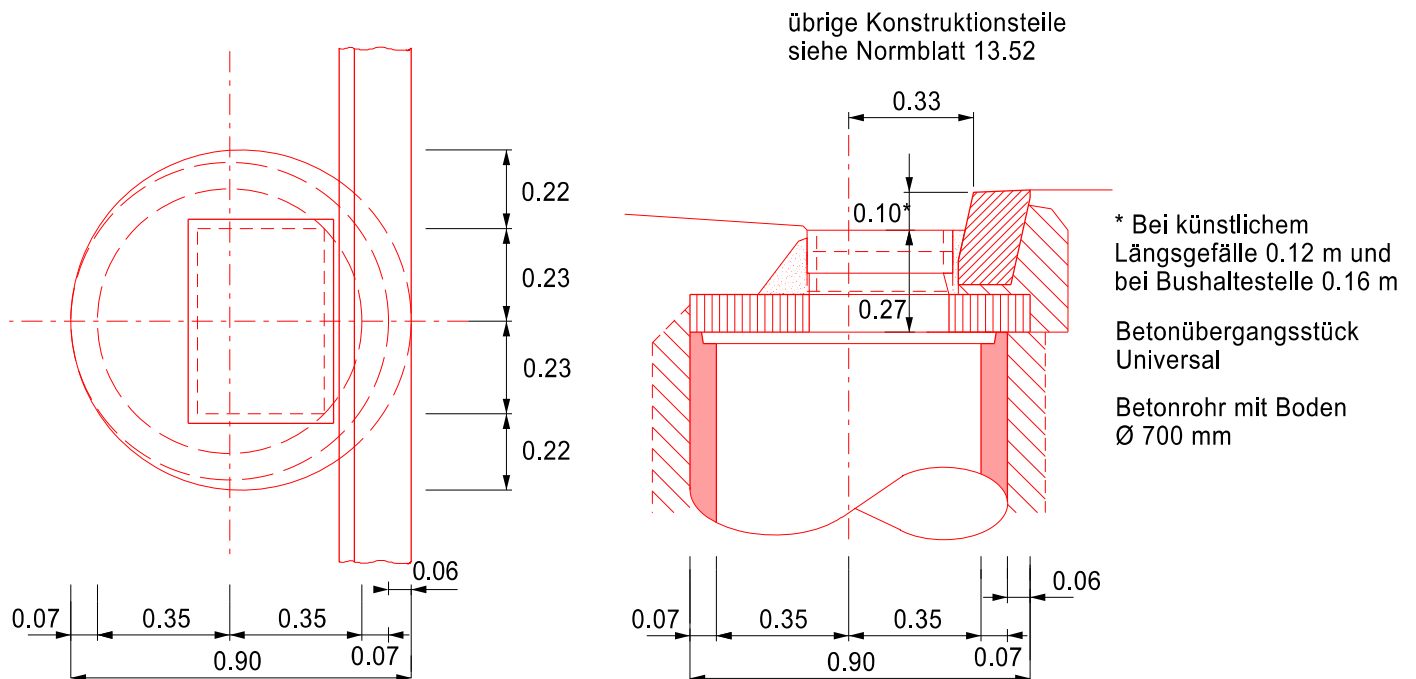
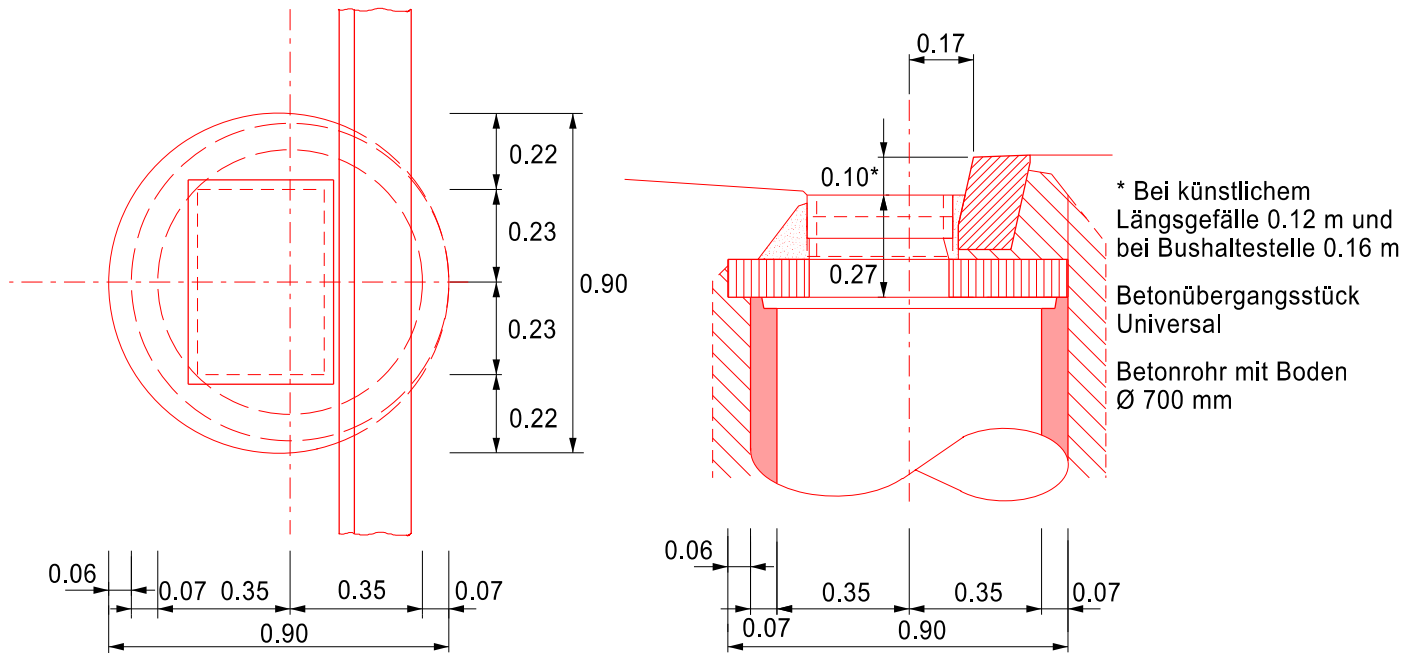


### Ausführung bei Velostreifen: Stufenlos hochziehbarer Strassenrost



1 : 20

## Ausführung bei engen Platzverhältnissen: Betonübergangsstück Universal

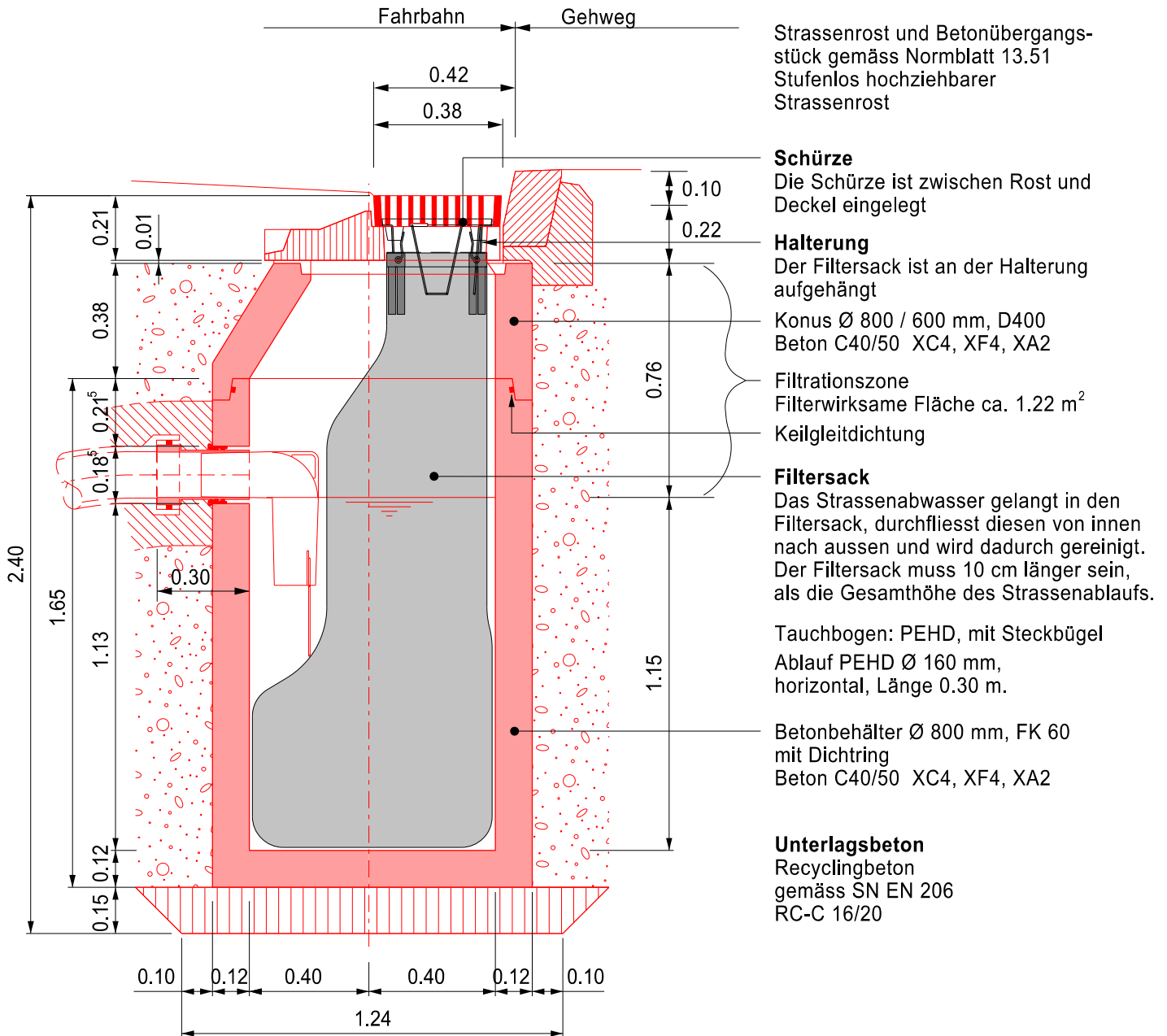


Durch Drehen des Betonübergangsstückes Universal, lässt sich die Einlauföffnung so anordnen, dass der Sammler gegenüber dem Fahrbandrand um max. 0.16 m verschoben werden kann.

1 : 20



Strassenabläufe, die direkt oder via Regenabwasserleitung in einen Bach, Fluss oder See fließen, bzw. im Grundwasser versickern, müssen gut sichtbar, neben dem Einlaufrost, mit einer Plakette "kein Schmutzwasser ins Gewässer" gekennzeichnet werden.



**Material:**

Aushub ab Planum	ca. 3.45 m <sup>3</sup>
Kiessand I	ca. 1.72 m <sup>3</sup>
Sohlenbeton	ca. 0.23 m <sup>3</sup>

Betonrohr, Abdeckung, Tauchbogen mit Steckbügel, Schürze, Halterung und Filtersack müssen in der Submission ausgeschrieben werden.

Es dürfen keine zusätzlichen Einläufe in den Schlammesammler Ø 800 mm gemacht werden.

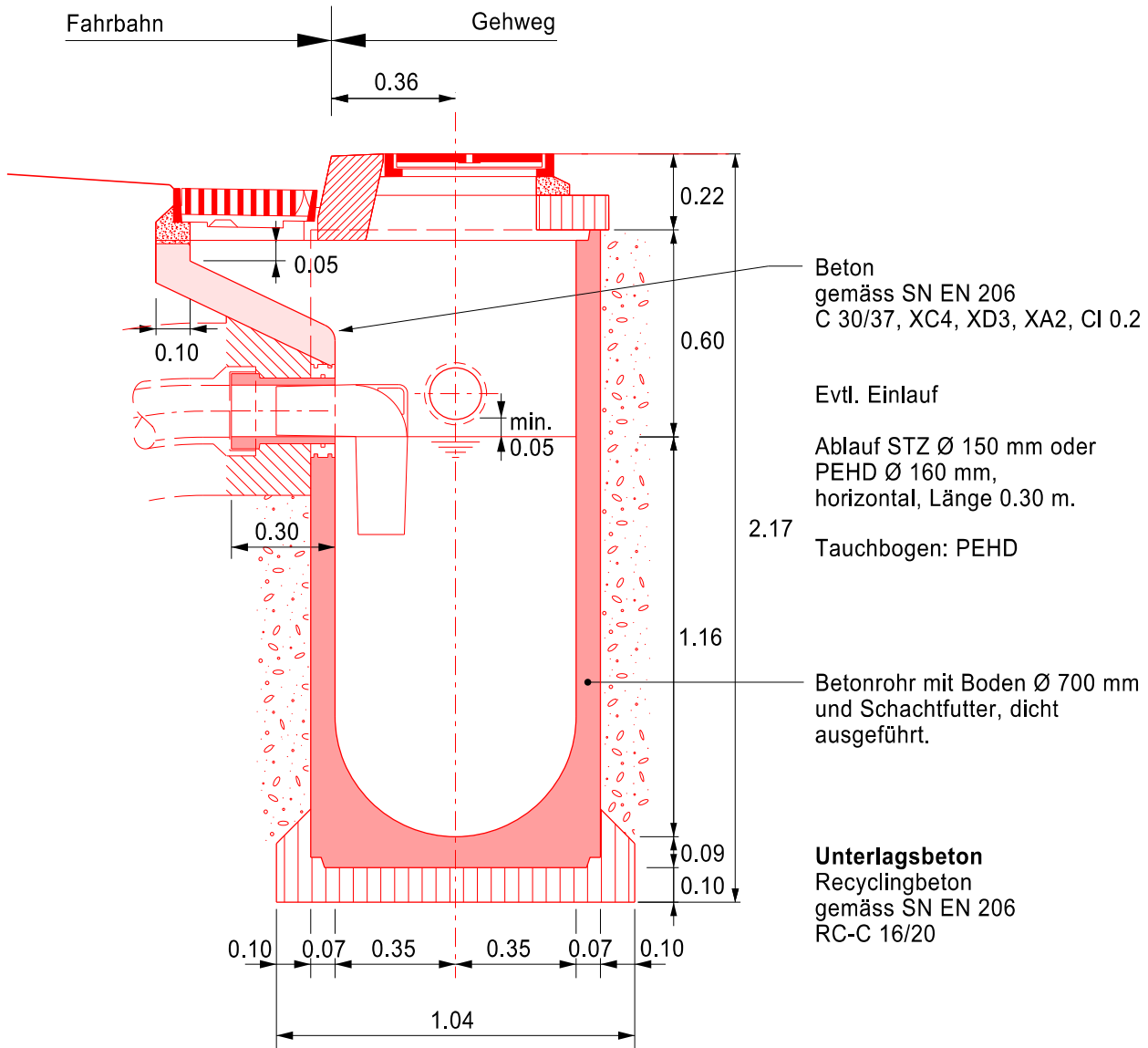
Das Einzugsgebiet des Schlammesammler Ø 800 mm mit Filtersack, beträgt 200 m<sup>2</sup> Strassenfläche.

1 : 20

Anwendung: Nur in Ausnahmefällen,  
im Normalfall ist TED Norm 13.51 anzuwenden.



Strassenabläufe, die direkt oder via Regenabwasserleitung in einen Bach, Fluss oder See fließen, bzw. im Grundwasser versickern, müssen gut sichtbar, neben dem Einlaufrost, mit einer Plakette "kein Schmutzwasser ins Gewässer" gekennzeichnet werden.



**Material:**

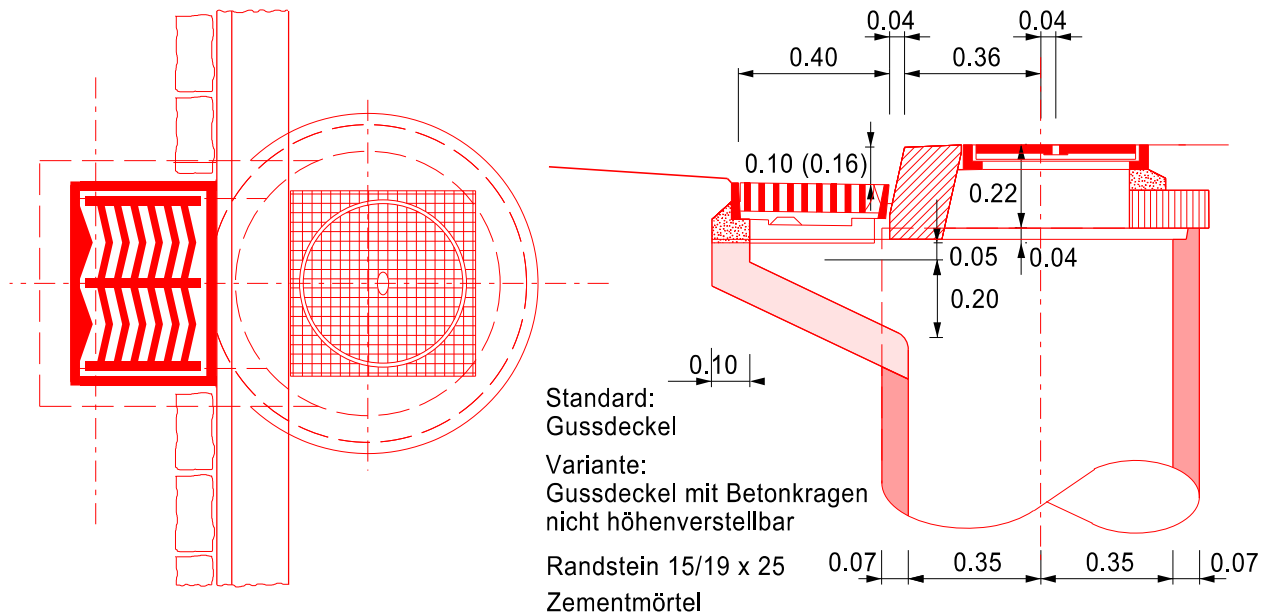
Aushub ab Planum	ca. 1.44m <sup>3</sup>
Kiessand I	ca. 0.51 m <sup>3</sup>
Unterlagsbeton	ca. 0.11 m <sup>3</sup>

Es sind nach Möglichkeit fugenlose Fertigteile zu verwenden.

Betonrohr, Abdeckung und Tauchbogen müssen in der Submission ausgeschrieben werden.

Die Ableitungen von maximal zwei Strassenabläufen dürfen in einem Steinzeug- oder PEHD-Rohr Ø 200 mm zusammengefasst werden. Das Gefälle sollte min. 1% bis max. 5% betragen.

Ausführung Normalfall: Betonübergangsstück TS  
bei RN > 25 cm Betonübergangsstück TR



Standard:  
Gussdeckel

Variante:  
Gussdeckel mit Betonkragen  
nicht höhenverstellbar

Randstein 15/19 x 25  
Zementmörtel

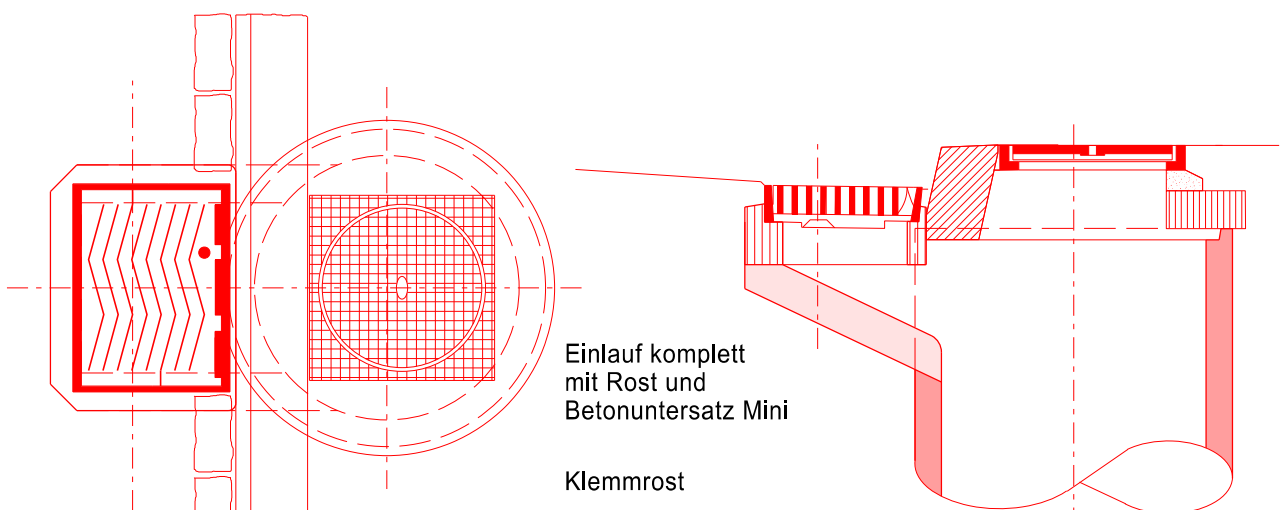
Rost oder Stufenlos  
hochziehbarer Strassenrost

Betonübergangsstück TS  
bei RN > 25 cm Betonübergangsstück TR

Beton  
gemäss SN EN 206  
C 30/37, XC4, XD3, XA2, CI 0.2

Betonrohr mit Boden Ø 700 mm

Ausführung bei Velostreifen: Stufenlos hochziehbarer Strassenrost



Einlauf komplett  
mit Rost und  
Betonuntersatz Mini

Klemmrost

Beton  
gemäss SN EN 206  
C 30/37, XC4, XD3, XA3, CI 0.2

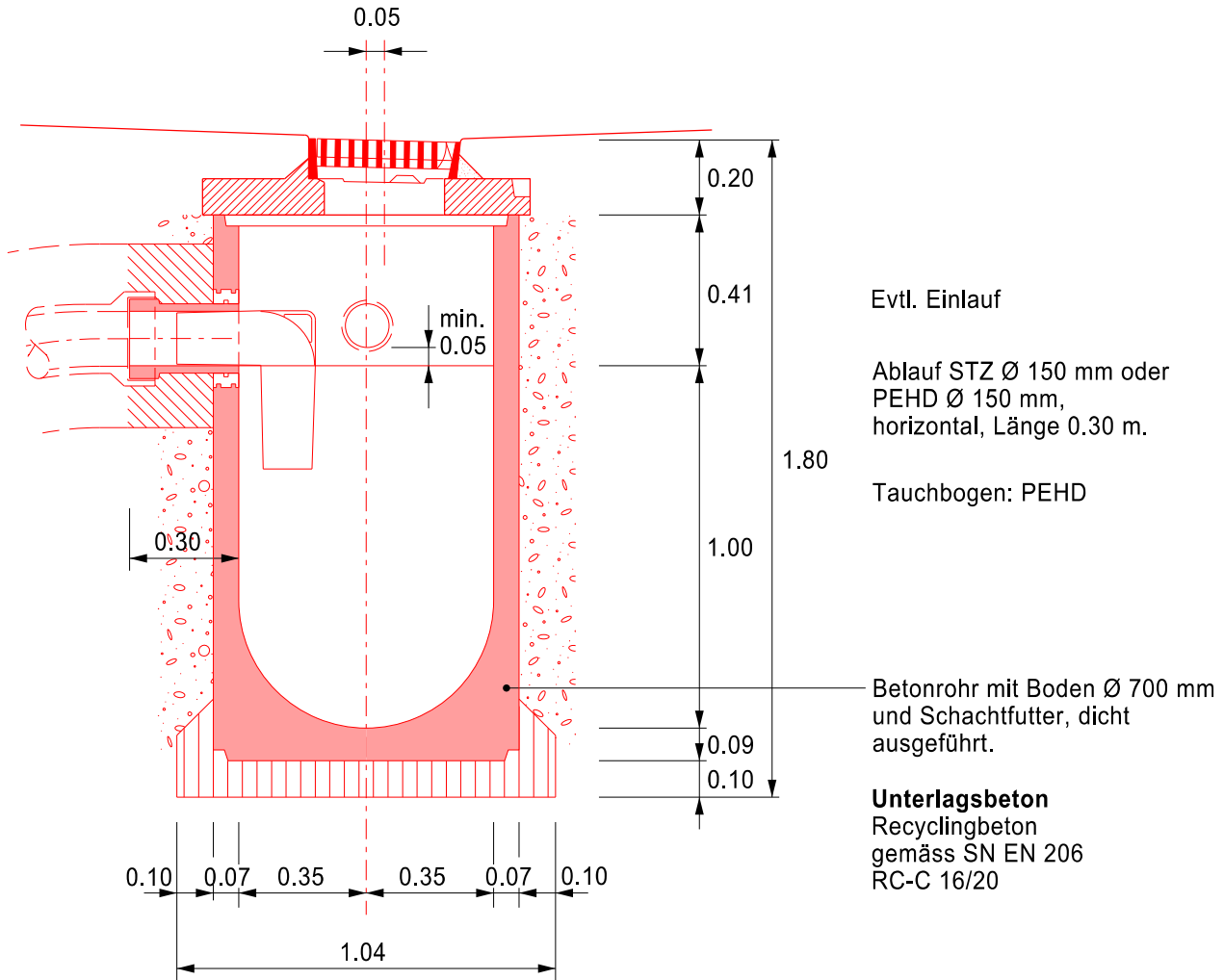
Betonrohr mit Boden Ø 700 mm

1 : 20





Strassenabläufe, die direkt oder via Regenabwasserleitung in einen Bach, Fluss oder See fließen, bzw. im Grundwasser versickern, müssen gut sichtbar, neben dem Einlaufrost, mit einer Plakette "kein Schmutzwasser ins Gewässer" gekennzeichnet werden.



**Material:**

Aushub ab Planum	ca. 1.07 m <sup>3</sup>
Kiessand I	ca. 0.41 m <sup>3</sup>
Unterlagsbeton	ca. 0.11 m <sup>3</sup>

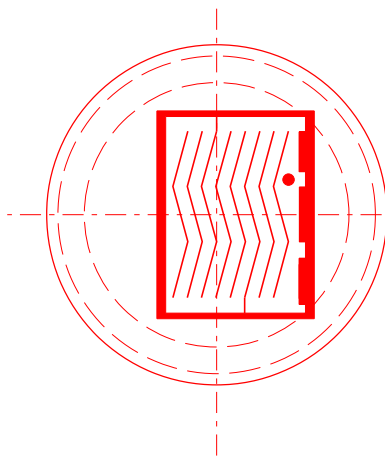
Es sind nach Möglichkeit fugenlose Fertigteile zu verwenden.

Betonrohr, Abdeckung und Tauchbogen müssen in der Submission ausgeschrieben werden.

Die Ableitungen von maximal zwei Strassenabläufen dürfen in einem Steinzeug- oder PEHD-Rohr Ø 200 mm zusammengefasst werden. Das Gefälle sollte min. 1% bis max. 5% betragen.

1 : 20

## Stufenlos hochziehbarer Strassenrost zu Normblatt 13.56

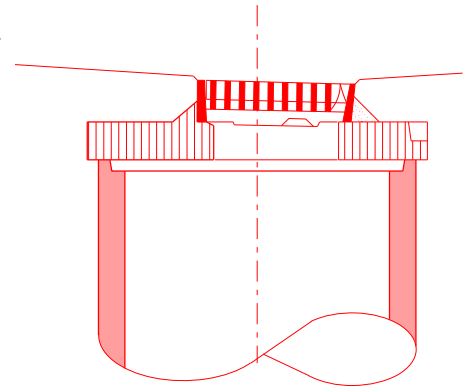


Einlauf komplett  
Rost mit Betonuntersatz  
BK-Universal

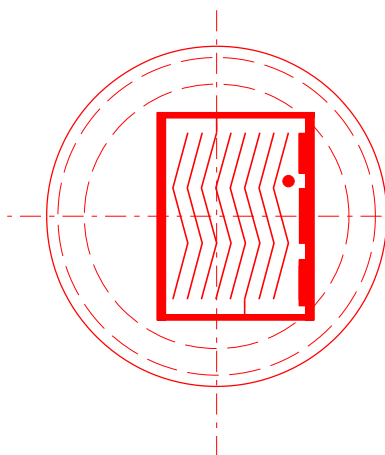
Rost-Typ E72a  
oder  
Klemmrost

Zementmörtel

Betonrohr mit Boden  
Ø 700 mm



## Strassenrost zu Normblatt 13.56

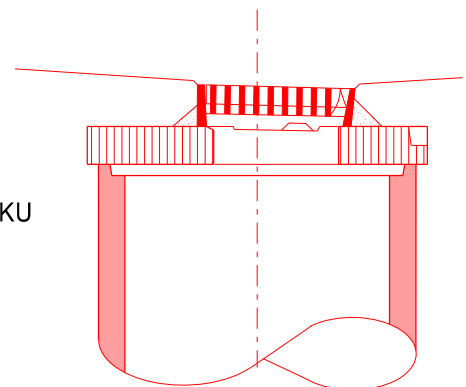


Einlauf mit Einzelteilen

Rost-Typ E72a  
oder  
Klemmrost

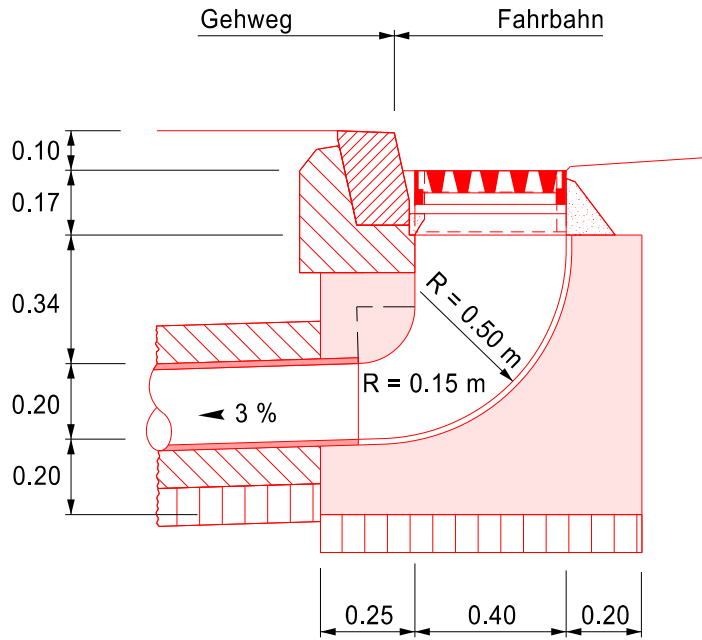
Betonübergangsstück BKU

Betonrohr mit Boden  
Ø 700 mm





Strassenabläufe, die direkt oder via Regenabwasserleitung in einen Bach, Fluss oder See fließen, bzw. im Grundwasser versickern, müssen gut sichtbar, neben dem Einlaufrost, mit einer Plakette "kein Schmutzwasser ins Gewässer" gekennzeichnet werden.



Randstein

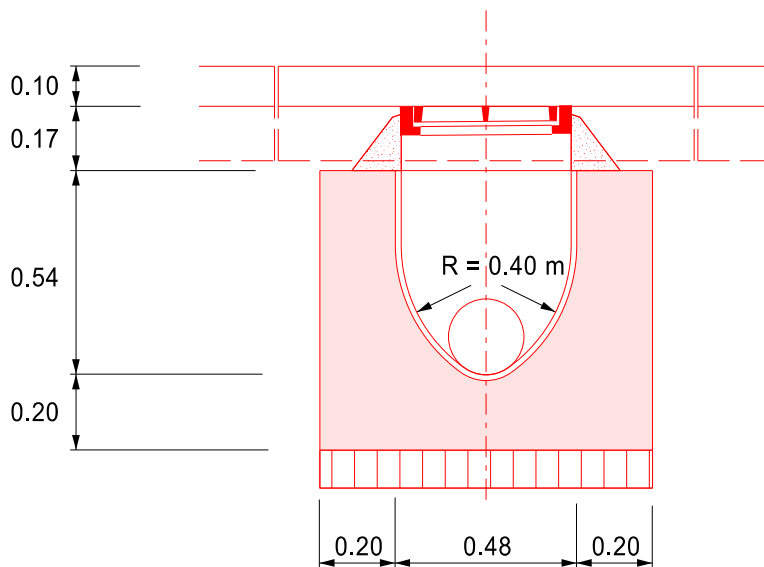
Rost-Typ E72a oder  
Klemmrost

wasserdichter, abriebfester  
Zementverputz

**Boden, Wände**  
gemäss SN EN 206  
C 30/37, XC4, XD3, XA2, CI 0.2

**Unterlagsbeton**  
Recyclingbeton  
gemäss SN EN 206  
RC-C 16/20

Ablauf STZR Ø 200 mm  
Länge maximal 5.00 m



Randstein

Rost-Typ E72a oder  
Klemmrost

wasserdichter, abriebfester  
Zementverputz

**Boden, Wände**  
gemäss SN EN 206  
C 30/37, XC4, XD3, XA2, CI 0.2

**Unterlagsbeton**  
Recyclingbeton  
gemäss SN EN 206  
RC-C 16/20

Ablauf STZR Ø 200 mm

Einlaufschächte dürfen nur verwendet werden, wenn der Ablauf in einen Strassenablauf gemäss Normblätter 13.51, 13.54 oder 13.56 führt.

Sie dürfen nur ausnahmsweise auf Anordnung der Oberbauleitung verwendet werden.

Der Einlaufrost muss in der Submission ausgeschrieben werden.

1 : 20

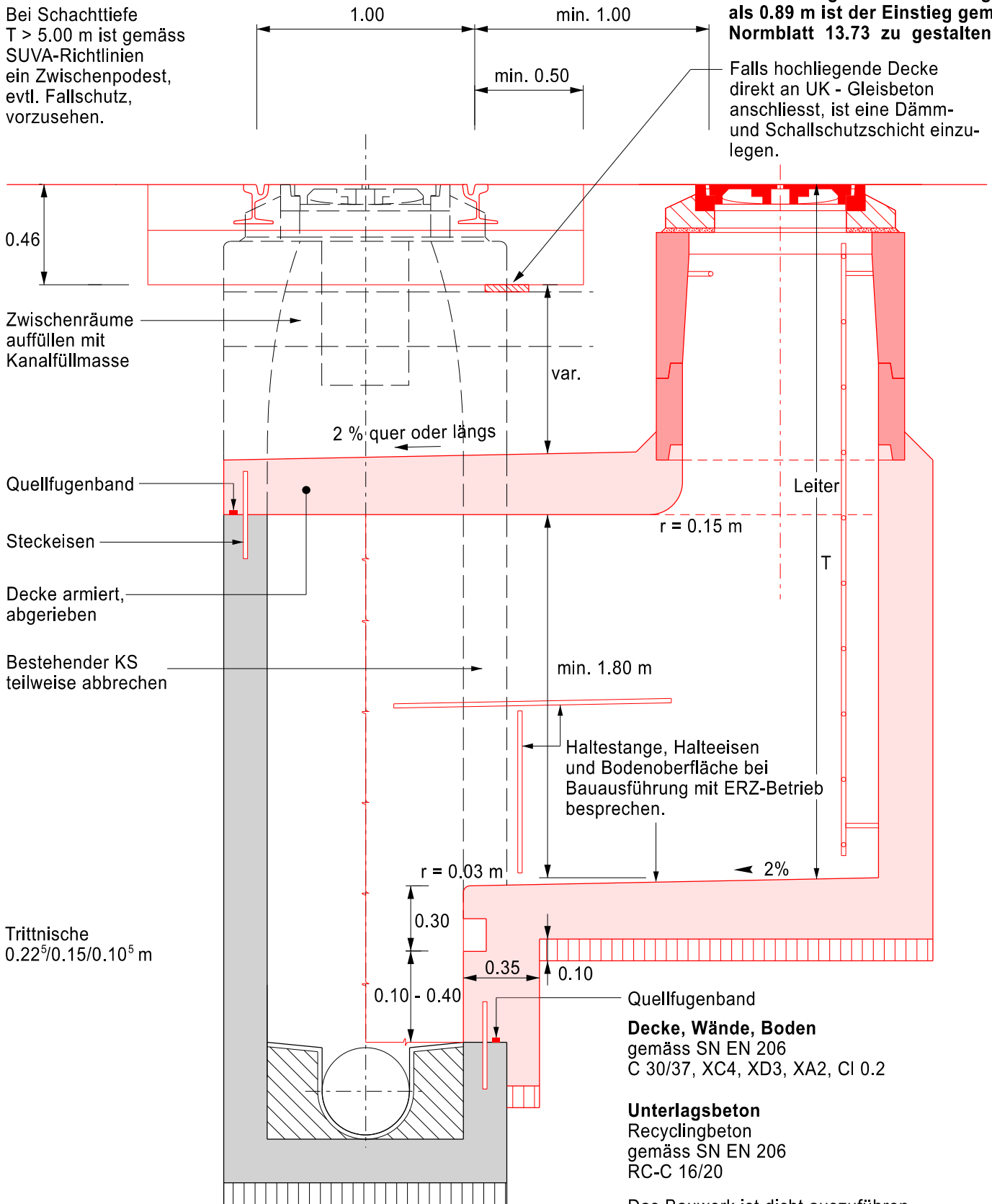
### Schnitt A - A

Bei Schachttiefe  $T > 5.00$  m ist gemäss SUVA-Richtlinien ein Zwischenpodest, evtl. Fallschutz, vorzusehen.

**Abdeckung, Einstieg und Leiterlängen analog Normblättern 13.41 / 13.42**

**Bei Einstiegshöhen von weniger als 0.89 m ist der Einstieg gem. Normblatt 13.73 zu gestalten.**

Falls hochliegende Decke direkt an UK - Gleisbeton anschliesst, ist eine Dämm- und Schallschutzschicht einzulegen.

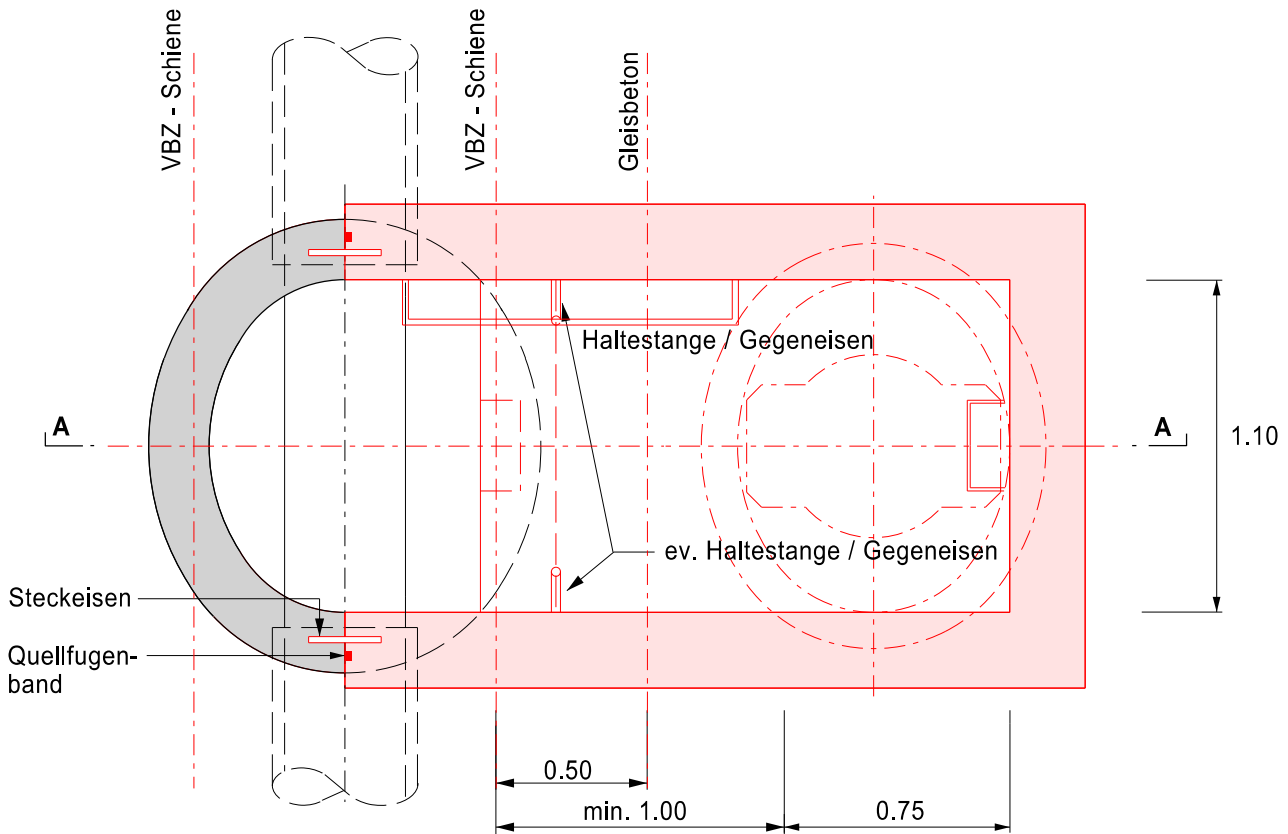


Trittnische  
 $0.22^5/0.15/0.10^5$  m

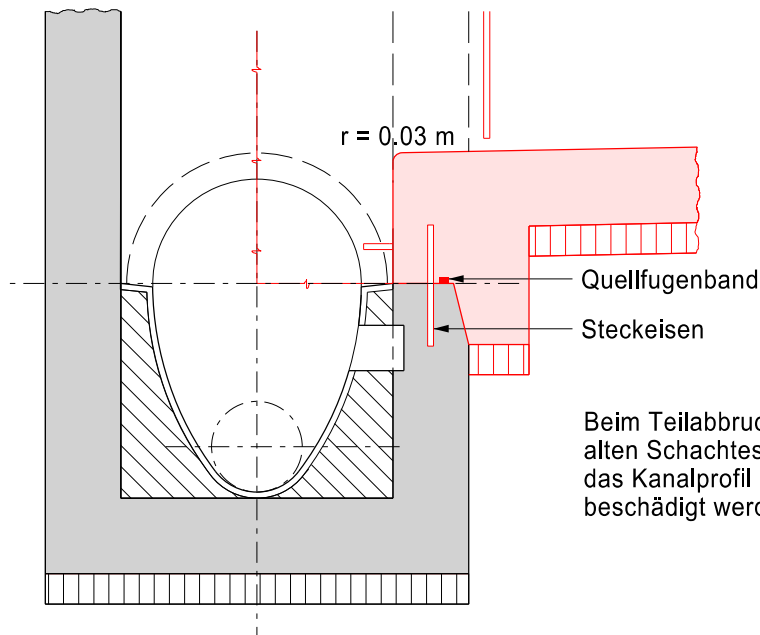
Das Bauwerk ist dicht auszuführen.  
Spezielle Anforderungen sind im Technischen Bericht zu definieren.

1 : 25

## Grundriss



## Variante Eiprofil (alte Profil - Formen)



Beim Teilabbruch des alten Schachtes darf das Kanalprofil nicht beschädigt werden.

### Bauteilstärken

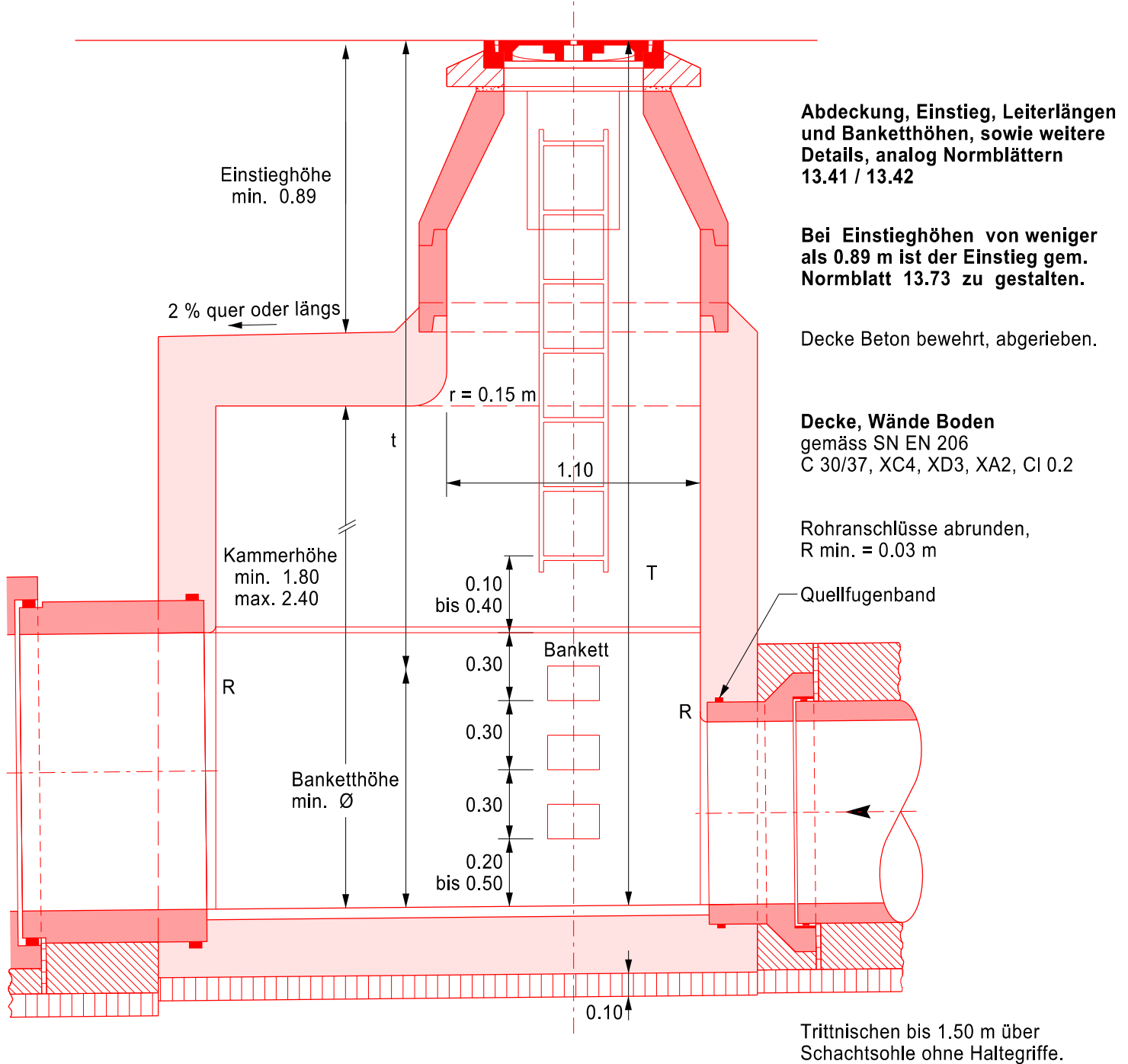
Grundfläche	Bauteilstärke
$\leq 5.00 \text{ m}^2$	0.25 m
$> 5.00 \text{ m}^2$	0.30 m

Kammerbauwerke sind immer bewehrt auszuführen.

1 : 25

## Schemaplan

Das Bauwerk ist dicht auszuführen. Ab  $\varnothing$  1000 mm beträgt die minimale Kammerlänge 1.50 m. Spezielle Anforderungen sind im Technischen Bericht zu definieren.



**Abdeckung, Einstieg, Leiterlängen und Bankethöhen, sowie weitere Details, analog Normblättern 13.41 / 13.42**

**Bei Einstieghöhen von weniger als 0.89 m ist der Einstieg gem. Normblatt 13.73 zu gestalten.**

Decke Beton bewehrt, abgerieben.

**Decke, Wände Boden**  
gemäss SN EN 206  
C 30/37, XC4, XD3, XA2, CI 0.2

Rohranschlüsse abrunden,  
R min. = 0.03 m

Quellfugenband

Trittnischen bis 1.50 m über  
Schachtsohle ohne Haltegriffe.

Bei Schachttiefe  $T > 5.00$  m ist gemäss SUVA-Richtlinien ein Zwischenpodest, evtl. Fallschutz, vorzusehen.

### Bauteilstärken

Grundfläche	Bauteilstärke
$\leq 5.00 \text{ m}^2$	0.25 m
$> 5.00 \text{ m}^2$	0.30 m
Kammerbauwerke sind immer bewehrt auszuführen.	

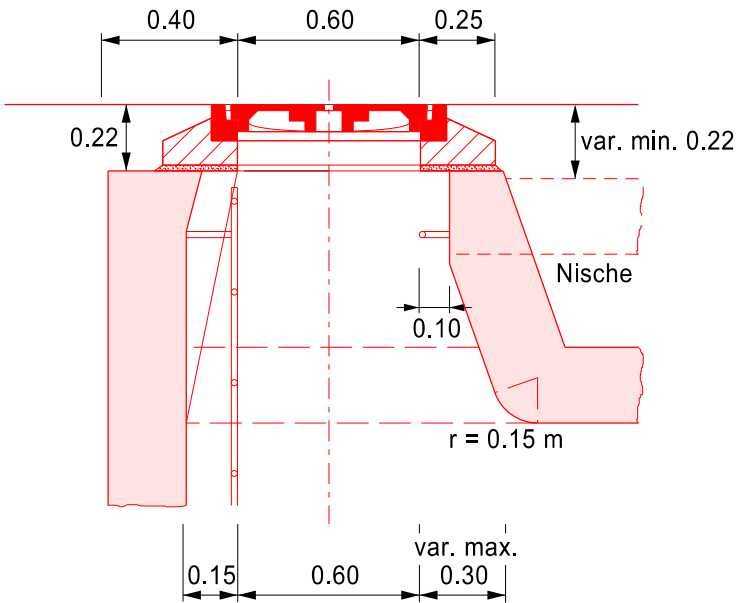
**Unterlagsbeton**  
Recyclingbeton  
gemäss SN EN 206  
RC-C 16/20

1 : 25

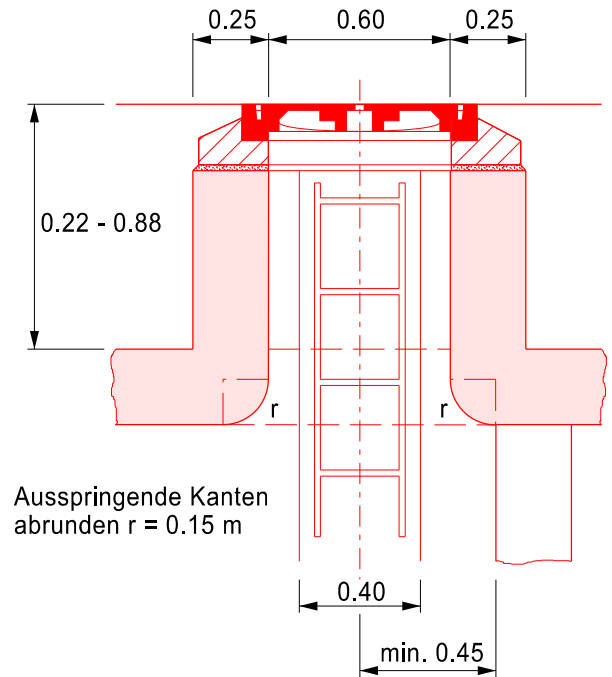
Anwendung: Einstieghöhen bis 0.88 m

Bei Einstieghöhen von mehr als 0.88 m ist der Einstieg gemäss Normblatt 13.72 zu gestalten.

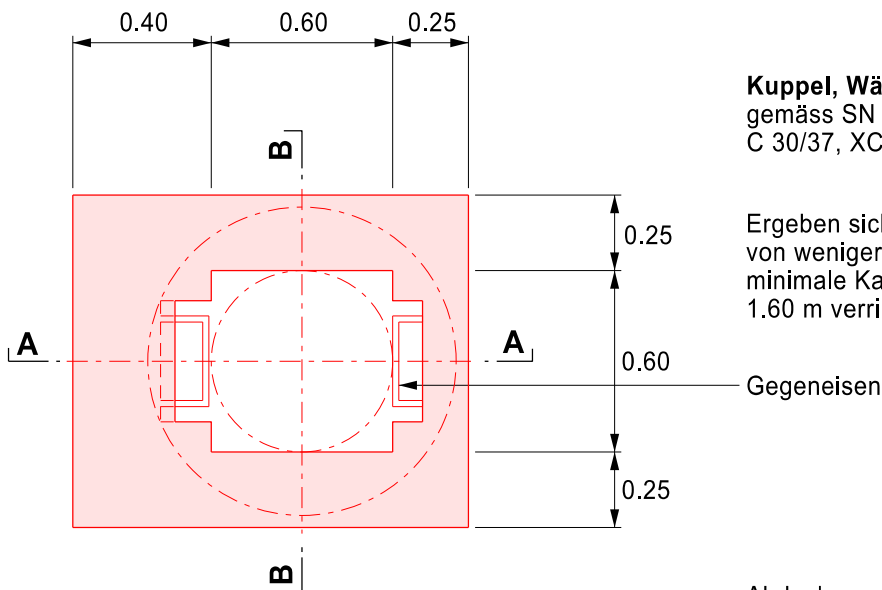
**Schnitt A - A**



**Schnitt B - B**



**Grundriss**



**Abdeckung, Leiterlänge sowie weitere Details analog den Normblättern 13.41/13.42**

**Kuppel, Wände, Decke**  
gemäss SN EN 206  
C 30/37, XC4, XD3, XA2, CI 0.2

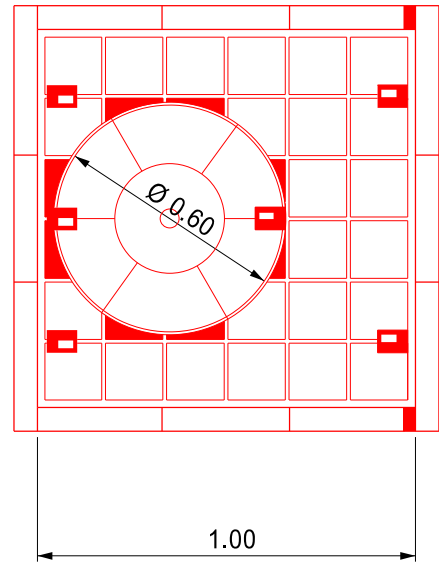
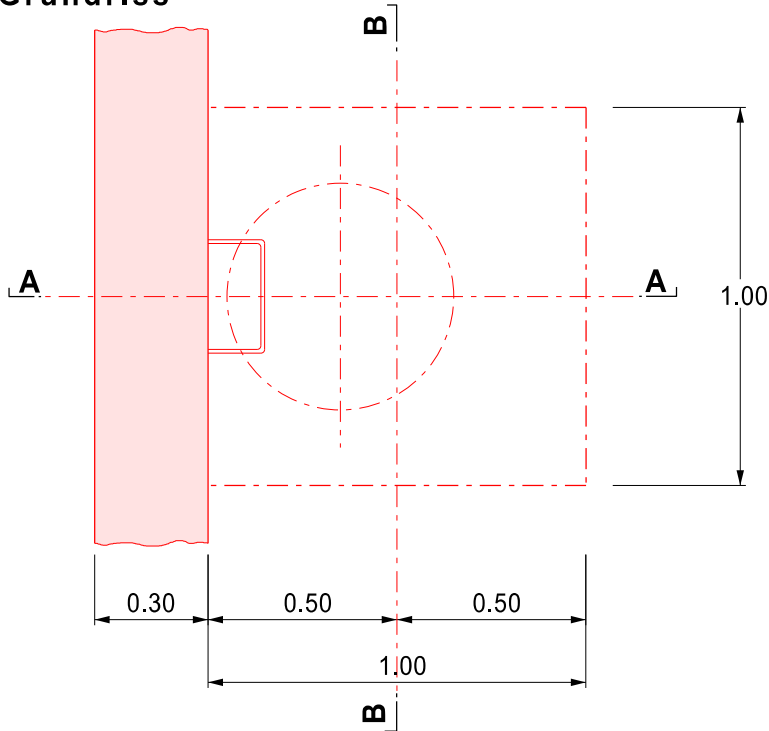
Ergeben sich Überdeckungshöhen von weniger als 0.22 m so darf die minimale Kammerhöhe bis auf 1.60 m verringert werden.

Gegeneisen

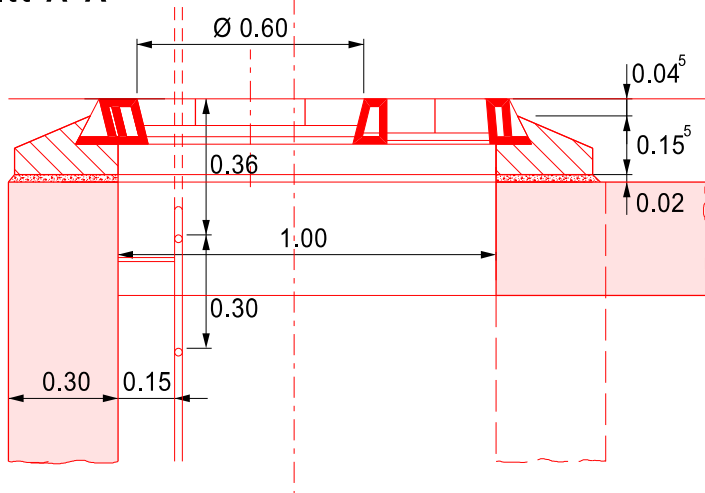
Abdeckung mit Betonrahmen, Steigeisen, sowie Leiter müssen in der Submission ausgeschrieben werden.

1 : 25

### Grundriss



### Schnitt A-A

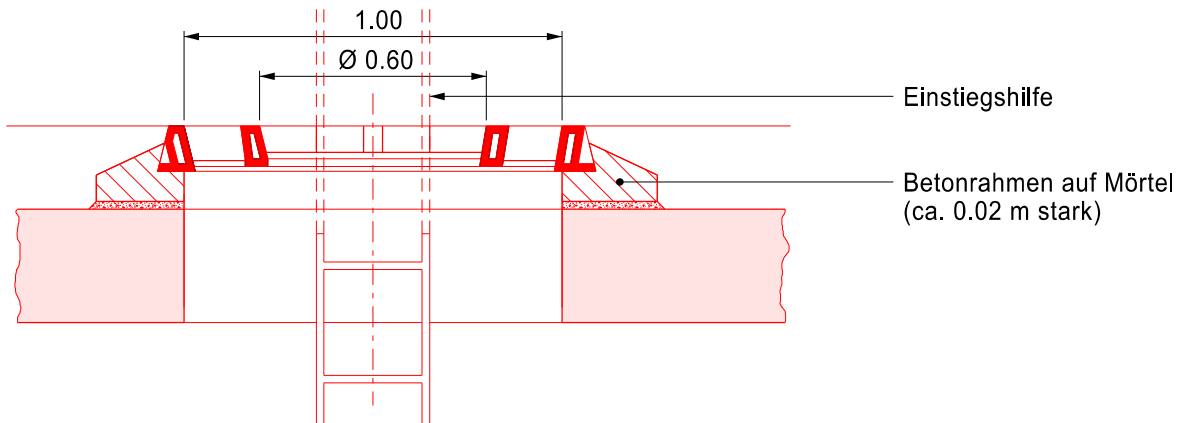


Abdeckung mit Rahmen  
(Füllung Beton) mit exzentrischem  
Einstieg  $\varnothing$  600 mm und zentrischem  
Pickelloch.  
Füllung mit Kunstharz oder Gussasphalt  
auf Bestellung.

Beim Versetzen der Abdeckung ist  
die Fahrtrichtung und das Gefälle  
zu berücksichtigen.

Abdeckung mit Rahmen und  
Leiter müssen in der Submission  
ausgeschrieben werden.

### Schnitt B-B



1 : 20



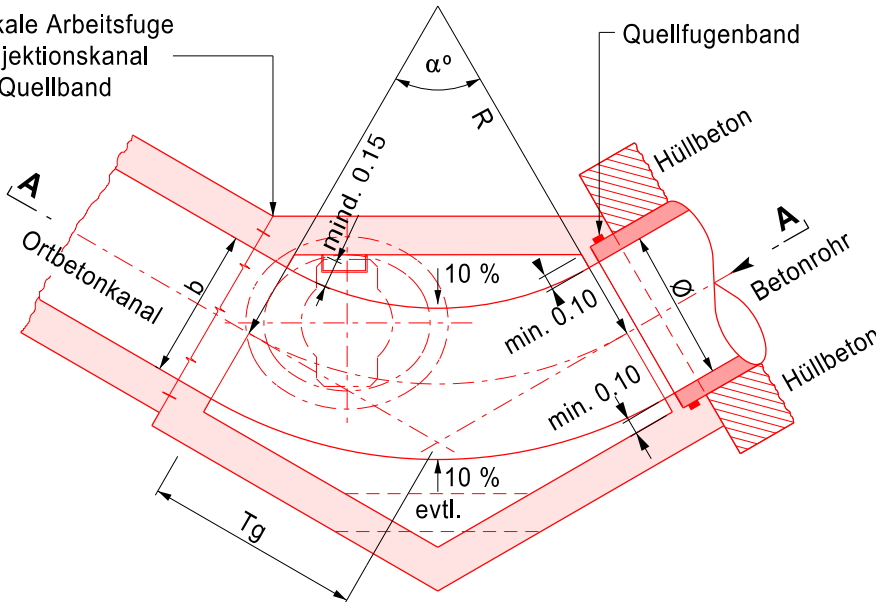
**Anwendung:**

Ortbetonkanäle:	Richtungsänderung >30°
Profile ab Ø 1000 mm:	Richtungsänderung >30°
Profile Ø 800 mm:	Richtungsänderung >45°
Profile bis Ø 600 mm:	Richtungsänderung >60°

**R bei :**  
strömenden Abflüssen  $1.0 - 2.0 \cdot \varnothing$   
schiessenden Abflüssen  $3.0 \cdot \varnothing$   
 $T_g = R \cdot \tan \alpha/2$

**Grundriss**

Vertikale Arbeitsfuge mit Injektionskanal oder Quellband



**Bauteilstärken**

Grundfläche	Bauteilstärke
≤ 5.00 m <sup>2</sup>	0.25 m
> 5.00 m <sup>2</sup>	0.30 m
Kammerbauwerke sind immer bewehrt auszuführen.	

Rohranschluss bei STZ-Rohren siehe Normblatt 13.41

Abweichungen von minimalen Bankett-, Kammer- und Einstiegshöhen sind im Einvernehmen mit ERZ zu bestimmen.

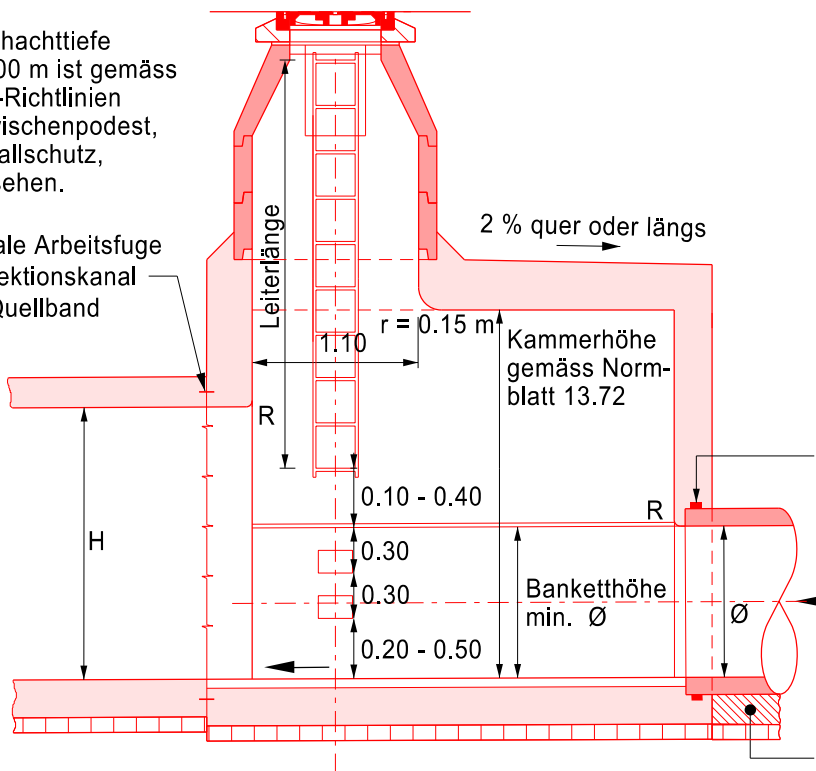
Trittnischen bis 1.50 m über Schachtsohle ohne Haltegriffe.

**Hüllbeton**  
gemäß Normblatt 20.01

**Schnitt A - A**

Bei Schachttiefe T > 5.00 m ist gemäß SUVA-Richtlinien ein Zwischenpodest, evtl. Fallschutz, vorzusehen.

Vertikale Arbeitsfuge mit Injektionskanal oder Quellband



**Abdeckung, Einstieg und Leiterlängen, sowie weitere Details, analog Normblättern 13.41 / 13.42 bei hochliegender Decke Normblatt 13.73**

**Decke, Wände, Boden**  
gemäß SN EN 206  
C 30/37, XC4, XD3, XA2, CI 0.2

Rohranschlüsse abrunden, R min. = 0.03 m

Quellfugenband

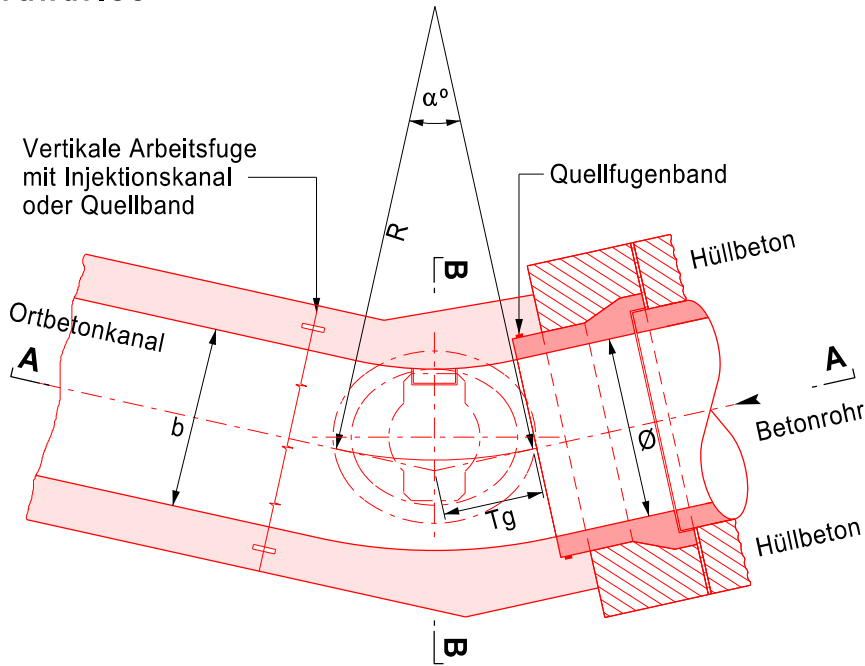
Das Bauwerk ist dicht auszuführen. Spezielle Anforderungen sind im Technischen Bericht zu definieren.

**Unterlagsbeton**  
Recyclingbeton  
gemäß SN EN 206  
RC-C 16/20

1 : 50

Anwendung:  
Profile ab  $\varnothing$  1000 mm und Ortbetonkanäle

**Grundriss**



R bei :  
strömenden Abflüssen  $1.0 - 2.0 \cdot \varnothing$   
stehenden Abflüssen  $3.0 \cdot \varnothing$   
 $Tg = R \cdot \tan \alpha/2$   
 $Tg = \text{min. } 0.65 \text{ m}$

**Bauteilstärken**

Grundfläche	Bauteilstärke
$\leq 5.00 \text{ m}^2$	0.25 m
$> 5.00 \text{ m}^2$	0.30 m

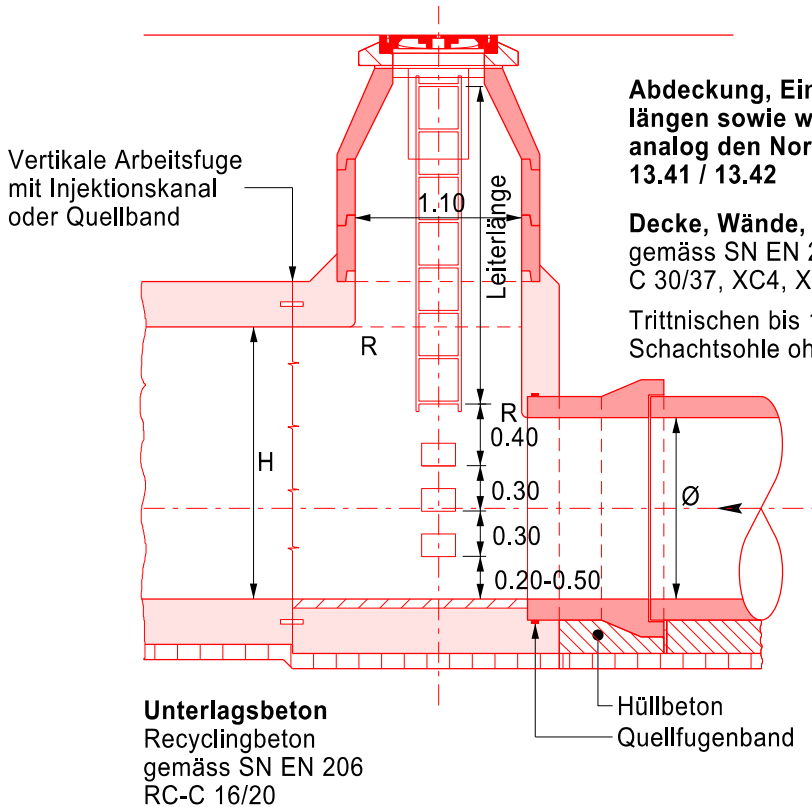
Kammerbauwerke sind immer bewehrt auszuführen.

**Kanalsohle**  
Sohlensbildung nach Angaben ERZ

**Hüllbeton**  
gemäss Normblatt 20.01

**Schnitt A - A**

**Schnitt B - B**

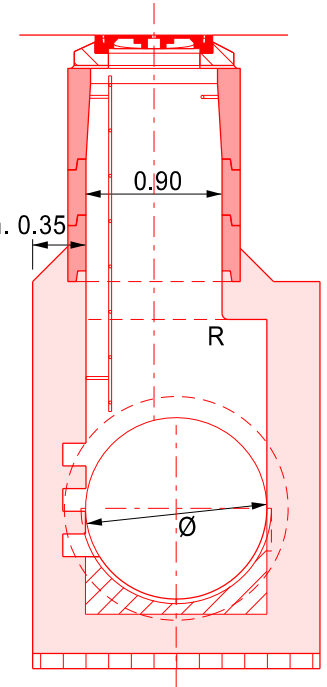


Abdeckung, Einstieg, Leiterlängen sowie weitere Details analog den Normblättern 13.41 / 13.42

Decke, Wände, Boden gemäss SN EN 206 C 30/37, XC4, XD3, XA2, CI 0.2  
Trittnischen bis 1.50 m über Schachtsohle ohne Haltegriffe

**Unterlagsbeton**  
Recyclingbeton gemäss SN EN 206 RC-C 16/20

Hüllbeton  
Quellfugenband

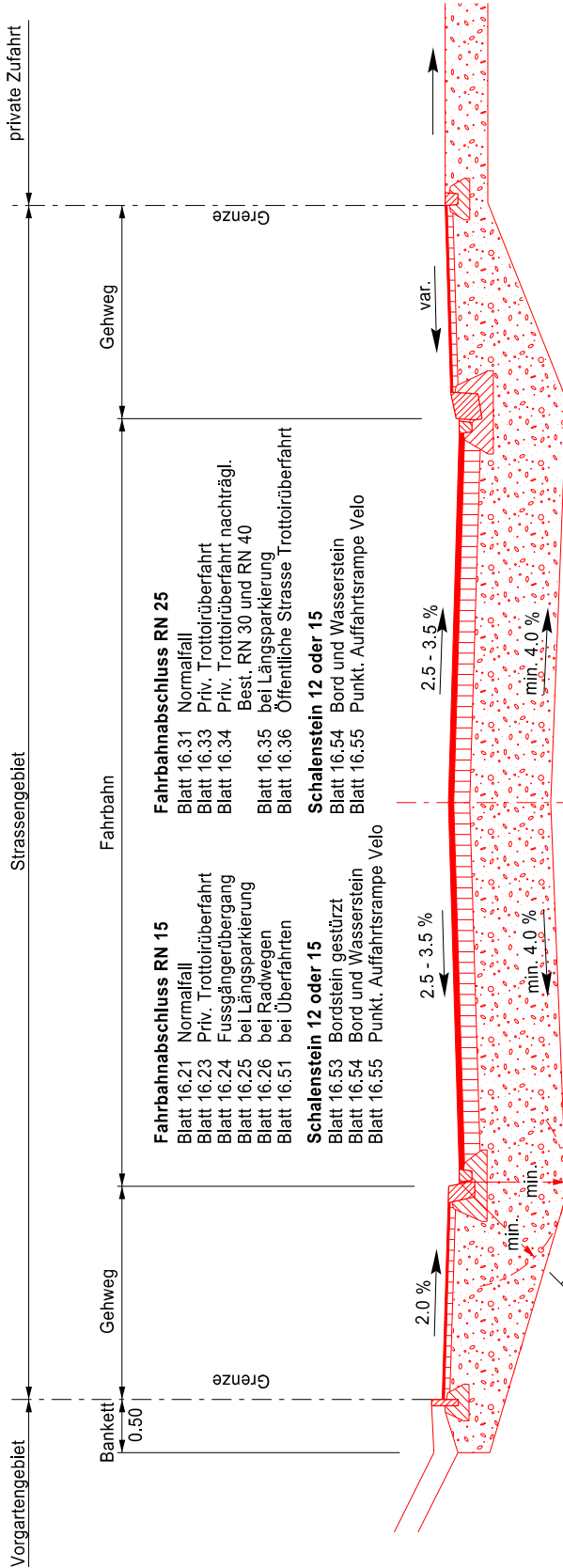


Das Bauwerk ist dicht auszuführen. Spezielle Anforderungen sind im Technischen Bericht zu definieren.

1 : 50

**Abschluss gegen Zufahrt / Vorplatz /  
Kulturland landwirtschaftlich genutzt**  
Blatt 16.51 Normalfall  
Blatt 16.53 mit Entwässerung

**Abschluss gegen Humus**  
Blatt 16.41 Stellplatte  
SN4,...6, SN 8



**Beton für Abschlüsse**  
Recyclingbeton RC-C  
gemäss SN EN 206  
C 20/25, Cl 0.2

Die Fundationsschicht unter sämtlichen Abschlüssen ist so auszubilden, dass bis zu einer Neigung von 45° die vorgeschriebene Dimensionierung in allen Richtungen eingehalten wird.

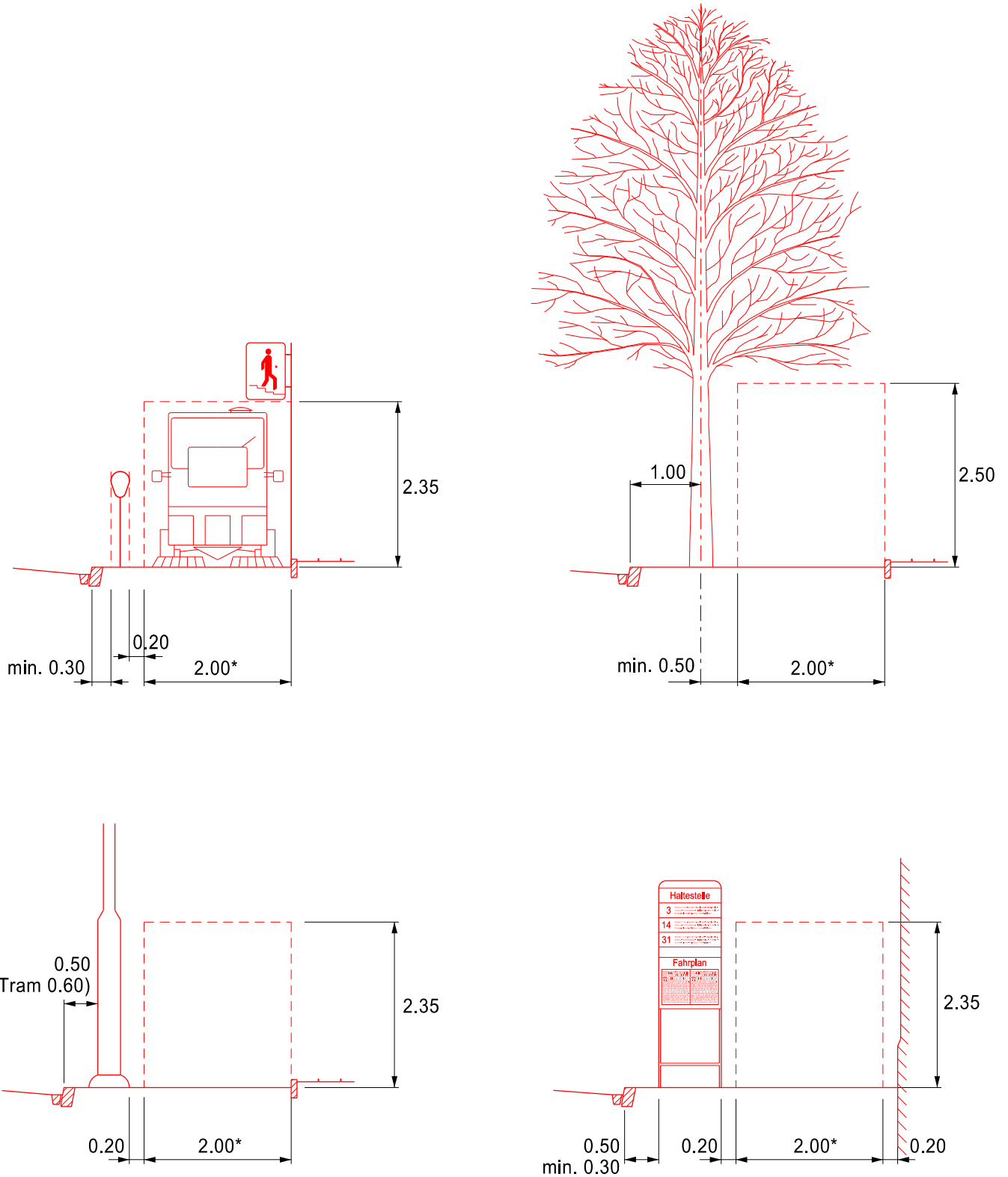
Der Randsteinanschlag beträgt bei Neubauten 0.10 m.

Die Dimensionierung der Fundationsschicht und der Beläge sind gemeinsam mit der OBL festzulegen.

Belagsdimensionierung und Verstärkung der Fundationsschicht bei Überfahrten nach Angabe OBL.

Entlang sämtlicher Abschlüsse und Abdeckungen sowie längs Hausfassaden, Abschlussmauern etc. ist der Deckbelag mit einem 0.15 m breiten Randanstrich zu versehen.

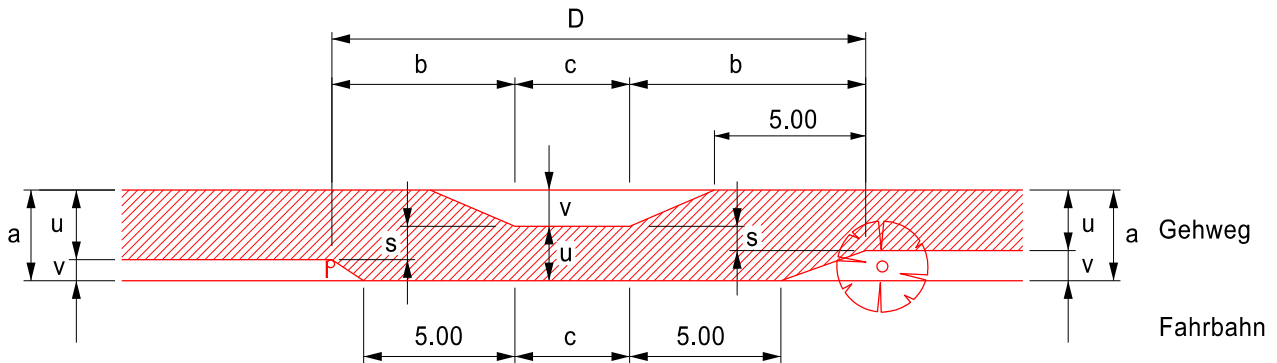
Bei seitlichen Autoabstandplätzen ist bei neuen Belägen über die ganze Parkierungsfläche ein ölresistenter Schutzanstrich anzubringen.



Um den mechanischen Unterhalt auf Gehwegen und Plätzen zu gewährleisten, ist ein minimales Lichtraumprofil von 2.00 m Breite und 2.35 m Höhe anzustreben.

\* Ausnahmsweise kann die lichte Breite örtlich auf 1.80 m reduziert werden.

Möblierungen im Gehwegraum sind so anzuordnen, dass der Fahrbetrieb der Kleinkommunalfahrzeuge gewährleistet ist.



- Unterhaltsfläche für Kleinkommunalfahrzeuge
- Möblierungsfläche

Legende :

- a = Gehwegbreite
- b = für den Spurwechsel notwendige Strecken
- c = Länge der von der Möblierung beanspruchten Fläche
- s = Querverschiebungen der Durchfahrtsgrenzen
- u = Durchfahrtsbreiten, u min. = 2.00 m (Ausnahme - fall 1.80 m)
- v = für Möblierung zur Verfügung stehende Breiten
- D = notwendige Strecke zum Umfahren von Hindernissen

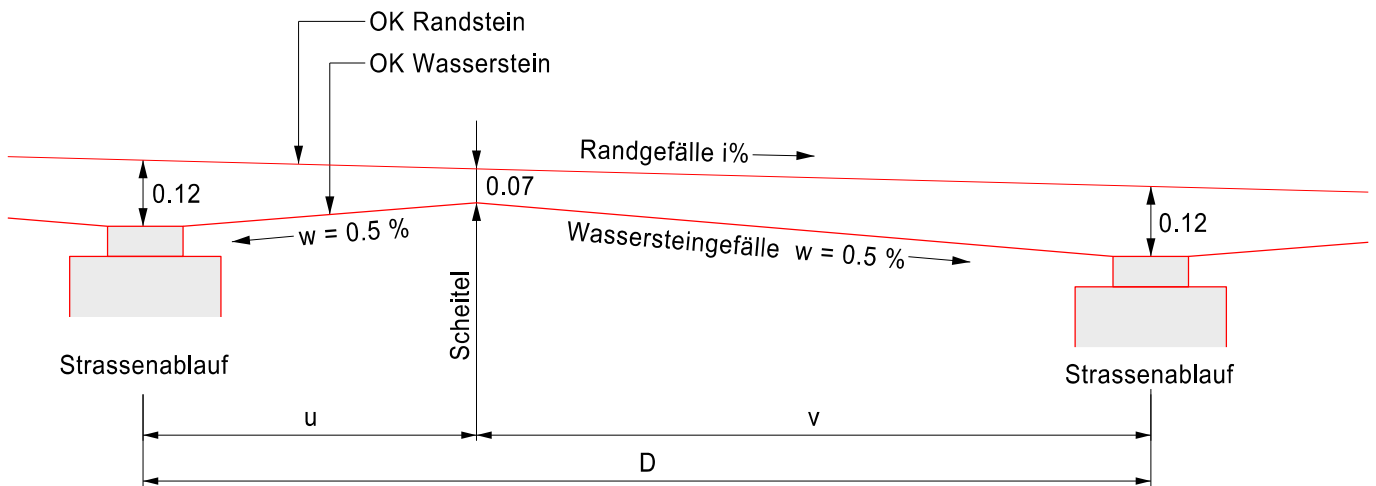
Minimalmasse :

( bezogen auf Minimalbreite von 1.80 m )

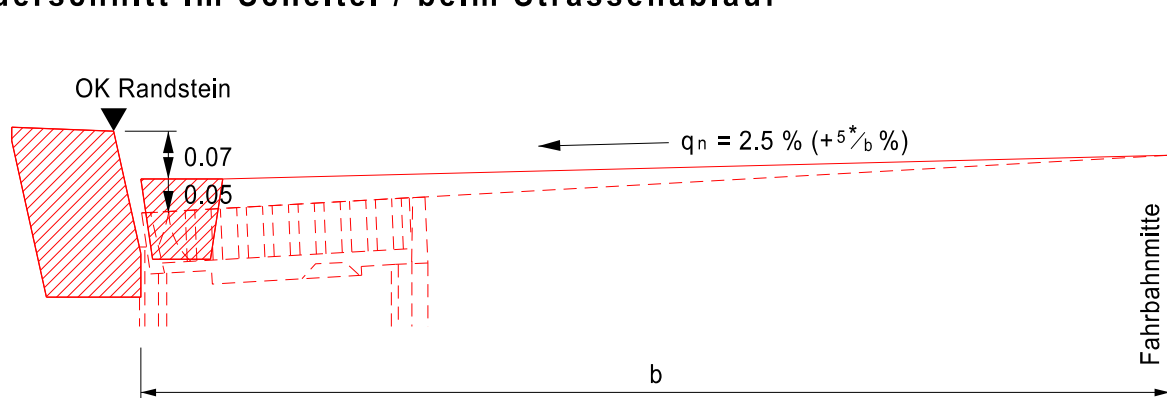
$s_{\min.}$	$b_{\min.}$
1.80	0.00
1.60	5.80
1.40	6.10
1.20	6.40
1.00	6.80
0.80	7.40
0.60	8.00
0.40	8.80
0.20	9.60
0.00	10.40
-0.20	11.20
-0.40	12.00

Zwischenflächen und Nischen, die als "Papierkorb" benutzt werden könnten, sind möglichst zu vermeiden.

## Längsschnitt



## Querschnitt im Scheitel / beim Strassenablauf



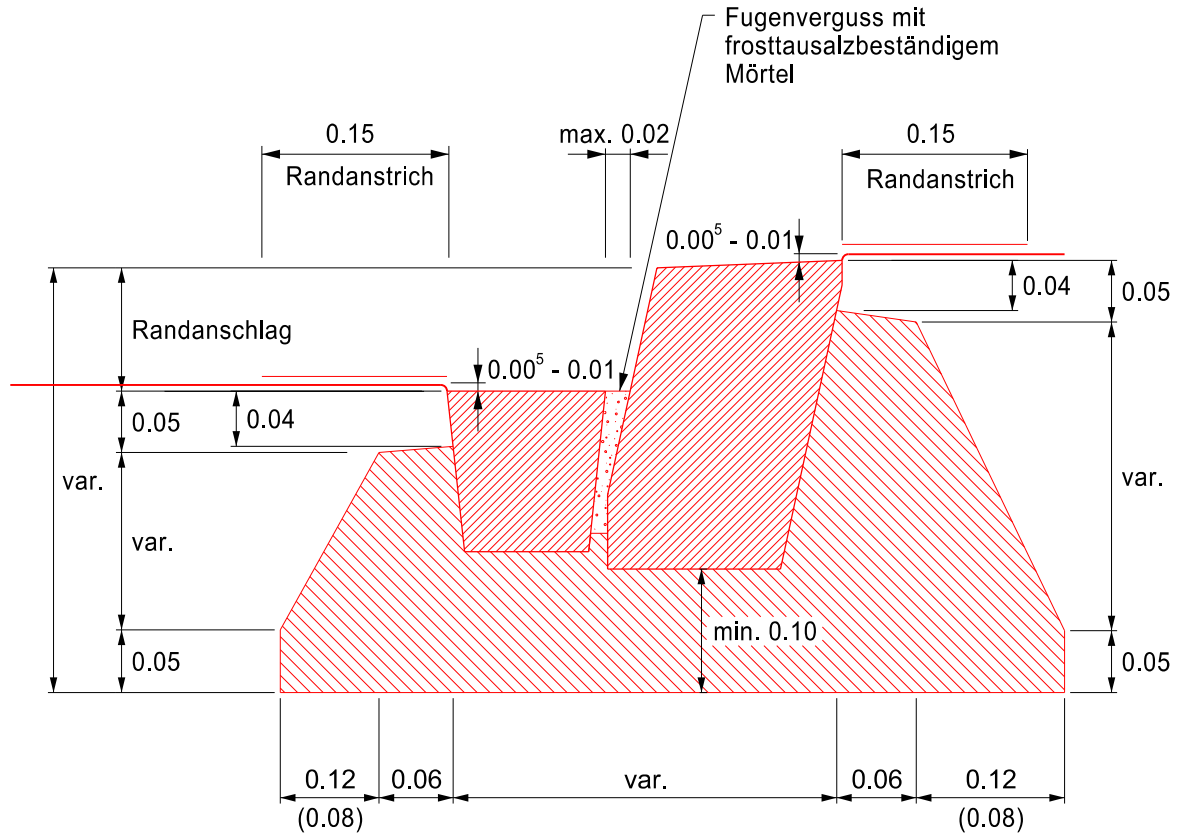
\* Differenz von 0.12 m auf 0.07 m in cm

Randgefälle [%]	0.00	0.05	0.10	0.15	0.20	0.25	0.30	0.35	0.40
u [m]	10.00	9.09	8.33	7.69	7.14	6.67	6.25	5.88	5.56
v [m]	10.00	11.11	12.50	14.29	16.67	20.00	25.00	33.33	50.00
D [m]	20.00	20.20	20.83	21.98	23.81	26.67	31.25	39.21	55.56

Überschreitet das Einzugsgebiet pro Strassenablauf die Fläche von 300 m<sup>2</sup> ist das Wassersteingefälle entsprechend zu vergrössern.

Künstliches Wassersteingefälle ist zu vermeiden; es darf nur ausnahmsweise angewendet werden, wenn das Randgefälle (i%) kleiner als 0.5% ist.

Für Längsgefälle < 0.8% muss der Wasserstein eine gesägte Oberfläche aufweisen. Über die Anwendung entscheidet im Einzelfall die Projektleitung des TAZ.

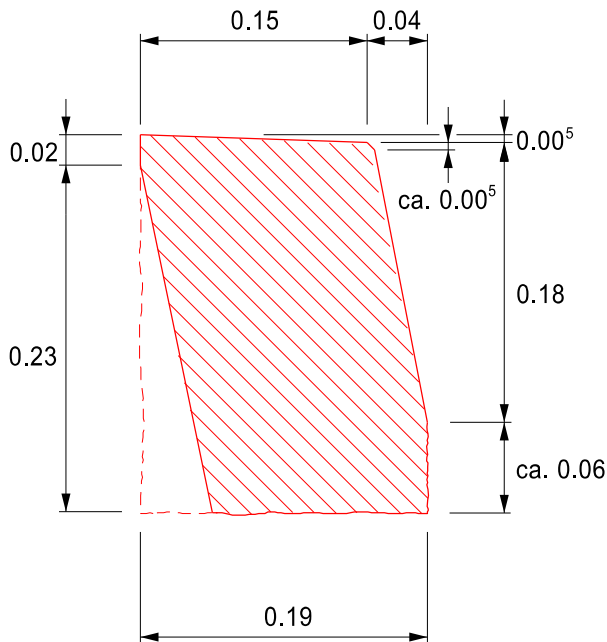


Die Stärke der Betonfundamente beträgt mindestens 0.10 m.

Die Schalensteine sind vor dem Versetzen nach Breite zu sortieren.

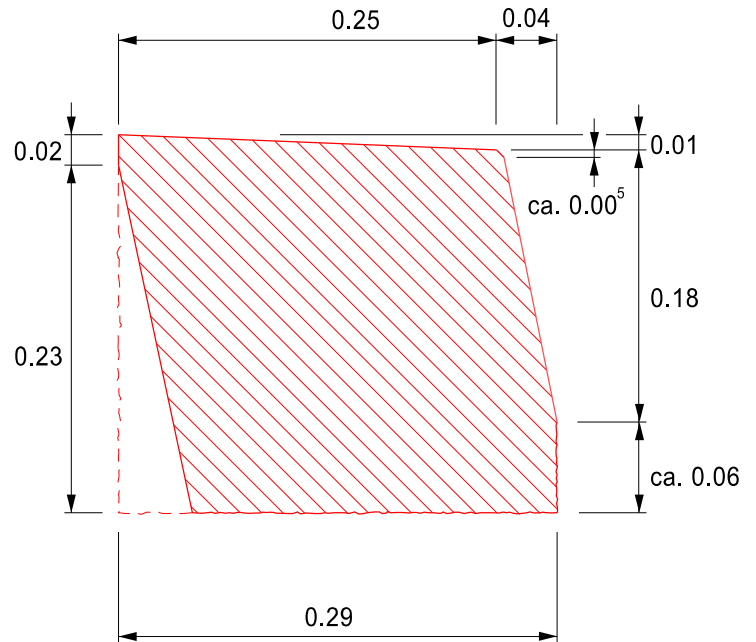
RN 15

schmaler Randstein 0.15 / 0.19 x 0.25 \*



RN 25

breiter Randstein 0.25 / 0.29 x 0.25 \*



Hinweis:

Bei Kunstbauten werden spezielle Randabschlüsse angeordnet.

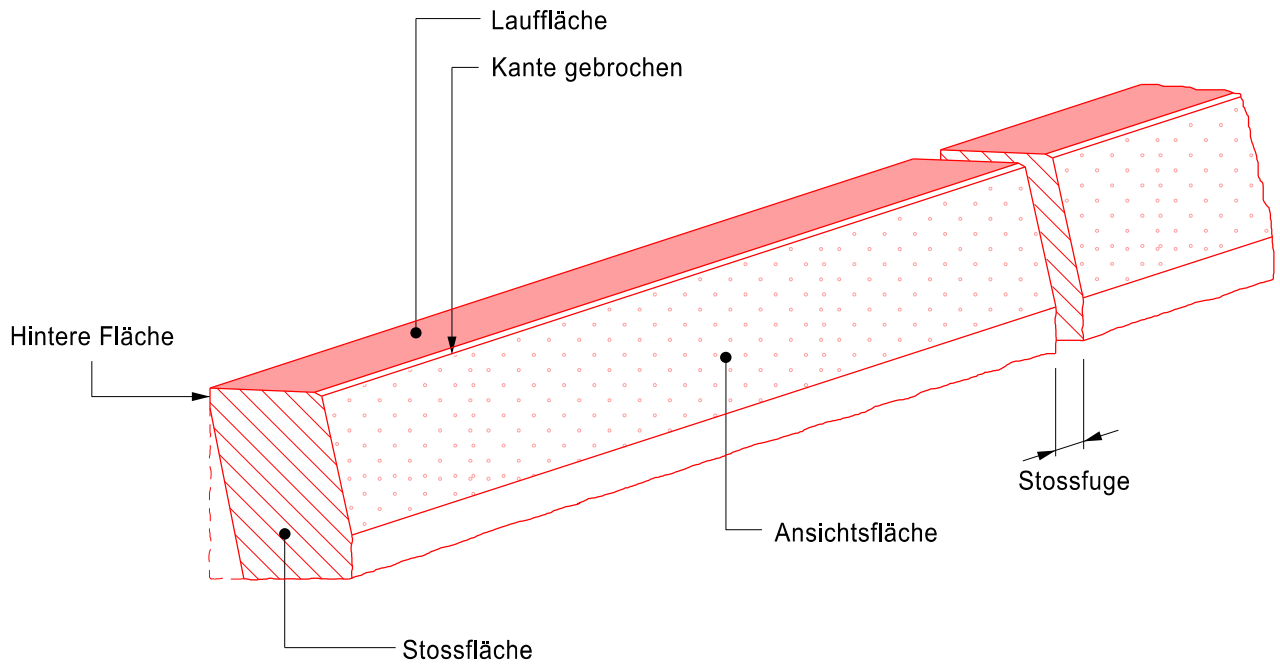
	Steinlängen für RN 15	Steinlängen für RN 25
Steine gerade		
• gerade verlegt bis >R 200 m	1.00 - 2.00 m	1.50 - 3.00 m
• R 51 - 200 m	1.00 - 2.00 m	1.00 - 2.50 m
• R 31 - 50 m	0.80 - 1.00 m	0.80 - 1.00 m
Steine bogenförmig		
• R unter 30 m	gemäss SNV-Normblatt 640 481 a	

Bearbeitung		
	geraden Steinen	bogenförmige Steinen
Ansichtsfläche	gesägt (unbehandelt)	gespitzt
Lauffläche	gestockt	
Hintere Fläche	0.02 m Schlag, ohne Bossen. Fläche auch parallel gesägt oder gebrochen möglich.	
Stossflächen	0.03 m Schlag rechtwinklig bearbeitet, übrige Fläche gespitzt.	

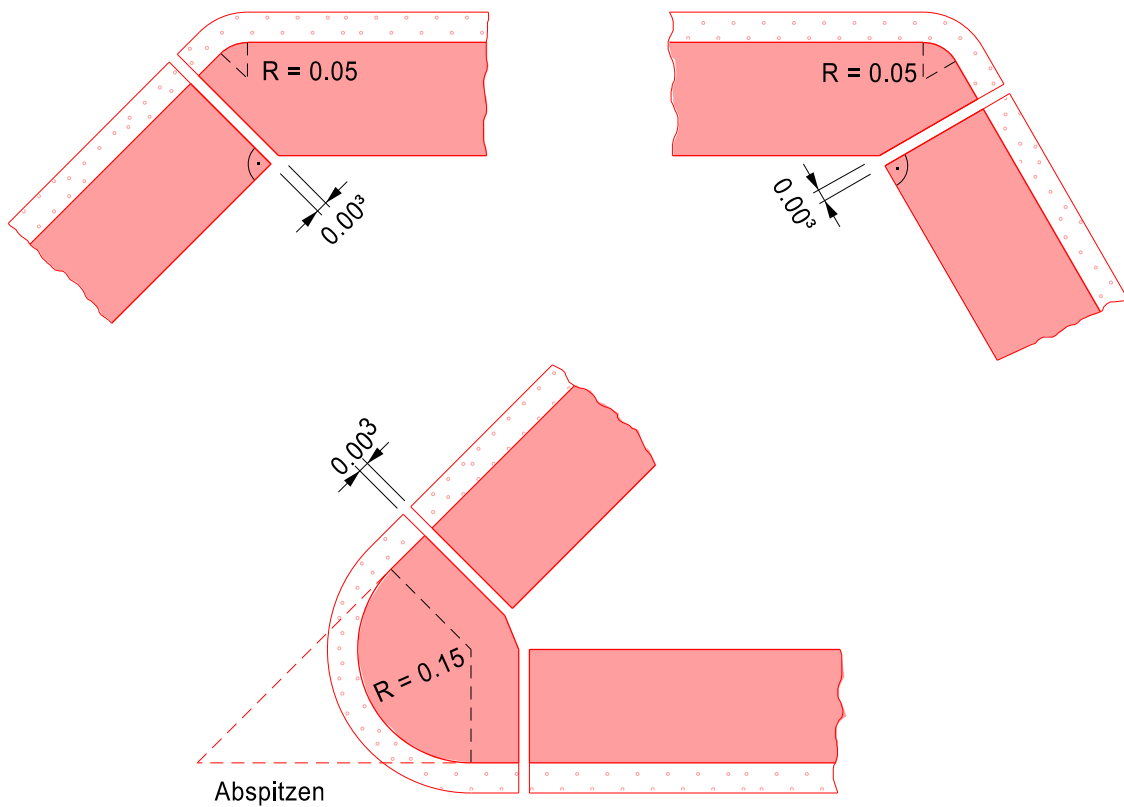
\* Gemäss Randsteinplan Standards Stadträume

1 : 5

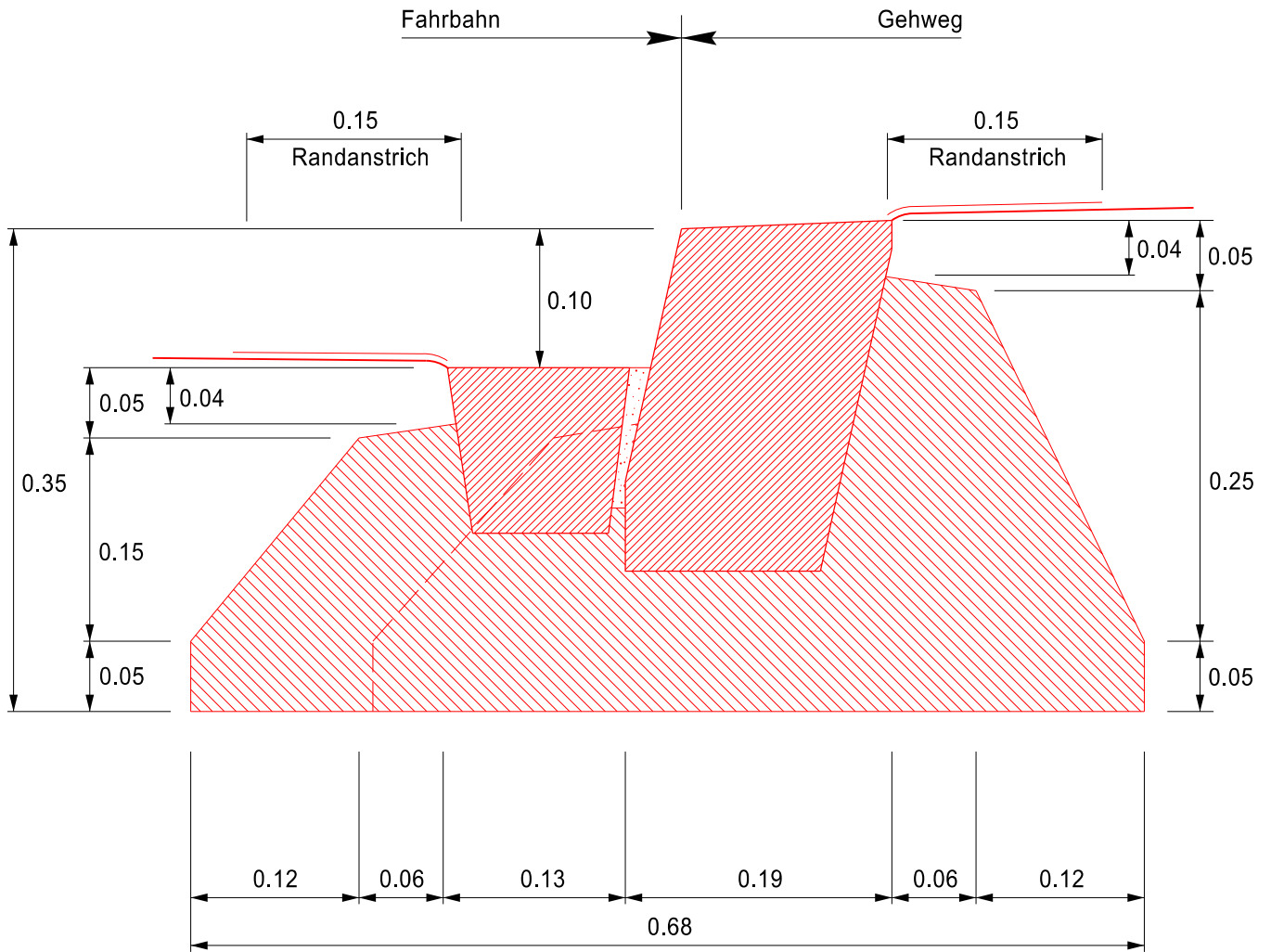




### Fugenbildung in Ecken



1 : 10



Betonbedarf m<sup>3</sup> / m<sup>1</sup>

ohne Wasserstein	0.08
mit Schalenstein 12	0.11

**Beton**  
Recyclingbeton RC-C  
gemäss SN EN 206  
C 20/25, CI 0.2

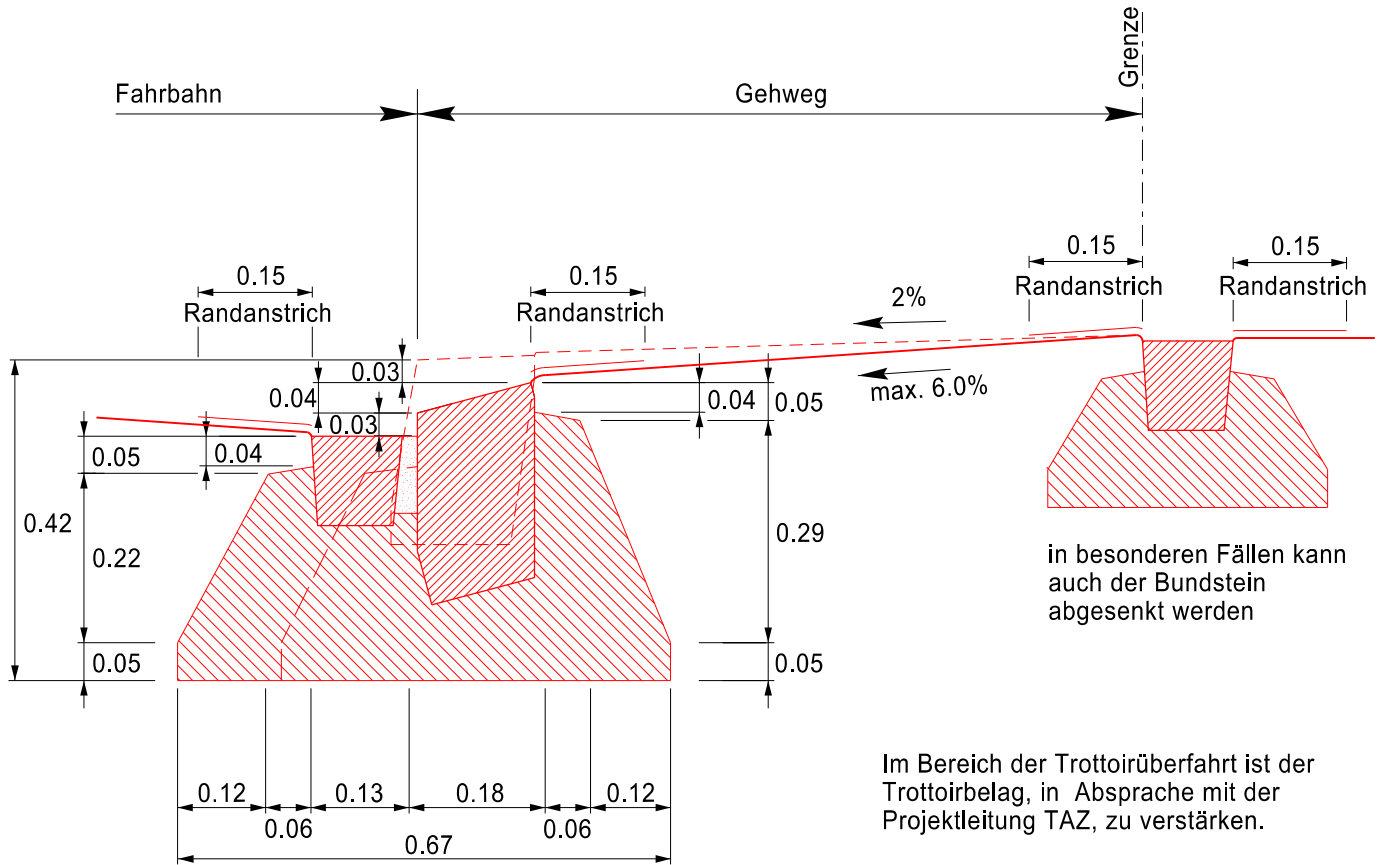
Bei Längsgefälle von mehr als 2% wird kein Wasserstein angeordnet.

Ohne Wasserstein reduziert sich die Fundamentbreite um 0.12 m.

Längsgefälle von weniger als 0.5% ist zu vermeiden. Ergibt sich ausnahmsweise trotzdem ein kleineres Randgefälle, muss künstliches Wassersteingefälle gemäss Normblatt 16.04 angewendet werden.

1 : 5

Anwendung: Private Trottoirüberfahrten



Betonbedarf m<sup>3</sup> / m<sup>1</sup>

ohne Wasserstein	0.101
mit Schalenstein 12	0.128

**Beton**  
Recyclingbeton RC-C  
gemäss SN EN 206  
C 20/25, CI 0.2

Bei Längsgefällen von mehr als 2% wird kein Wasserstein angeordnet.

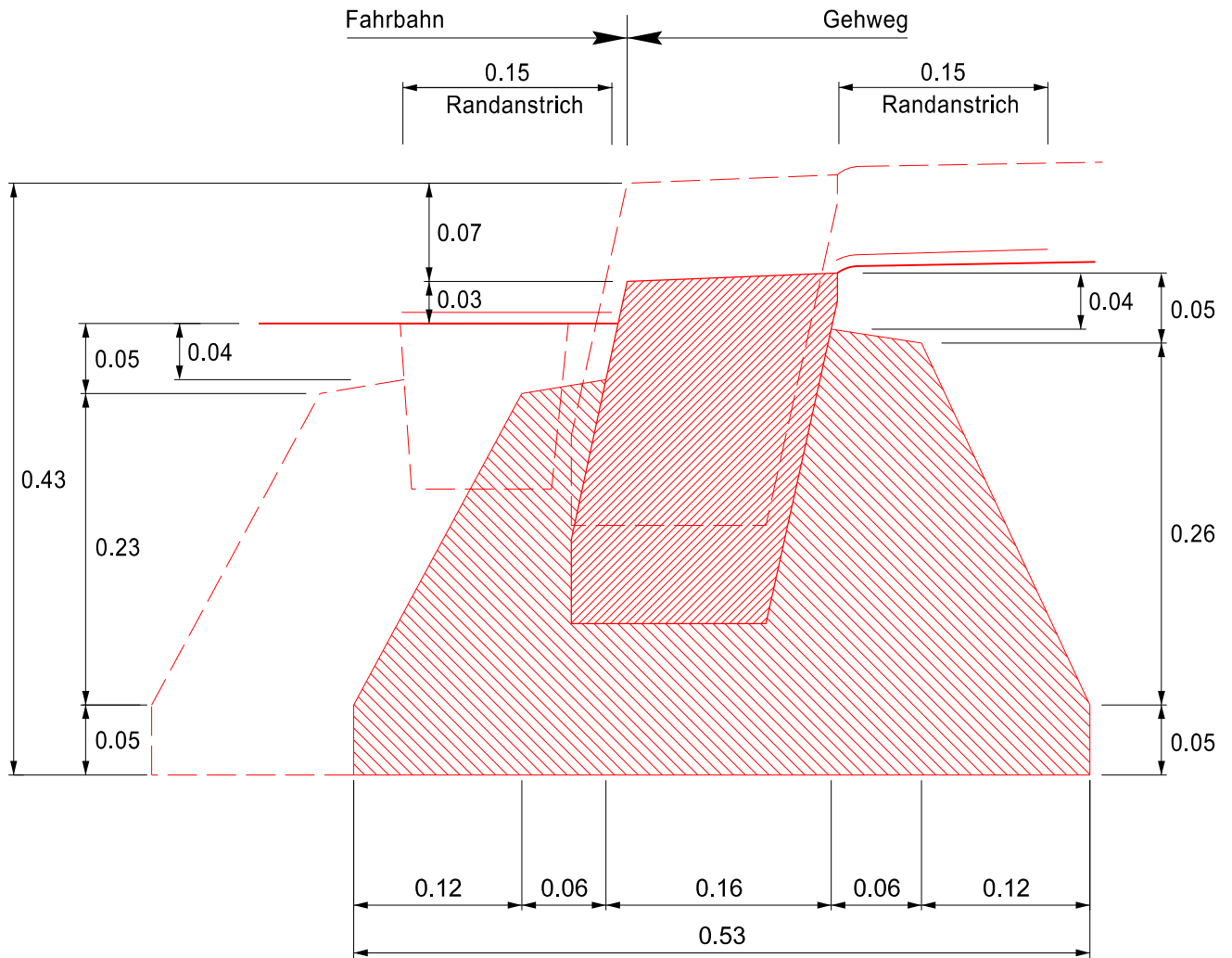
Ohne Wasserstein reduziert sich die Fundamentbreite um 0.12 m.

Längsgefälle von weniger als 0.5% ist zu vermeiden. Ergibt sich ausnahmsweise trotzdem ein kleineres Randgefälle, muss künstliches Wassersteingefälle gemäss Normblatt 16.04 angewendet werden.

Normsteine im Bereich der Absenkung sind nicht unbedingt erforderlich, es können auch alte Randsteine (ohne Anzug) verwendet werden.

1 : 10

Anwendung: Fussgängerübergang



Betonbedarf  $m^3 / m^1$

ohne Wasserstein	0.097
mit Schalenstein 12	0.128

**Beton**  
Recyclingbeton RC-C  
gemäss SN EN 206  
C 20/25, CI 0.2

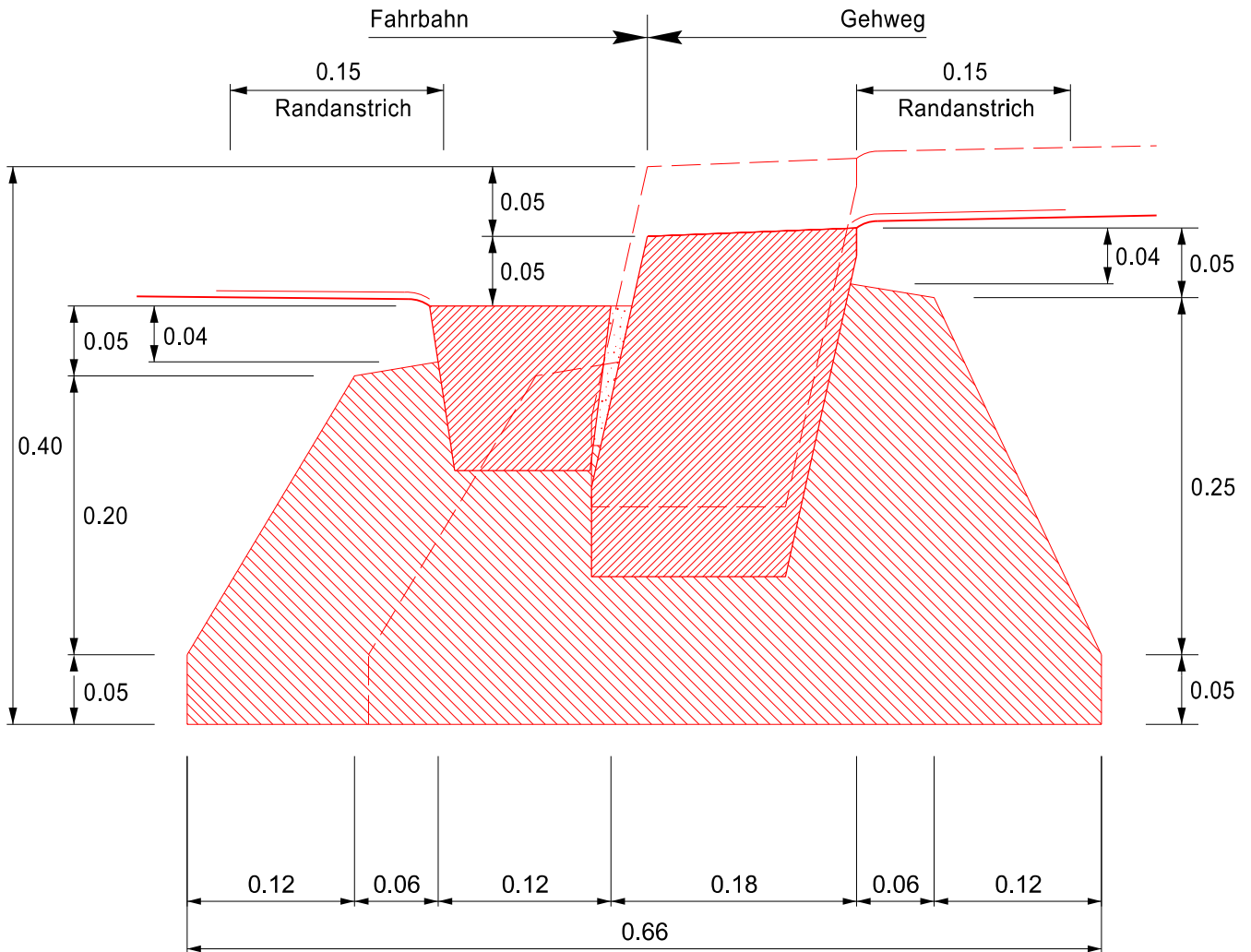
Mit Wasserstein wird das Fundament um 0.12 m breiter.

Bei Längsgefälle von mehr als 2 % wird kein Wasserstein angeordnet.

Normsteine im Bereich der Absenkung sind nicht unbedingt erforderlich, es können auch alte Randsteine (ohne Anzug) verwendet werden.

1 : 5

Anwendung: Bei Längsparkierung auf Trottoir bzw. angrenzendem Privatgrund



Betonbedarf m<sup>3</sup> / m<sup>1</sup>

ohne Wasserstein	0.09
mit Schalenstein 12	0.125

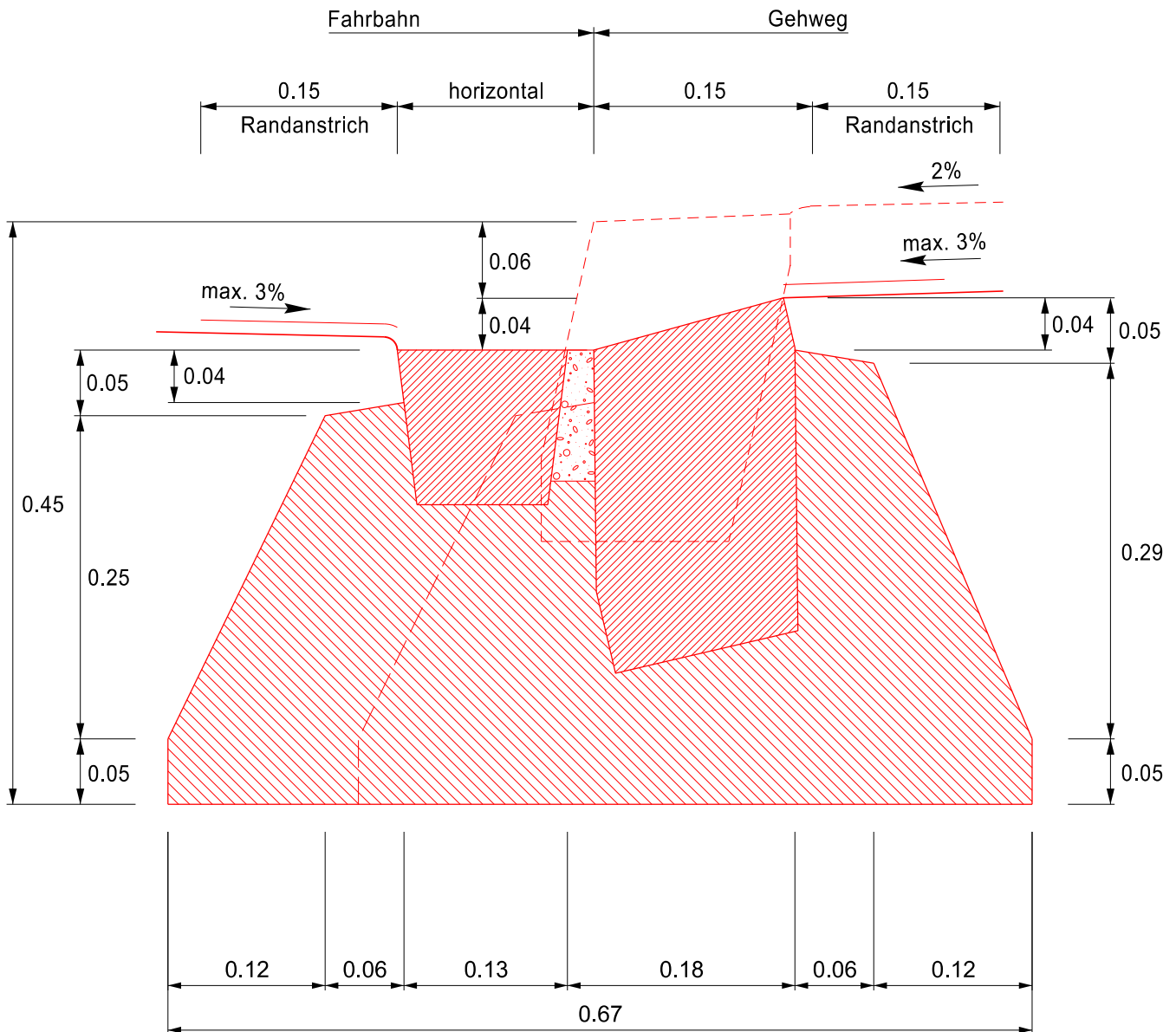
**Beton**  
Recyclingbeton RC-C  
gemäss SN EN 206  
C 20/25, CI 0.2

Bei Längsgefälle von mehr als 2 % wird kein Wasserstein angeordnet.

Ohne Wasserstein reduziert sich die Fundamentbreite um 0.12 m.

Längsgefälle von weniger als 0.5% ist zu vermeiden. Ergibt sich ausnahmsweise trotzdem ein kleineres Randgefälle, muss künstliches Wassersteingefälle analog Normblatt 16.04 sinngemäss angewendet werden. Die Höhe des Randanschlag kann zwischen 4 und 8 cm variieren. Die Abstände der Strassenabläufe sind dementsprechend zu reduzieren.

Anwendung: Trottoirüberfahrten bei Einmündungen öffentlicher Strassen und bei kombinierten Rad- / Gehwegen



Betonbedarf m<sup>3</sup> / m<sup>1</sup>

ohne Wasserstein	0.101
mit Schalenstein 12	0.135

**Beton**  
Recyclingbeton RC-C  
gemäss SN EN 206  
C 20/25, CI 0.2

Bei Längsgefälle von mehr als 2 % wird kein Wasserstein angeordnet.

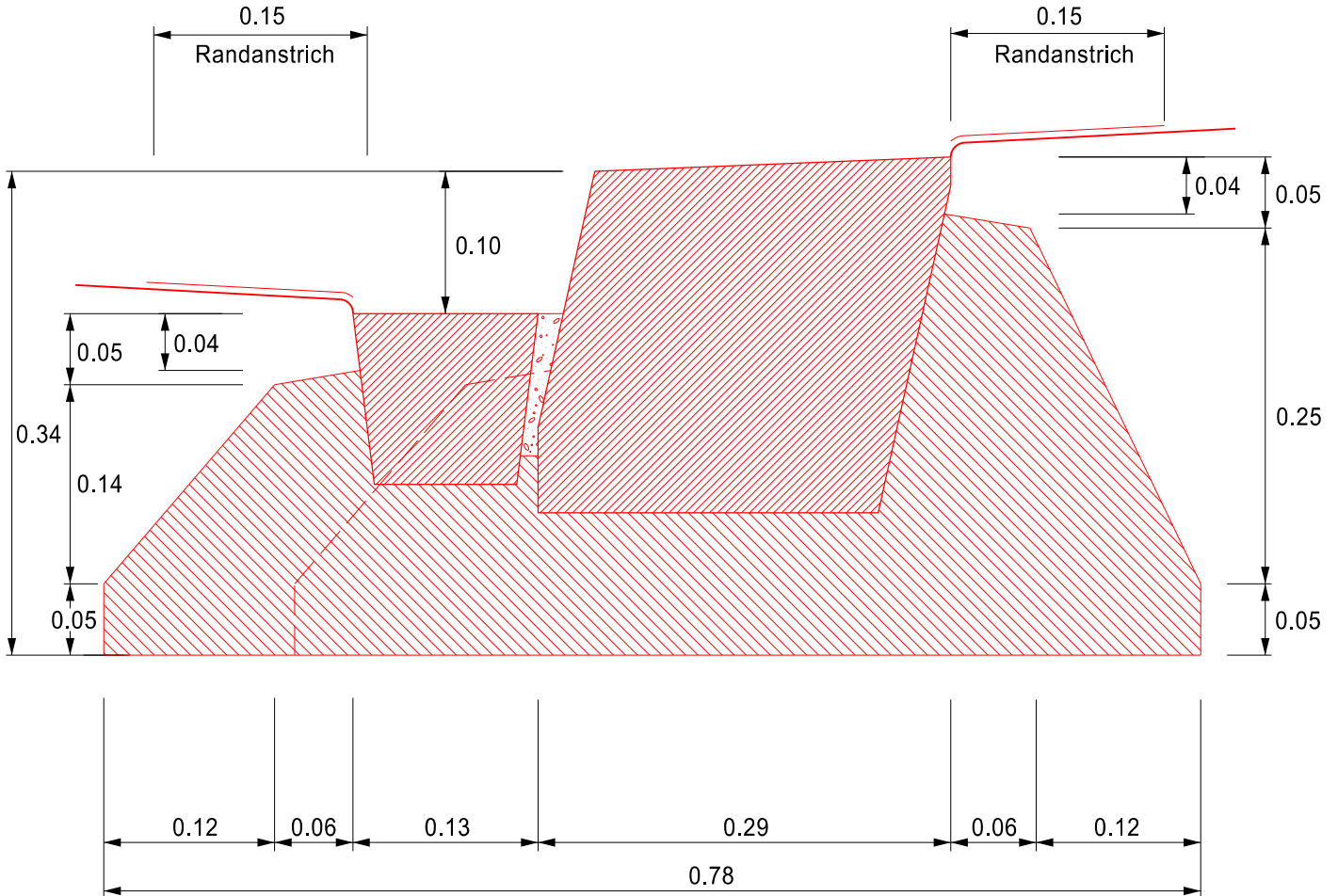
Ohne Wasserstein reduziert sich die Fundamentbreite um 0.12 m.

Normsteine im Bereich der Absenkung sind nicht unbedingt erforderlich, es können auch alte Randsteine (ohne Anzug) verwendet werden.

**Belagsränder im Bereich Veloüberfahrt:**

Der Belag ist höhengleich zu den Abschlusssteinen einzubauen (kein Belagsüberbau).

1 : 5



Betonbedarf  $m^3 / m^1$

ohne Wasserstein	0.097
mit Schalenstein 12	0.115

**Beton**  
Recyclingbeton RC-C  
gemäss SN EN 206  
C 20/25, CI 0.2

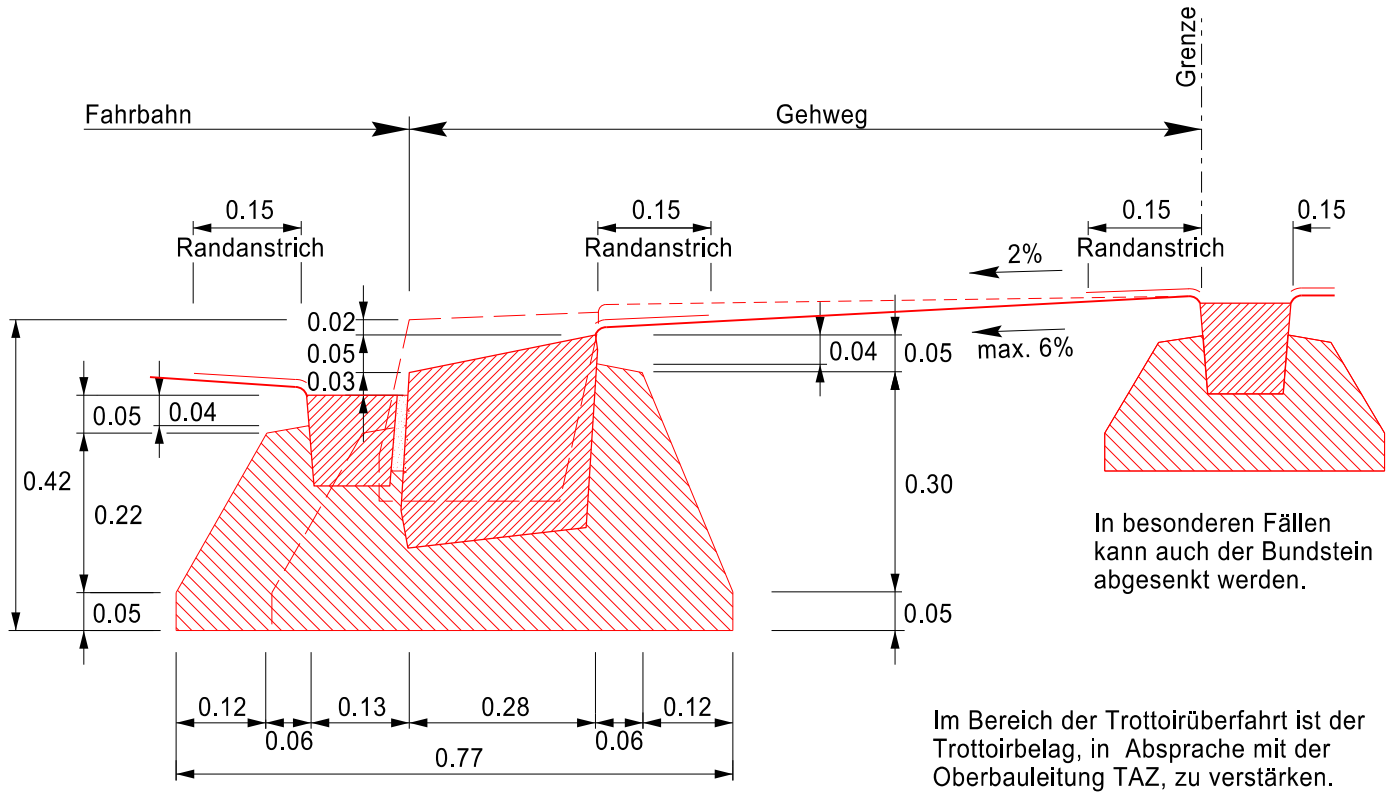
Bei Längsgefällen von mehr als 2% wird kein Wasserstein angeordnet.

Ohne Wasserstein reduziert sich die Fundamentbreite um 0.12 m.

Längsgefälle von weniger als 0.5% ist zu vermeiden. Ergibt sich ausnahmsweise trotzdem ein kleineres Randgefälle, muss künstliches Wassersteingefälle gemäss Normblatt 16.04 angewendet werden.

1 : 5

## Anwendung: Private Trottoirüberfahrten



Betonbedarf m<sup>3</sup> / m<sup>1</sup>

ohne Wasserstein	0.110
mit Schalenstein 12	0.135

**Beton**  
Recyclingbeton RC-C  
gemäss SN EN 206  
C 20/25, CI 0.2

Bei Längsgefällen von mehr als 2% wird kein Wasserstein angeordnet.

Ohne Wasserstein reduziert sich die Fundamentbreite um 0.12 m.

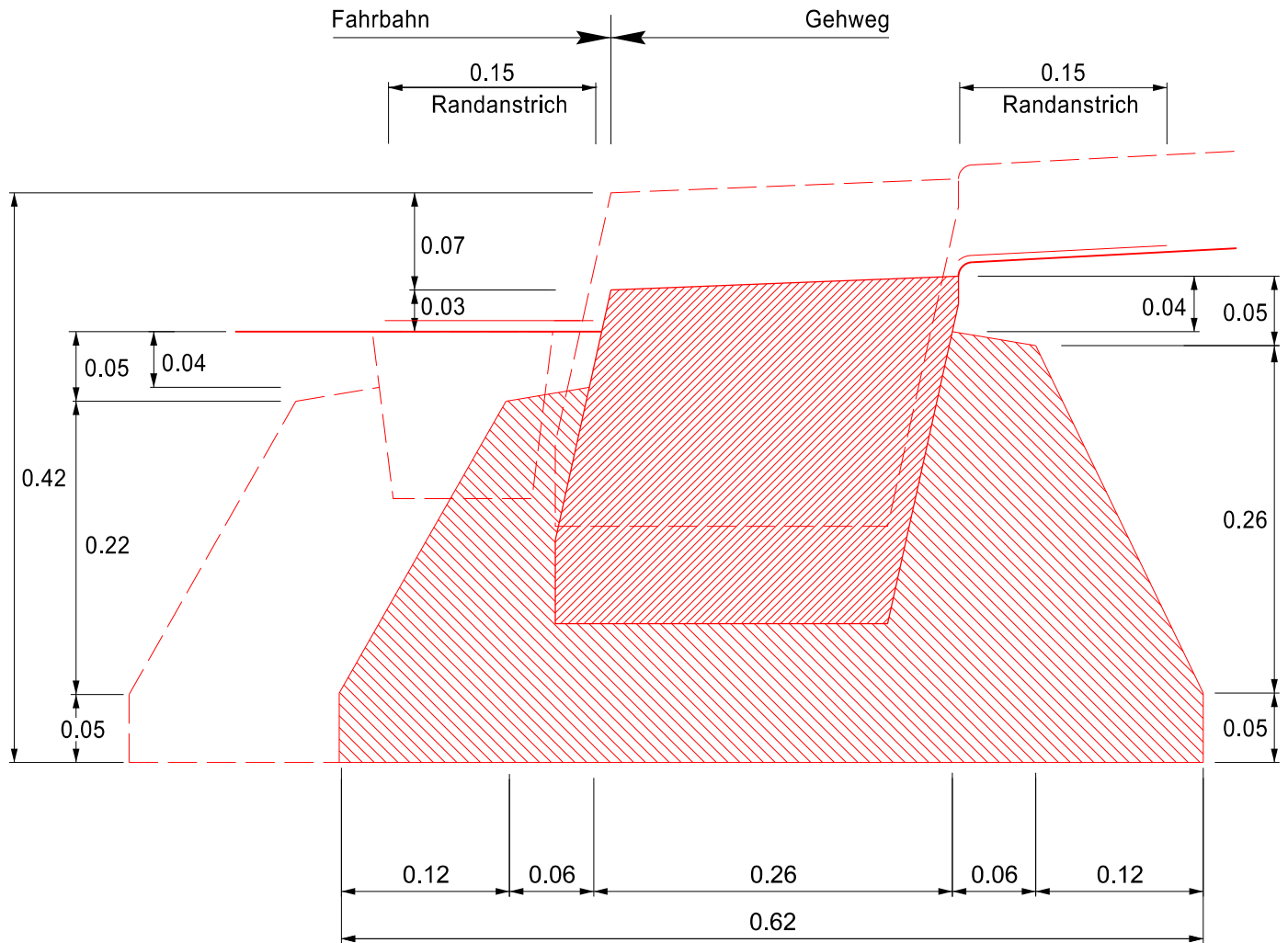
Längsgefälle von weniger als 0.5% ist zu vermeiden. Ergibt sich ausnahmsweise trotzdem ein kleineres Randgefälle, muss künstliches Wassersteingefälle gemäss Normblatt 16.04 angewendet werden.

Normsteine im Bereich der Absenkung nicht unbedingt erforderlich, es können auch alte Randsteine (ohne Anzug) verwendet werden.

1 : 10



Anwendung: Fussgängerübergang



Betonbedarf m<sup>3</sup> / m<sup>1</sup>

ohne Wasserstein	0.102
mit Schalenstein 12	0.133

**Beton**  
Recyclingbeton RC-C  
gemäss SN EN 206  
C 20/25, CI 0.2

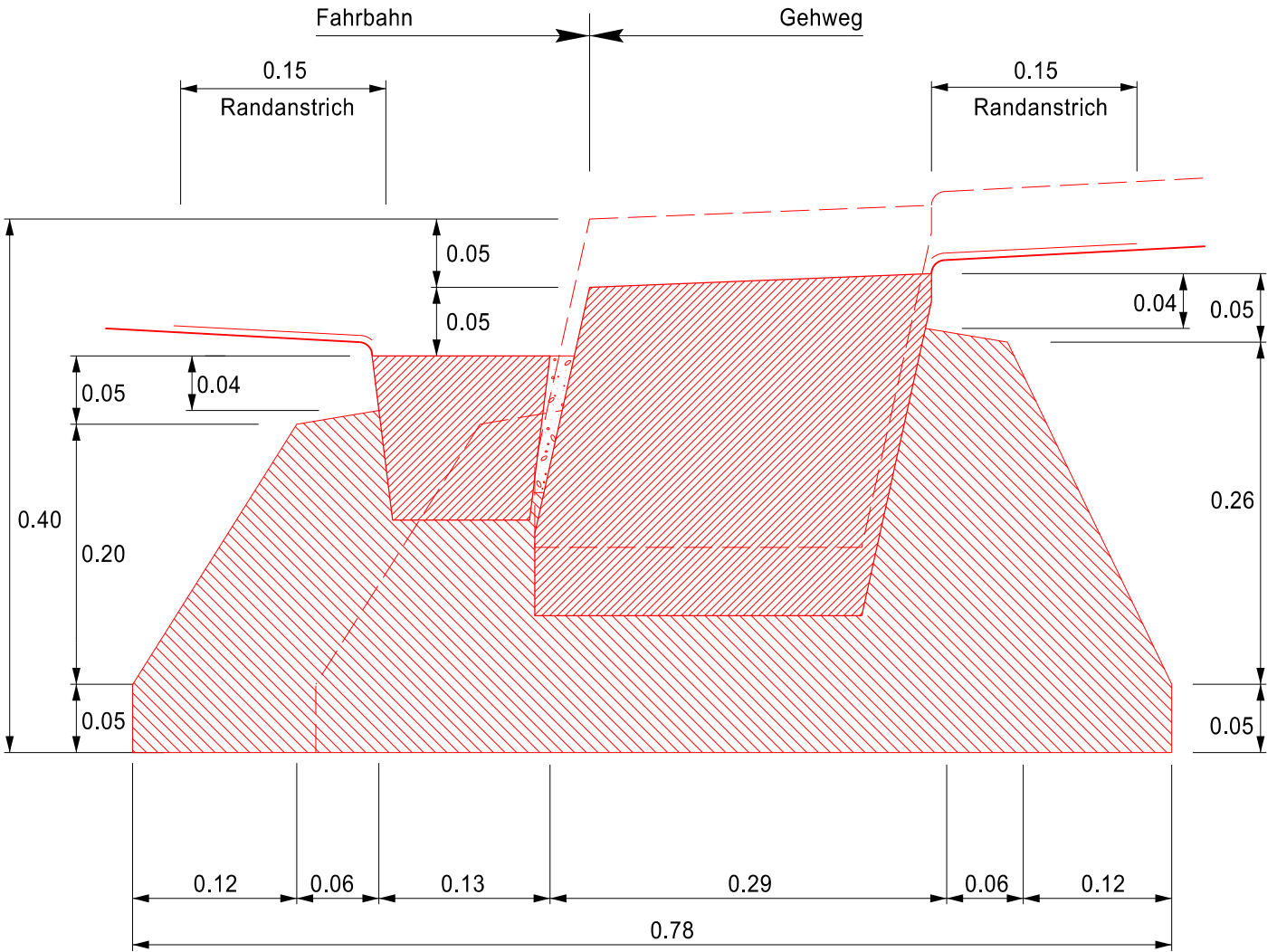
Mit Wasserstein wird das Fundament um 0.12 m breiter.

Bei Längsgefälle von mehr als 2 % wird kein Wasserstein angeordnet.

Normsteine im Bereich der Absenkung sind nicht unbedingt erforderlich, es können auch alte Randsteine (ohne Anzug) verwendet werden.

1 : 5

Anwendung: Bei Längsparkierung auf Trottoir bzw. angrenzendem Privatgrund



Betonbedarf m<sup>3</sup> / m<sup>1</sup>

ohne Wasserstein	0.101
mit Schalenstein 12	0.125

**Beton**  
Recyclingbeton RC-C  
gemäss SN EN 206  
C 20/25, CI 0.2

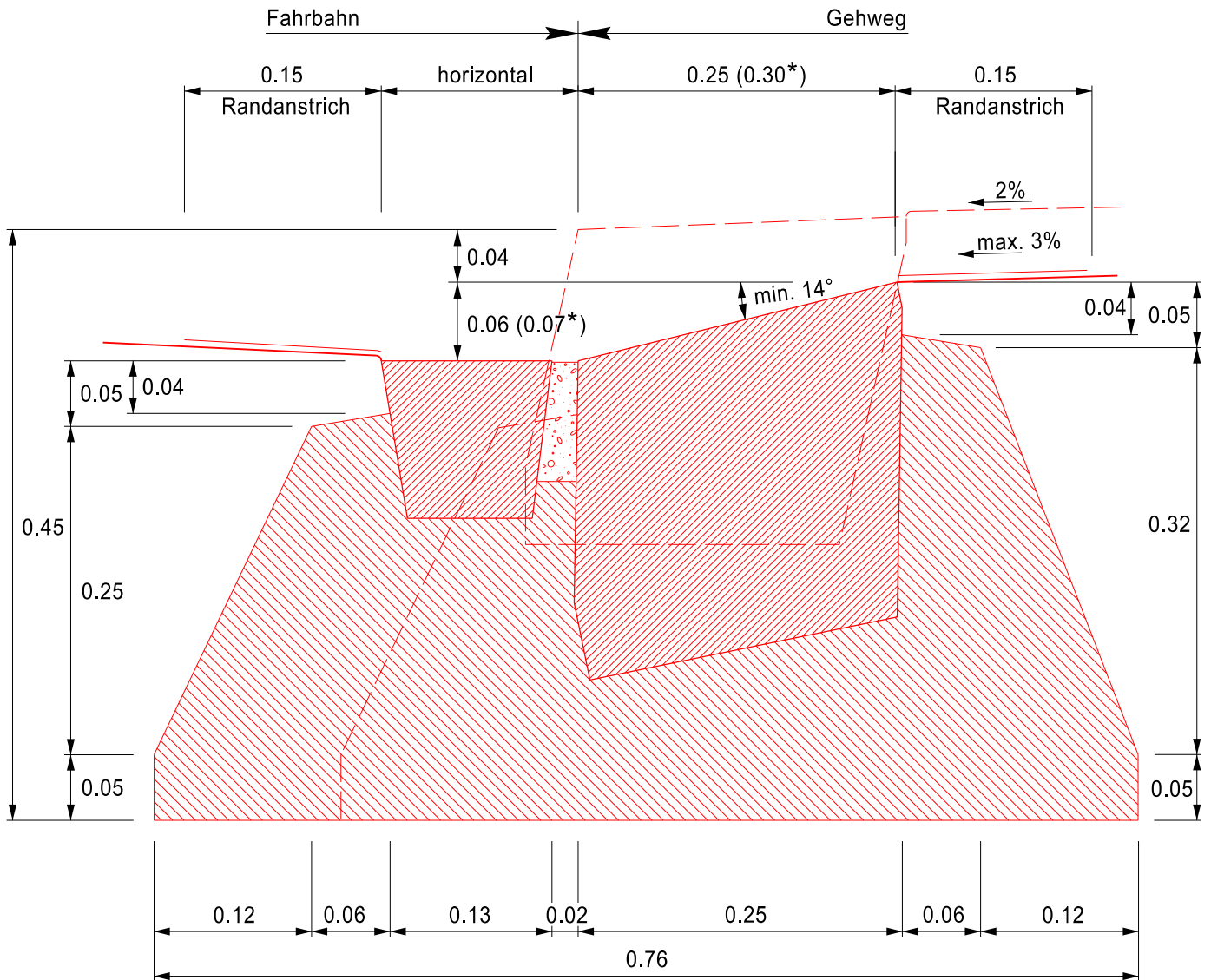
Bei Längsgefälle von mehr als 2% wird kein Wasserstein angeordnet.

Ohne Wasserstein reduziert sich die Fundamentbreite um 0.12 m.

Längsgefälle von weniger als 0.5% ist zu vermeiden. Ergibt sich ausnahmsweise trotzdem ein kleineres Randgefälle, muss künstliches Wassersteingefälle analog Normblatt 16.04 sinngemäss angewendet werden. Die Höhe des Randanschlag es kann zwischen 4 und 8 cm variieren. Die Abstände der Strassenabläufe sind dementsprechend zu reduzieren.

1 : 5

Anwendung: Trottoirüberfahrten bei Einmündungen öffentlicher Strassen  
und bei kombinierten Rad- / Gehwegen



Betonbedarf m<sup>3</sup> / m<sup>1</sup>

ohne Wasserstein	0.118
mit Schalenstein 12	0.153

**Beton**  
Recyclingbeton RC-C  
gemäss SN EN 206  
C 20/25, CI 0.2

Bei Längsgefälle von mehr als 2 % wird kein Wasserstein angeordnet.

Ohne Wasserstein reduziert sich die Fundamentbreite um 0.12 m.

Bei angrenzenden Fahrbahnabschlüssen mit RN 0.30/0.36 x 0.25 m beträgt der Anschlag 0.07 m.

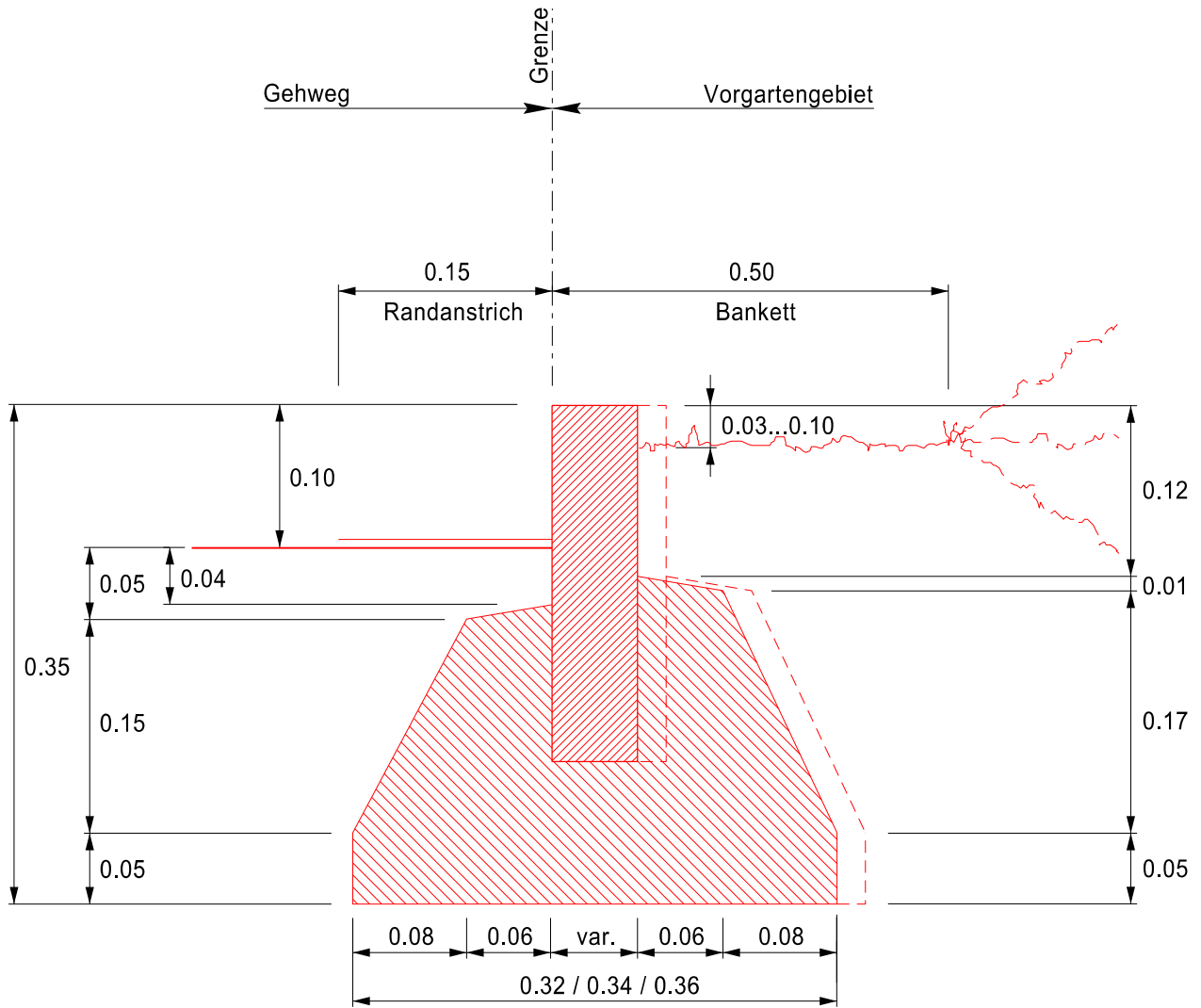
Es können auch gebrauchte Randsteine, ohne Anzug verwendet werden.  
Oberfläche in jedem Fall gemäss Normblatt 16.11. Gebrauchte Steine falls nötig aufrauen.

Bei speziellen Gefällsverhältnissen muss die Randsteinneigung (min.14°)  
hinsichtlich dem Aufsetzen von Fahrzeugen überprüft werden.

**Belagsränder im Bereich Veloüberfahrt:**

Der Belag ist höhengleich zu den Abschlusssteinen einzubauen (kein Belagsüberbau).

1 : 5



Betonbedarf m<sup>3</sup>/m'

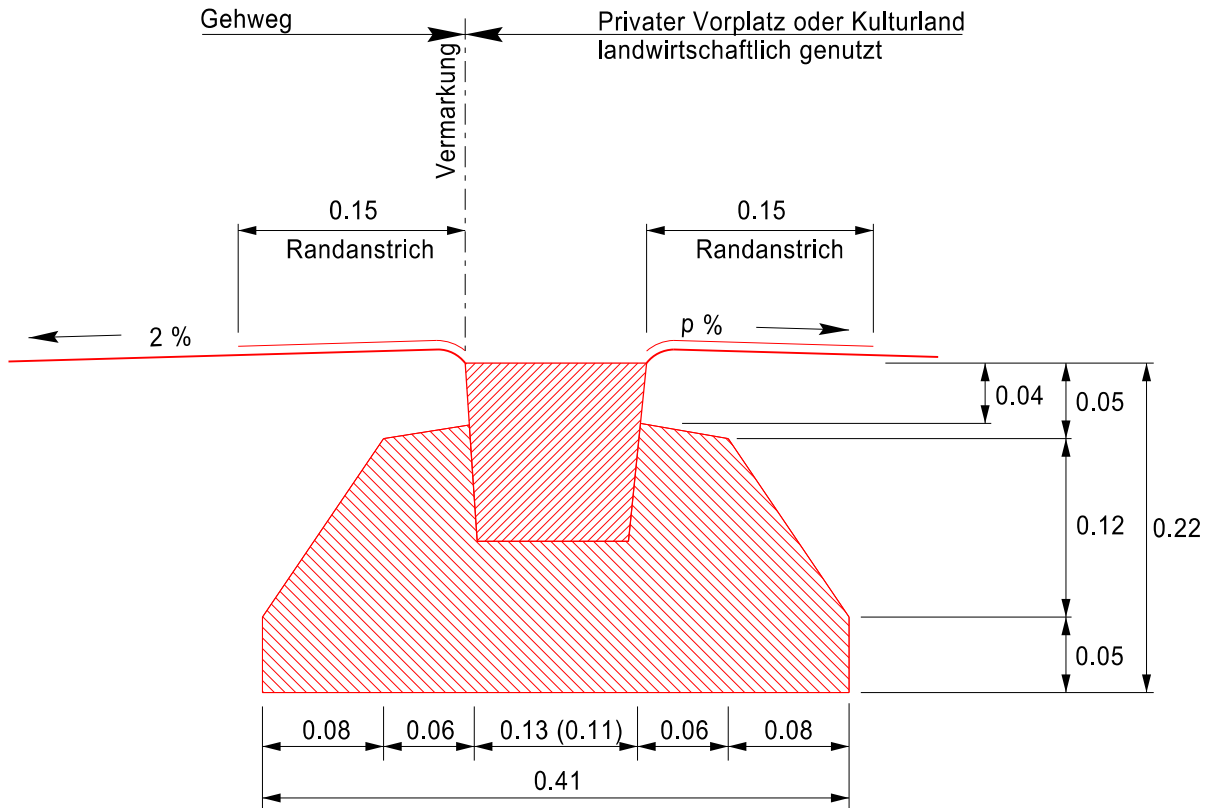
Naturstein-Stellplatte SN 4...6	0.053
Naturstein-Stellplatte SN 8	0.055

**Beton**  
Recyclingbeton RC-C  
gemäss SN EN 206  
C 20/25, CI 0.2

Wird die Stellplatte ausnahmsweise als Fahrbahnabschluss verwendet, so ist der Typ SN 8 zu wählen.

1 : 5

Anwendung: • als Trottoirabschluss gegenüber privatem Vorplatz  
• bei Überfahrten



Betonbedarf m<sup>3</sup> / m<sup>1</sup>

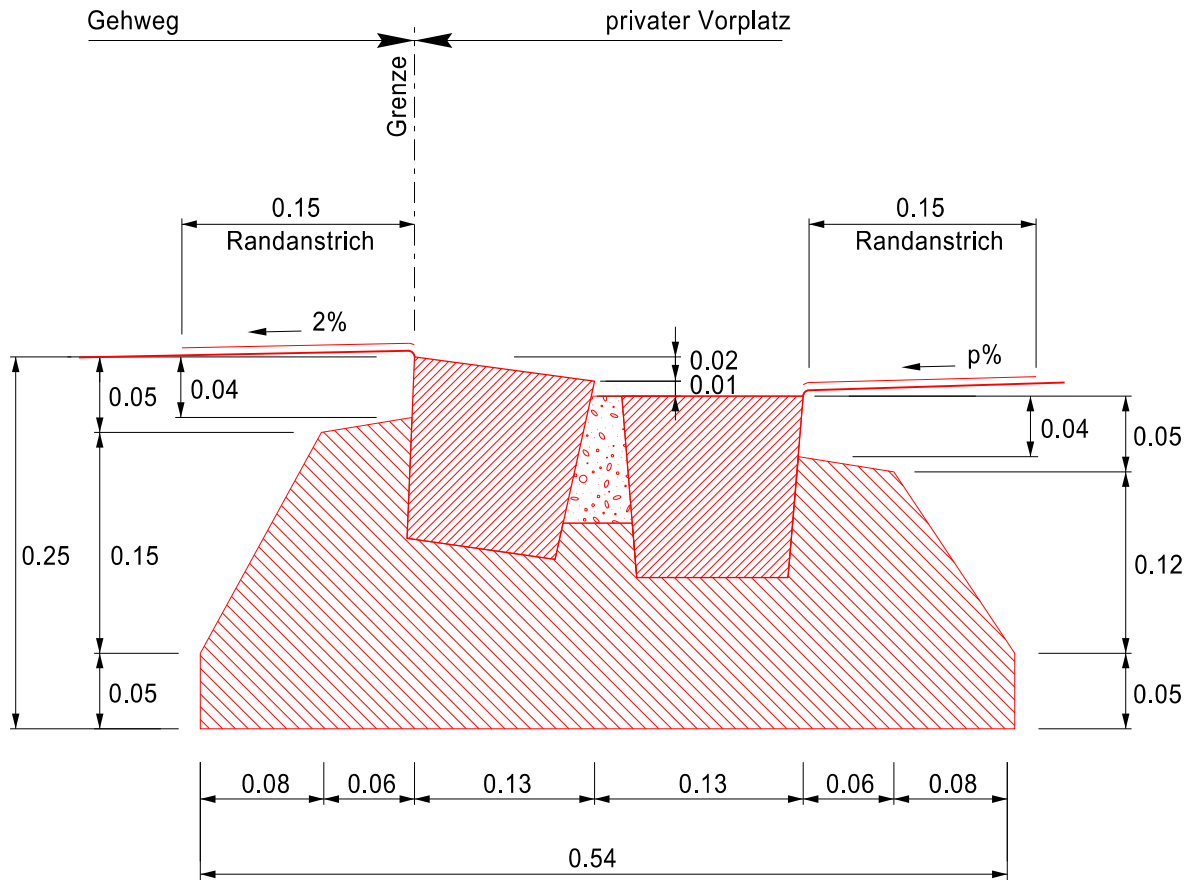
Schalenstein 12	0.05
Schalenstein 15	0.07

**Beton**  
Recyclingbeton RC-C  
gemäss SN EN 206  
C 20/25, CI 0.2

Steinsorte in Absprache mit Werterhaltung TAZ

1 : 5

Anwendung: bei privaten Überfahrten mit Entwässerung



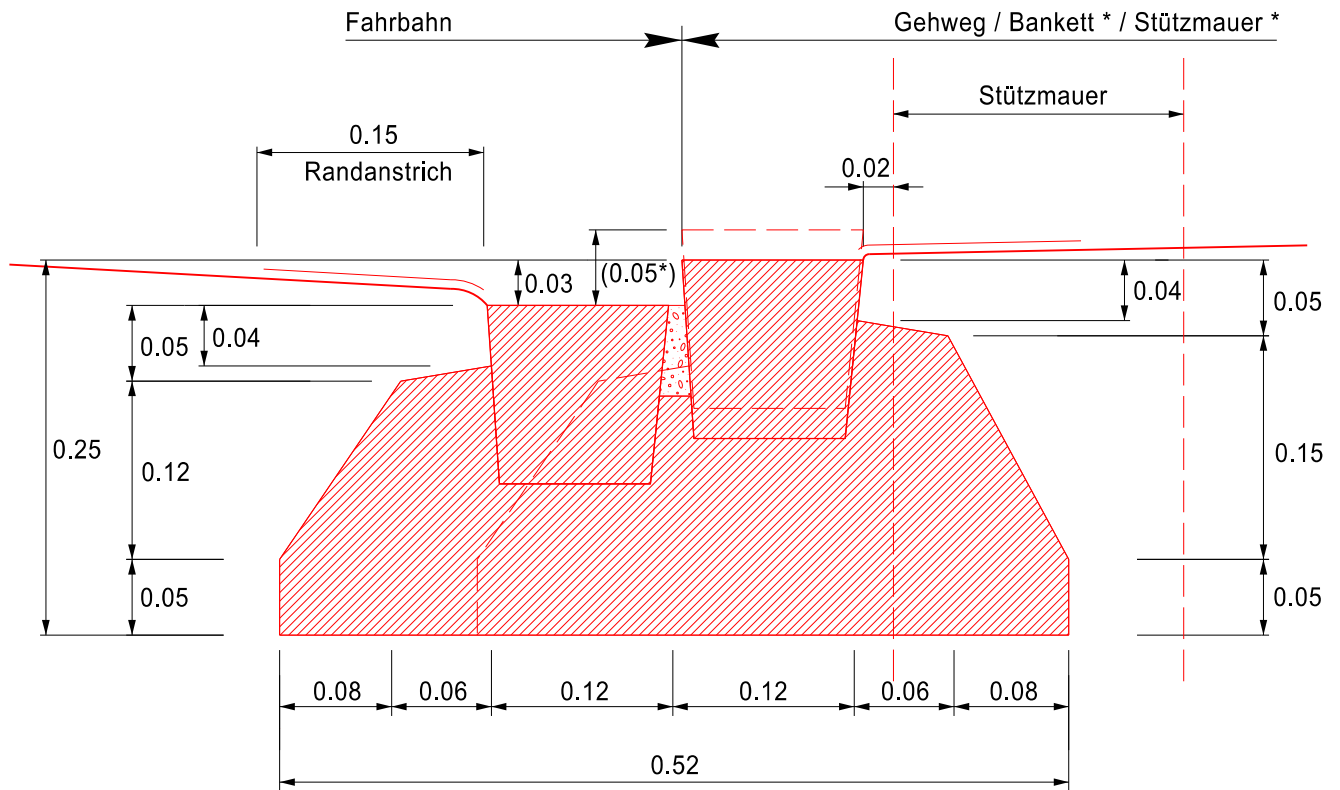
Betonbedarf m<sup>3</sup> / m<sup>1</sup>

Schalenstein 12	0.071
Schalenstein 15	0.087

**Beton**  
Recyclingbeton RC-C  
gemäss SN EN 206  
C 20/25, CI 0.2

Steinsorte in Absprache mit Werterhaltung TAZ

Anwendung: In Ausnahmefällen in Absprache mit TAZ V+S



Betonbedarf  $m^3 / m^1$

Schalenstein 12	0.071
Schalenstein 12 ohne Wasserstein	0.056
Schalenstein 15	0.088
Schalenstein 15 ohne Wasserstein	0.062

**Beton**  
Recyclingbeton RC-C  
gemäss SN EN 206  
C 20/25, CI 0.2

Steinsorte in Absprache mit Werterhaltung TAZ

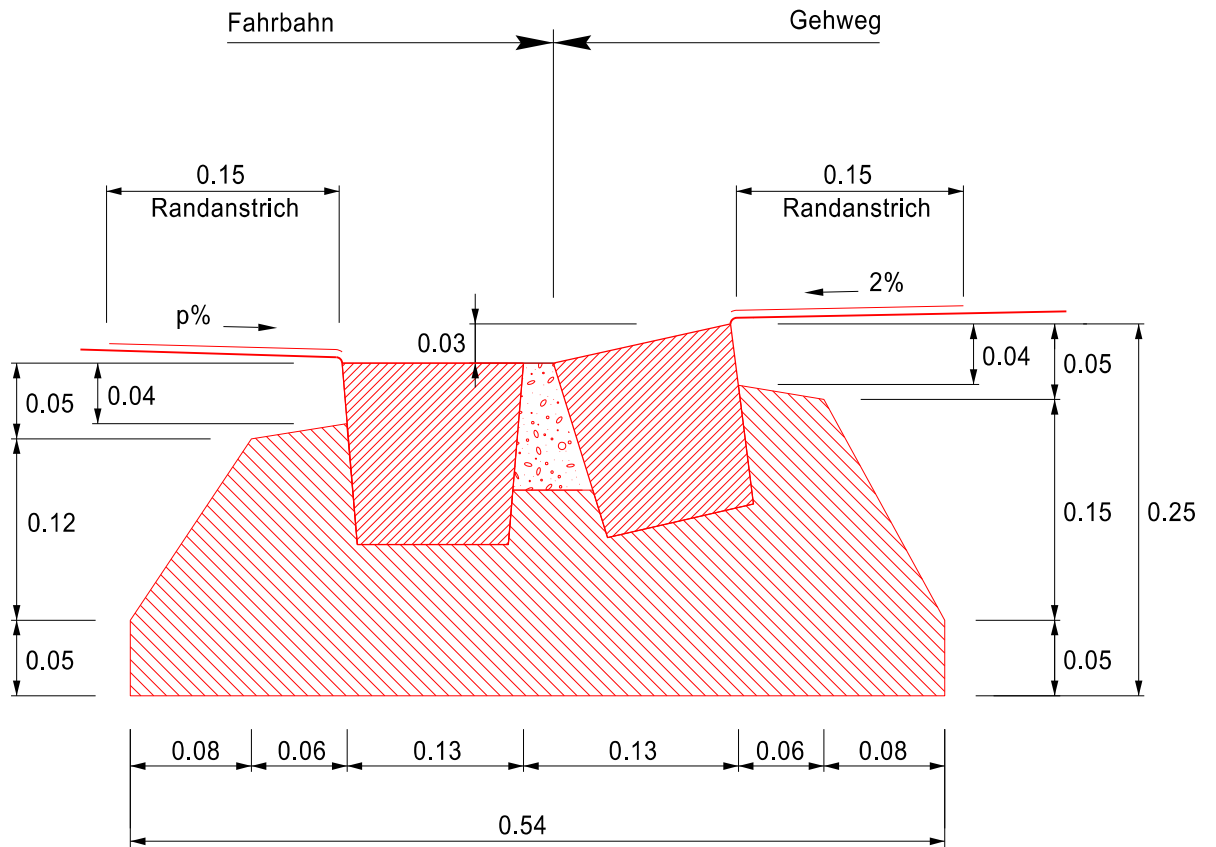
Bei Längsgefälle von mehr als 2% wird kein Wasserstein angeordnet.

Ohne Wasserstein reduziert sich die Fundamentbreite um 0.08 m.

\* Bei angrenzendem Bankett oder angrenzender Stützmauer beträgt der Anschlag 0.05 m

Bei direktem Anschluss an eine Stützmauer reduziert sich die Betonmenge um  $0.028 m^3 / m^1$

Anwendung: Punktuelle Auffahrtsrampe Velo



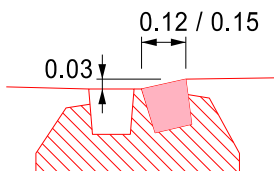
Betonbedarf m<sup>3</sup> / m<sup>1</sup>

Schalenstein 12	0.071
Schalenstein 15	0.087

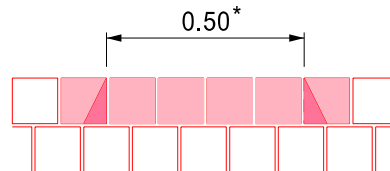
**Beton**  
Recyclingbeton RC-C  
gemäss SN EN 206  
C 20/25, CI 0.2

Steinsorte in Absprache mit Werterhaltung TAZ

Schnitt



Grundriss



\* nicht geeignet für Velos mit Anhänger  
bzw. dreirädrige Velos mit einer  
Spurbreite von > 0.40 m

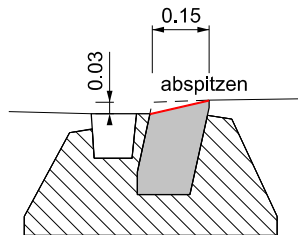
1 : 5 / 1 : 20



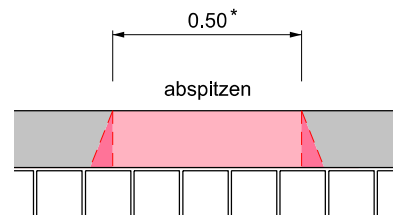
Anwendung: Punktuelle Auffahrtsrampe Velo, nachträglich abgespitzt

RN 15:

Schnitt

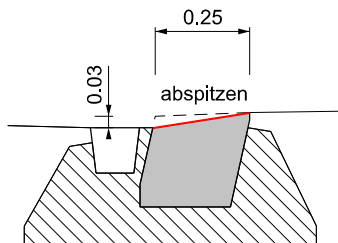


Grundriss

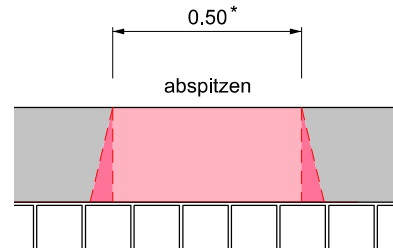


RN 25:

Schnitt

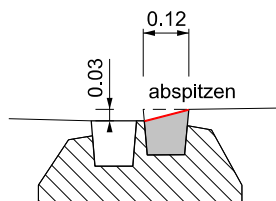


Grundriss

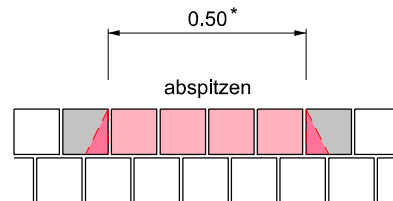


Bundstein:

Schnitt

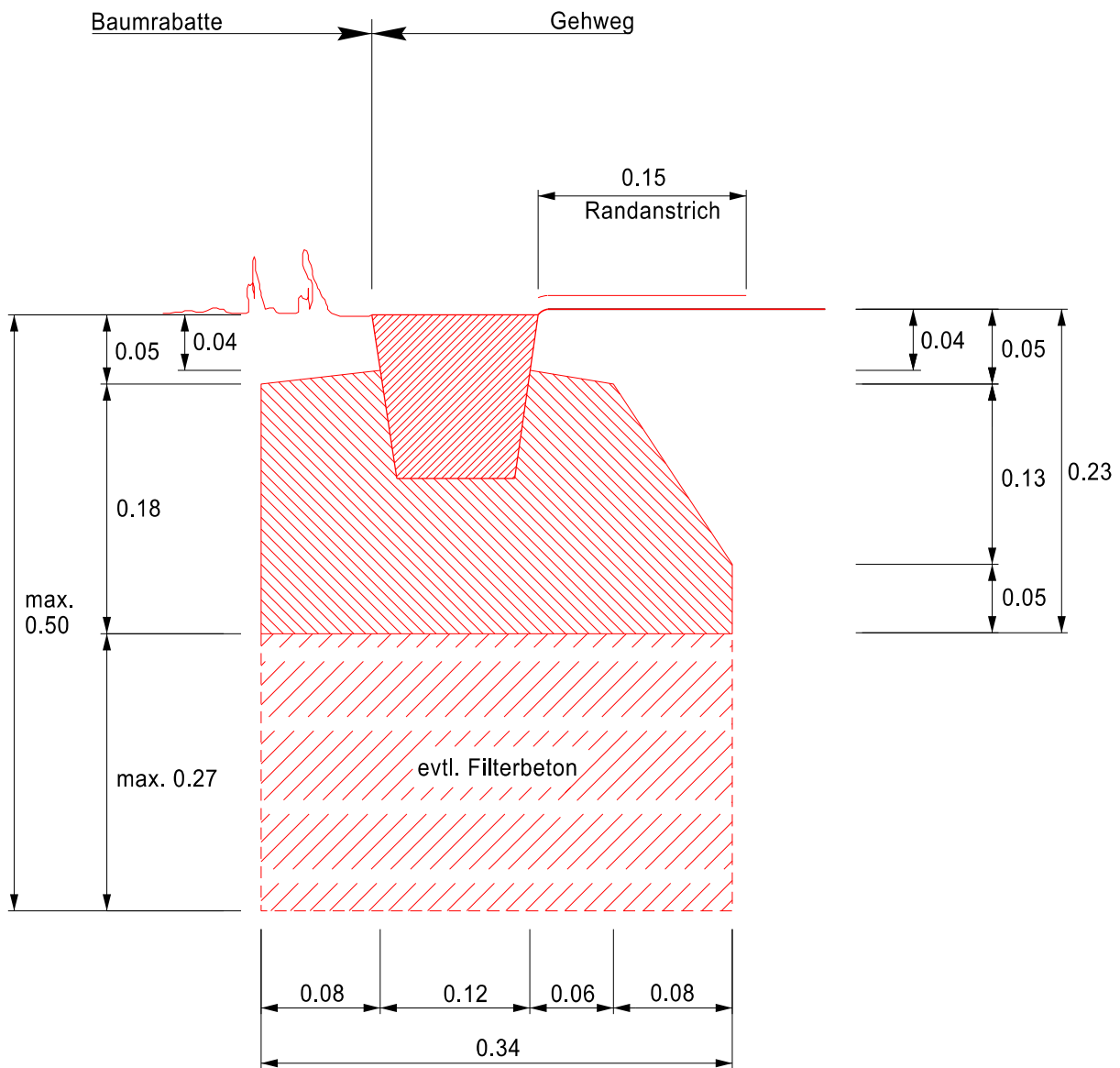


Grundriss



\* nicht geeignet für Velos mit Anhänger  
bzw. dreirädrige Velos mit einer  
Spurbreite von > 0.40 m

1 : 20



Betonbedarf m<sup>3</sup> / m<sup>1</sup>

Schalenstein 12	0.050
Kleinflechterstein 8/11	0.046
Filterbetonbedarf (max.)	0.092

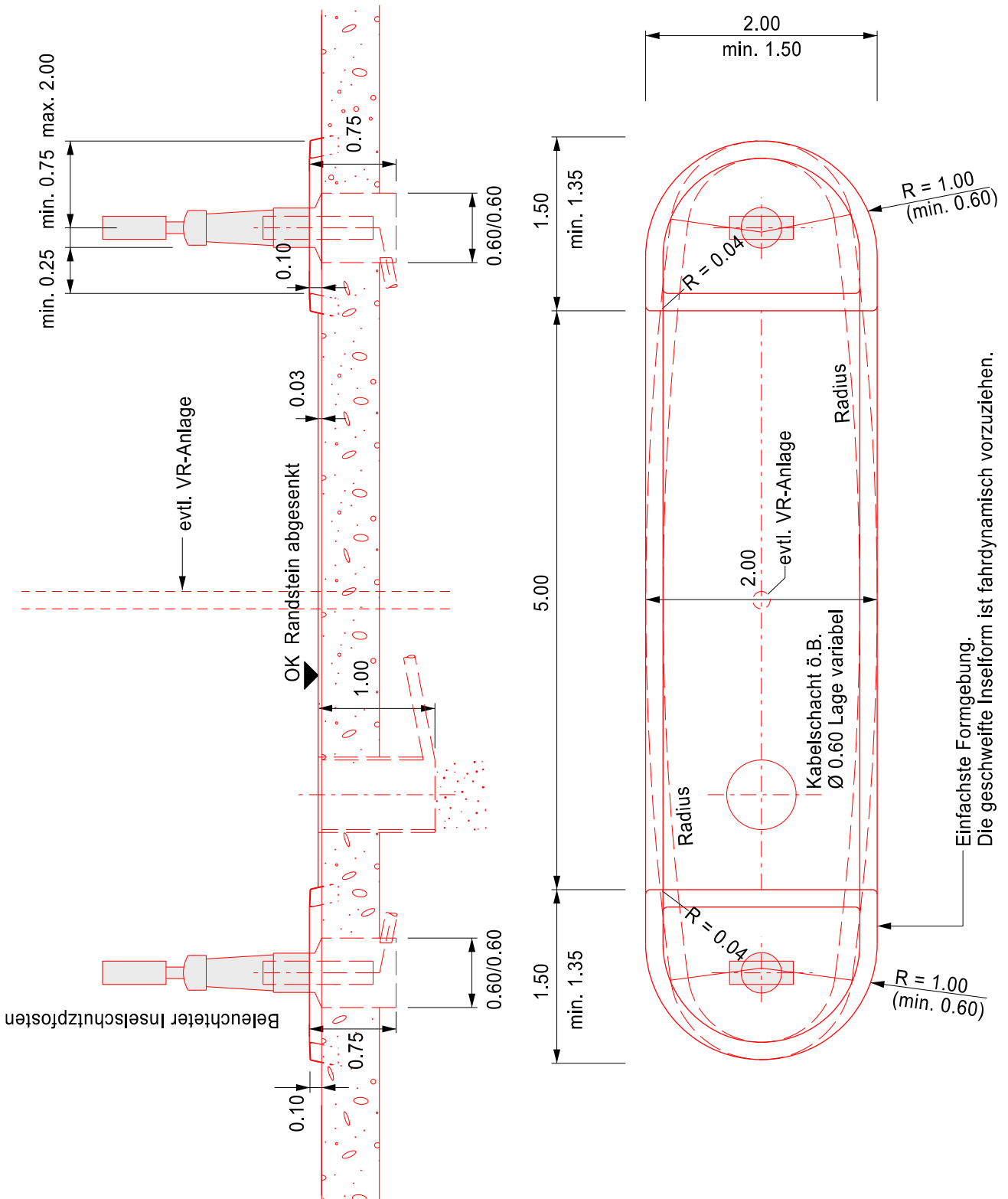
**Beton**  
Recyclingbeton RC-C  
gemäss SN EN 206  
C 20/25, CI 0.2

**Filterbeton**  
D 16/32

Bei bestehenden Bäumen mit hochliegenden Wurzeln ist auf Filterbeton zu verzichten

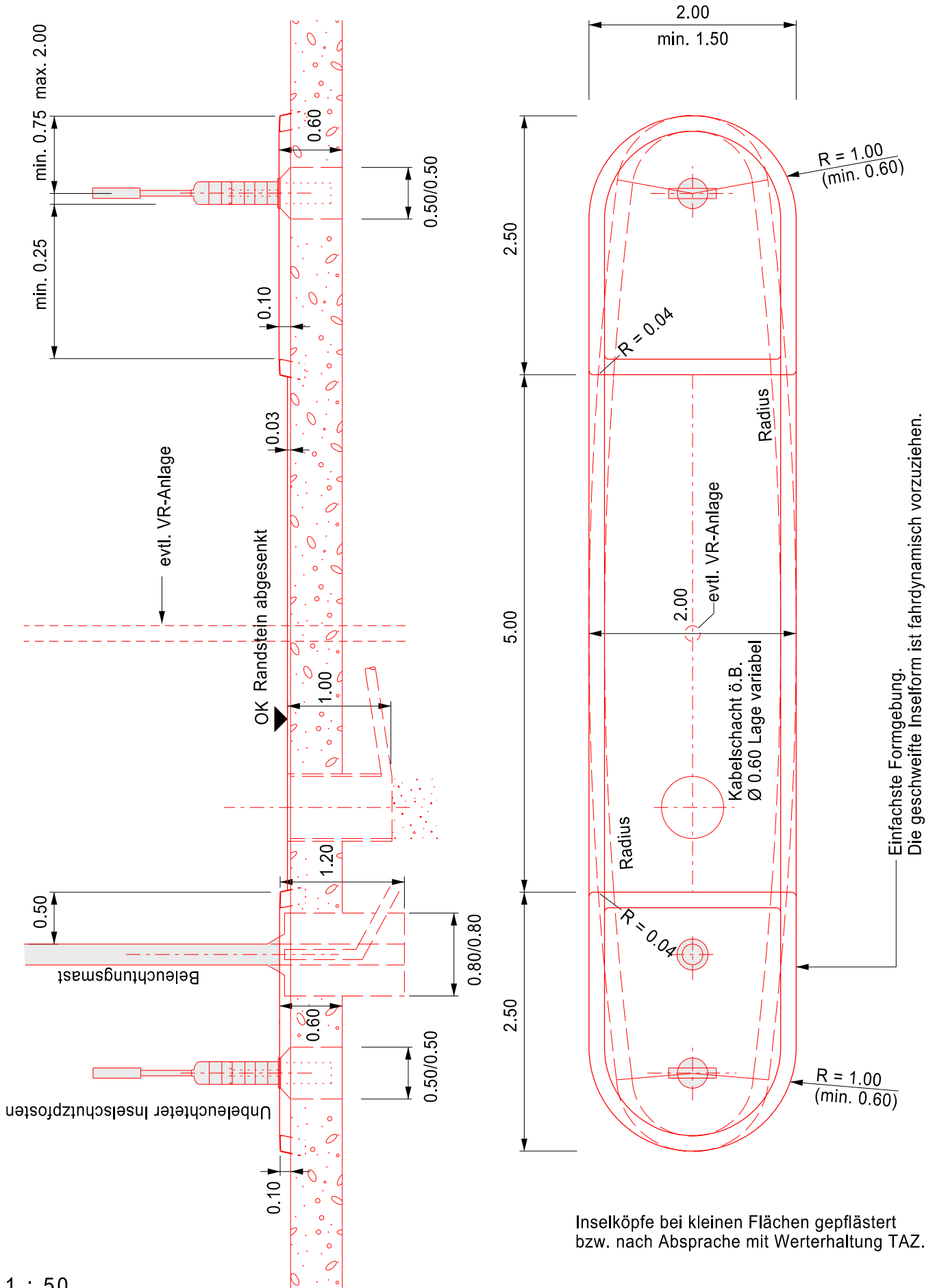
Falls bei schlechtem Baugrund die Baumgrube tiefer abgestützt werden muss, sind Einzelfundamente so auszuführen, dass der freie Wurzeldurchwuchs ins angrenzende Erdreich möglich bleibt.

1 : 5

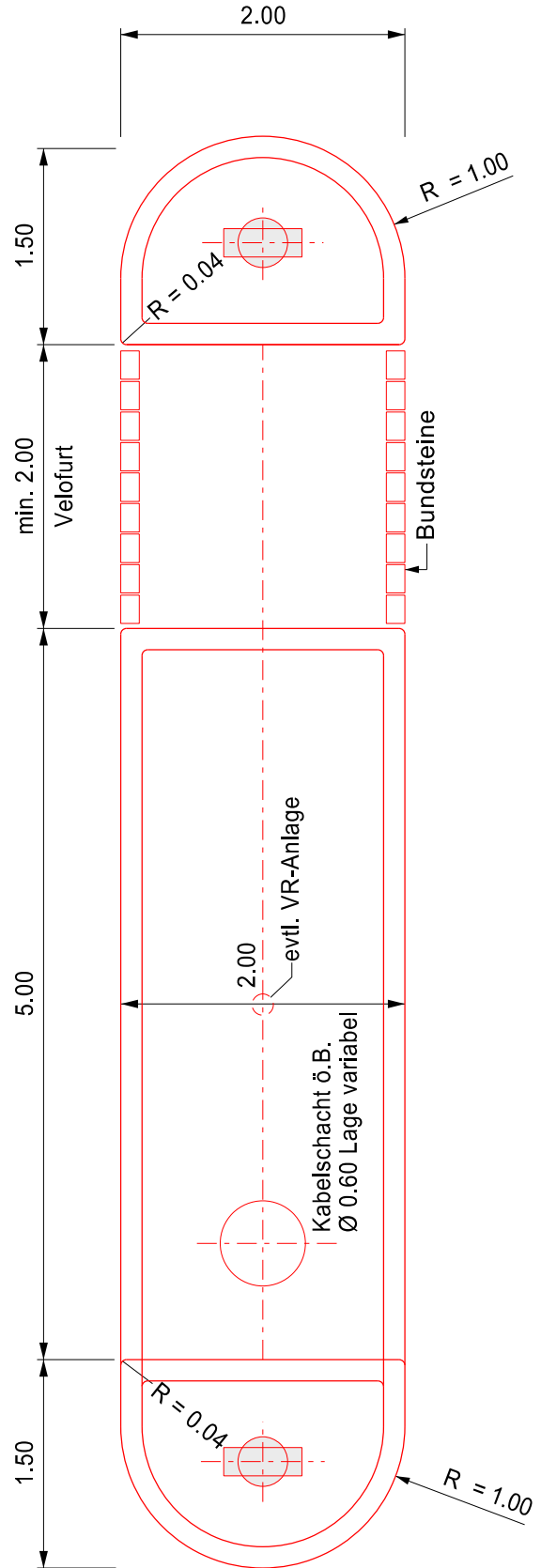
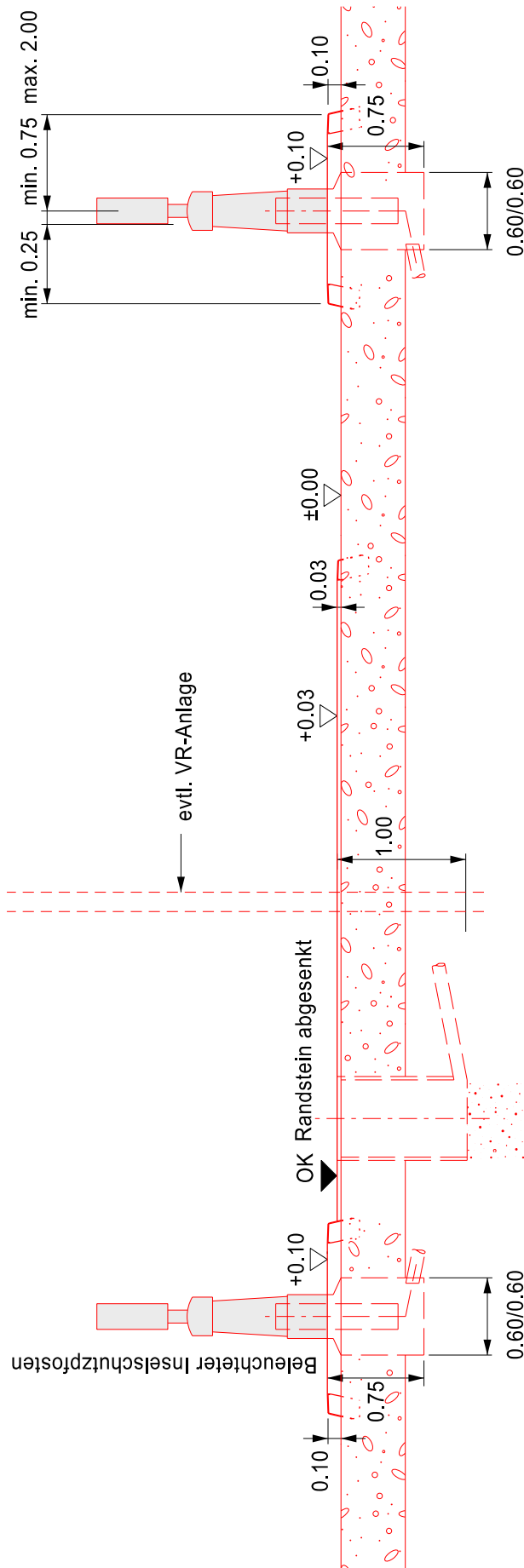


Inselköpfe bei kleinen Flächen gepflästert bzw. nach Absprache mit Werterhaltung TAZ.

1 : 50



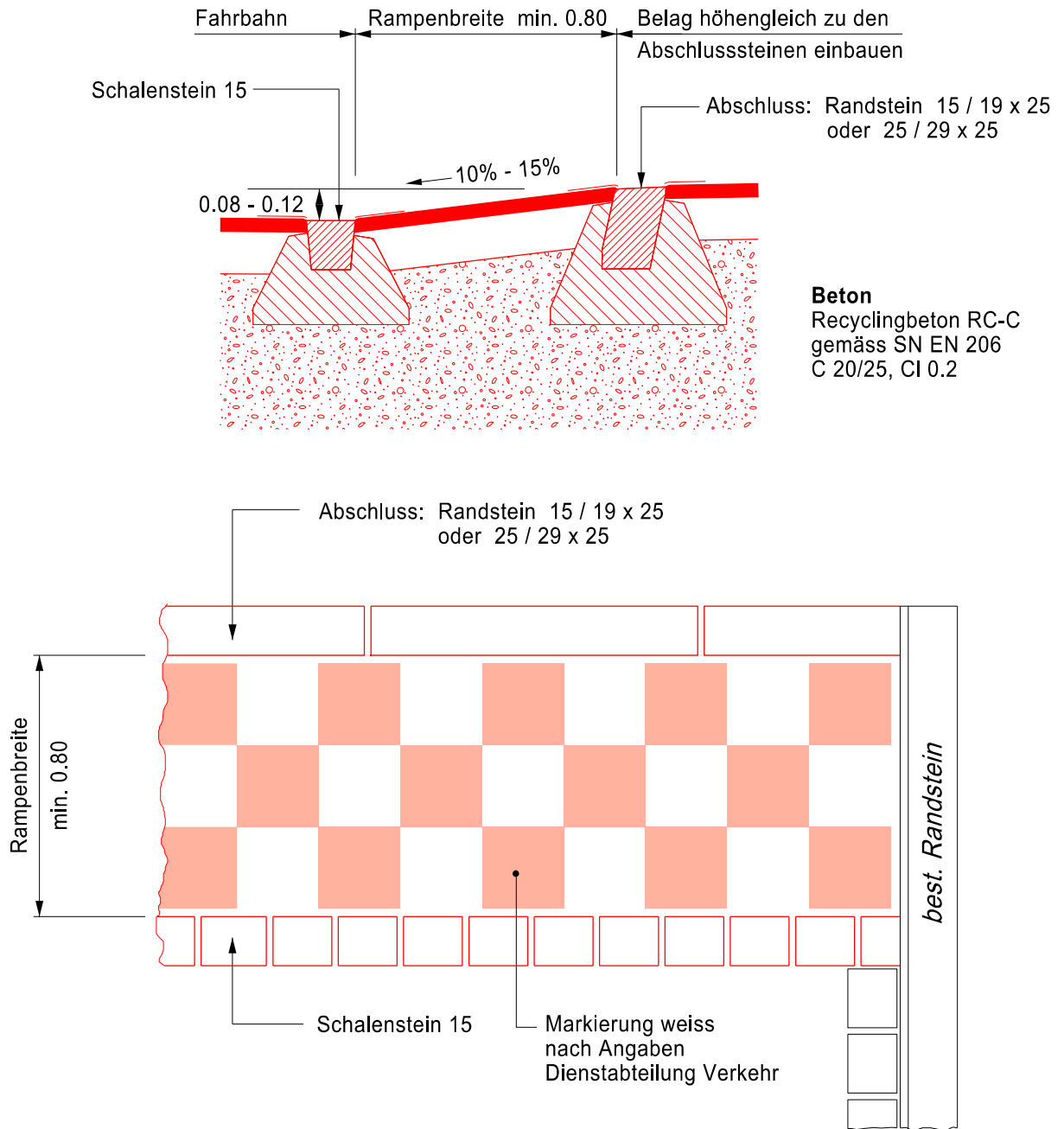
1 : 50



Inselköpfe bei kleinen Flächen gepflästert  
bzw. nach Absprache mit Werterhaltung TAZ.

1 : 50

## Aufbauschema



Die Rampengeometrie ist von Fall zu Fall im Hinblick auf Aufsitzen der Fahrzeuge zu kontrollieren!

Rampen dieser Bauart dienen der Verkehrsberuhigung. Für die Anordnung, Breiten und Gefälle der Rampen ist die SN 640213 beizuziehen.

Die besondere Beanspruchung der Rampen erfordert eine Dimensionierung der Beanspruchungsklasse "S" / Verkehrslastklasse T4

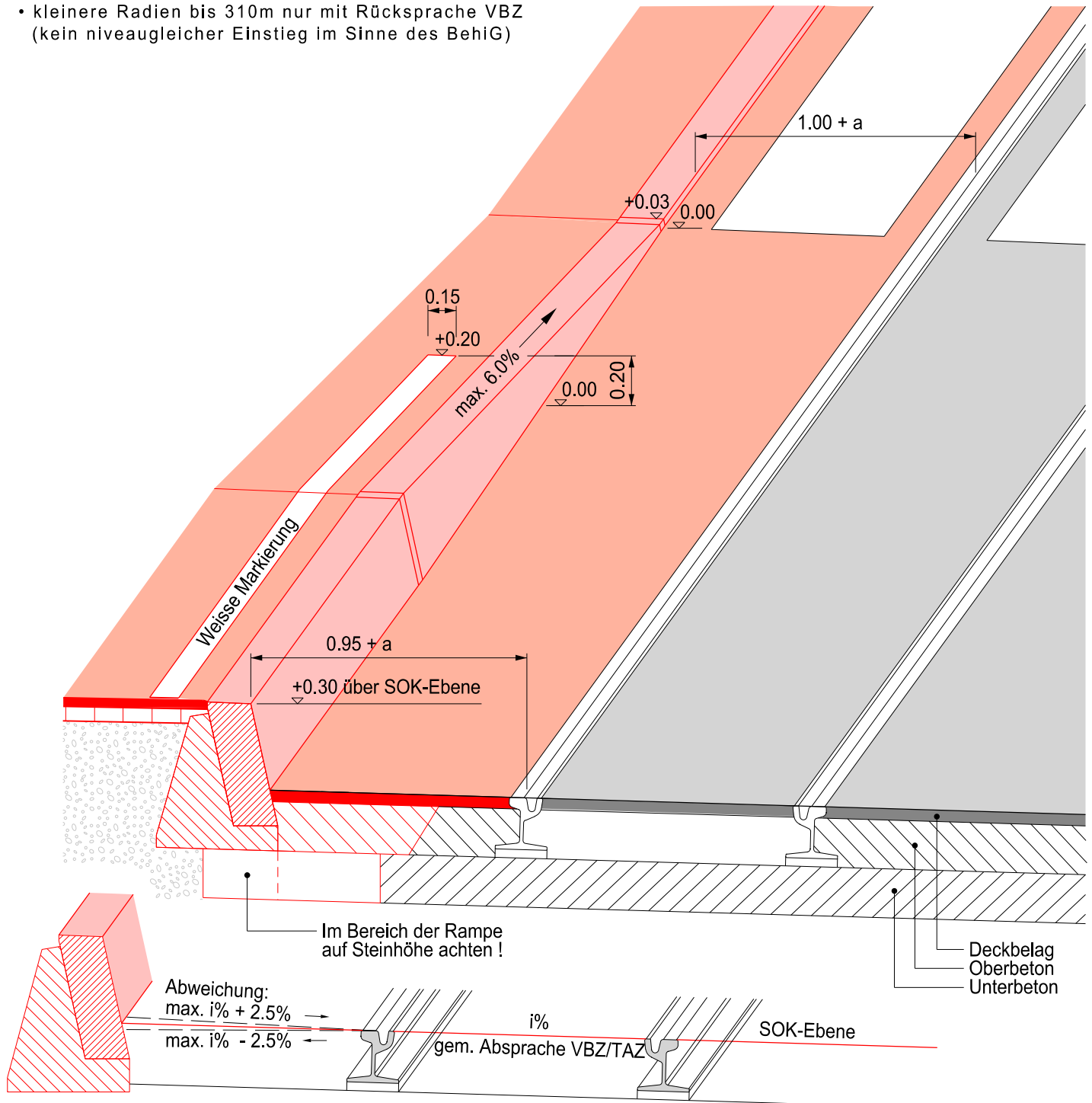
1 : 20

## Anwendung: Randabschluss für hindernisfreien Tram-Einstieg

### Anforderungskriterien

Horizontalradien:

- Erfordernis hohe Haltekante: Radien > 600m
- kleinere Radien bis 310m nur mit Rücksprache VBZ (kein niveaugleicher Einstieg im Sinne des BehiG)

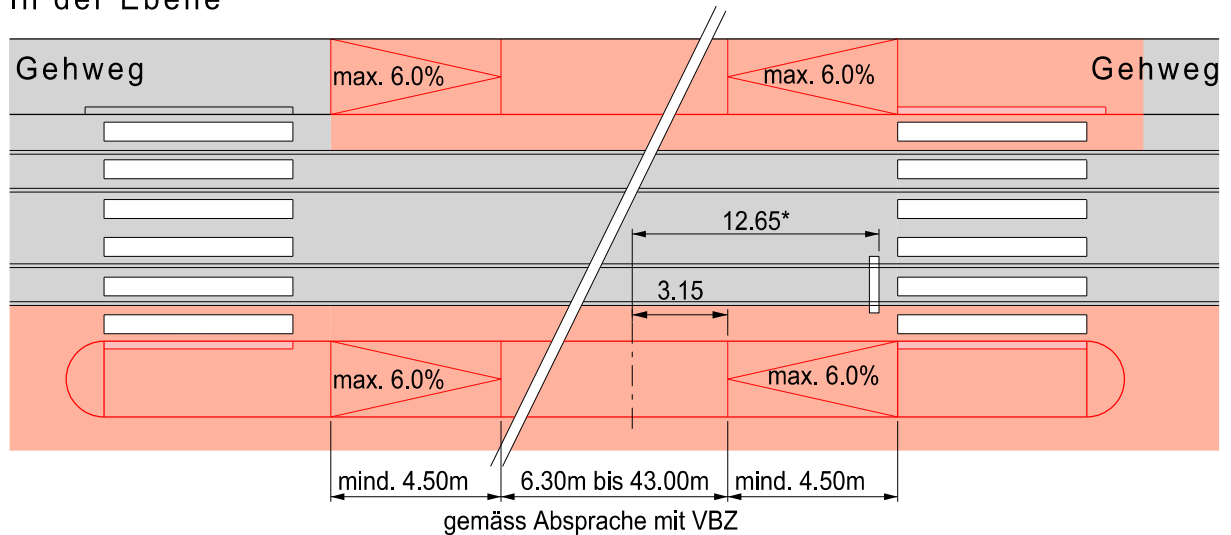


$a$  = Kurvenverbreiterung nach Absprache VBZ

Der Randsteinverlauf im Haltestellenbereich muss mit der VBZ abgesprochen werden.

1 : 20

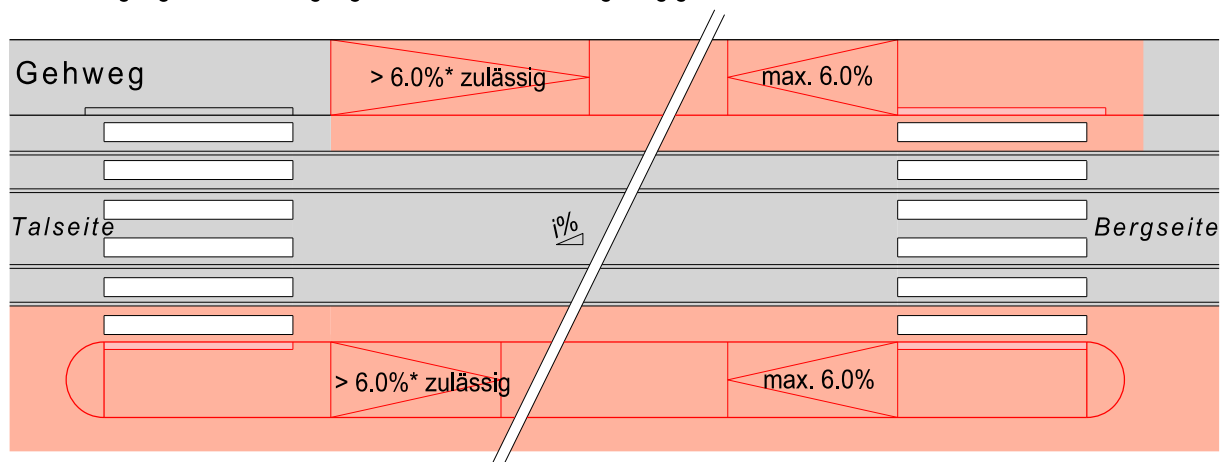
### In der Ebene



\* Abstand Haltebalken bis Mitte Kissen 6.30m (3. Türe)

### In der Steigung

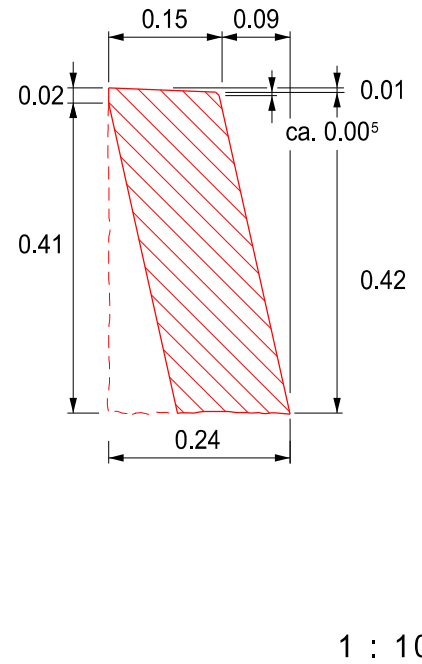
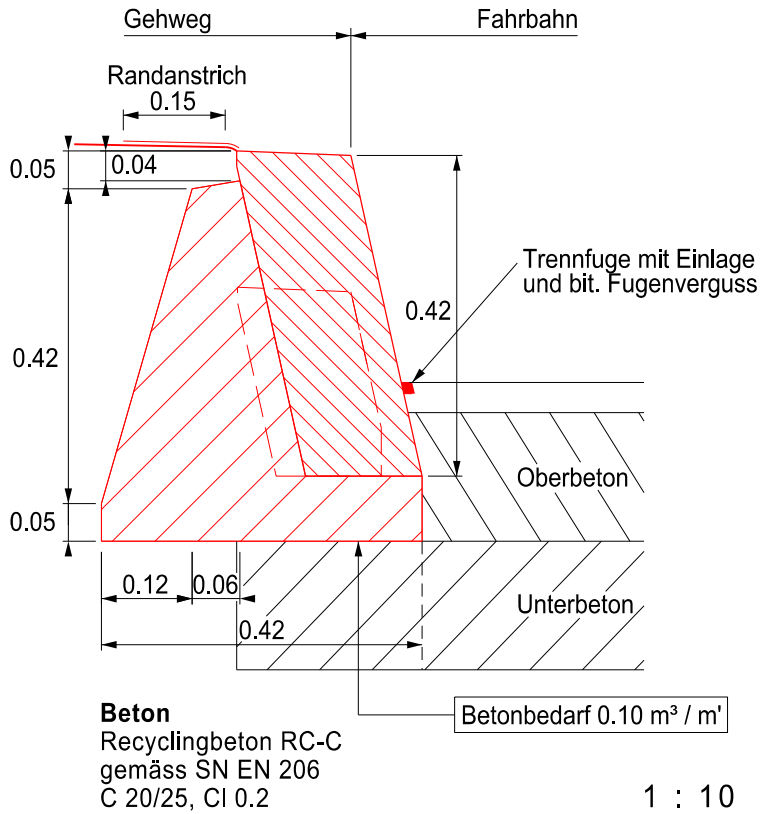
In der Steigung muss der Zugang für Behinderte nur bergseitig gewährleistet sein.



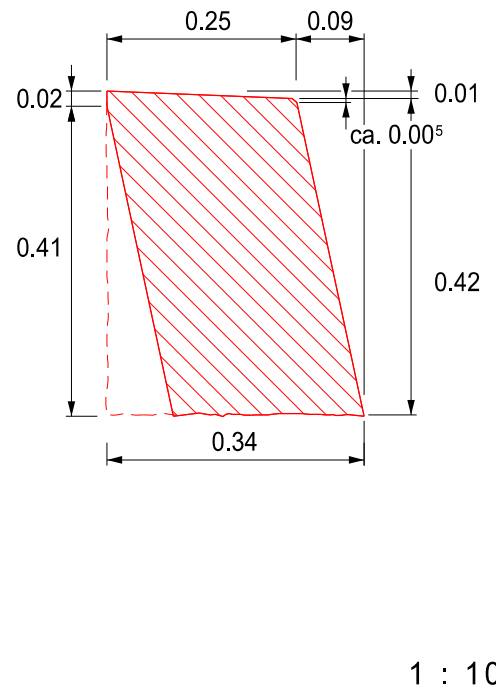
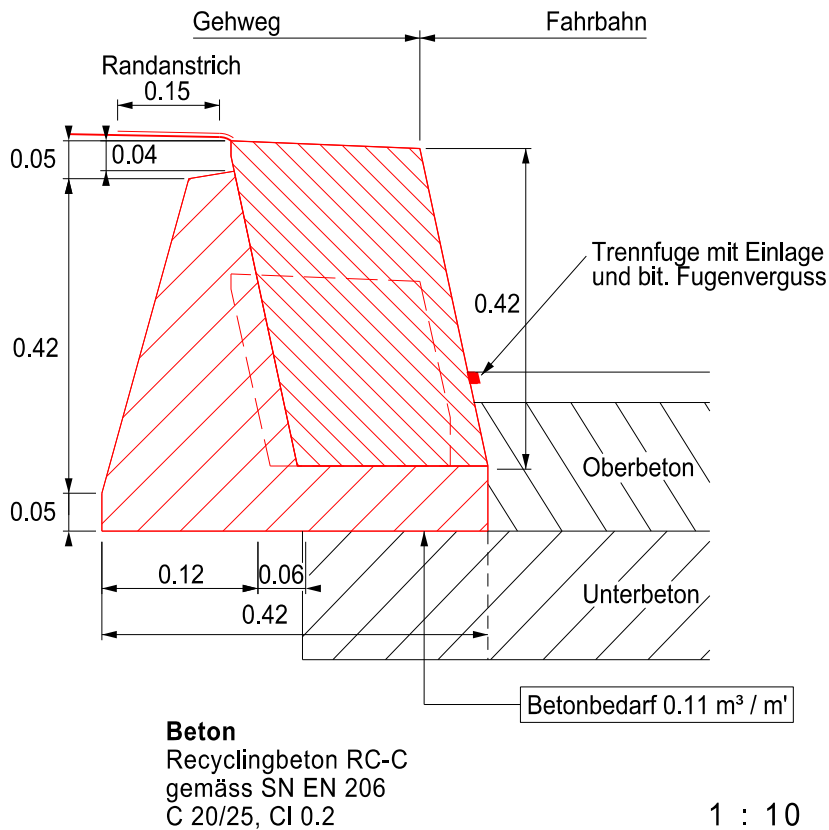
1 : 200

\* Bei extremen Gefällssituationen bis 12% möglich.





Anwendung: In Ausnahmefällen kann, gemäss Randsteinplan Standards Stadträume und nach Absprache mit TAZ V+S, ein Randstein RN 25 Spezial sinngemäss angewendet werden.



## Anwendung: Randabschluss für hindernisfreien Bus-Einstieg

### Anforderungskriterien

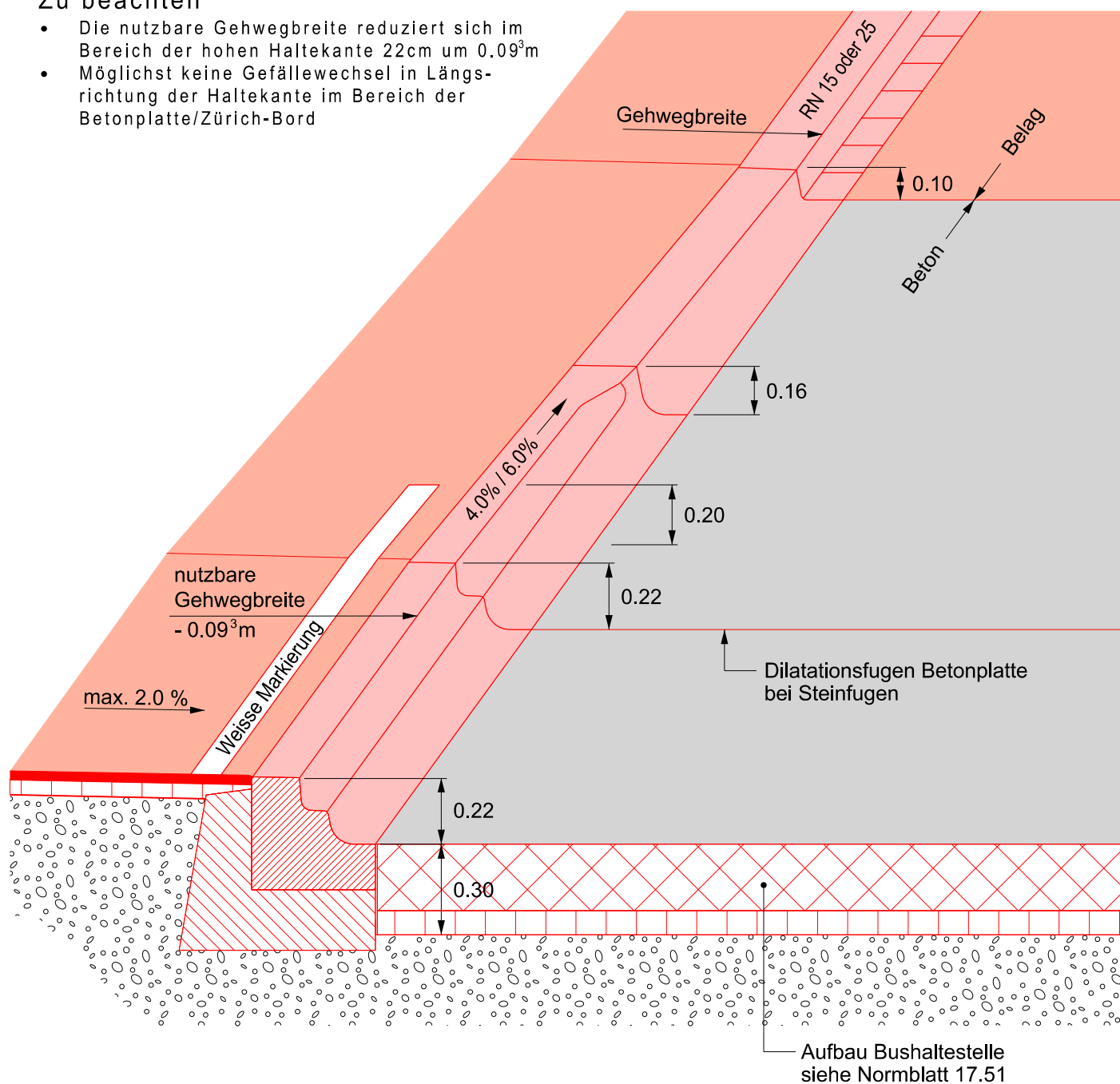
- Die Zufahrt muss auf mindestens 16m Länge gerade sein
- Die Wegfahrt muss mindestens 15m gerade sein
- Die Haltekante selbst muss sich ebenfalls in einer Geraden befinden
- Es dürfen sich keine Ein-/Überfahrten im Bereich der hohen Haltekante befinden

### Anwendungsprinzipien

- Die Ausdehnung der Betonplatte entspricht der Länge des Randsteins Zürich-Bord
- Die Rampen links und rechts der Haltekante werden mit demselben Steingefälle ausgeführt (4% oder 6%)
- Das Quergefälle des Trottoirs und der Busplatte in Richtung Randstein soll 2% nicht überschreiten
- Schächte sind ausserhalb der Betonplatte anzuordnen

### Zu beachten

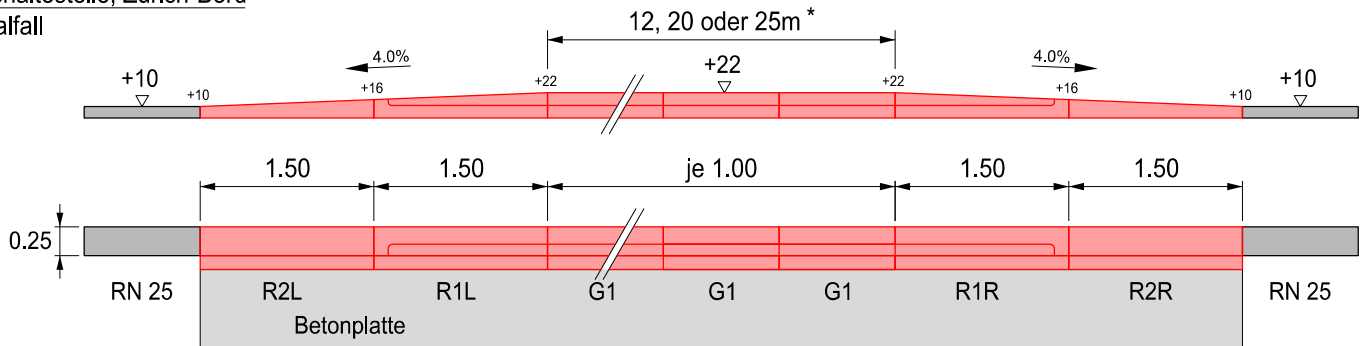
- Die nutzbare Gehwegbreite reduziert sich im Bereich der hohen Haltekante 22cm um 0.09<sup>3</sup>m
- Möglichst keine Gefällewechsel in Längsrichtung der Haltekante im Bereich der Betonplatte/Zürich-Bord



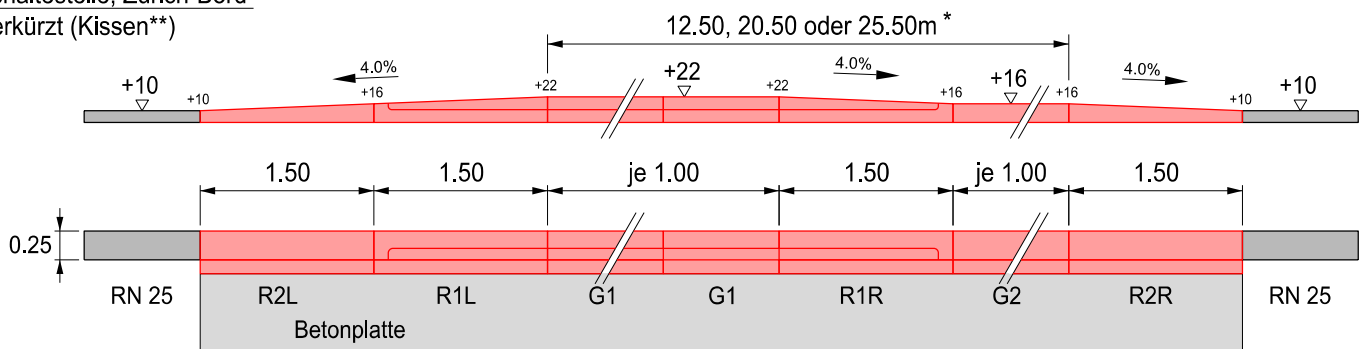
1 : 20



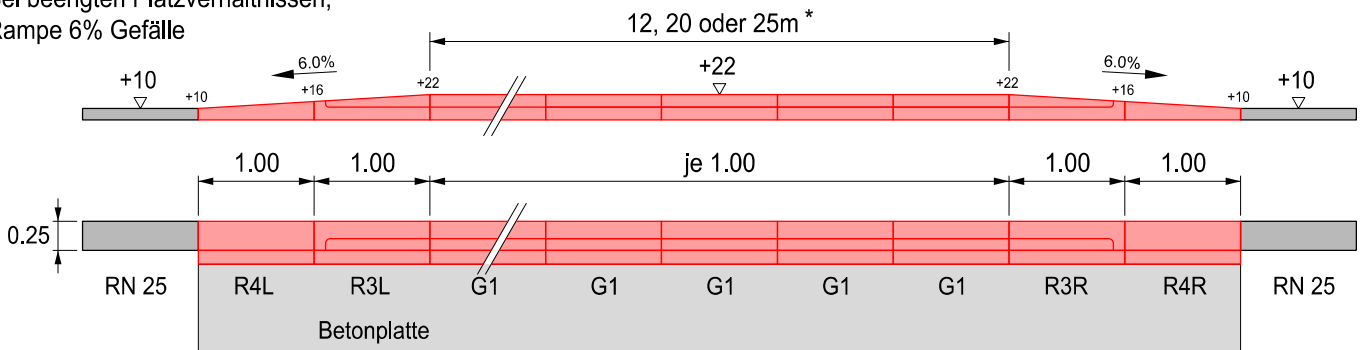
**Bushaltestelle, Zürich-Bord**  
Idealfall



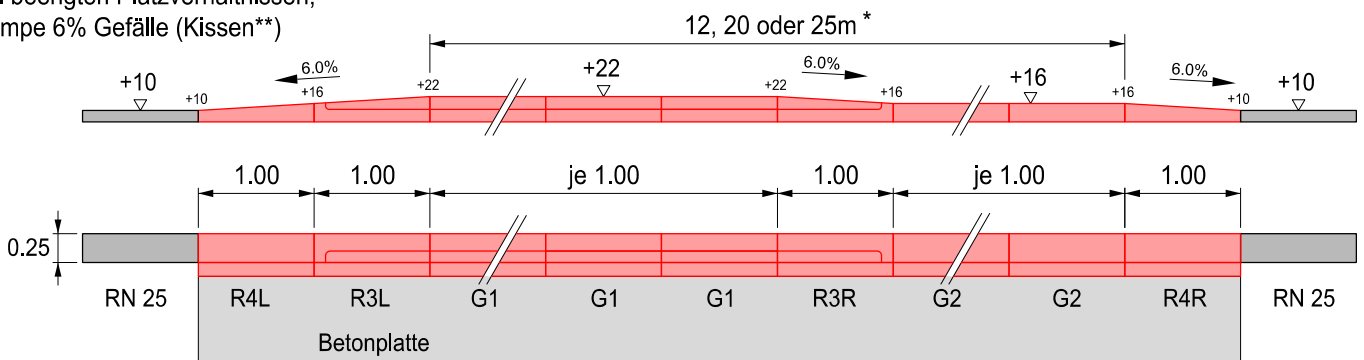
**Bushaltestelle, Zürich-Bord**  
\* verkürzt (Kissen\*\*)



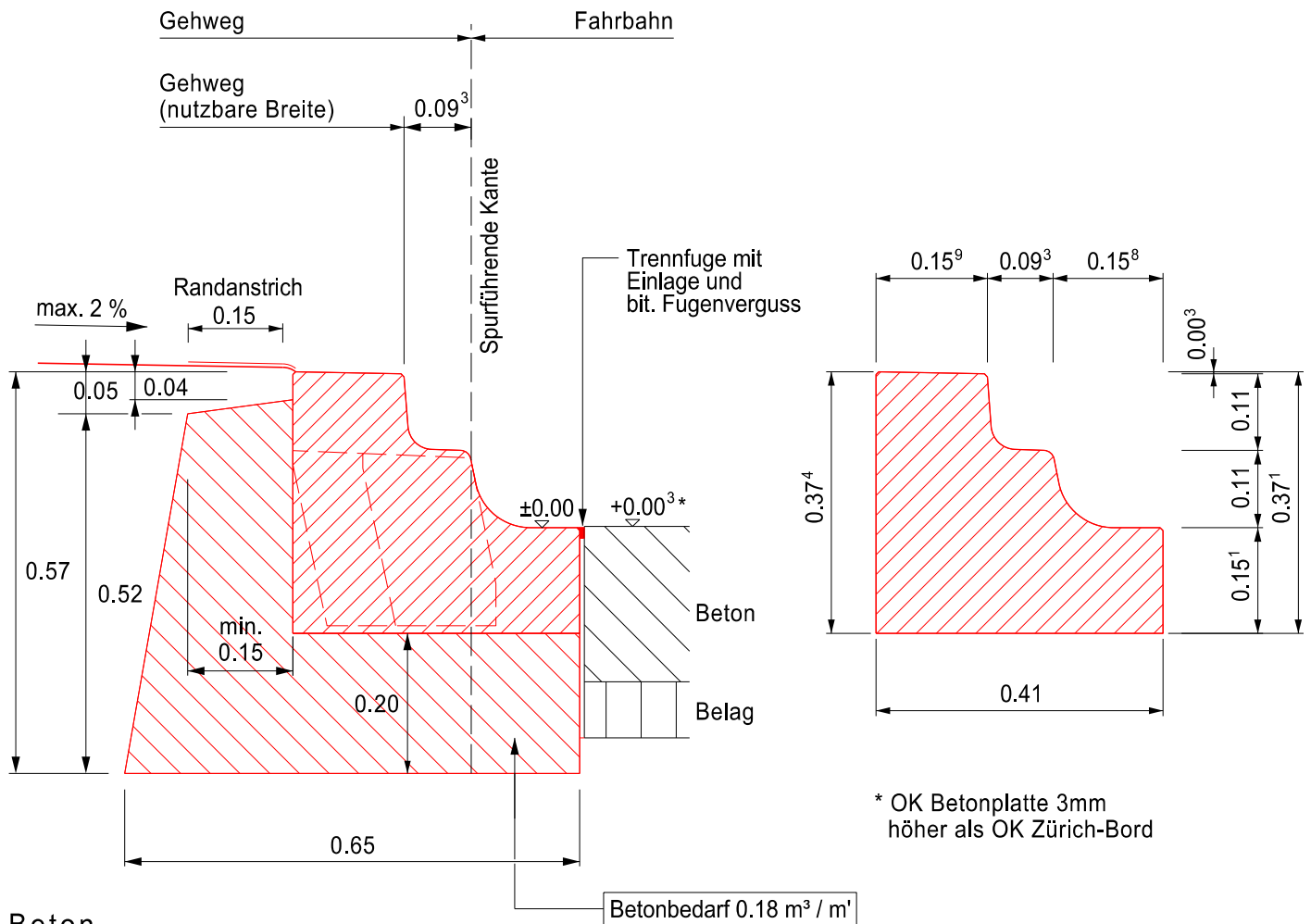
**Bushaltestelle, Zürich-Bord**  
Bei beengten Platzverhältnissen,  
Rampe 6% Gefälle



**Bushaltestelle, Zürich-Bord**  
Bei beengten Platzverhältnissen,  
Rampe 6% Gefälle (Kissen\*\*)



\* Länge der Haltestelle abhängig vom Fahrzeug  
\*\* Kissen mindestens im Bereich der 2. Bustüre



**Beton**  
Recyclingbeton RC-C  
gemäss SN EN 206  
C 20/25, CI 0.2

1 : 10

1 : 10

Die Abstände der Stossfugen müssen 5mm betragen.  
Die Fugen dürfen nicht mit Mörtel ausgefugt werden.

### Zürich-Bord Buskante 22cm

G1	H=22cm, L=99.5cm
G2	H=16cm, L=99.5cm
R1L	4%, H=16/22cm, L=149.5cm
R1R	4%, H=22/16cm, L=149.5cm
R2L	4%, H=10/16cm, L=149.5cm
R2R	4%, H=16/10cm, L=149.5cm
R3L	6%, H=16/22cm, L=99.5cm
R3R	6%, H=22/16cm, L=99.5cm
R4L	6%, H=10/16cm, L=99.5cm
R4R	6%, H=16/10cm, L=99.5cm

Die Detailpläne für die Randsteine Zürich-Bord sind auf der homepage vom TAZ verfügbar.

## Anwendung: Randabschluss für hindernisfreien Einstieg Tram / Bus kombiniert

### Anforderungskriterien

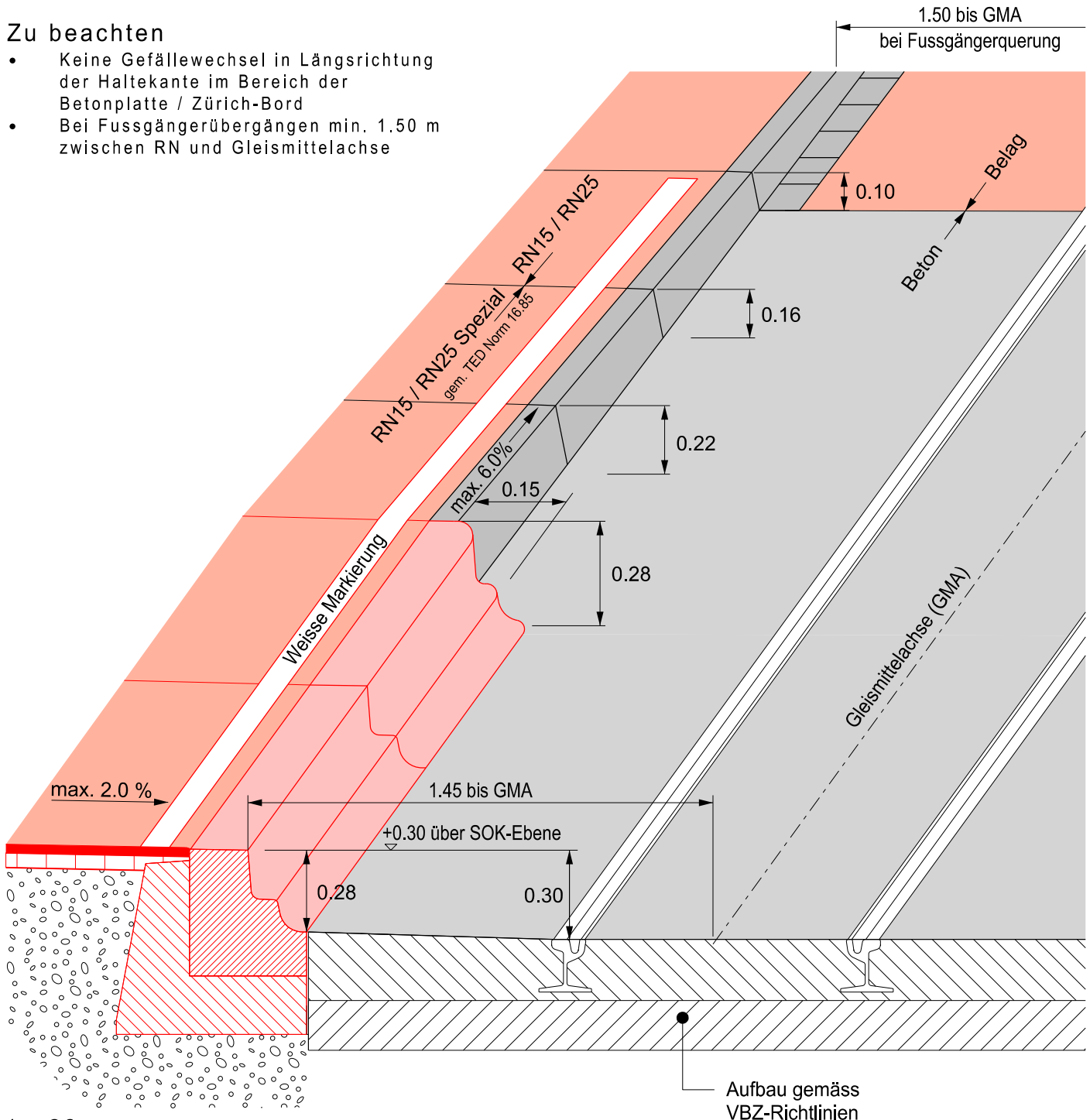
- Die Zufahrt für den Bus muss mindestens 16 m gerade sein
- Die Haltekante selbst muss sich in einer Geraden befinden
- Die Wegfahrt für den Bus muss mindestens 15 m gerade sein

### Anwendungsprinzipien

- Die Rampen links und rechts der Haltekante werden mit demselben Gefälle ausgeführt (max. 6%)
- Das Quergefälle in der Haltestelle und der Busplatte in Richtung Randstein soll 2% nicht überschreiten
- Die Ausdehnung der Betonplatte entspricht dem Ende der Rampen links und rechts der Haltekante
- Schächte sind ausserhalb der Betonplatte anzuordnen. Wenn nicht anders möglich, sind Schächte zwischen Gleisen anzuordnen

### Zu beachten

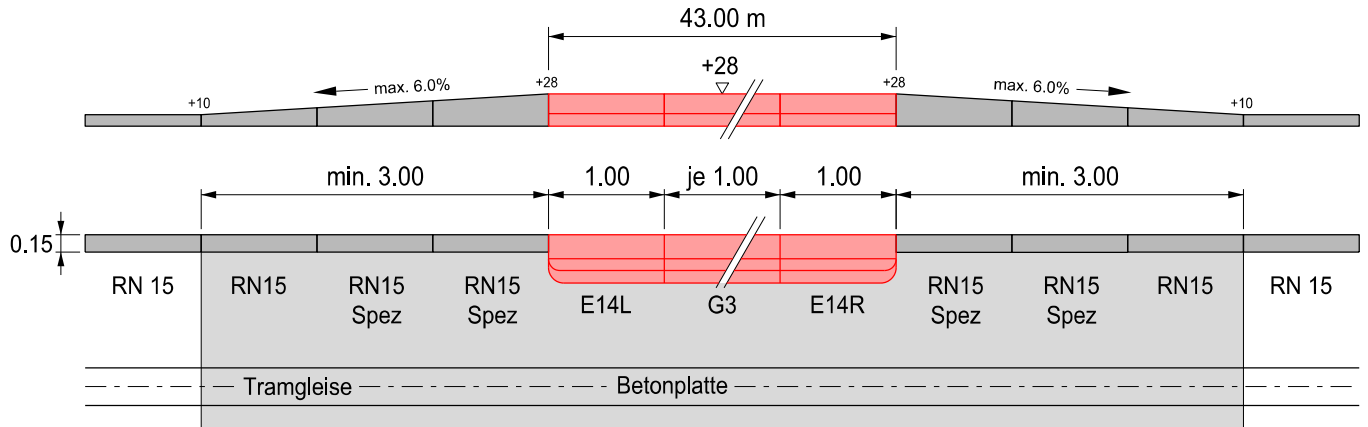
- Keine Gefällewechsel in Längsrichtung der Haltekante im Bereich der Betonplatte / Zürich-Bord
- Bei Fussgängerübergängen min. 1.50 m zwischen RN und Gleismittelachse



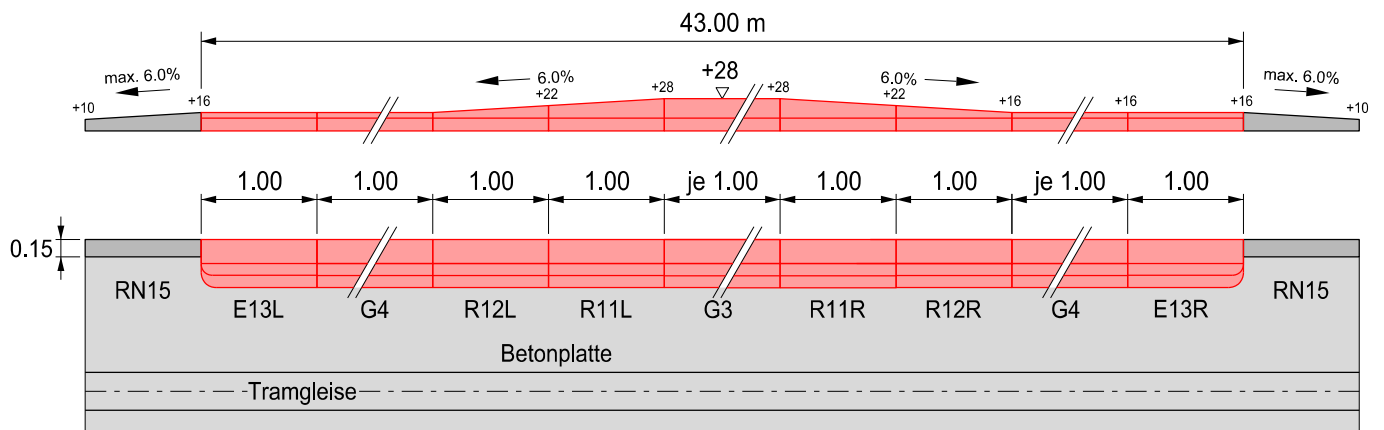
1 : 20



Haltestelle Tram/Bus kombiniert, Anschluss an RN15  
Standard



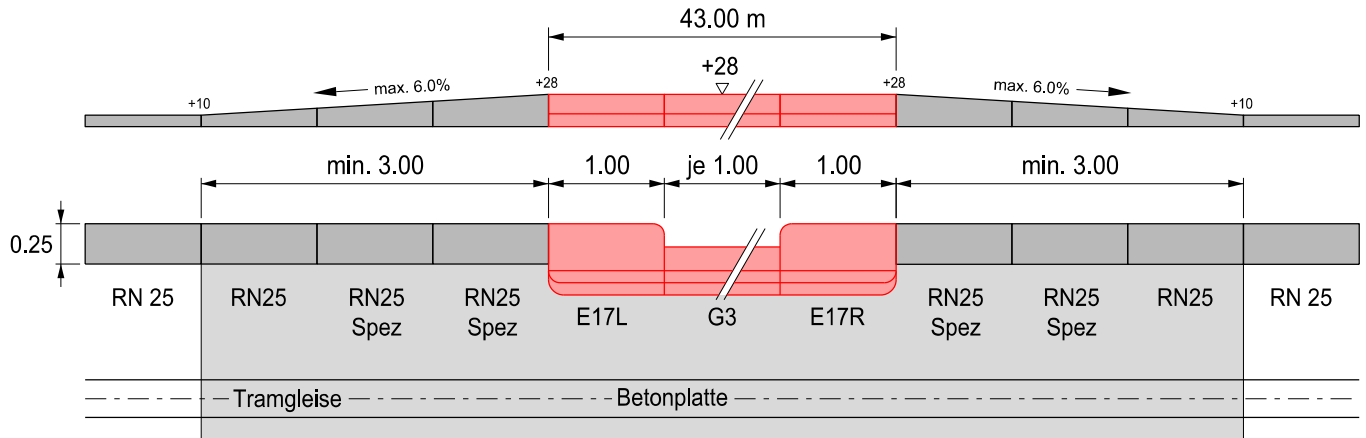
Haltestelle Tram/Bus kombiniert, Anschluss an RN15  
Kissen \*



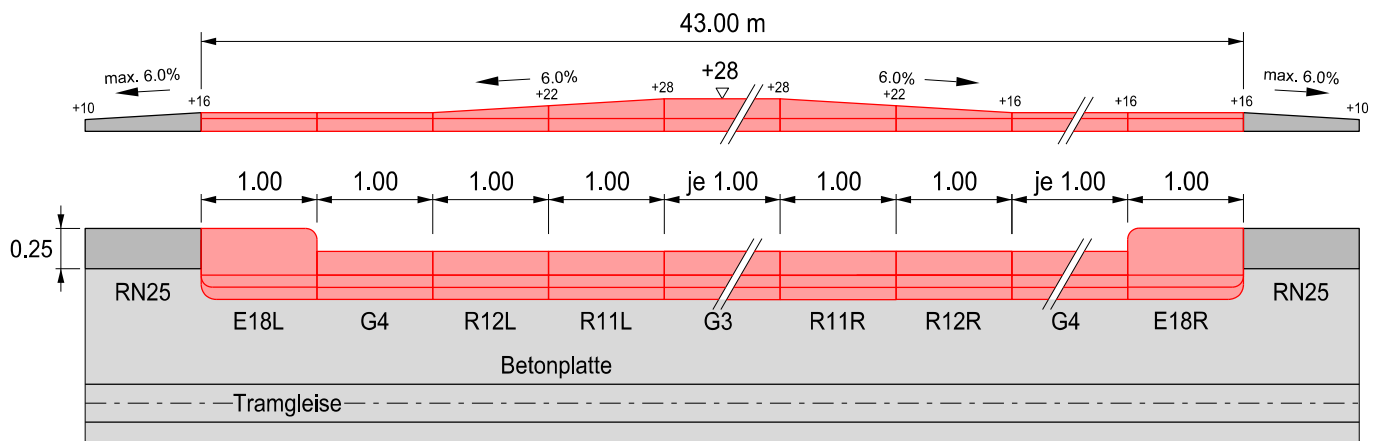
\* Kissen mindestens im Bereich der 2. Türe Bus und 3. Türe Tram



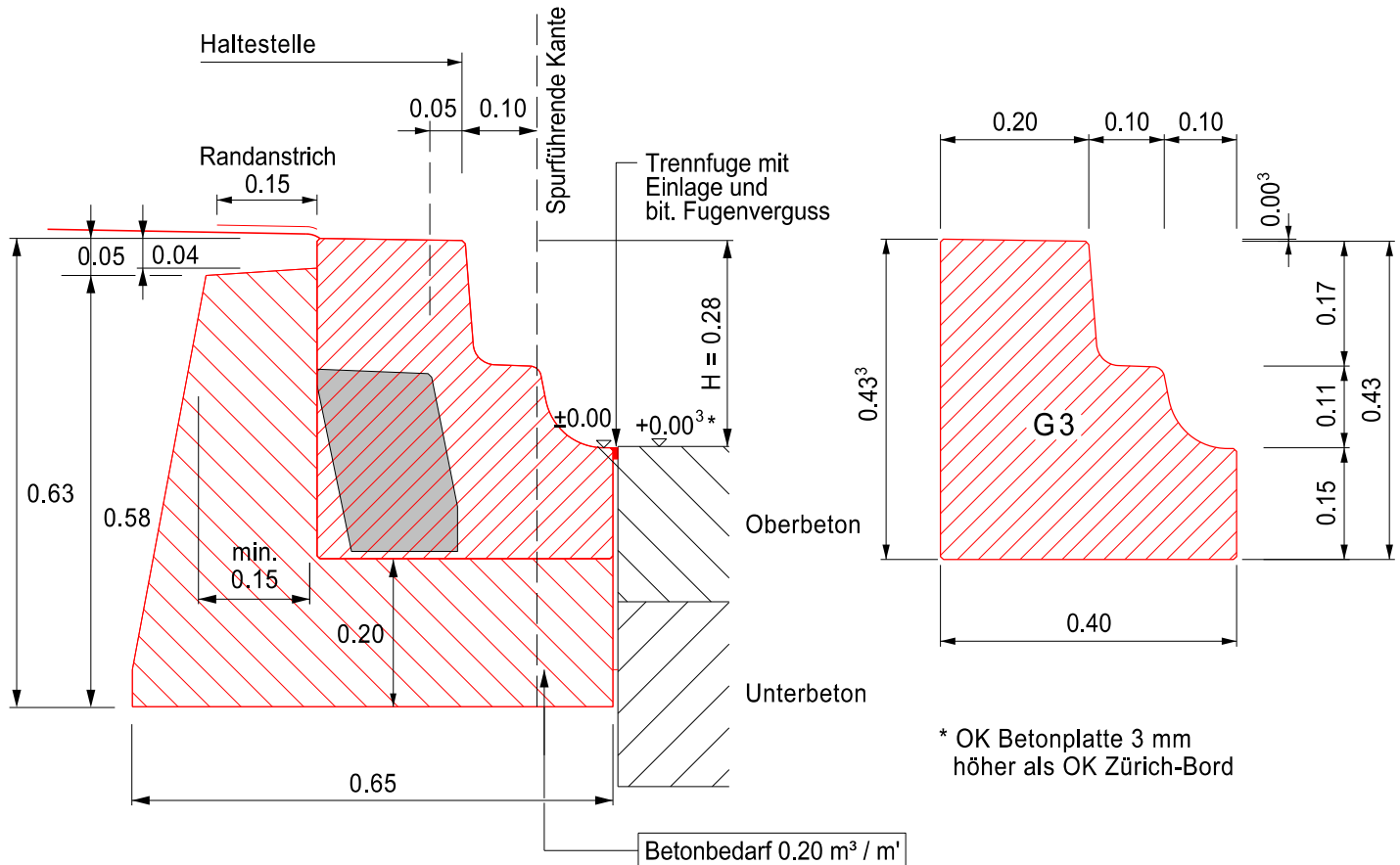
Haltestelle Tram/Bus kombiniert, Anschluss an RN25  
Standard



Haltestelle Tram/Bus kombiniert, Anschluss an RN25  
Kissen \*



\* Kissen mindestens im Bereich der 2. Türe und der 3. Türe Tram



**Beton**

Recyclingbeton RC-C  
gemäss SN EN 206  
C 20/25, CI 0.2

1 : 10

1 : 10

Die Abstände der Stossfugen müssen 5mm betragen.  
Es darf keine vorstehenden Steinkanten bei den Fugen in Fahrtrichtung geben.  
Die Fugen dürfen nicht mit Mörtel ausgefugt werden.

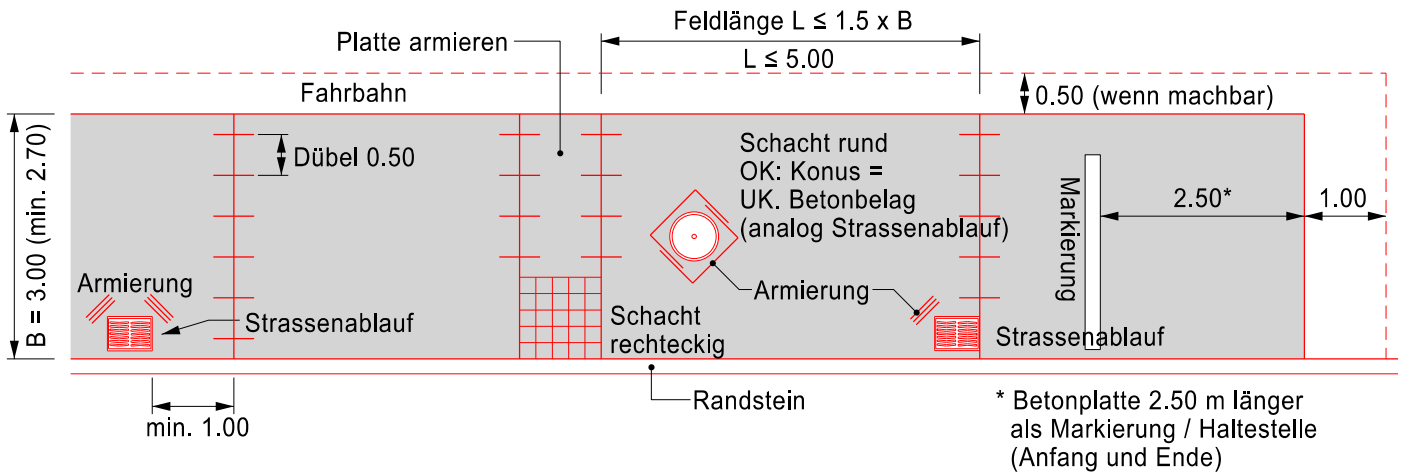
**Zürich-Bord Tram/Bus kombiniert 28cm**

G3	H=28cm, L=99.5cm	Artikel-Nr. 5008678
G4	H=16cm, L=99.5cm	Artikel-Nr. 5008679
E13L	H=16cm, L=99.5cm bei Anschluss RN15	Artikel-Nr. 5010641
E13R	H=16cm, L=99.5cm bei Anschluss RN15	Artikel-Nr. 5008747
E14L	H=28cm, L=99.5cm bei Anschluss RN15	Artikel-Nr. 5008689
E14R	H=28cm, L=99.5cm bei Anschluss RN15	Artikel-Nr. 5008690
E17L	H=28cm, L=99.5cm bei Anschluss RN25	Artikel-Nr. 5012303
E17R	H=28cm, L=99.5cm bei Anschluss RN25	Artikel-Nr. 5012304
E18L	H=16cm, L=99.5cm bei Anschluss RN25	Artikel-Nr. 5012305
E18R	H=16cm, L=99.5cm bei Anschluss RN25	Artikel-Nr. 5012306
R11L	6%, H=22/28cm, L=99.5cm	Artikel-Nr. 5008741
R11R	6%, H=28/22cm, L=99.5cm	Artikel-Nr. 5008742
R12L	6%, H=16/22cm, L=99.5cm	Artikel-Nr. 5008743
R12R	6%, H=22/16cm, L=99.5cm	Artikel-Nr. 5008744

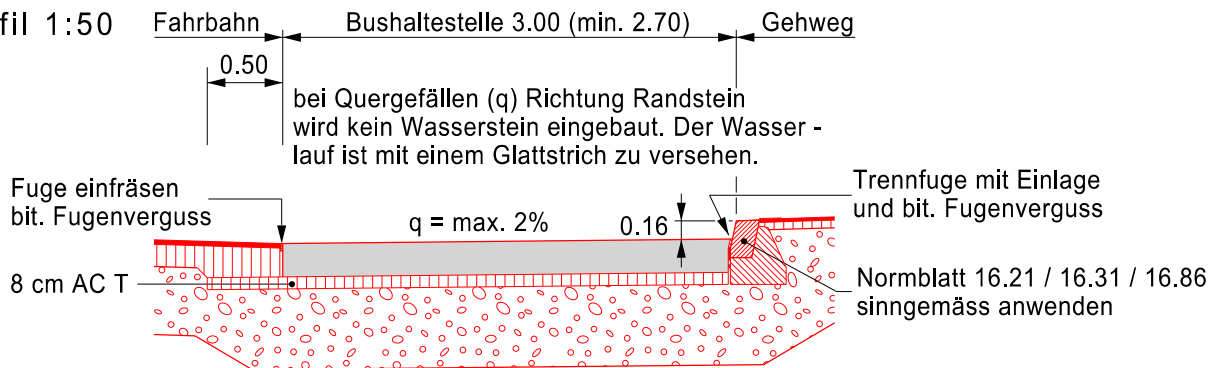
Randsteine Zürich-Bord sind bei TAZ Einkauf und Logistik zu beziehen.



Situation 1:100



Normalprofil 1:50



**Aufbau Bushaltestelle**

siehe auch SN 640 461

Beton gemäss SN EN 206 C 30/37, XC4, XD3, XF4, CI 0.2 ACT	0.22 m 0.08 m
Ungebundene Gemische	min. 0.52 m
Gesamtdicke	min. 0.82 m

Die Kiesschicht kann auch durch einen anderen Aufbau ersetzt werden, z.B. mit Zementstabilisierung oder HMF. ME-Wert gem. TAZ-Standard.

Der Betonbelag ist mit Vibrationsnadeln und Vibrationsbalken zu verdichten.

Der Einsatz von maschinellen Taloschier- und Glättegeräten ist verboten.

Die Ebenheit hat den Anforderungen der Normen SN 640 520a und SN 640 521c zu genügen.

Die taloschierte und mit einem Besenstrich versehene Oberfläche ist gegen Wasserverlust, Wind, Hitze oder Frost zu schützen.

Dies hat in zwei Stufen zu erfolgen :

1. Schutzfilm unmittelbar nach dem Betonieren aufbringen.
2. Thermomatten, so früh wie möglich auflegen, so bald die Oberflächenstruktur nicht mehr zerstört werden kann.

Bei Tagestemperaturen > 25°C sind mit der Projektleitung besondere Massnahmen abzusprechen.

Zusätzliche Anforderung: Biegezugfestigkeit nach 28 Tagen: 5.5N/mm<sup>2</sup>

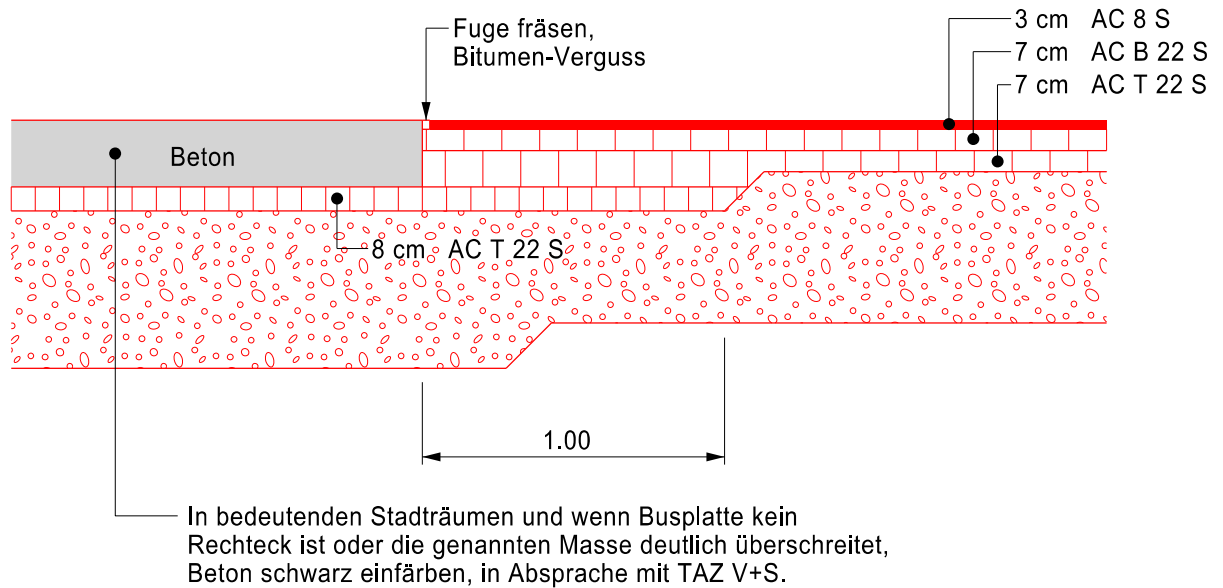
Verkehrsfreigabe wenn der Beton 70% der geforderten Druckfestigkeit erreicht hat.

**Hinweis :**

Bei Betonhaltestellen auf Brücken siehe Vorschriften und Richtlinien für Projektierung und Ausführung von Kunstbauten des TAZ.

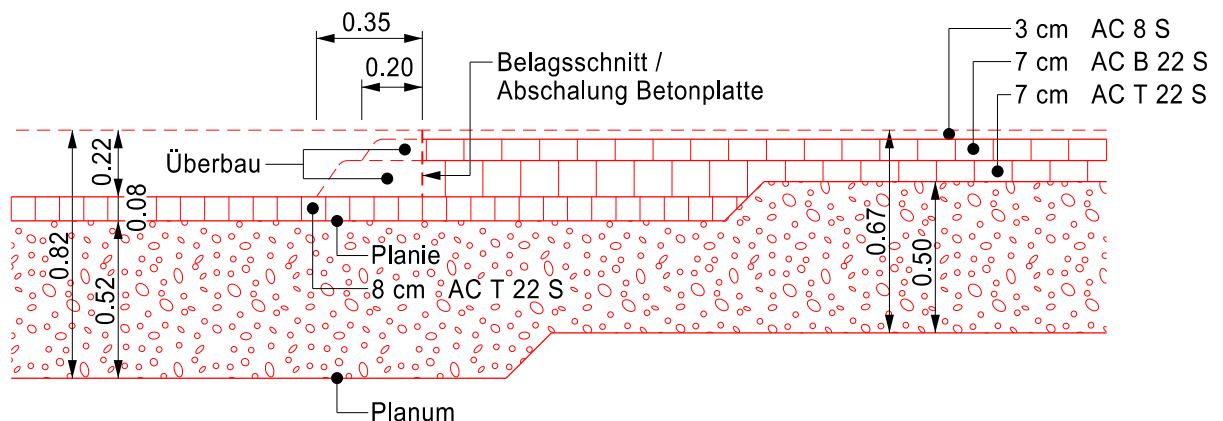
## Längsschnitt 1:25

(Beispiel TAZ-Standard T4)



## Bauphasen 1:25

(Beispiel TAZ-Standard T4)



## Bauvorgang in Absprache mit Projektleitung TAZ

Anzustreben ist:

- Planum, Koffering, Planie (ME auf Planum und Planie gem. TAZ-Standard).
- Einbau ACT unter Betonplatte mit Auskragung längs und quer, wenn möglich.
- Einbau ACT und ACB in Fahrbahn mit Überbau im Betonplattenbereich.
- Schneiden Überbau Betonplatte.
- Erstellen Betonplatte.
- Einbau Deckbelag und Ausbilden der Fuge im Übergangsbereich.

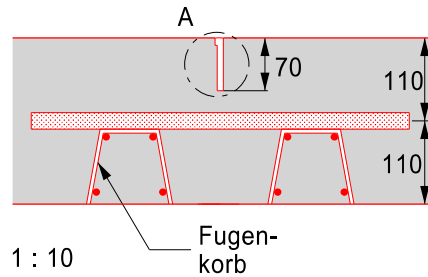
**Fugen :** Querfuge (Typ Kf) siehe auch SN 640 461 / 640 462

Für Abstand der Querfugen gilt generell:  $L \leq 1.5 \times B$ ,  $L \leq 5.00$  m

Bei Schachtabdeckungen sind nach Möglichkeit Querfugen anzuordnen. SA-Roste (OK Betonkragen = UK Betonplatte) und runde Schachtabdeckungen (ohne Betonuntersatz) müssen auf fertige Höhe versetzt und in einem Arbeitsgang mit der Busplatte einbetoniert werden.

Die Querfugen werden grundsätzlich geschnitten. Wo das Schneiden nicht möglich ist (unmittelbar neben dem Randstein), ist bereits im Frischbeton ein auf ca. 5-8 cm Querfugenlänge ein Hartschaum einzulegen.

### Detail Querfuge (Masse in mm)

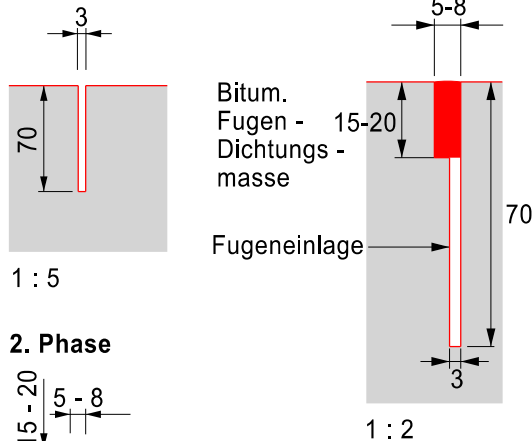


#### Dübel :

Rundstahldübel  $\varnothing$  22 mm, 500 mm lang, vollständig beschichtet.  
Abstand 500 mm mit Fugenkorb  
100 mm hoch.

### Detail A (Masse in mm)

#### 1. Phase

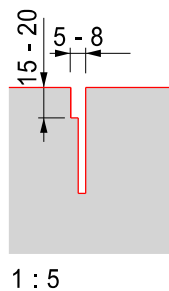


#### Detail A

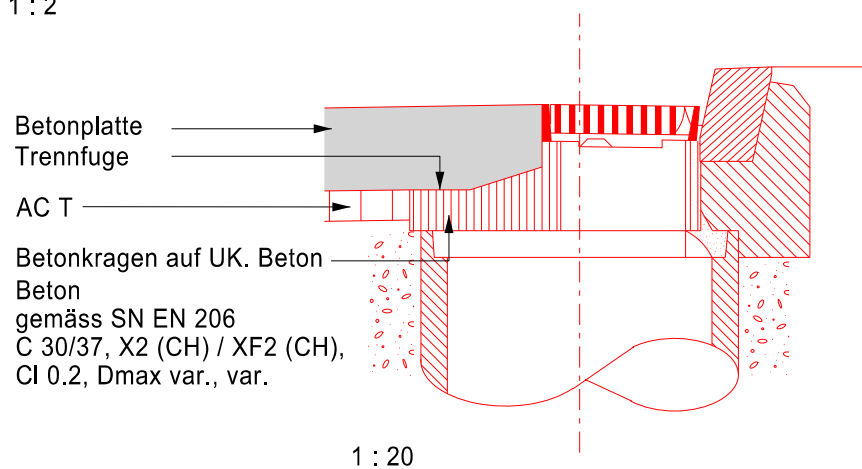
Fuge mit Fräse auf 5 bis 8 mm ausweiten und mit bituminöser Fugendichtungsmasse ausfüllen.  
Ausführung gemäss SN 640 462

In Ausnahmefällen (Lärmschutz in Wohnzonen) kann die Rissbildung in den Querfugen auch mit speziellen Einlagen oder mit dem Frühfrähschnitt-Verfahren (ca. 4 bis 5 cm tief mit speziellem Gerät) erreicht werden.

#### 2. Phase



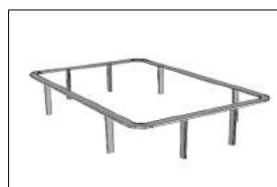
### Detail Schachtrahmen



Allgemein: Es werden nur Strassenbaufirmen (und Unterakkordanten) für die Betonbelagsarbeiten berücksichtigt, die nach den Richtlinien und Normen der VSS, bzw. der Norm SN 640 461 / 640 462 "Betondecken", arbeiten.

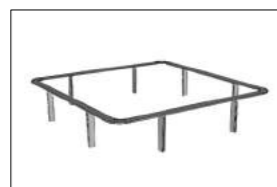
## Übersicht TED Normen Bäume Baumschutzsystem "Arbos"

Optional:  
Baumscheibenschutz  
rechteckig, Feuerverzinkt  
TAZ-Nr. 5008115



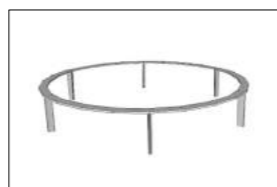
TED Norm 18.02

Optional:  
Baumscheibenschutz  
quadratisch, Feuerverzinkt  
TAZ-Nr. 5008116



TED Norm 18.03

Optional:  
Baumscheibenschutz  
rund, Feuerverzinkt  
TAZ-Nr. 5008117



TED Norm 18.04

Optional:  
Stammschutz  
Anthrazit TAZ-Nr. 5007184



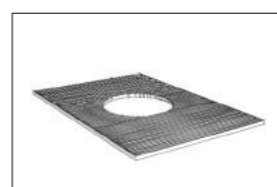
TED Norm 18.06, 18.07,  
18.08, 18.09, 18.10

Abdeckung Stahlrost  
einseitig  
TAZ-Nr. 5008108



TED Norm 18.05

Abdeckung Stahlrost  
rechteckig  
TAZ-Nr. 5007182



TED Norm 18.06

Abdeckung Stahlrost  
quadratisch  
TAZ-Nr. 5008109



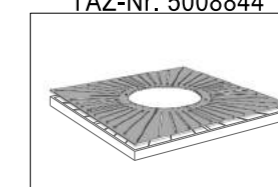
TED Norm 18.07

Abdeckung Stahlrost  
rund  
TAZ-Nr. 5008110



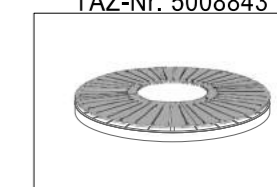
TED Norm 18.08

Abdeckung Guss  
quadratisch  
TAZ-Nr. 5008111  
und Tragrahmen Stahl  
TAZ-Nr. 5008844



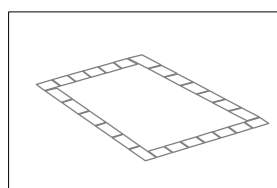
TED Norm 18.09

Abdeckung Guss  
rund  
TAZ-Nr. 5008112  
und Tragrahmen Stahl  
TAZ-Nr. 5008843



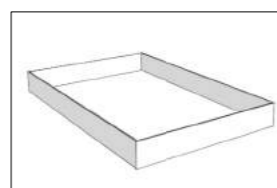
TED Norm 18.10

Einfassung Bundstein



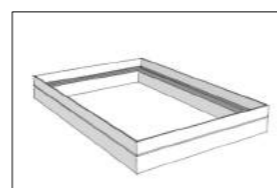
TED Norm 18.12

Einfassung Stahlband



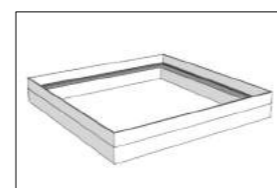
TED Norm 18.11

Fundamentrahmen  
rechteckig  
TAZ-Nr. 5007183



TED Norm 18.02,  
18.05, 18.06

Fundamentrahmen  
quadratisch  
TAZ-Nr. 5008113

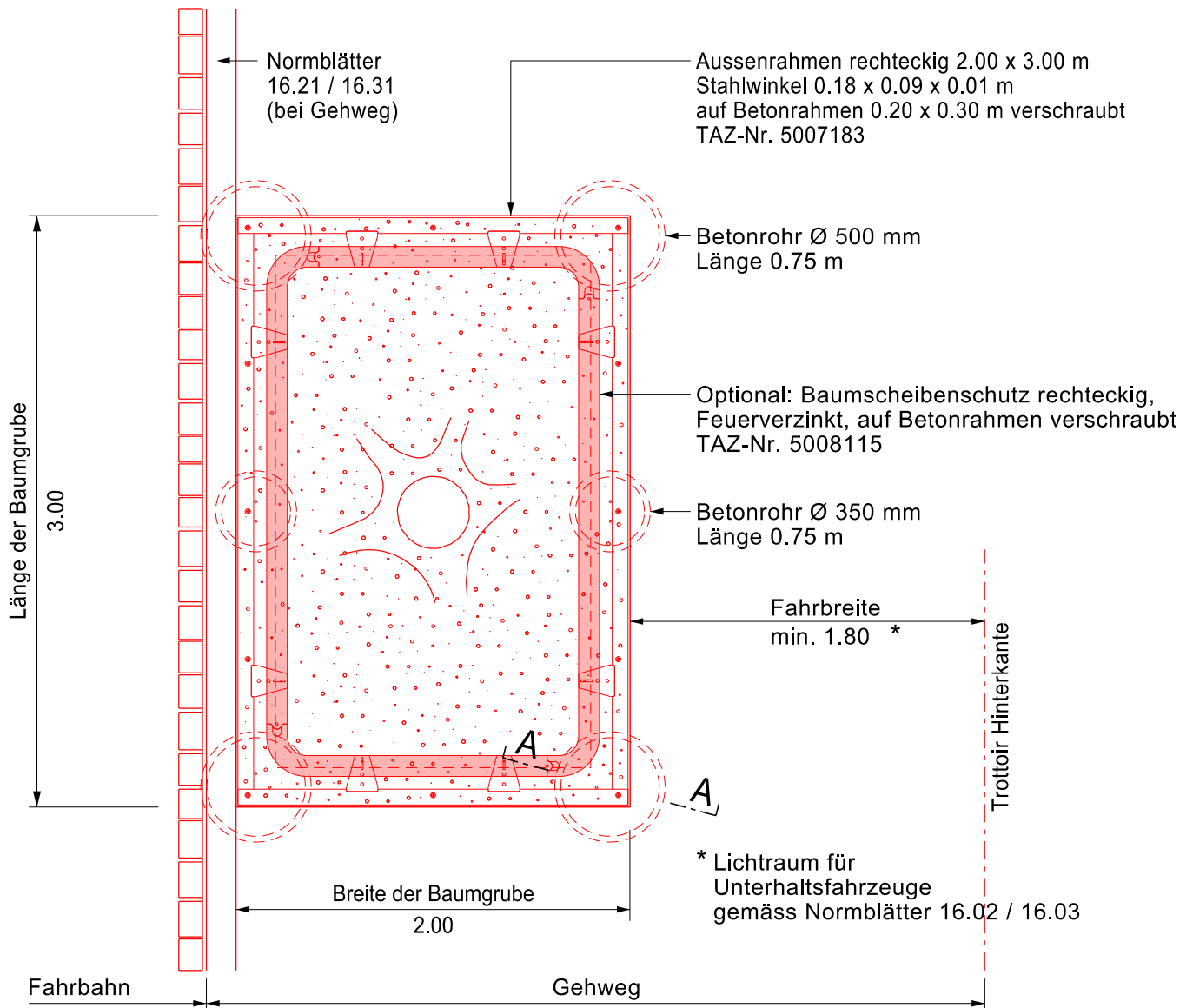


TED Norm 18.03,  
18.07, 18.09

Fundamentrahmen  
rund  
TAZ-Nr. 5008114

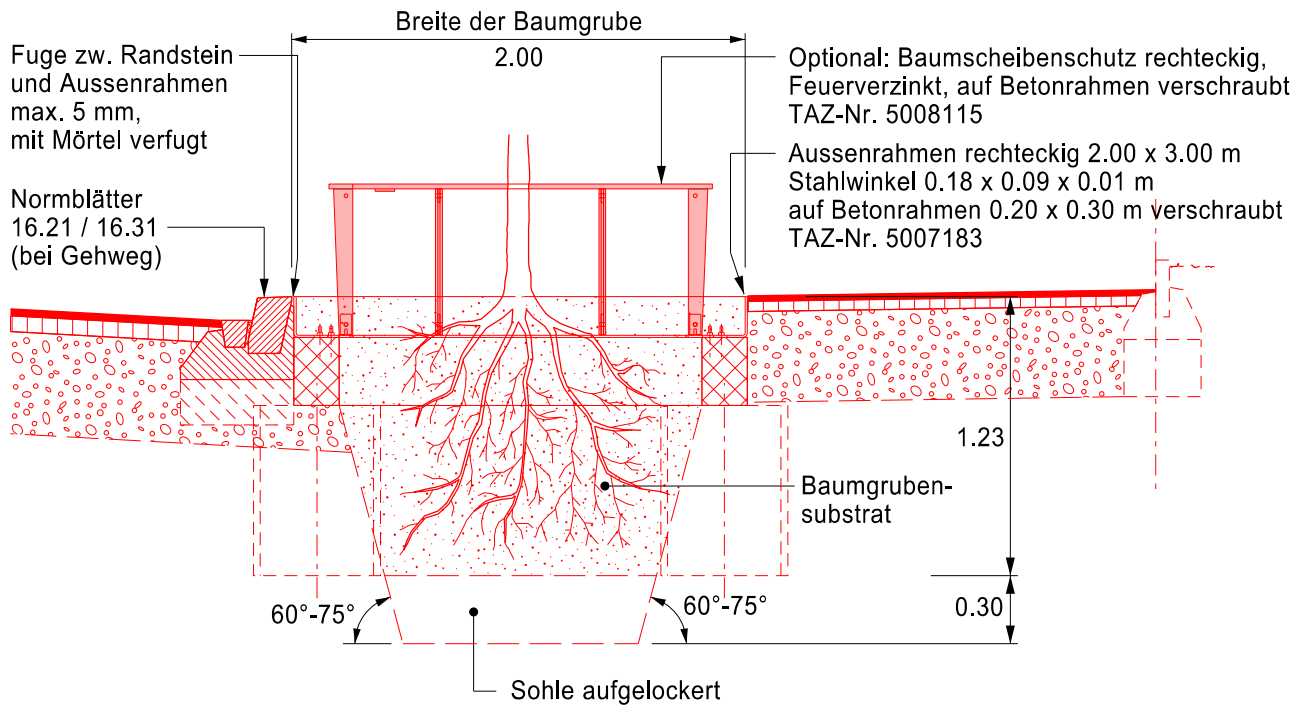


TED Norm 18.04,  
18.08, 18.10



Randsteine	0.15 (RN 15)	0.25 (RN 25)
minimale Gehwegbreite	3.95	4.05
Fahrbreite (Gehweg)	≥1.80	≥1.80
befahrbare Baumschutzelemente	-	-

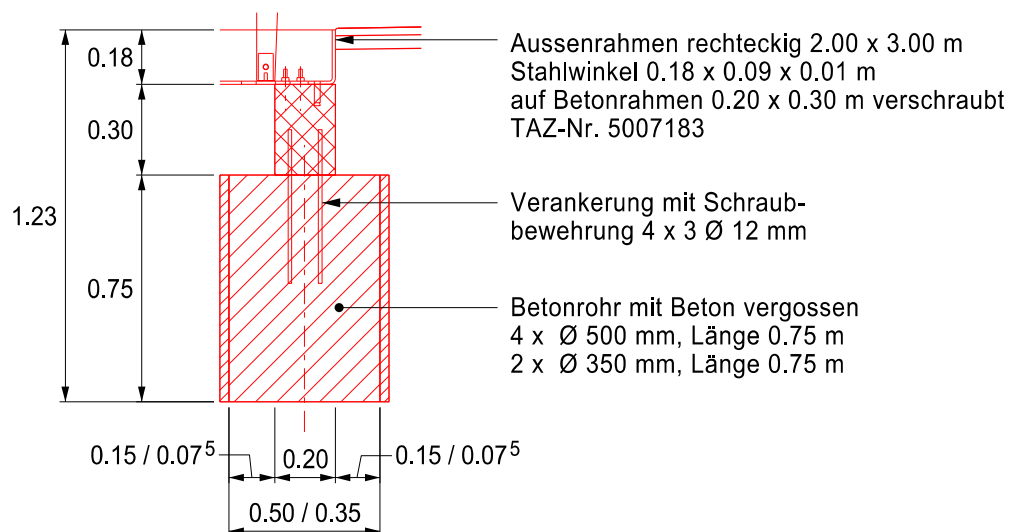
Fundamentrahmen (Betonrahmen + Stahlwinkel) und Baumscheibenschutz ist bei TAZ Einkauf und Logistik zu beziehen.

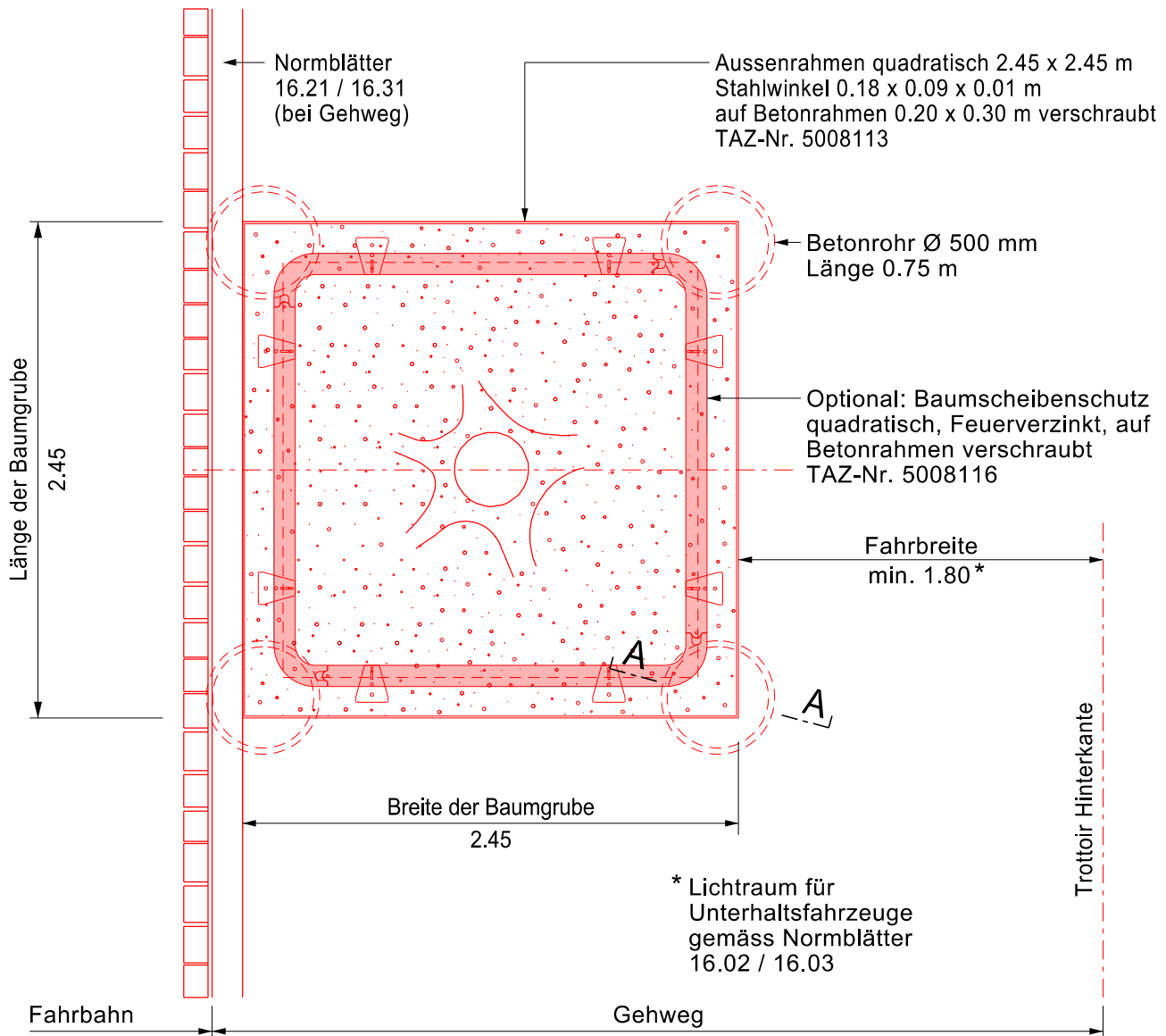


### Pflanzgrube

Aushub der Pflanzgrube in der Regel 1.20 m tief, Sohle 30 cm tief auflockern.  
Die Pflanzgrube ist vor dem Einfüllen durch Grün Stadt Zürich abnehmen zu lassen.

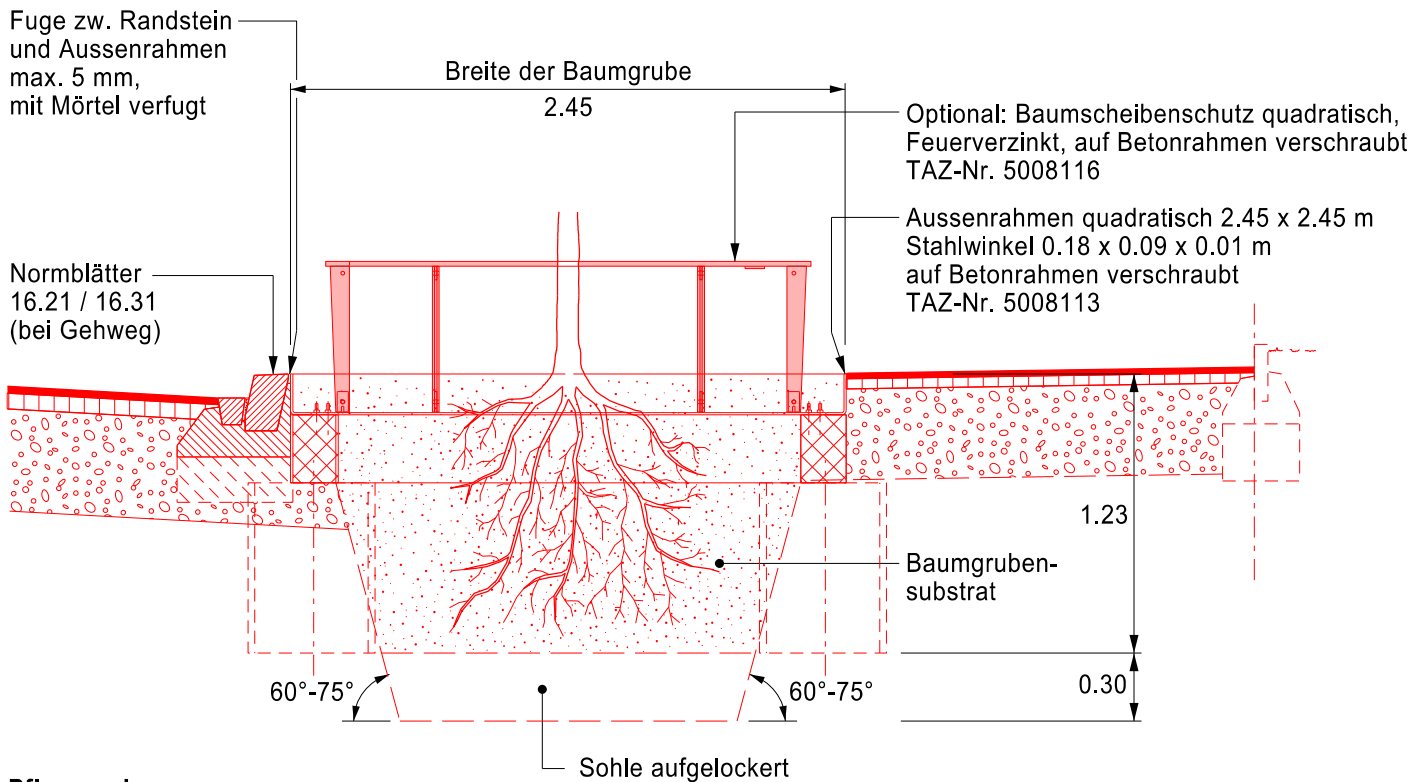
### Detail Schnitt A - A 1 : 5





Randsteine	0.15 (RN 15)	0.25 (RN 25)
minimale Gehwegbreite	4.40	4.50
Fahrbreite (Gehweg)	≥1.80	≥1.80
befahrbare Baumschutzelemente	-	-

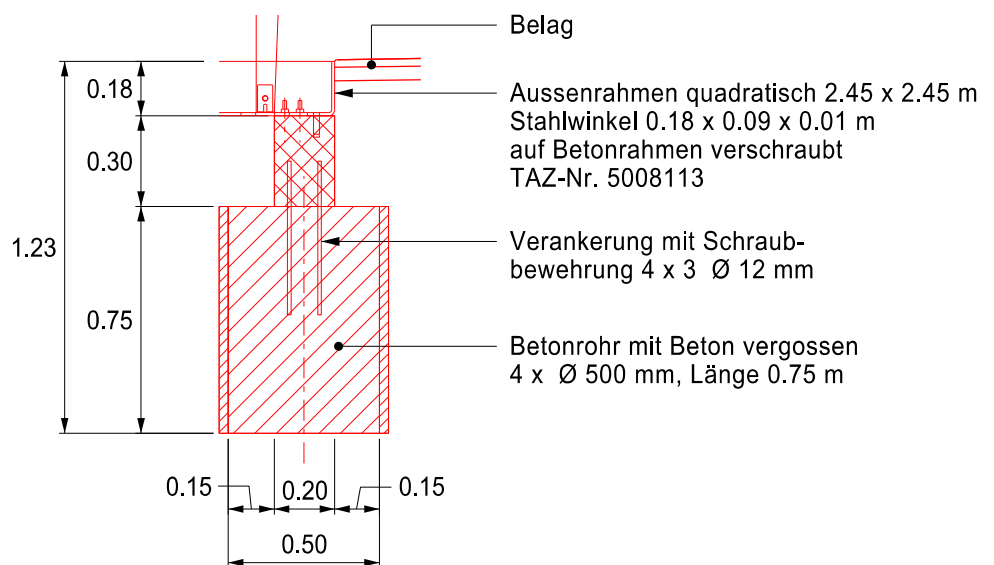
Fundamentrahmen (Betonrahmen + Stahlwinkel) und Baumscheibenschutz ist bei TAZ Einkauf und Logistik zu beziehen.



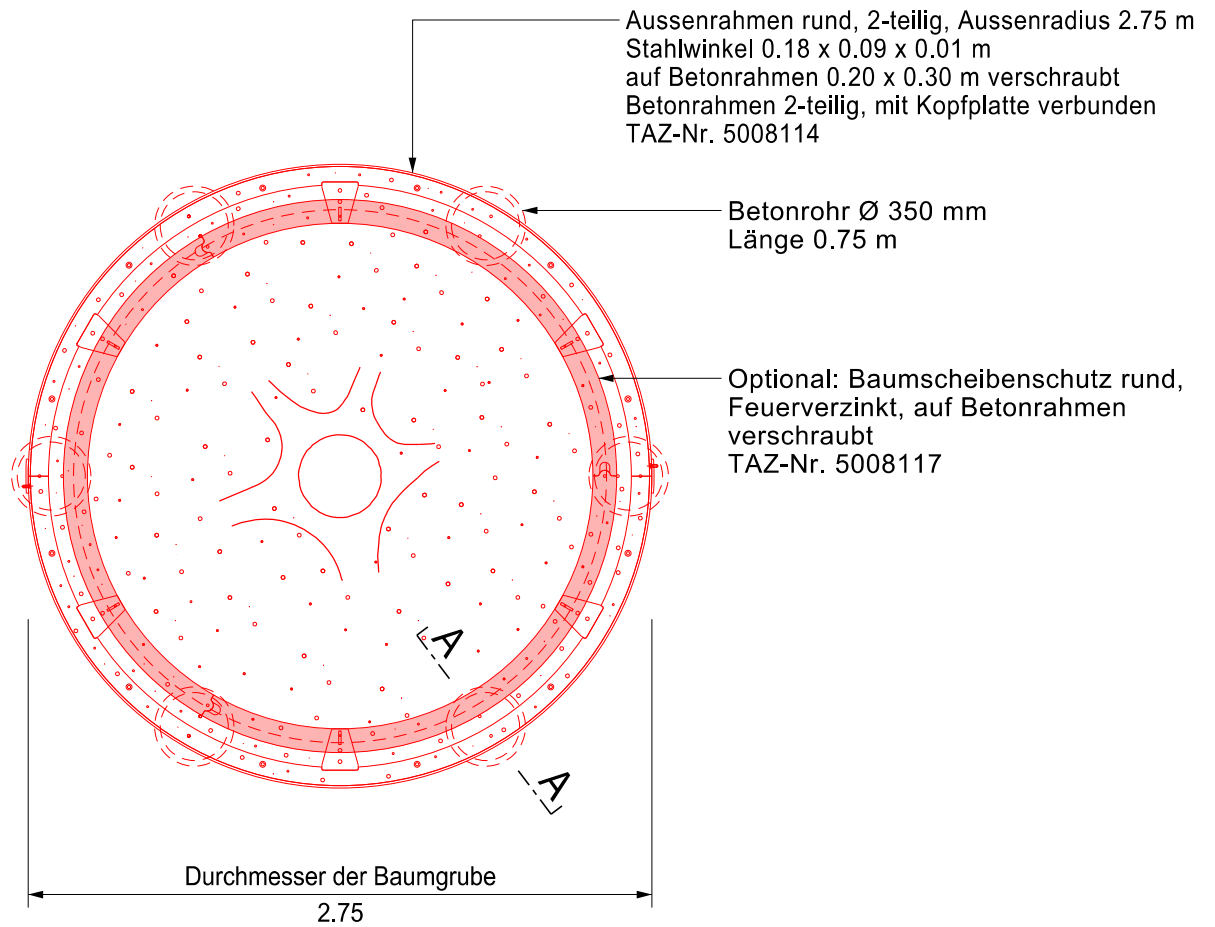
### Pflanzgrube

Aushub der Pflanzgrube in der Regel 1.20 m tief, Sohle 0.30 m tief auflockern.  
Die Pflanzgrube ist vor dem Einfüllen durch Grün Stadt Zürich abnehmen zu lassen.

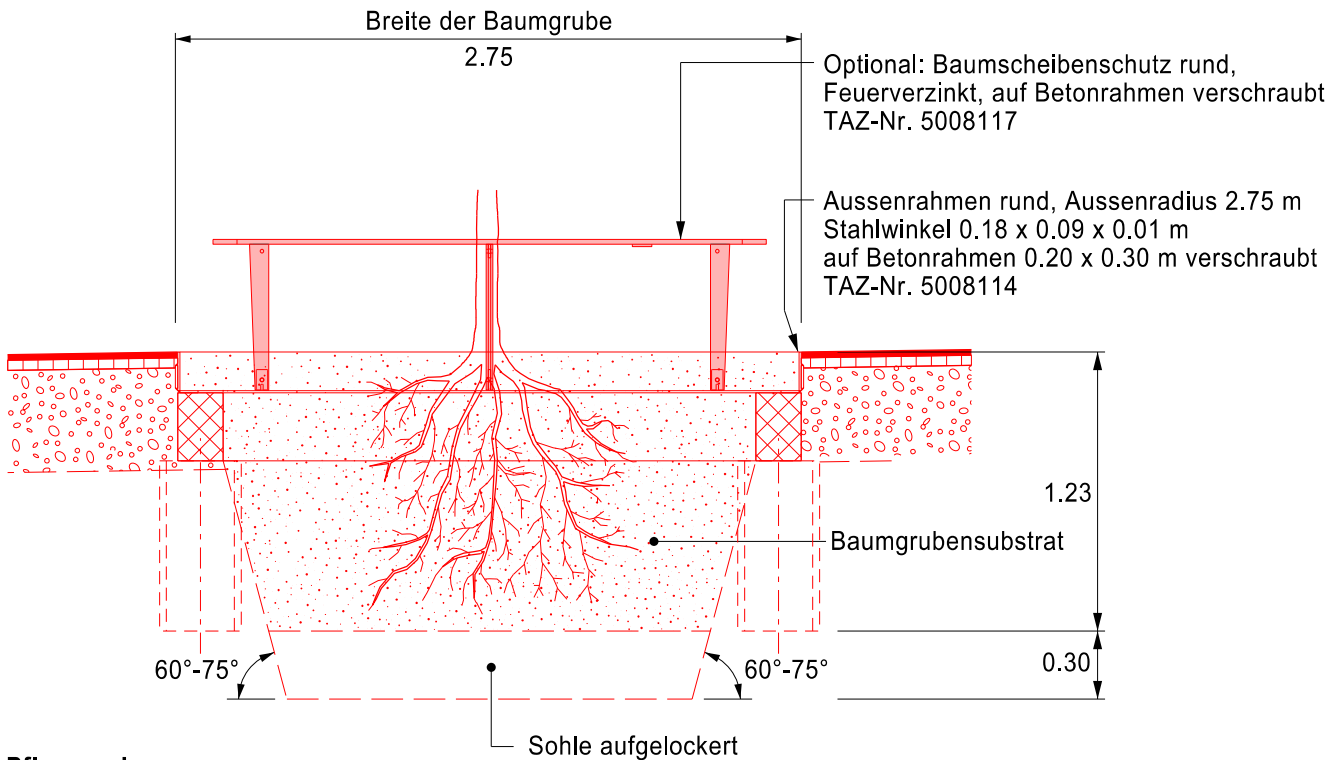
### Detail Schnitt A - A 1 : 5







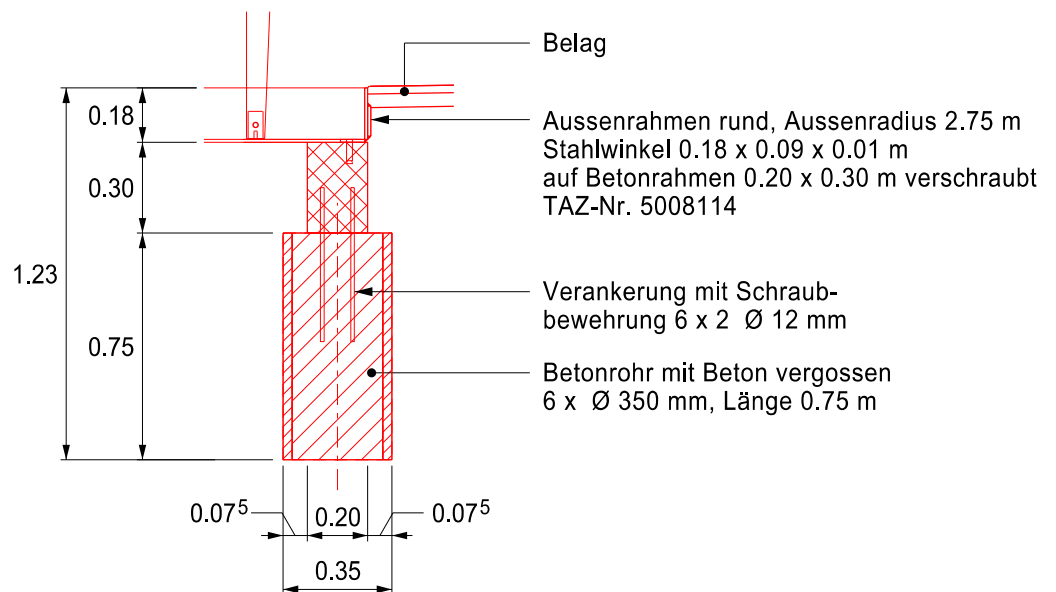
Fundamentrahmen (Betonrahmen + Stahlwinkel) und Baumscheibenschutz ist bei TAZ Einkauf und Logistik zu beziehen.

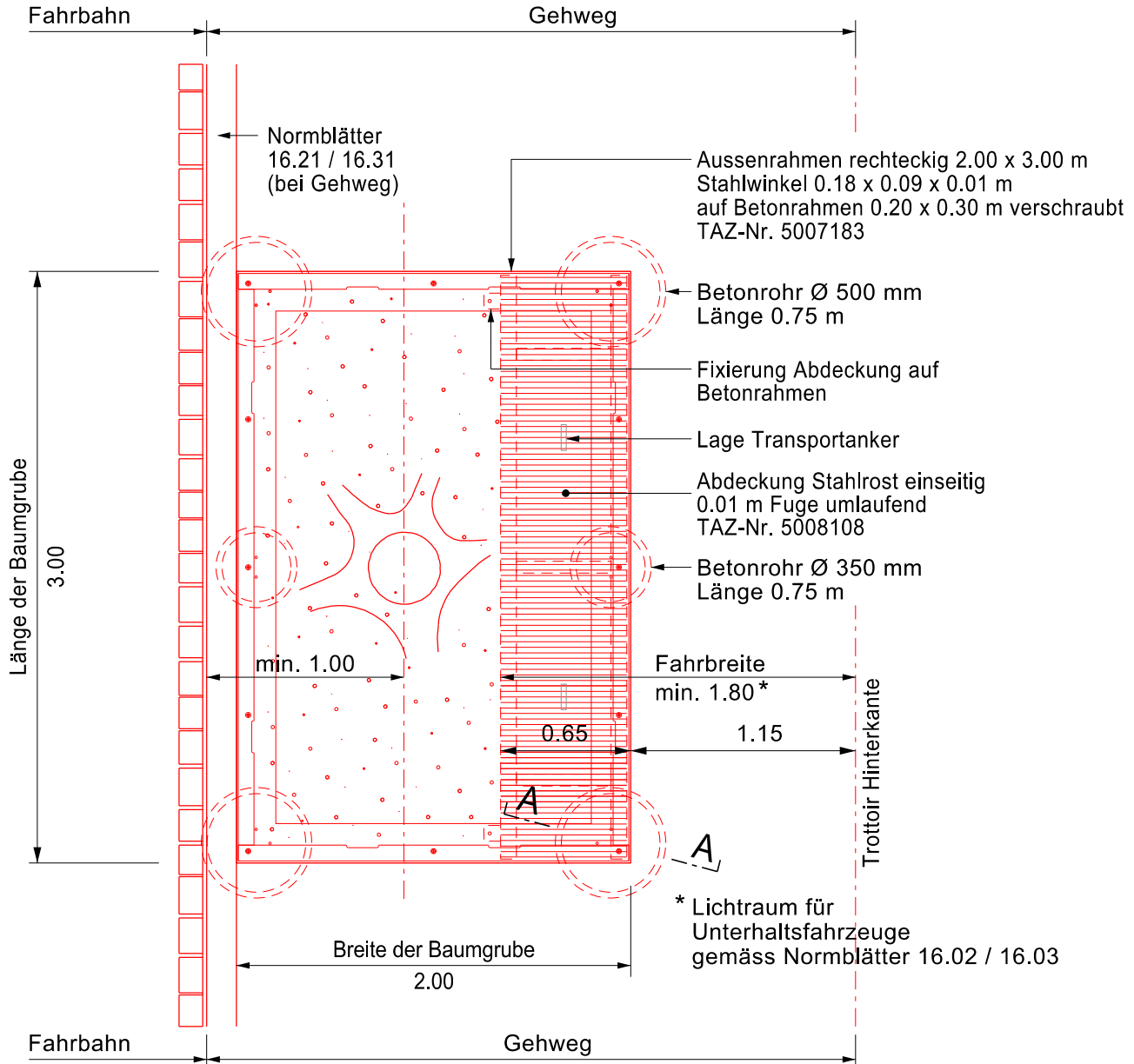


### Pflanzgrube

Aushub der Pflanzgrube in der Regel 1.20 m tief, Sohle 0.30 m tief auflockern. Die Pflanzgrube ist vor dem Einfüllen durch Grün Stadt Zürich abnehmen zu lassen.

### Detail Schnitt A - A 1 : 5

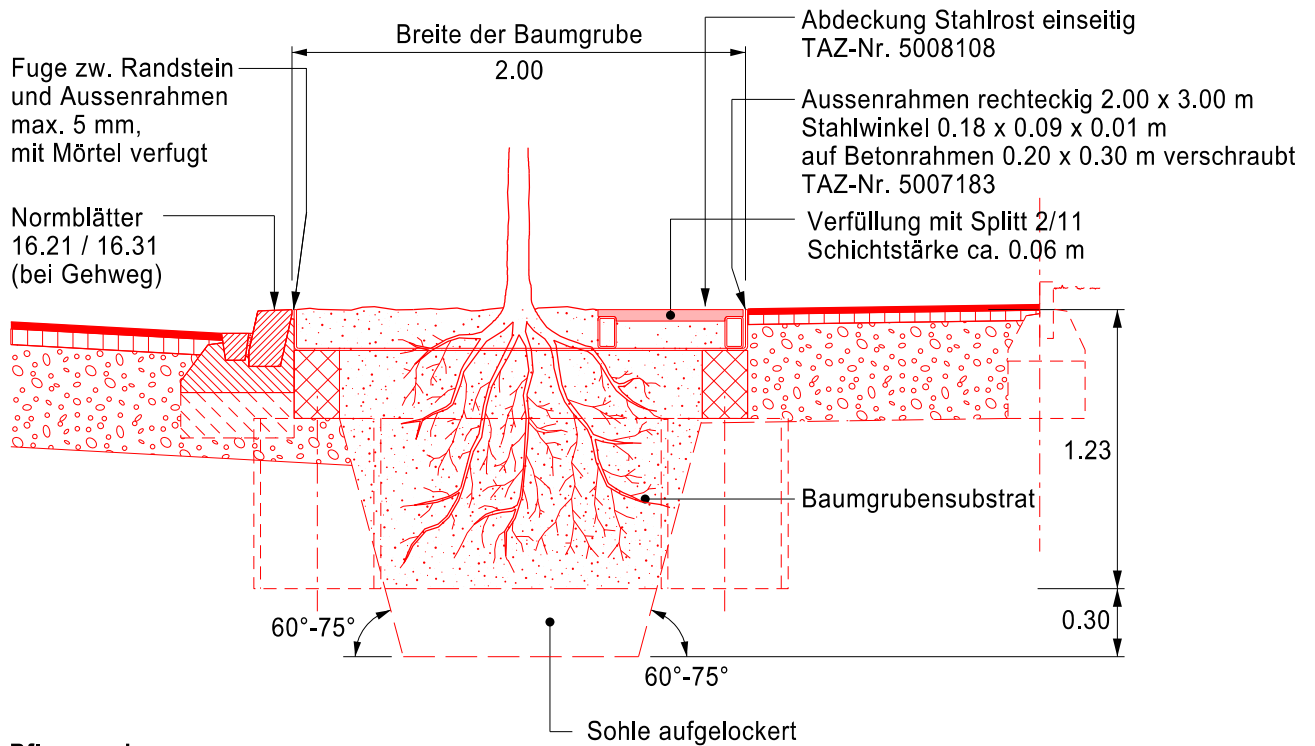




Randsteine	0.15 (RN 15)		0.25 (RN 25)	
minimale Gehwegbreite	3.95	3.30	4.05	3.40
Fahrbreite (Gehweg)	≥1.80	≥1.80	≥1.80	≥1.80
befahrbare Baumschutzelemente	----	0.65	----	0.65

Belastung: 7.5 t Radlast

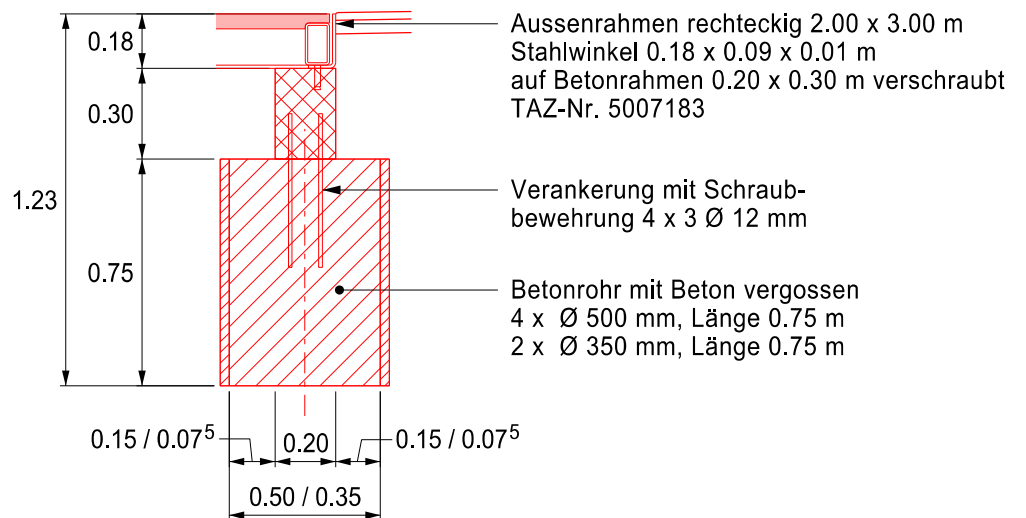
Fundamentrahmen (Betonrahmen + Stahlwinkel) und Stahlrostabdeckung ist bei TAZ Einkauf und Logistik zu beziehen.

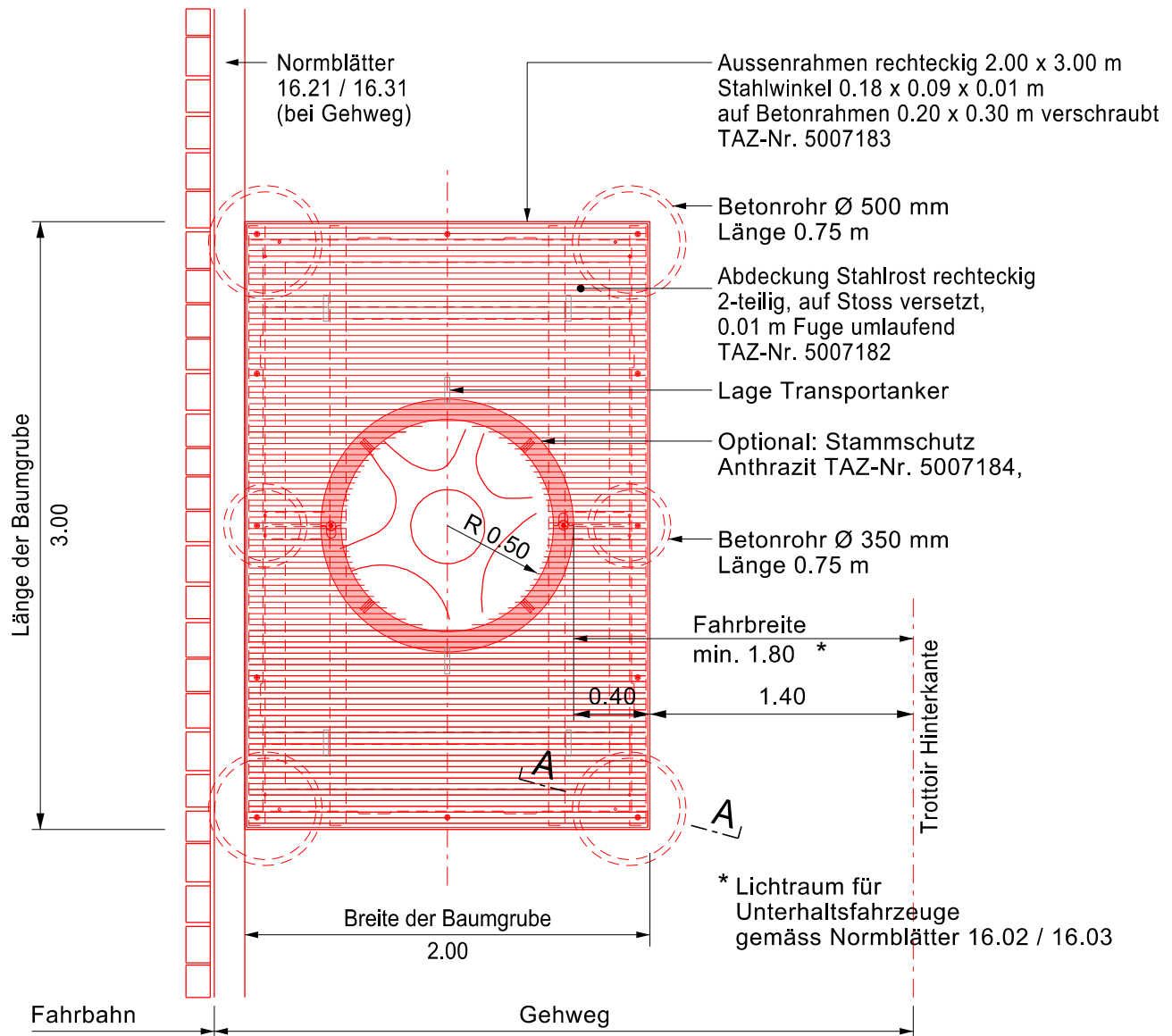


### Pflanzgrube

Aushub der Pflanzgrube in der Regel 1.20 m tief, Sohle 30 cm tief auflockern.  
Die Pflanzgrube ist vor dem Einfüllen durch Grün Stadt Zürich abnehmen zu lassen.

### Detail Schnitt A - A 1 : 5

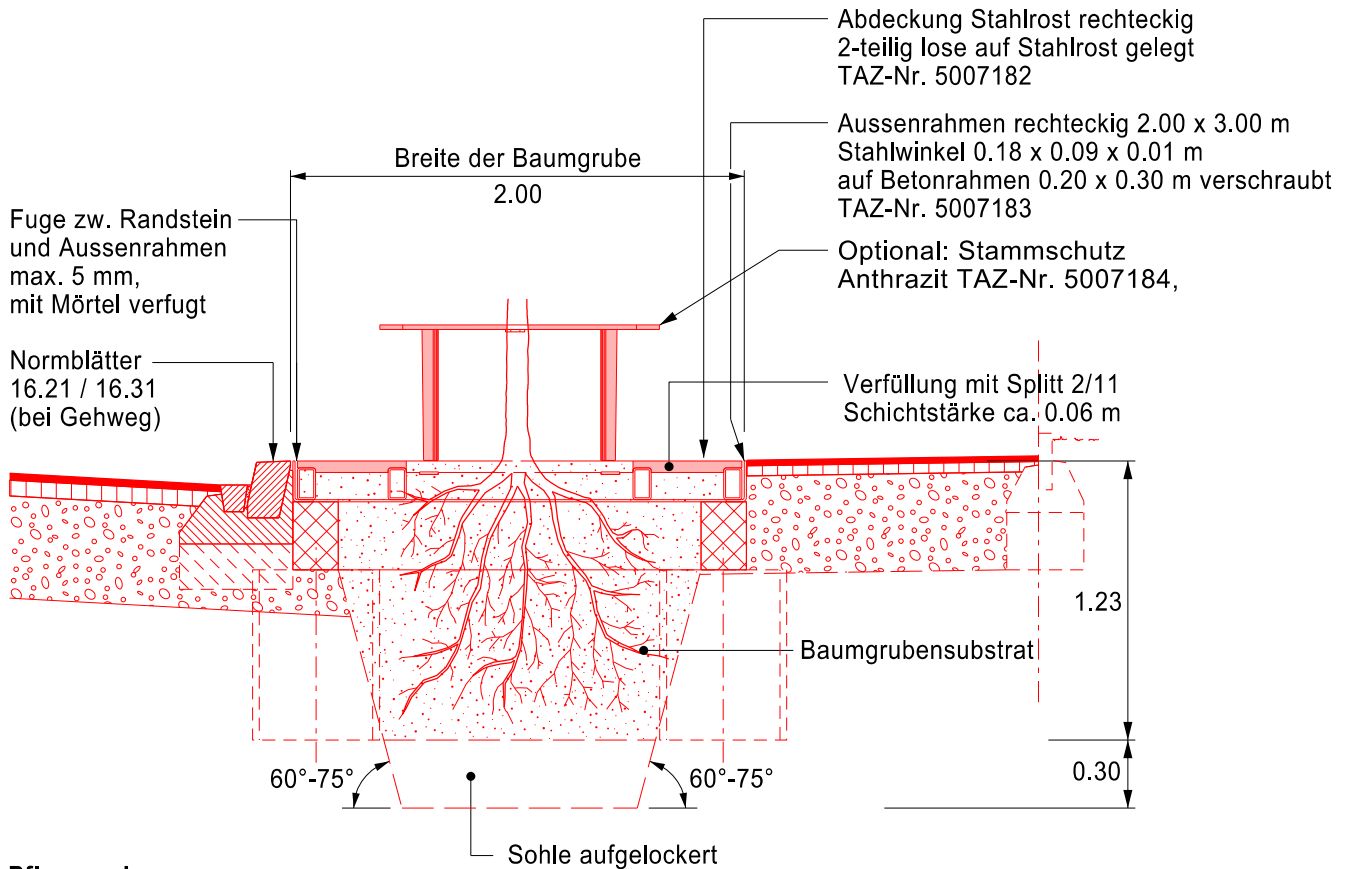




	mit Stammschutz		ohne Stammschutz	
	0.15 (RN 15)	0.25 (RN 25)	0.15 (RN 15)	0.25 (RN 25)
Randsteine	0.15 (RN 15)	0.25 (RN 25)	0.15 (RN 15)	0.25 (RN 25)
minimale Gehwegbreite	3.55	3.65	3.45	3.55
Fahrbreite (Gehweg)	≥1.80	≥1.80	≥1.80	≥1.80
befahrbares Schutzsystem	0.40	0.40	0.50	0.50

Belastung: 7.5 t Radlast

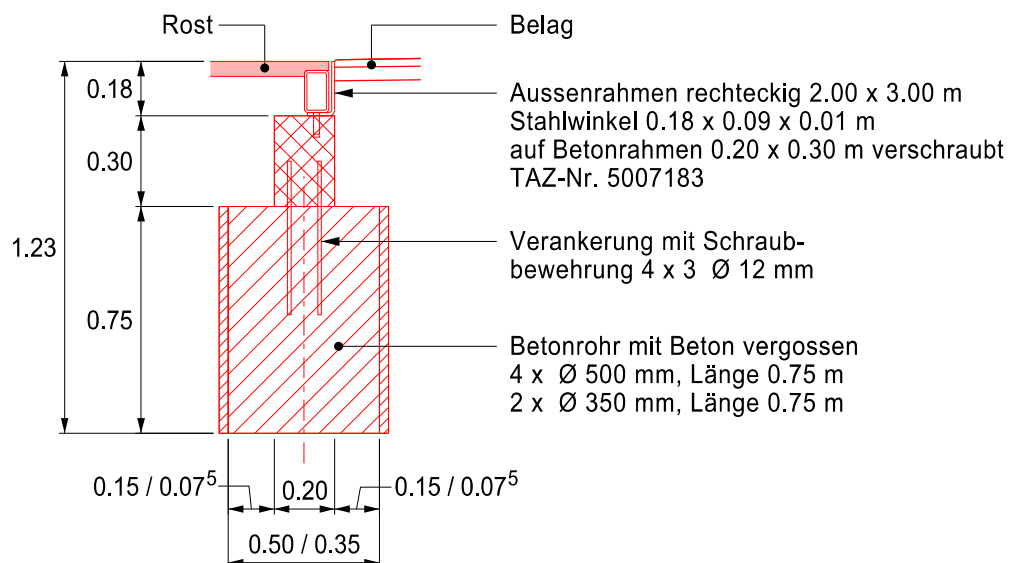
Fundamentrahmen (Betonrahmen + Stahlwinkel), Stahlrostabdeckung und Stammschutz ist bei TAZ Einkauf und Logistik zu beziehen.

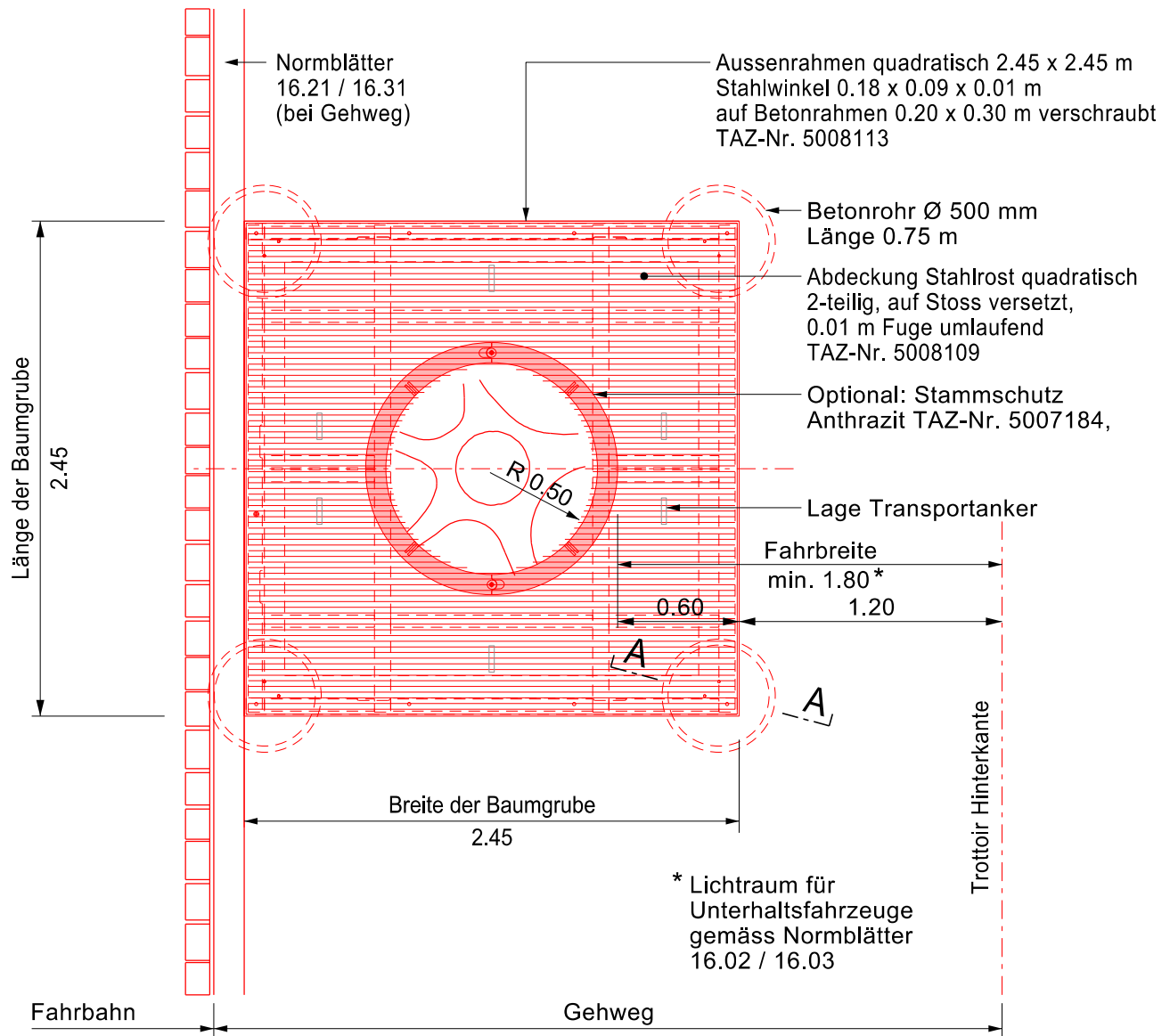


### Pflanzgrube

Aushub der Pflanzgrube in der Regel 1.20 m tief, Sohle 0.30 m tief auflockern. Die Pflanzgrube ist vor dem Einfüllen durch Grün Stadt Zürich abnehmen zu lassen.

### Detail Schnitt A - A 1 : 5

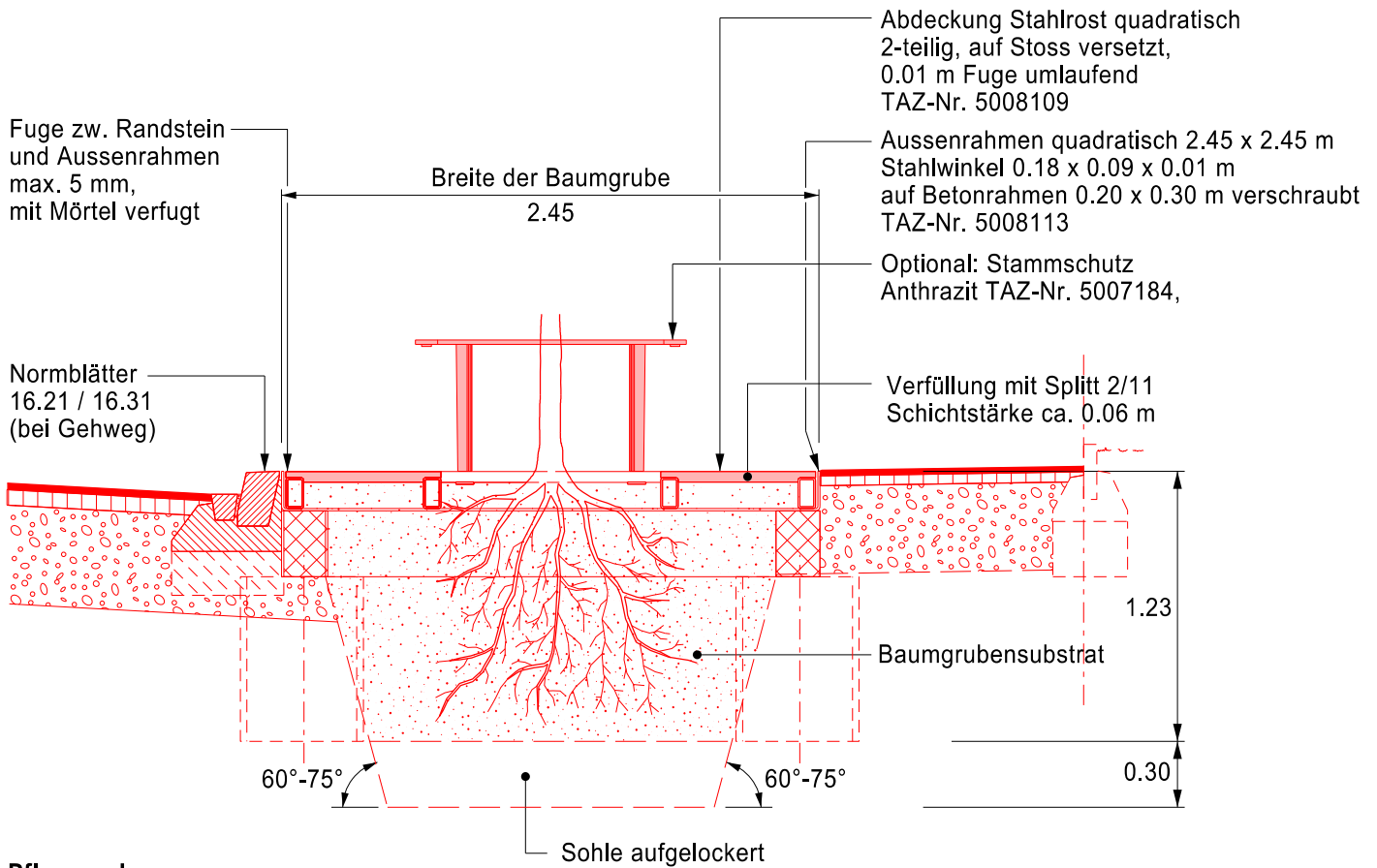




	mit Stammschutz		ohne Stammschutz	
	0.15 (RN 15)	0.25 (RN 25)	0.15 (RN 15)	0.25 (RN 25)
Randsteine	0.15 (RN 15)	0.25 (RN 25)	0.15 (RN 15)	0.25 (RN 25)
minimale Gehwegbreite	3.80	3.90	3.70	3.80
Fahrbreite (Gehweg)	≥1.80	≥1.80	≥1.80	≥1.80
befahrbares Schutzsystem	0.60	0.60	0.70	0.70

Belastung: 7.5 t Radlast

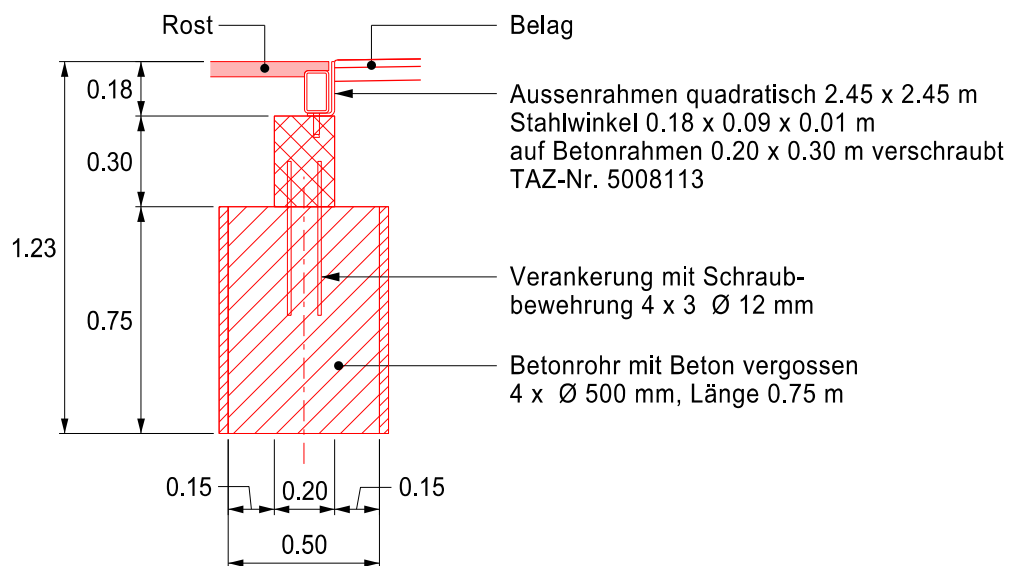
Fundamentrahmen (Betonrahmen + Stahlwinkel), Stahlrostabdeckung und Stammschutz ist bei TAZ Einkauf und Logistik zu beziehen.



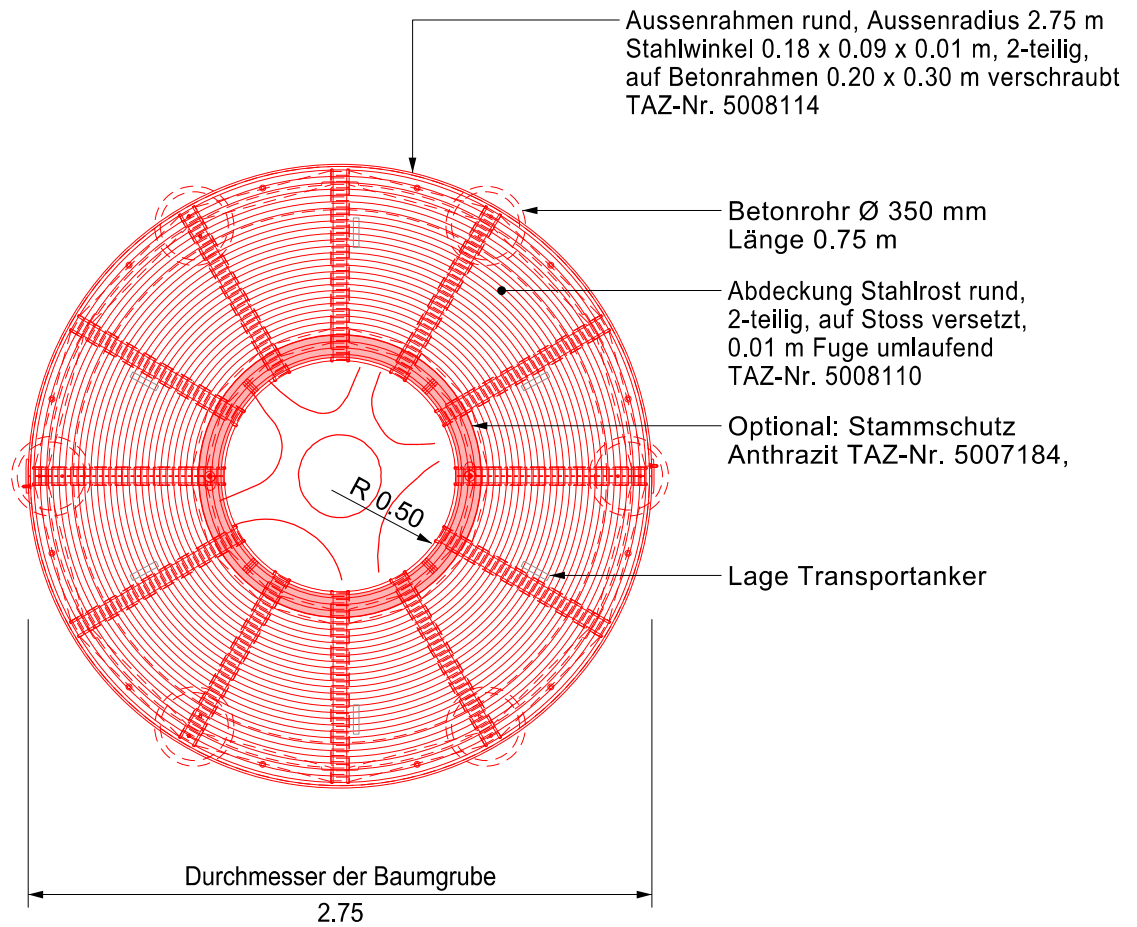
### Pflanzgrube

Aushub der Pflanzgrube in der Regel 1.20 m tief, Sohle 0.30 m tief auflockern.  
Die Pflanzgrube ist vor dem Einfüllen durch Grün Stadt Zürich abnehmen zu lassen.

### Detail Schnitt A - A 1 : 5

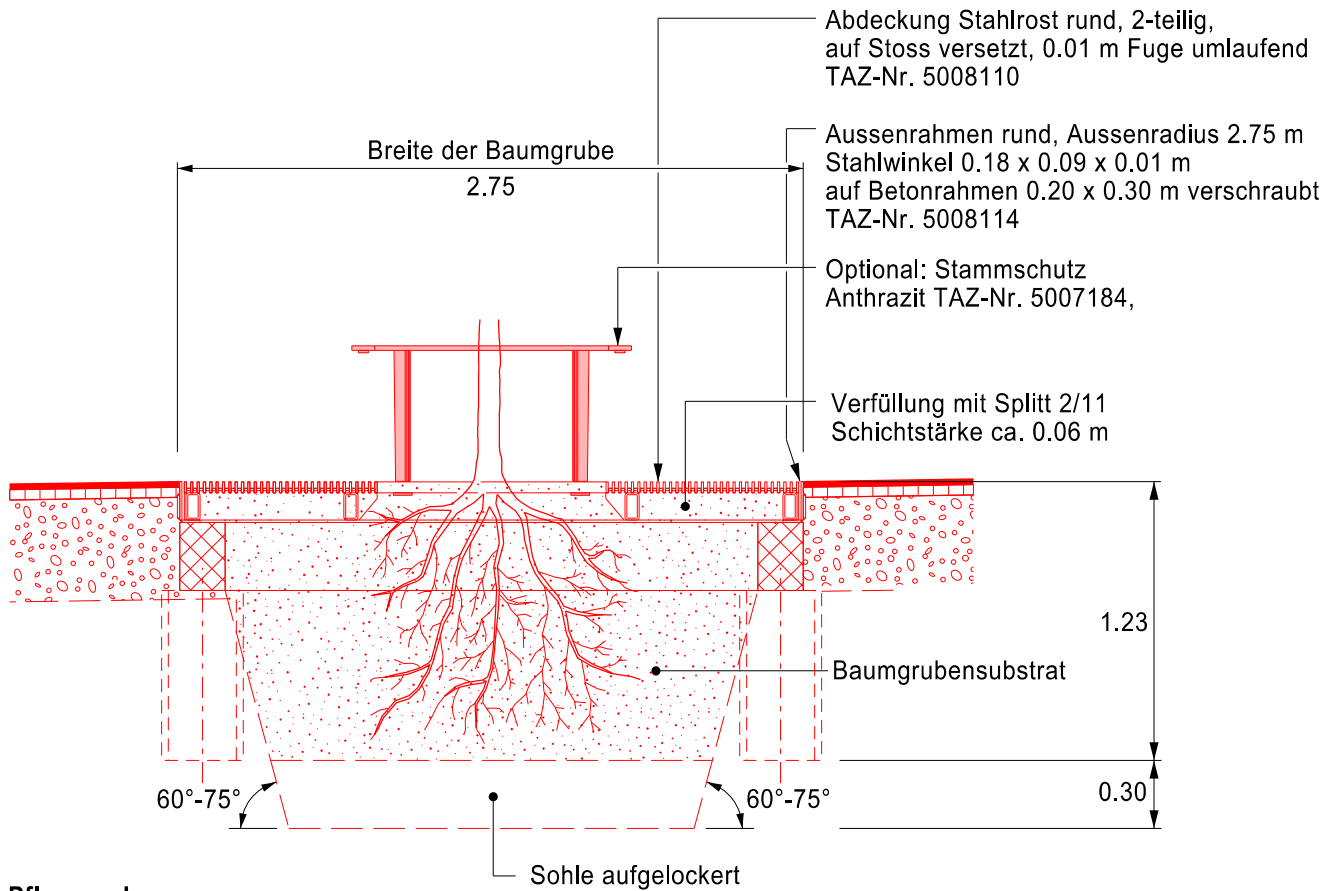






Belastung: 7.5 t Radlast

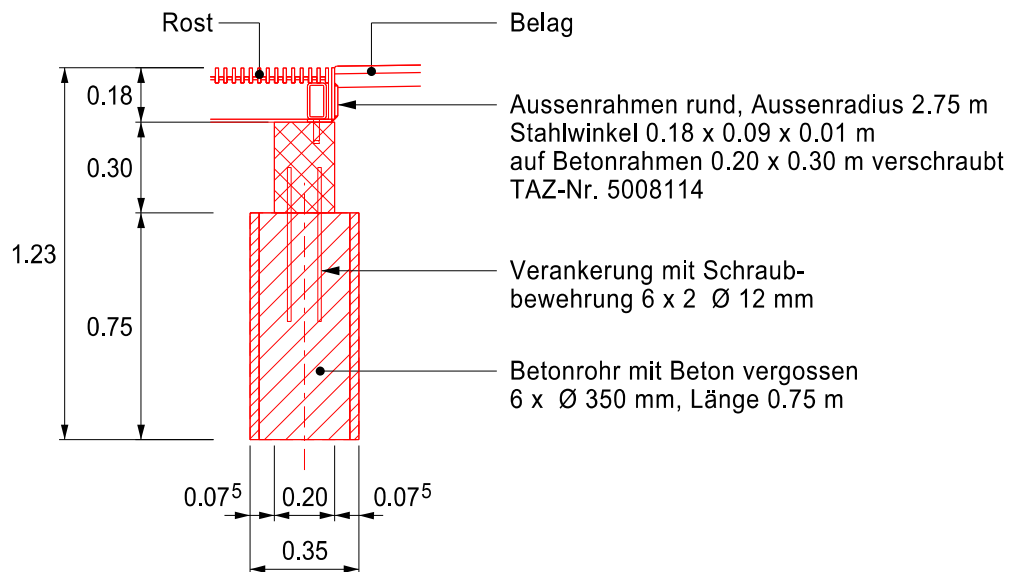
Fundamentrahmen (Betonrahmen + Stahlwinkel), Stahlrostabdeckung und Stammschutz ist bei TAZ Einkauf und Logistik zu beziehen.

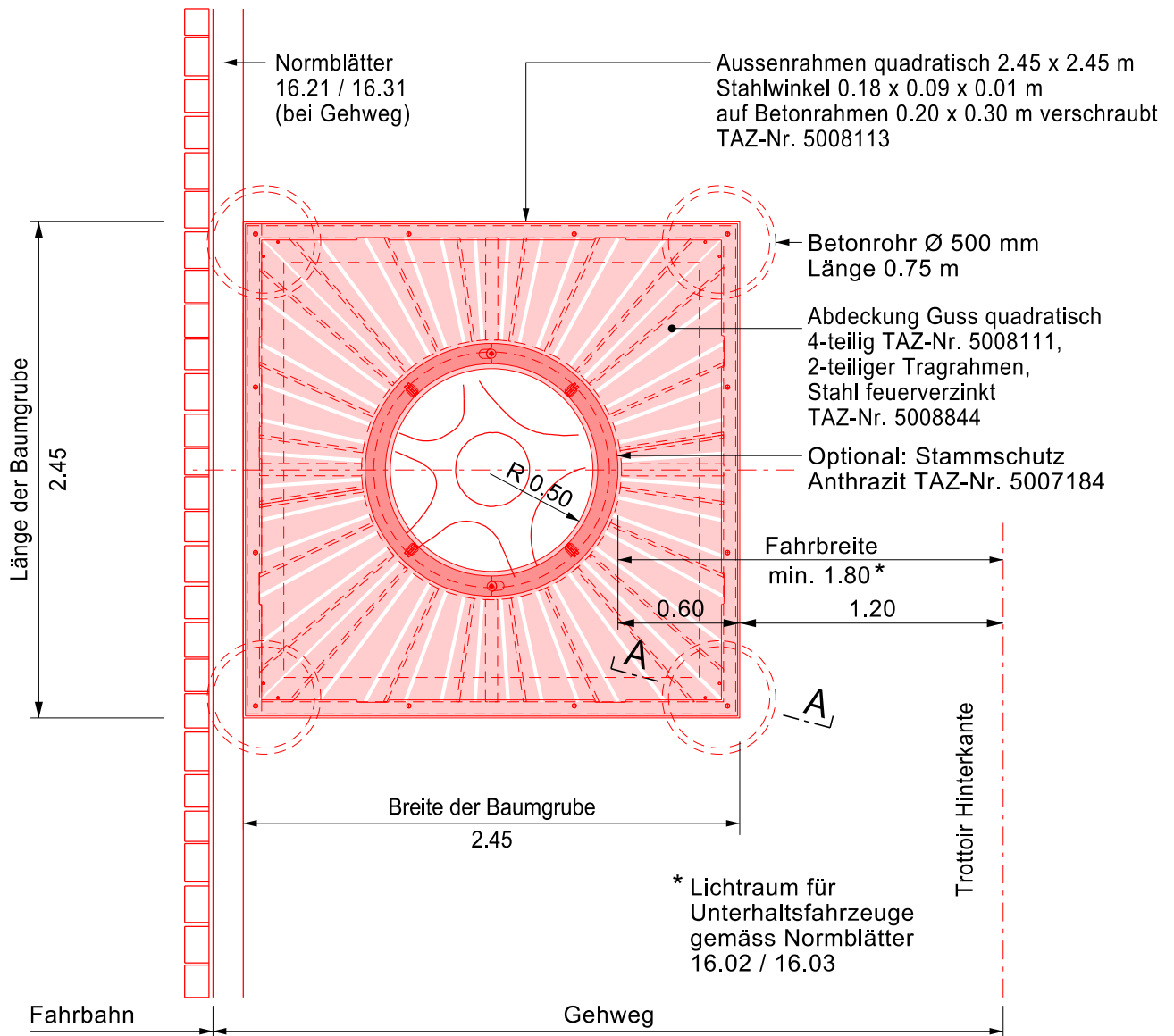


### Pflanzgrube

Aushub der Pflanzgrube in der Regel 1.20 m tief, Sohle 0.30 m tief auflockern. Die Pflanzgrube ist vor dem Einfüllen durch Grün Stadt Zürich abnehmen zu lassen.

### Detail Schnitt A - A 1 : 5

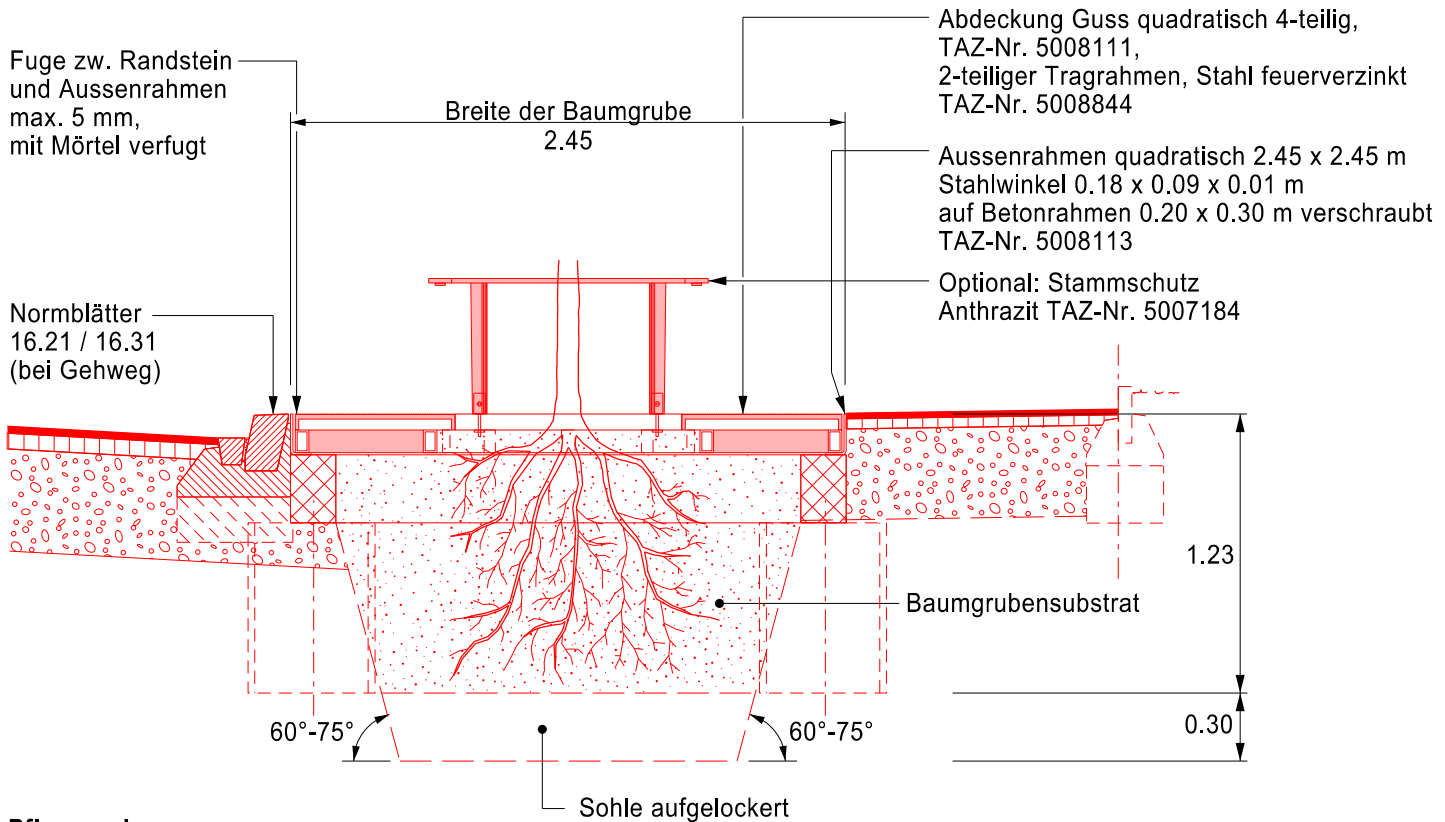




	mit Stammschutz		ohne Stammschutz	
	0.15 (RN 15)	0.25 (RN 25)	0.15 (RN 15)	0.25 (RN 25)
Randsteine	0.15 (RN 15)	0.25 (RN 25)	0.15 (RN 15)	0.25 (RN 25)
minimale Gehwegbreite	3.80	3.90	3.70	3.80
Fahrbreite (Gehweg)	≥1.80	≥1.80	≥1.80	≥1.80
befahrbares Schutzsystem	0.60	0.60	0.70	0.70

Belastung: 7.5 t Radlast

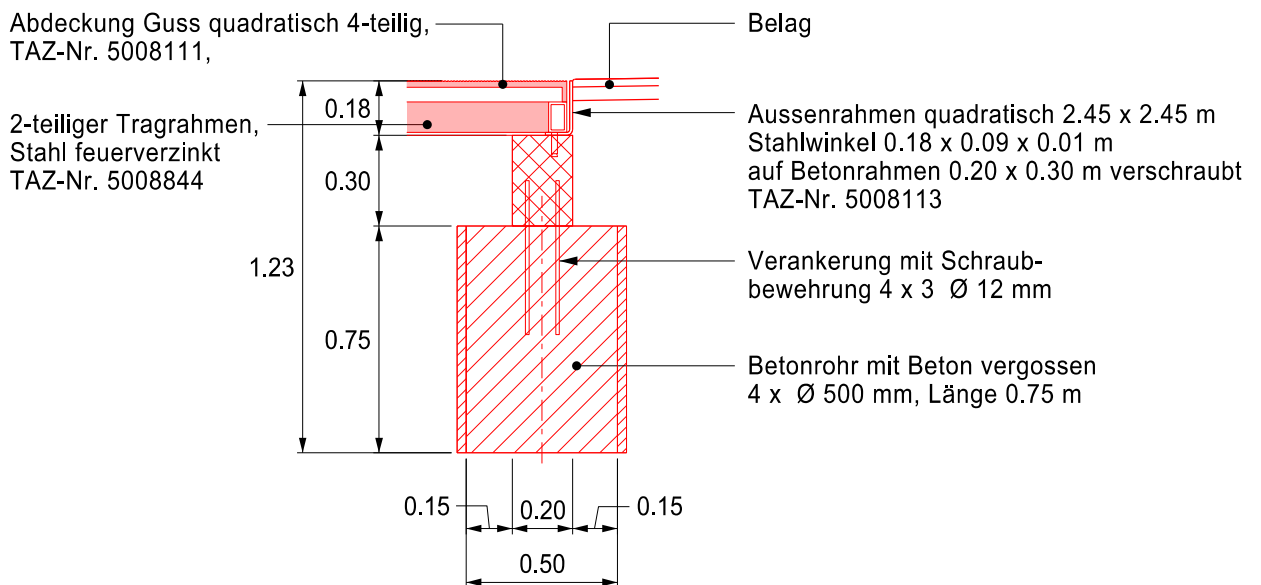
Fundamentrahmen (Betonrahmen + Stahlwinkel), Gussabdeckung und Stammschutz ist bei TAZ Einkauf und Logistik zu beziehen.

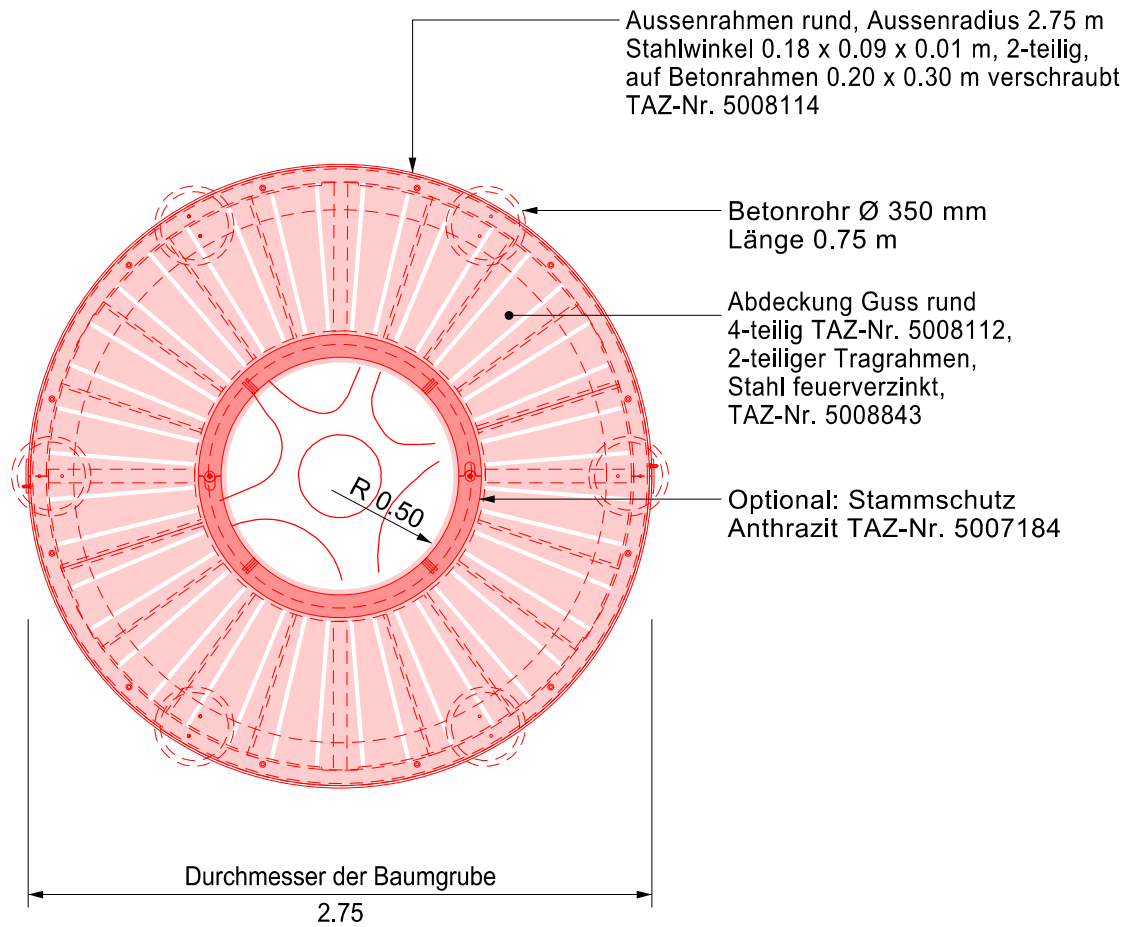


### Pflanzgrube

Aushub der Pflanzgrube in der Regel 1.20 m tief, Sohle 0.30 m tief auflockern. Die Pflanzgrube ist vor dem Einfüllen durch Grün Stadt Zürich abnehmen zu lassen.

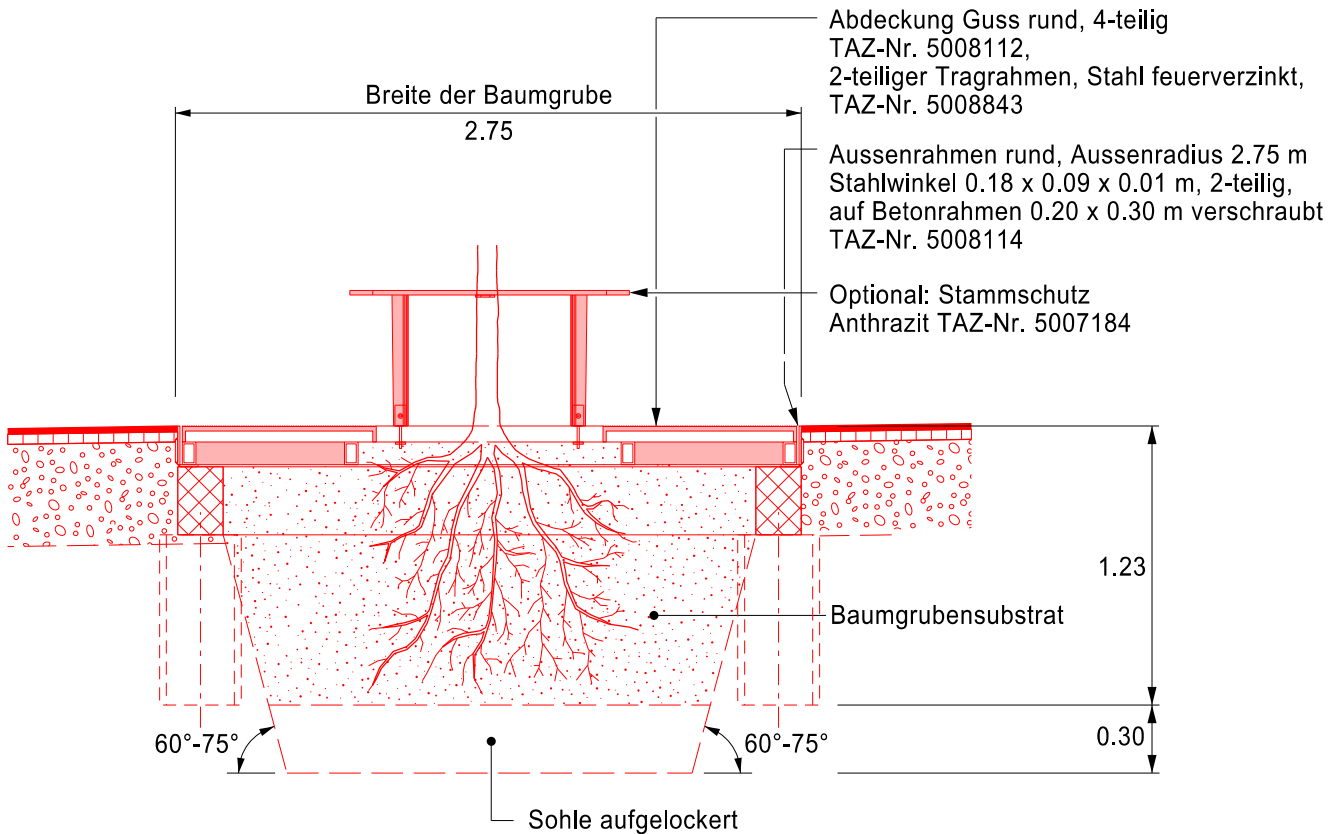
### Detail Schnitt A - A 1 : 5





Belastung: 7.5 t Radlast

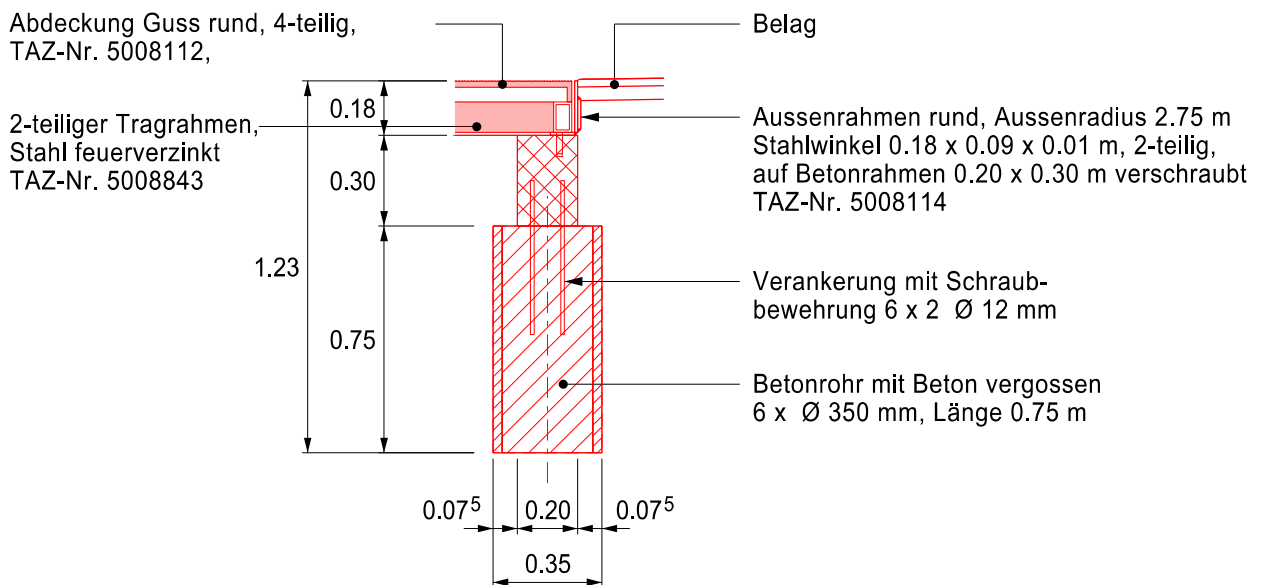
Fundamentrahmen (Betonrahmen + Stahlwinkel), Gussabdeckung und Stammschutz ist bei TAZ Einkauf und Logistik zu beziehen.

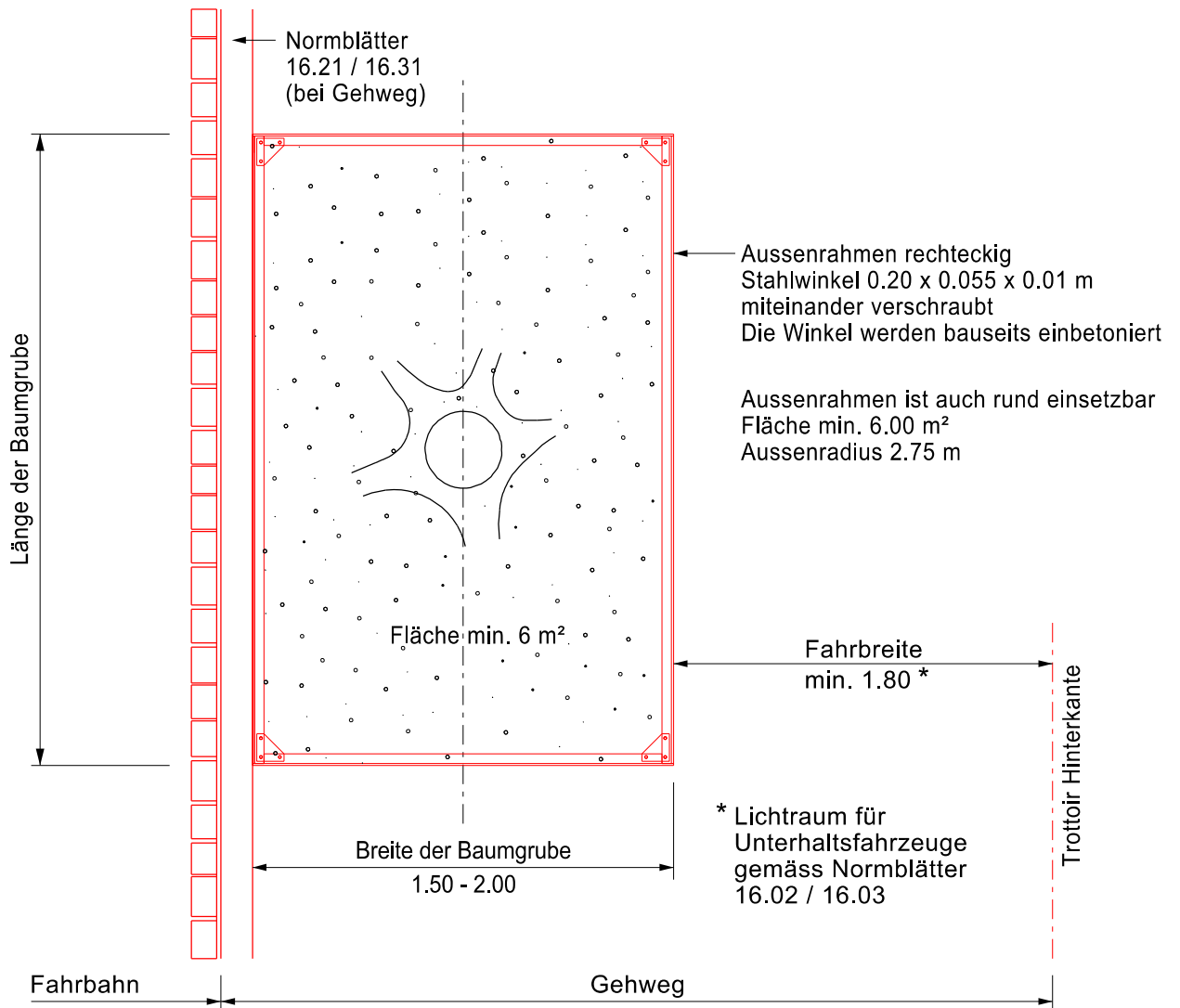


### Pflanzgrube

Aushub der Pflanzgrube in der Regel 1.20 m tief, Sohle 0.30 m tief auflockern.  
Die Pflanzgrube ist vor dem Einfüllen durch Grün Stadt Zürich abnehmen zu lassen.

### Detail Schnitt A - A 1 : 5

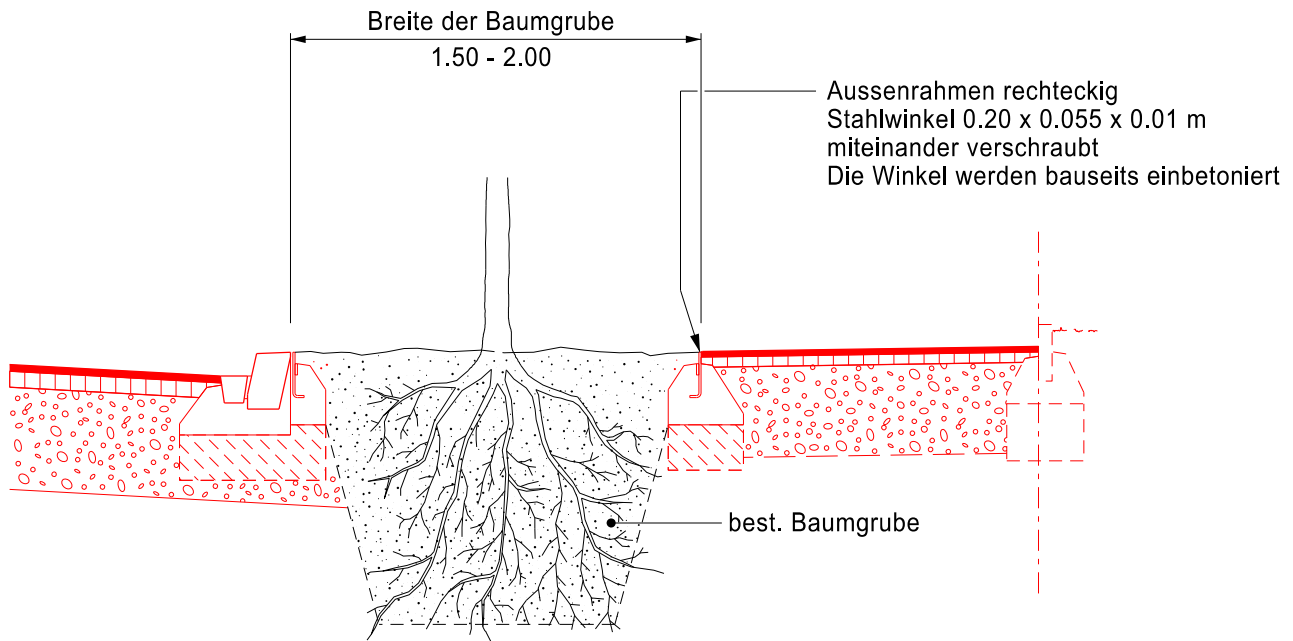




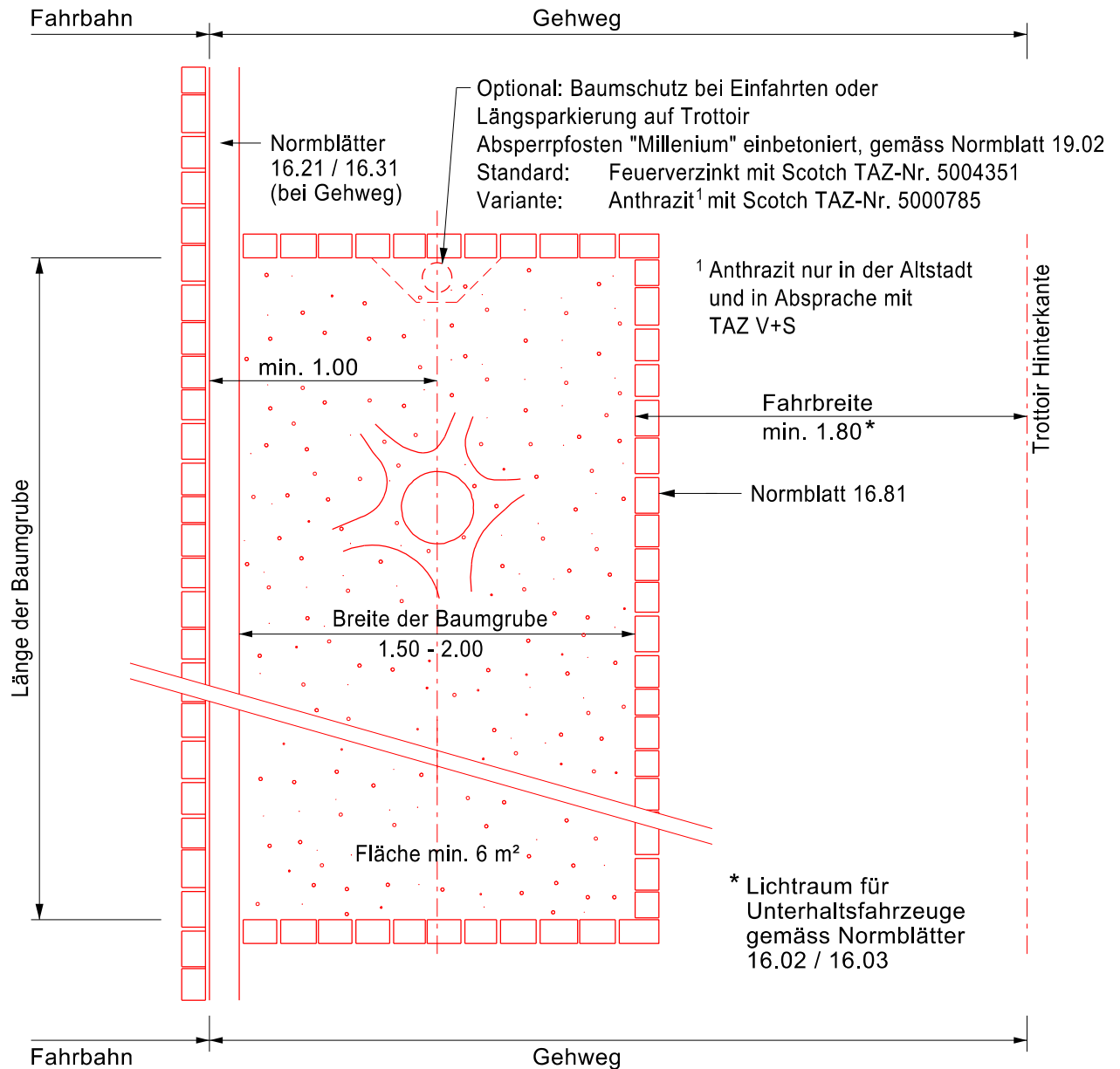
Offene Baumscheibe, nicht befahrbar, ohne Baumscheibenschutz für best. Bäume

Randsteine	0.15 (RN 15)		0.25 (RN 25)	
	minimale Gehwegbreite	3.95	3.45	4.05
Fahrbreite (Gehweg)	≥1.80	≥1.80	≥1.80	≥1.80
Breite der Baumgrube	2.00	1.50	2.00	1.50
Länge der Baumgrube	3.00	4.00	3.00	4.00

Die Abmessung der offenen Baumscheibe 1.50 x 4.00 m kann in Ausnahmefällen bei schmalen Trottoirs verwendet werden.







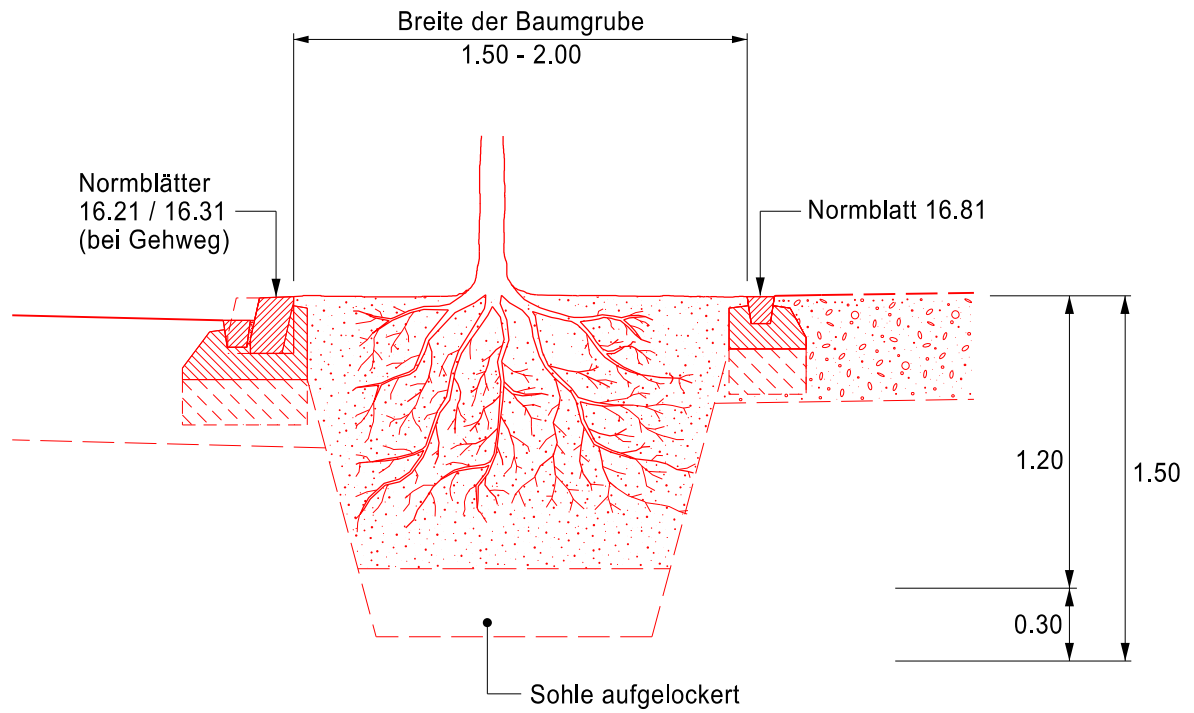
Offene Baumscheibe, nicht befahrbar, ohne Baumscheibenschutz

Randsteine	0.15 (RN 15)		0.25 (RN 25)	
	minimale Gehwegbreite	3.95	3.45	4.05
Fahrbreite (Gehweg)	≥1.80	≥1.80	≥1.80	≥1.80
Breite der Baumgrube	2.00	1.50	2.00	1.50
Länge der Baumgrube	3.00	4.00	3.00	4.00

Die Abmessung der offenen Baumscheibe 1.50 x 4.00 m kann in Ausnahmefällen bei schmalen Trottoirs verwendet werden.

Wenn möglich ist bei der Breite von 1.50 m eine durchgehende Rabatte an Stelle von Einzelbaumscheiben anzustreben.

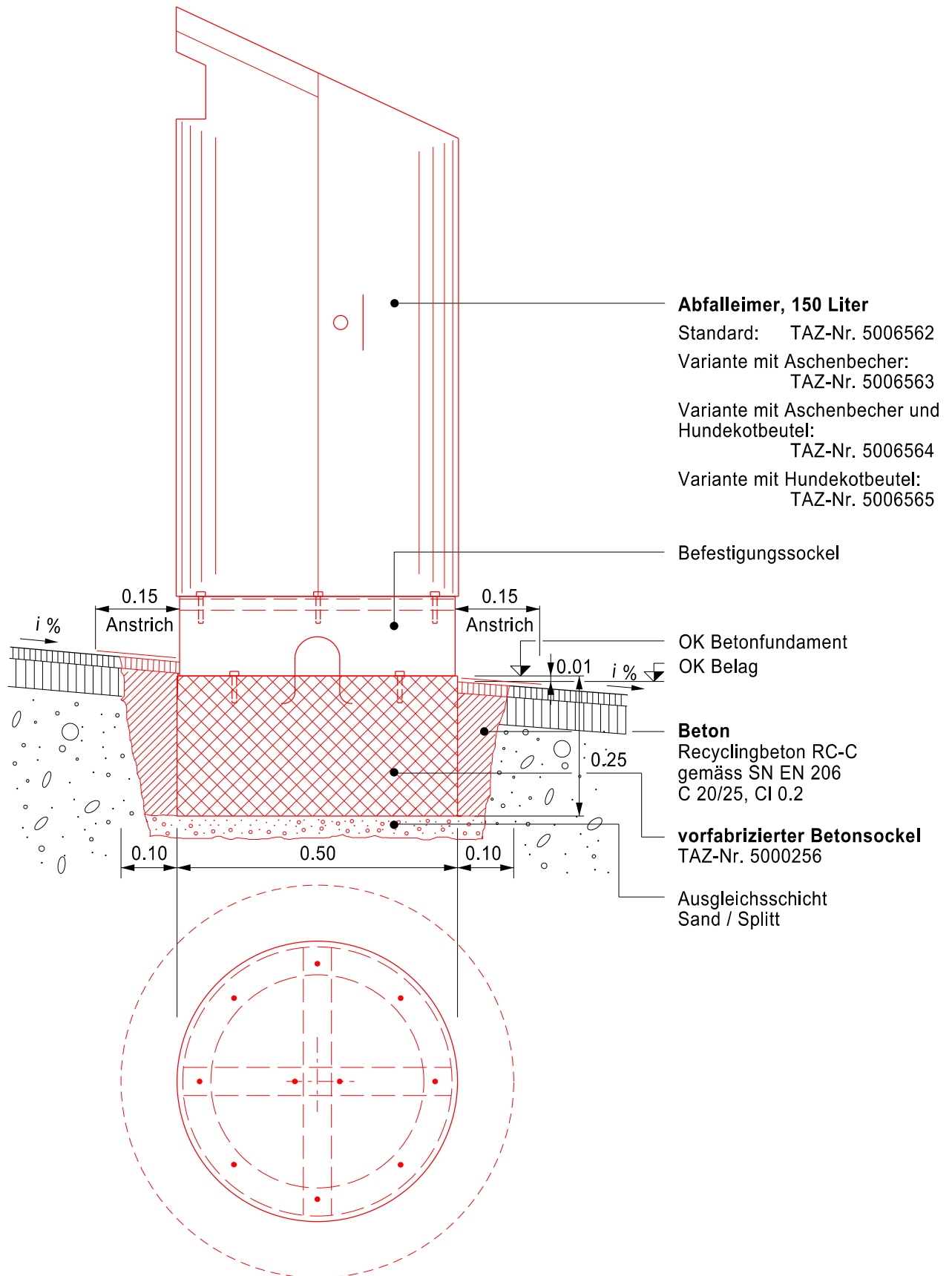
Absperrpfosten können bei TAZ Einkauf und Logistik bezogen werden



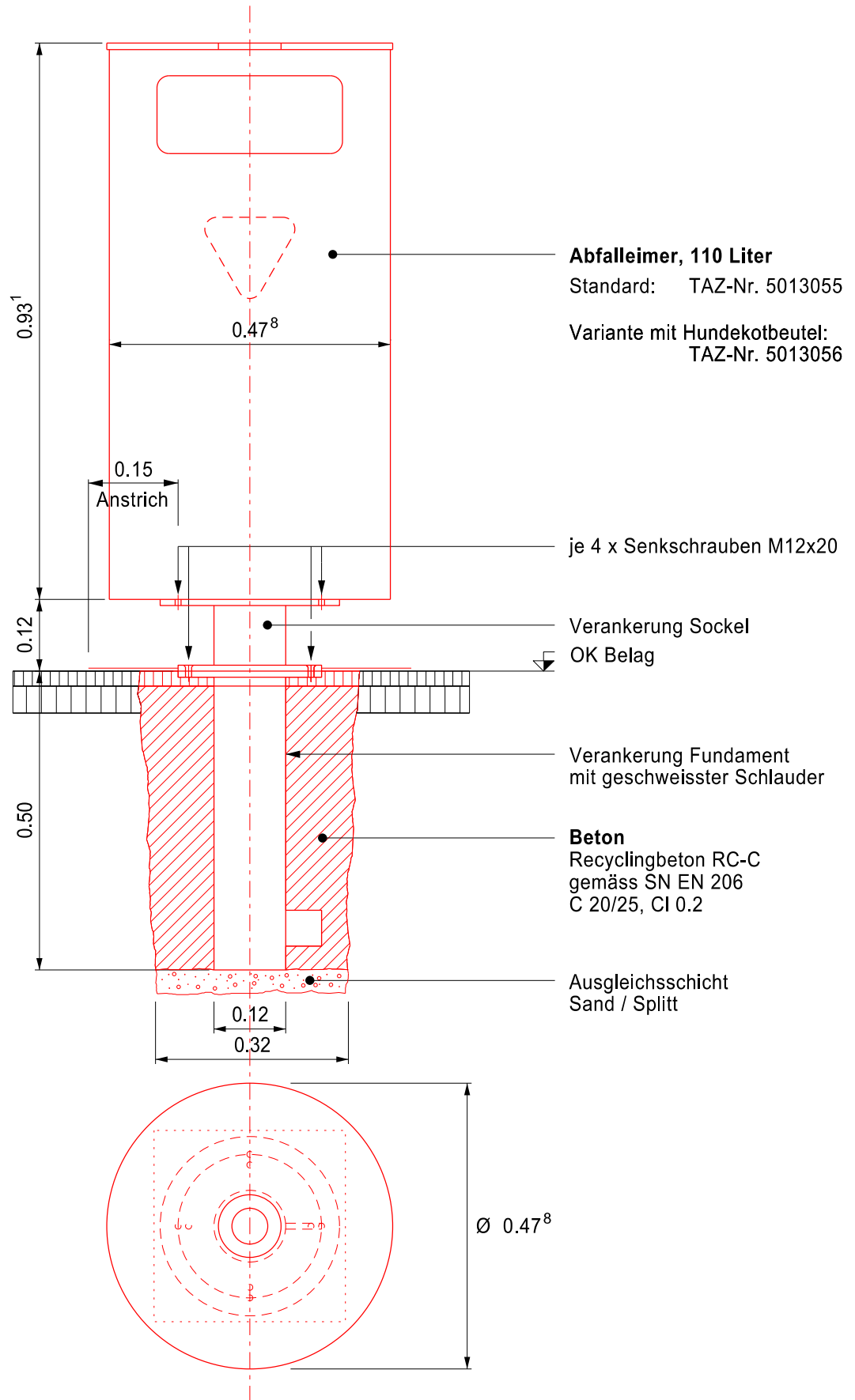
### Pflanzgrube

Aushub der Pflanzgrube in der Regel  
1.20 m tief, Sohle 30 cm tief auflockern.  
Die Pflanzgrube ist vor dem Einfüllen  
durch Grün Stadt Zürich abnehmen zu lassen.

Anwendung: Diese Norm wird nur noch zum Verschieben eines bestehenden Papierkorbs Typ Hai benutzt.  
Bei Neuplanung ist die Norm 18.22 Papierkorb Zürichübel zu verwenden.



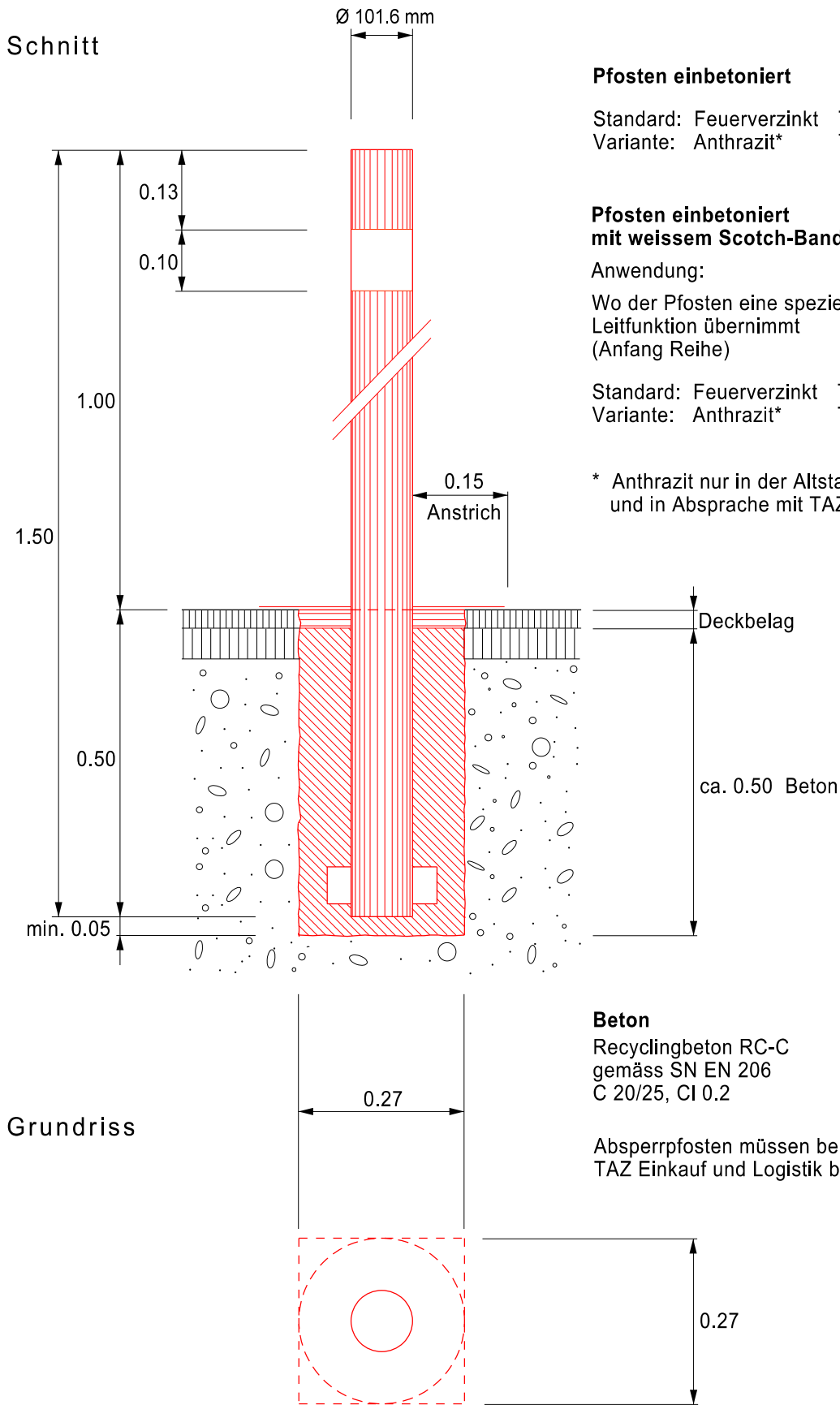
Abfalleimer und Betonsockel können bei TAZ Einkauf und Logistik bezogen werden.



1 : 10

Abfalleimer, Verankerung Sockel und Verankerung Fundament können bei TAZ Einkauf und Logistik bezogen werden.

Anwendung: Im Gehwegbereich in Absprache mit TAZ V+S



**Pfosten einbetoniert**

Standard: Feuerverzinkt TAZ-Nr. 5000781  
Variante: Anthrazit\* TAZ-Nr. 5000784

**Pfosten einbetoniert  
mit weissem Scotch-Band**

Anwendung:  
Wo der Pfosten eine spezielle  
Leitfunktion übernimmt  
(Anfang Reihe)

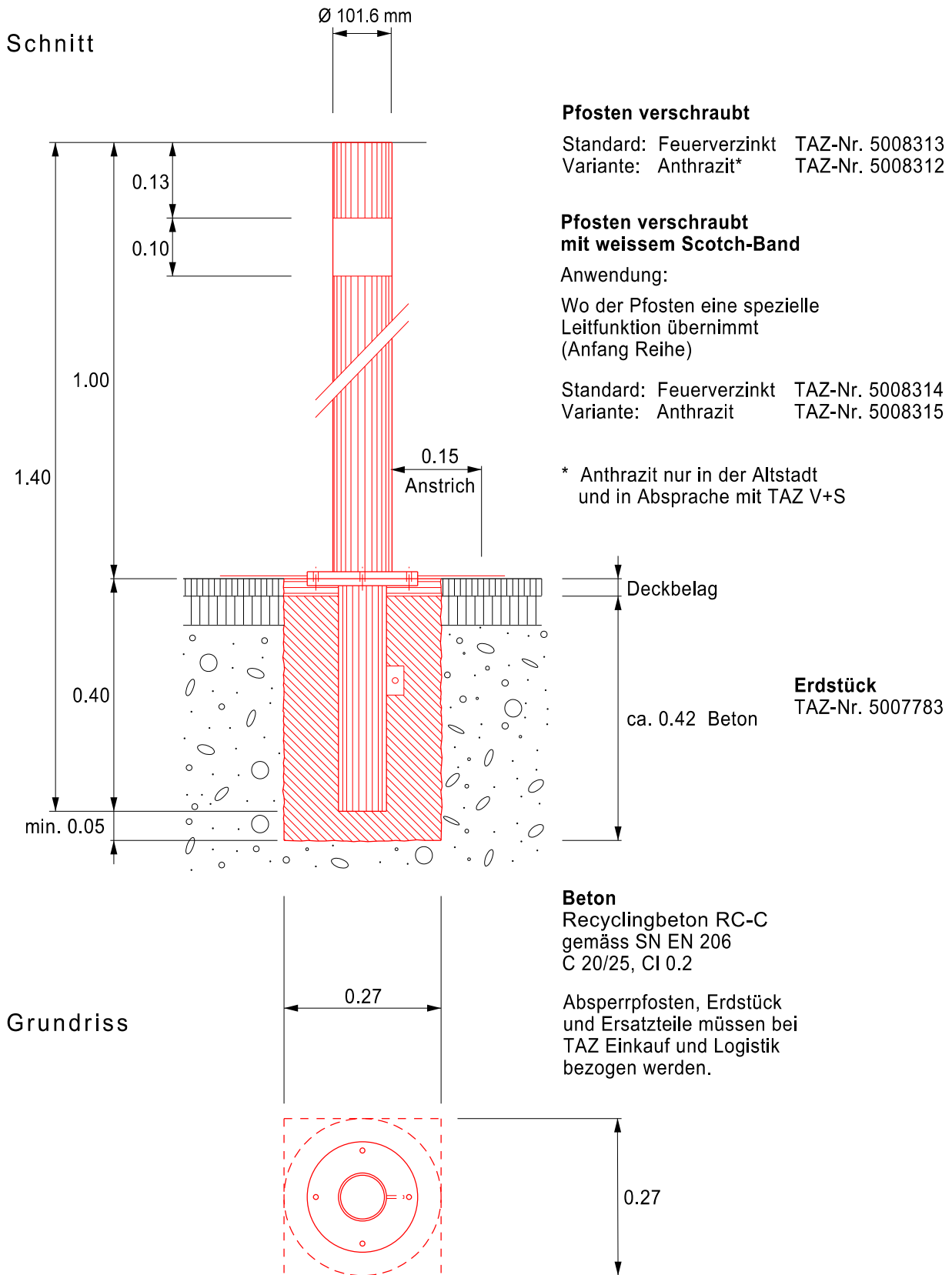
Standard: Feuerverzinkt TAZ-Nr. 5004351  
Variante: Anthrazit\* TAZ-Nr. 5000785

\* Anthrazit nur in der Altstadt  
und in Absprache mit TAZ V+S

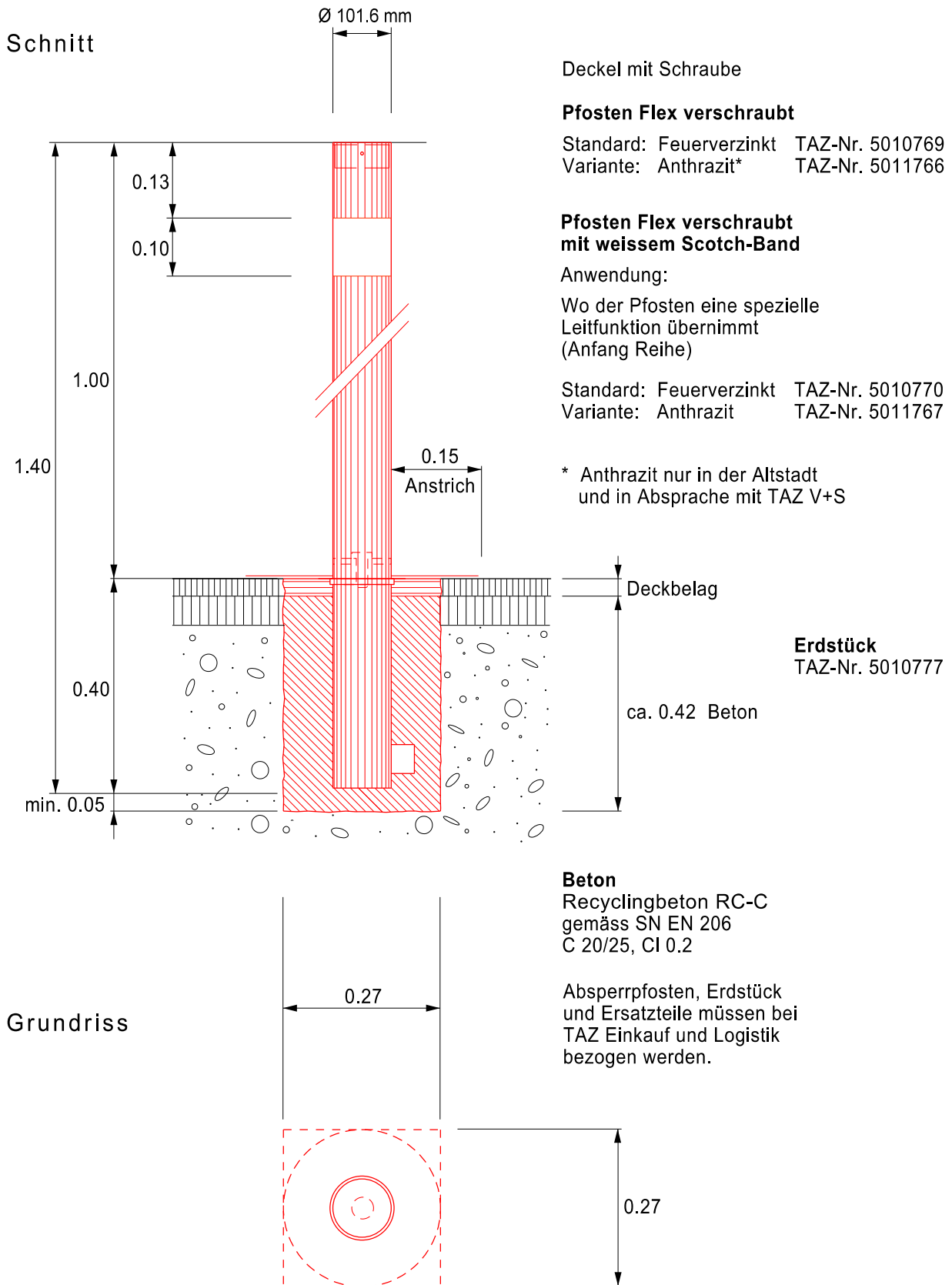
**Beton**  
Recyclingbeton RC-C  
gemäss SN EN 206  
C 20/25, CI 0.2

Absperrpfosten müssen bei  
TAZ Einkauf und Logistik bezogen werden.

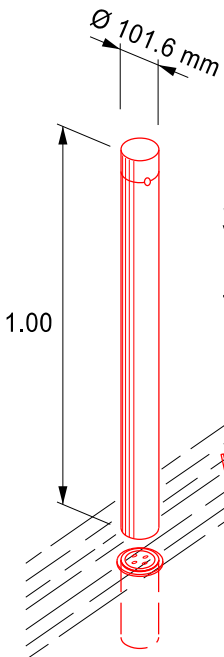
Anwendung: Im Gehwegbereich in Absprache mit TAZ V+S  
(Um das Seebecken/City immer verschraubt)



Anwendung: Im Gehwegbereich in Absprache mit TAZ V+S  
(Um das Seebecken/City immer verschraubt)

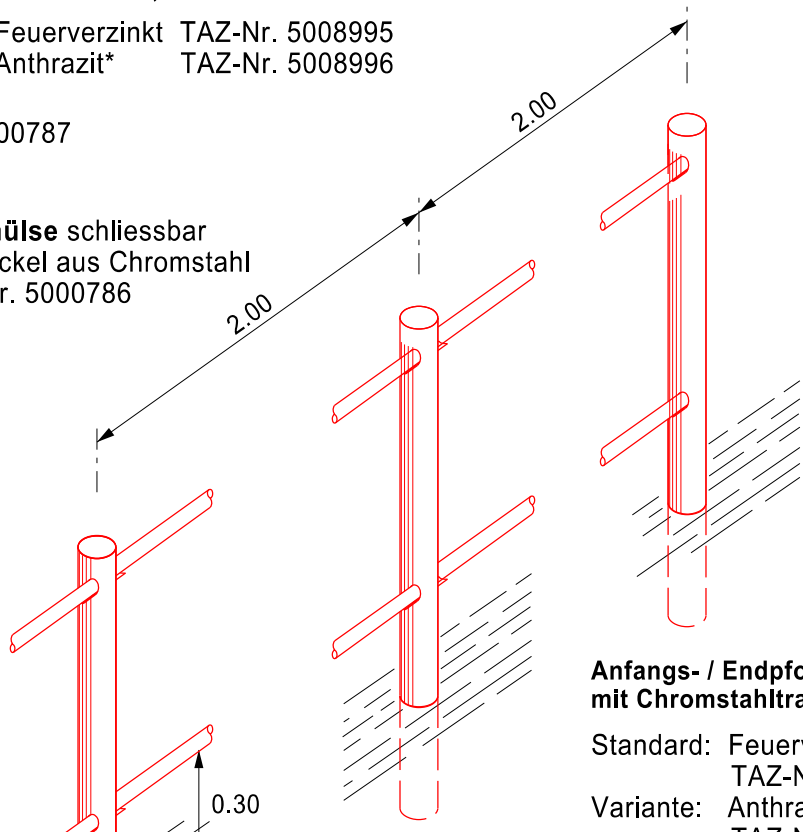


Anwendung: Im Gehwegbereich in Absprache mit TAZ V+S  
(Um das Seebecken/City immer verschraubt)



**Pfosten abschliessbar, Safos**  
Standard: Feuerverzinkt TAZ-Nr. 5008995  
Variante: Anthrazit\* TAZ-Nr. 5008996  
**Erdstück**  
TAZ-Nr. 5000787

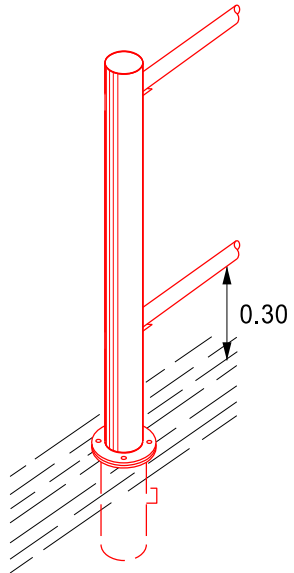
**Ruhehülse** schliessbar  
mit Deckel aus Chromstahl  
TAZ-Nr. 5000786



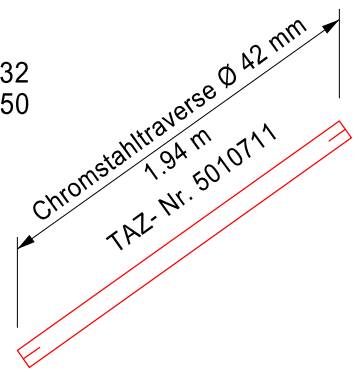
**Anfangs- / Endpfosten einbetoniert, mit Chromstahltraverse**  
Standard: Feuerverzinkt TAZ-Nr. 5011769  
Variante: Anthrazit\* TAZ-Nr. 5010709

**Mittelpfosten einbetoniert, mit Chromstahltraverse**  
Standard: Feuerverzinkt TAZ-Nr. 5011771  
Variante: Anthrazit\* TAZ-Nr. 5010710

**Mittelpfosten verschraubt, mit Chromstahltraverse**  
Standard: Feuerverzinkt TAZ-Nr. 5013032  
Variante: Anthrazit\* TAZ-Nr. 5008950  
**Erdstück**  
TAZ-Nr. 5007783



**Anfangs- / Endpfosten verschraubt, mit Chromstahltraverse**  
Standard: Feuerverzinkt TAZ-Nr. 5013033  
Variante: Anthrazit\* TAZ-Nr. 5010776  
**Erdstück**  
TAZ-Nr. 5007783



\* Anthrazit nur in der Altstadt und in Absprache mit TAZ V+S

Absperrpfosten, Erdstücke und Traversen müssen bei TAZ Einkauf und Logistik bezogen werden.





## Anwendung: Im Fahrbahnbereich

### Schnitt

#### Veloagraffe einbetoniert

TAZ-Nr. 5000465

Standard: Feuerverzinkt

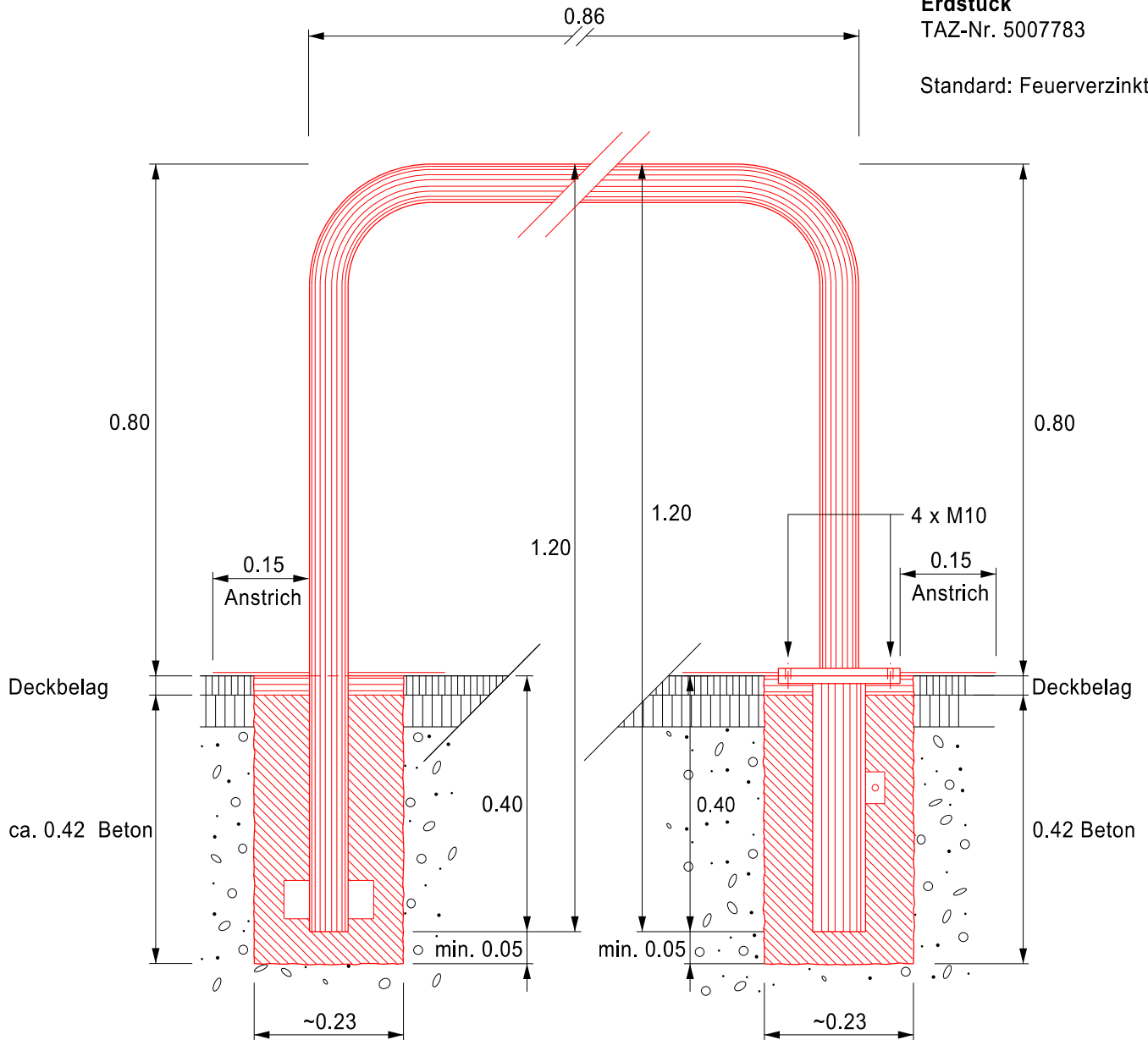
#### Veloagraffe verschraubt

TAZ-Nr. 5012989

#### Erdstück

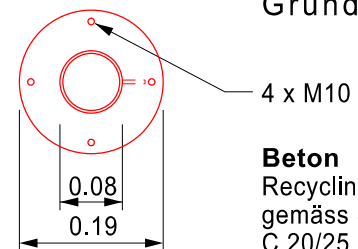
TAZ-Nr. 5007783

Standard: Feuerverzinkt



**Beton**  
Recyclingbeton RC-C  
gemäss SN EN 206  
C 20/25, CI 0.2

### Grundriss



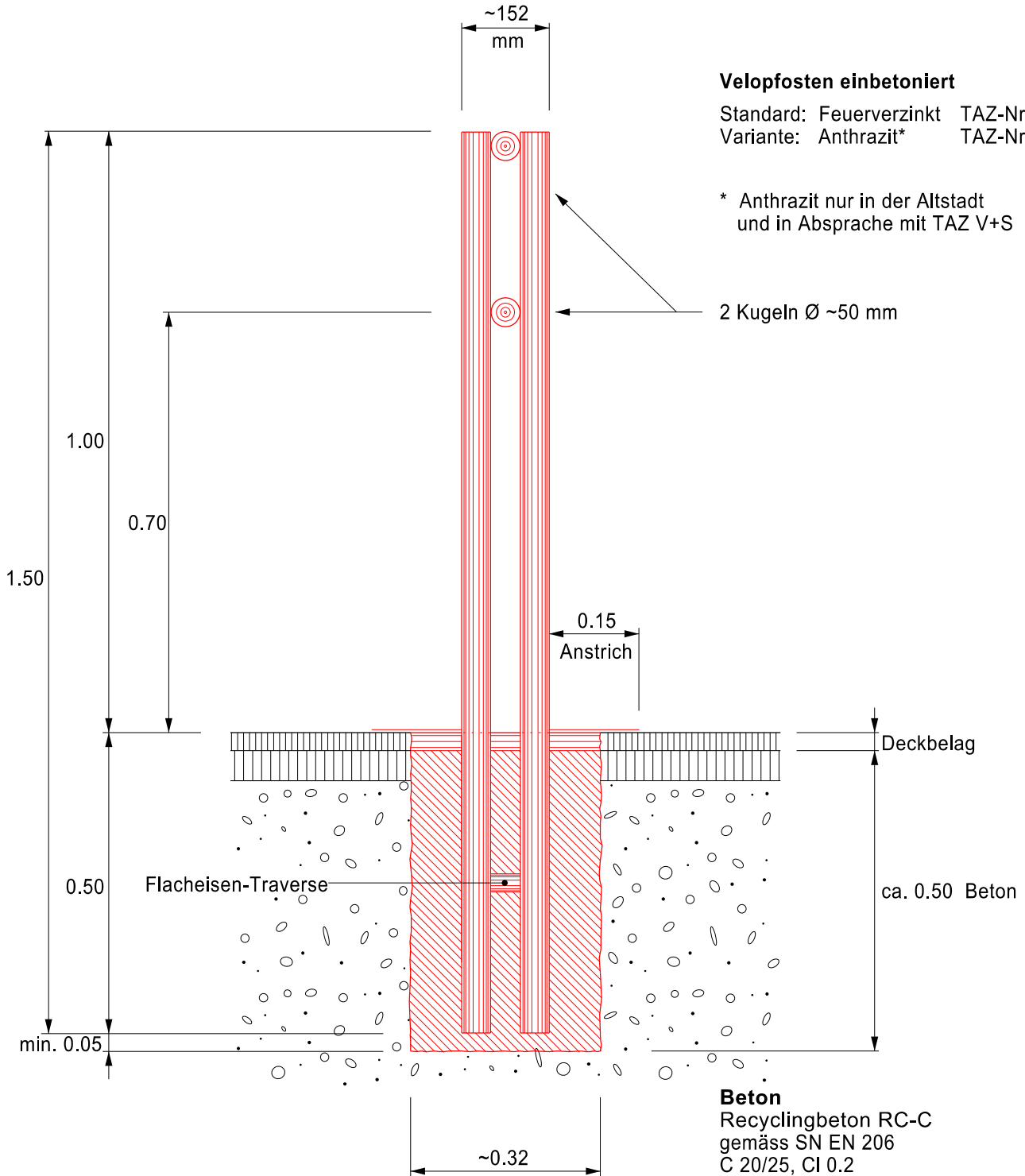
**Beton**  
Recyclingbeton RC-C  
gemäss SN EN 206  
C 20/25, CI 0.2

Veloagraffen und Erdstücke müssen bei  
TAZ Einkauf und Logistik bezogen werden.

1 : 10

## Anwendung: Im Gehwegbereich

### Schnitt

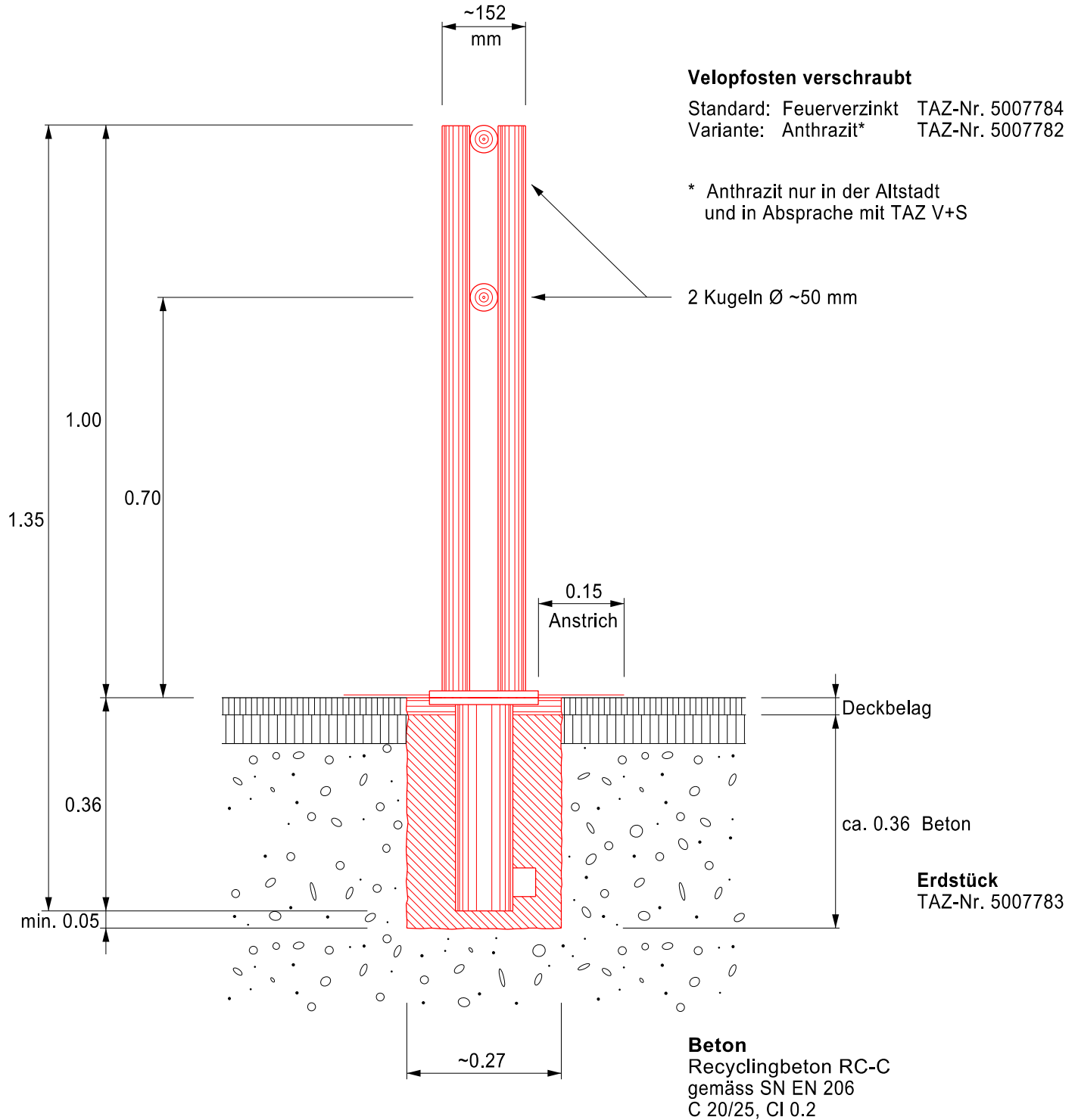


Veloposten können bei  
TAZ Einkauf und Logistik bezogen werden.

1 : 10

## Anwendung: Im Gehwegbereich

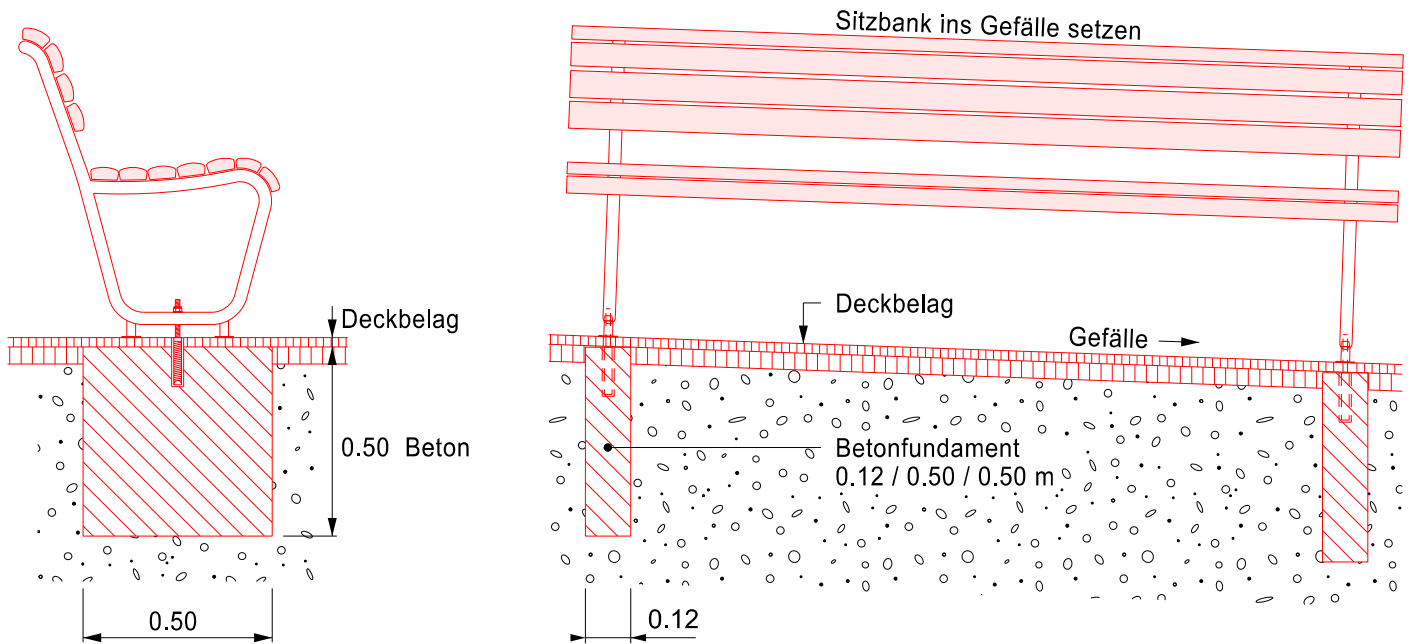
### Schnitt



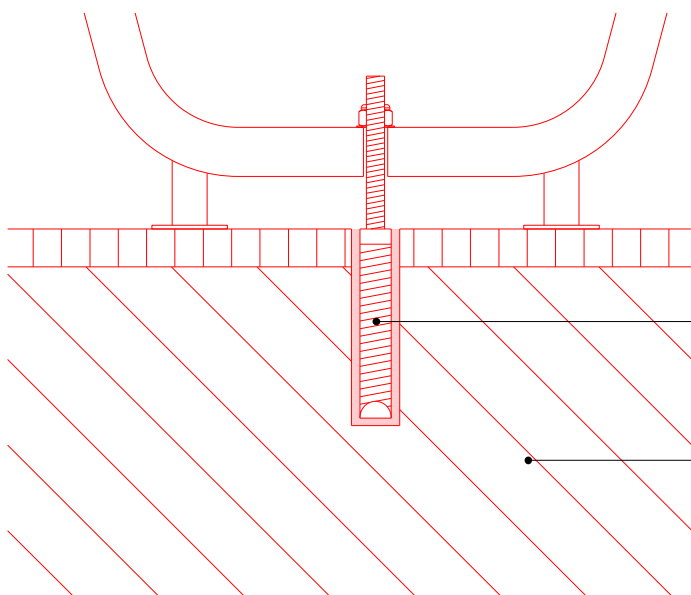
Veloposten und Erdstücke können bei  
TAZ Einkauf und Logistik bezogen werden.

1 : 10

Anwendung: Im Gehwegbereich in Absprache mit TAZ V+S



### Detail 1 : 5



### Gefälle Gehweg

Quer zur Bank:

- Idealgefälle  $\leq 3\%$ , bis  $4\%$ \* machbar

Längs zur Bank:

- Idealgefälle  $\leq 3.5\%$ , bis  $5\%$ \* machbar

\* bei Überschreiten der Quer- bzw. Längsgefälle muss ein Alternativstandort gesucht werden

### Innengewindehülse M12

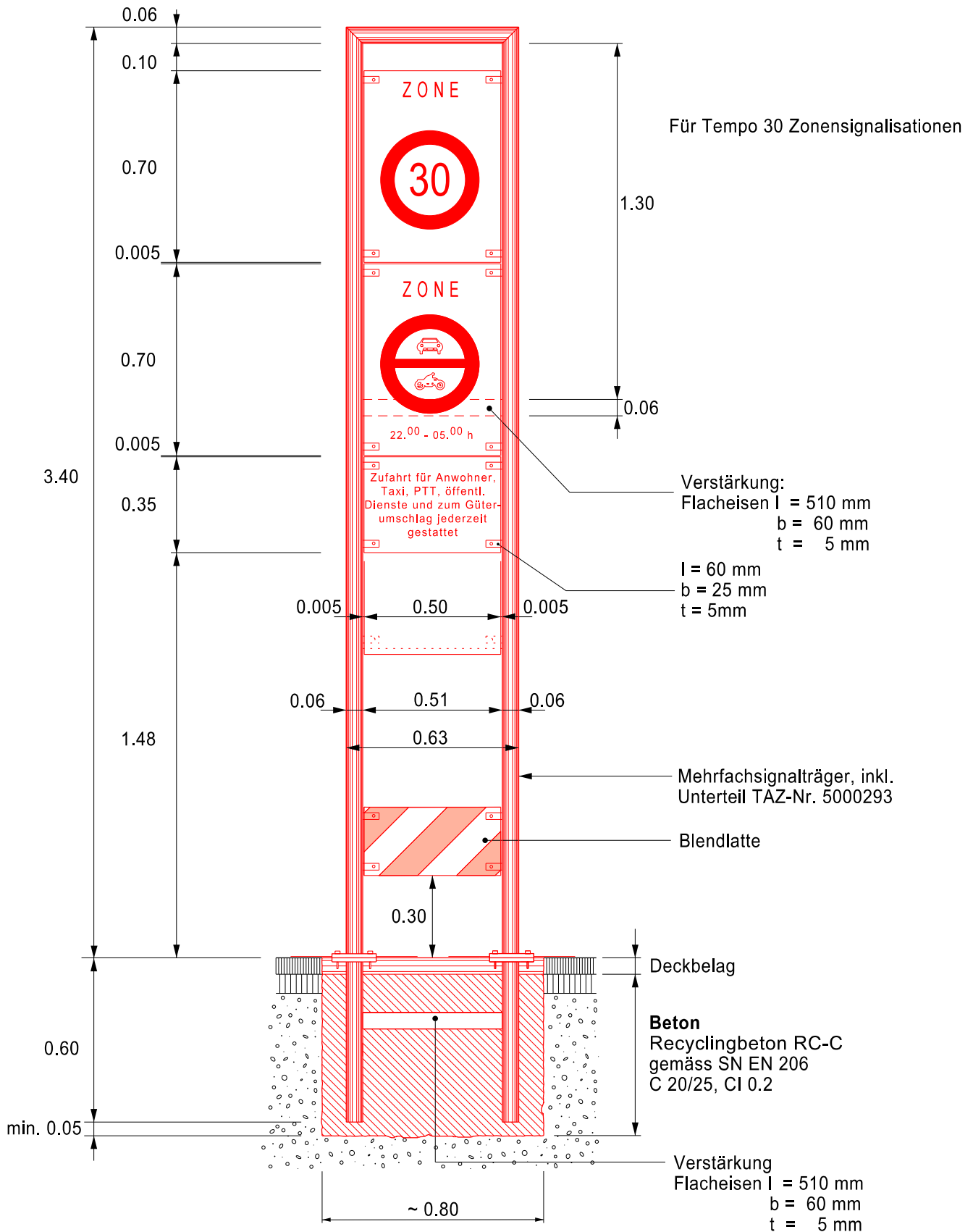
Aussparung nachträglich gebohrt und vergossen

### Beton

Recyclingbeton RC-C  
gemäss SN EN 206  
C 20/25, CI 0.2

1 : 20

Anwendung: Nur in "Zonenbeschränkung"

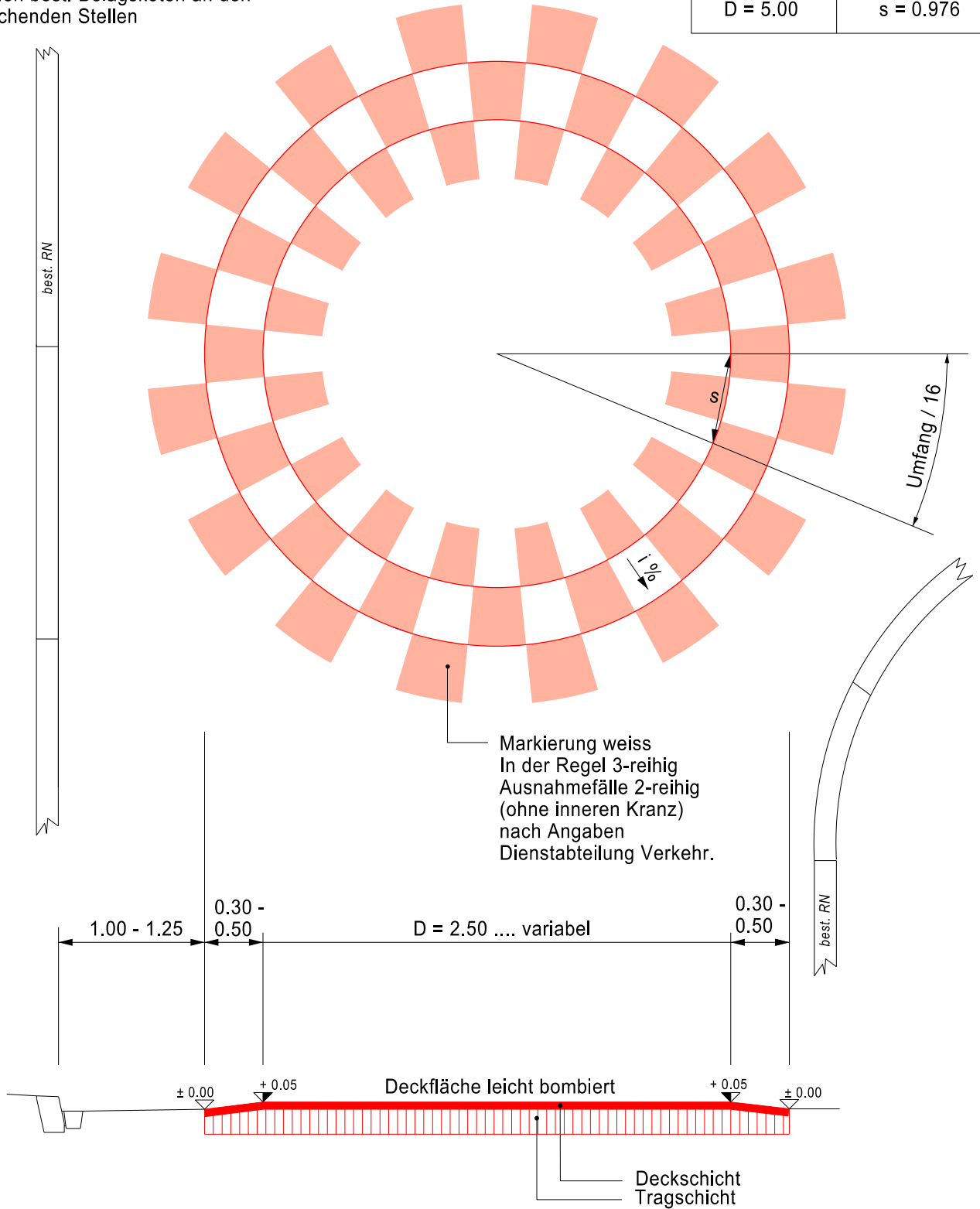


1 : 20

Anwendung: Nur in Tempo 30 Zonen bei Kreuzungen, Einmündungen

Die Bezugshöhen  $\pm 0.00$  entsprechen immer den best. Belagskoten an den entsprechenden Stellen

Durchmesser	Sehnenlänge
D = 3.50	s = 0.683
D = 4.00	s = 0.780
D = 4.50	s = 0.878
D = 5.00	s = 0.976

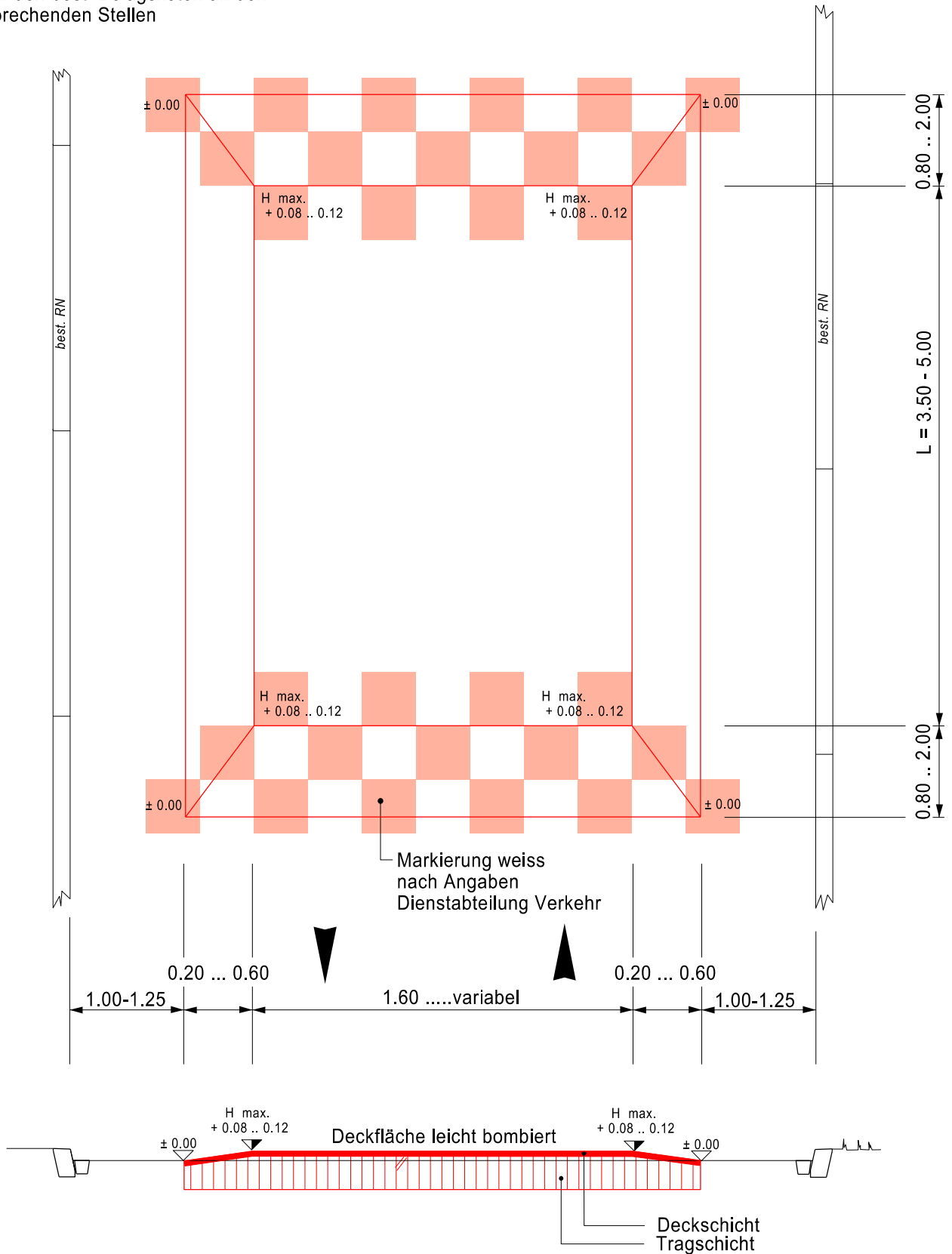


1 : 50



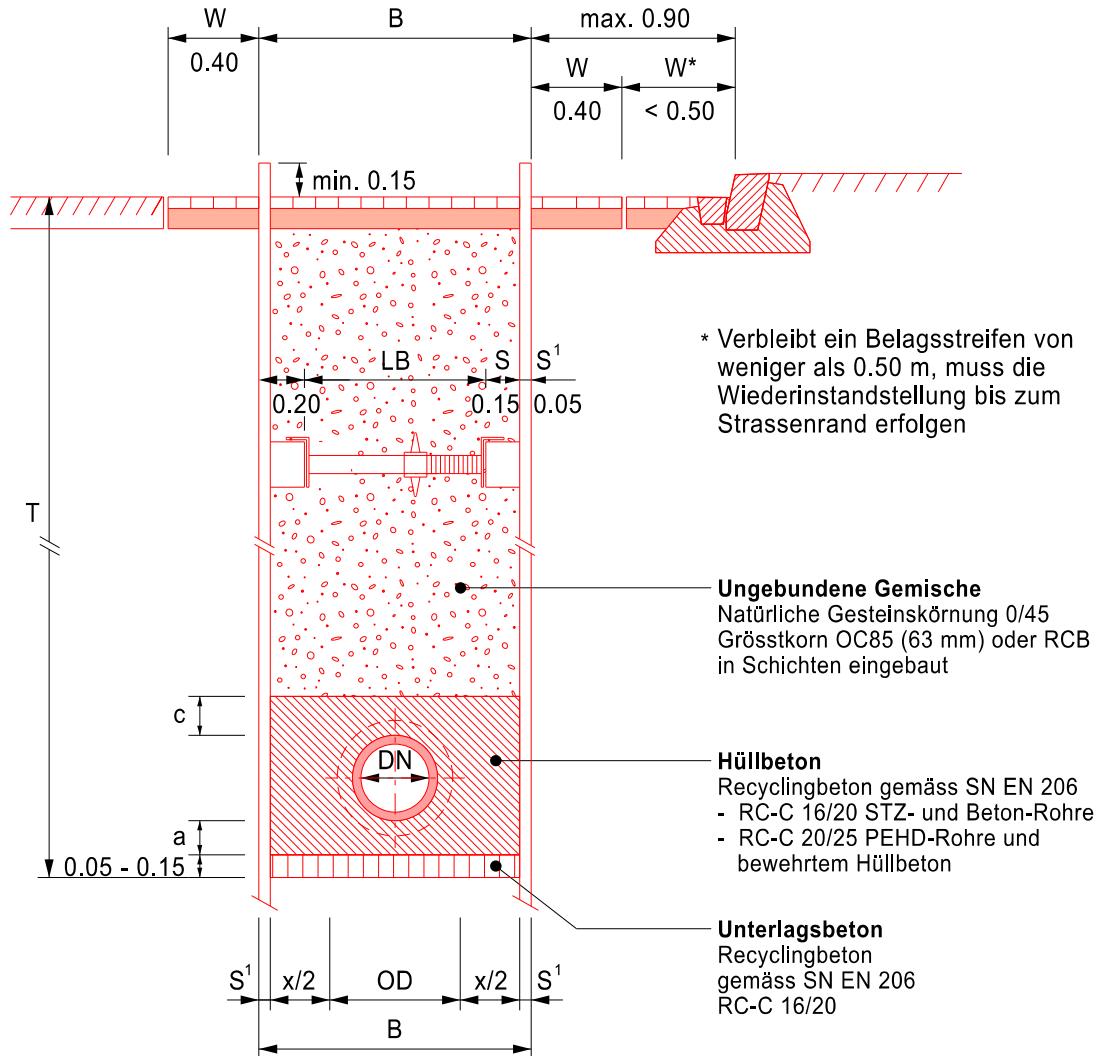
### Anwendung: Nur in Tempo 30 Zonen

Die Bezugshöhen ±0.00 entsprechen immer den best. Belagsknoten an den entsprechenden Stellen



1 : 50

Anwendung: Vertikale Spriessung, Maschineller Aushub



- B = Grabenbreite (höherer Wert aus  $S^1 + S + LB + S + S^1$ , bzw.  $S^1 + x/2 + OD + x/2 + S^1$ )  
 $S^1 / S$  = Spriessung  
 LB = Lichte Breite (nach BauAV/2022)  
 $x/2$  = Mindestarbeitsraum zwischen Rohr und Grabenwand (nach SIA 190/2017)  
 DN = Innendurchmesser des Rohres  
 OD = Aussendurchmesser des Rohres  
 T = Grabentiefe  
 a = Untere Bettung  
 c = Abdeckung  
 W = Wiederherstellung Deck- und Tragschicht

Grabenbreite B gemäss Bauarbeitenverordnung, BauAV/2022 und SIA 190/2017



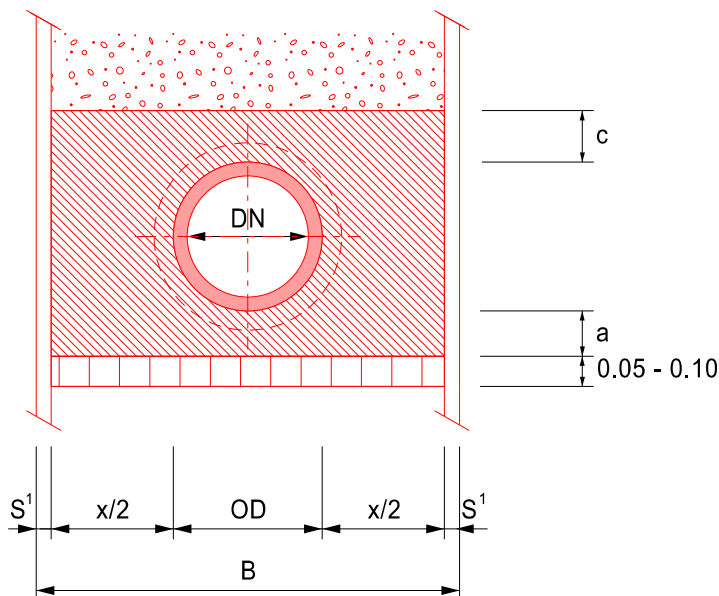
# Steinzeugrohre

## Profil U4, Betonumhüllung RC-C 16/20

Nennweite des Rohres DN in mm	Aussendurchmesser des Rohres OD in mm Hochlast	Muffe ODM in mm	Lichte Breite LB in m (BauAV/2022)	Mindestarbeitsraum x/2 in m (SIA 190/2017)	Min. Grabenbreite B in m (höherer Wert aus BauAV und SIA 190)	Dicke der Abdeckung c in m	Dicke der unteren Bettungsschicht a in m
250	318	440	0.40 + OD	0.25	1.15	0.16	0.15
300	376	510		0.40	1.20	0.17	0.15
400	492	650			1.40	0.17	0.15
500	609	790	0.60 (auf einer Seite min. 0.40) + OD	0.40	1.65	0.20	0.15
600	725	930			1.75	0.20	0.16
800	932	1150		0.45	1.95	0.25	0.20

Die angegebenen min. Grabenbreiten B beziehen sich beim Grabenverbau auf den Einsatz von Kanaldielen. Bei anderen Grabenverbau-Methoden oder Kombigräben kann sich die Grabenbreite B dementsprechend verändern. Im Ausführungsprojekt ist bei grossen Profilen die notwendige Exzentrizität des Grabens zu berücksichtigen.

Profil U4



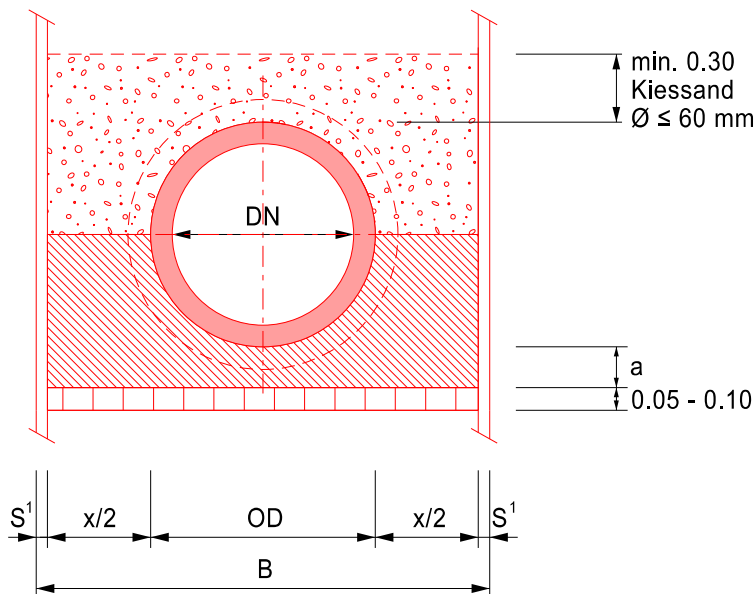
## Betonrohre

### Profil U2A, Betonumhüllung RC-C 16/20

Nennweite des Rohres DN in mm	Aussendurchmesser des Rohres OD in mm Hochlast	Muffe ODM in mm	Lichte Breite LB in m (BauAV/2022)	Mindestarbeitsraum x/2 in m (SIA 190/2017)	Min. Grabenbreite B in m (höherer Wert aus BauAV und SIA 190)	Dicke der unteren Bettungsschicht a in m
300	440	545	0.40 + OD	0.25	1.25	0.13
400	550	660	0.60 (auf einer Seite min. 0.40) + OD	0.40	1.45	0.14
500	670	795			1.70	0.15
600	780	890			1.80	0.16
700	880	1055			1.90	0.17
800	990	1190	0.80 (auf einer Seite min. 0.60) + OD	0.45	2.00	0.18
1000	1230	1470			2.25	0.20
1200	1480	1700			2.50	0.22
1300	1640	1640	0.80 (auf einer Seite min. 0.60) + OD	0.50	2.85	0.23
1400	1760	1760			3.00	0.24
1600	1960	1960			3.20	0.26
1800	2160	2160			3.40	0.28

Die angegebenen min. Grabenbreiten B beziehen sich beim Grabenverbau auf den Einsatz von Kanaldielen. Bei anderen Grabenverbau-Methoden oder Kombigräben kann sich die Grabenbreite B dementsprechend verändern. Im Ausführungsprojekt ist bei grossen Profilen die notwendige Exzentrizität des Grabens zu berücksichtigen.

Profil U2A\*



\* Profil U2A, sofern statisch kein stärkeres Verlegeprofil notwendig ist. Bei Sonderprofilen (z.B. Eiprofile) ist der Hüllbeton bis zum Kämpfer hochzuziehen.

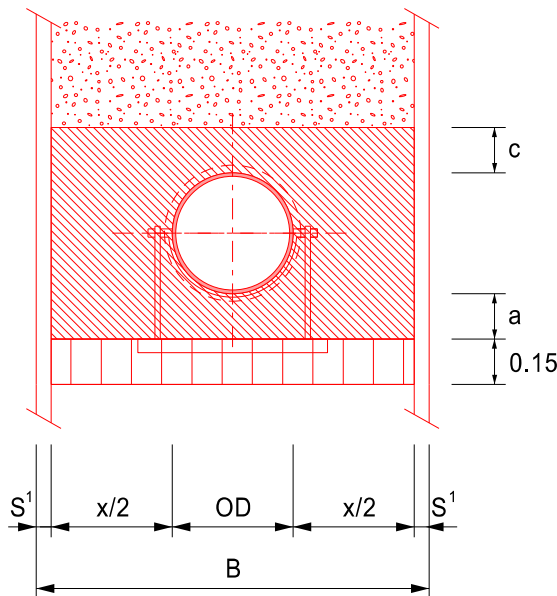
# PEHD-Rohre

## Profil U4, Betonumhüllung RC-C 20/25

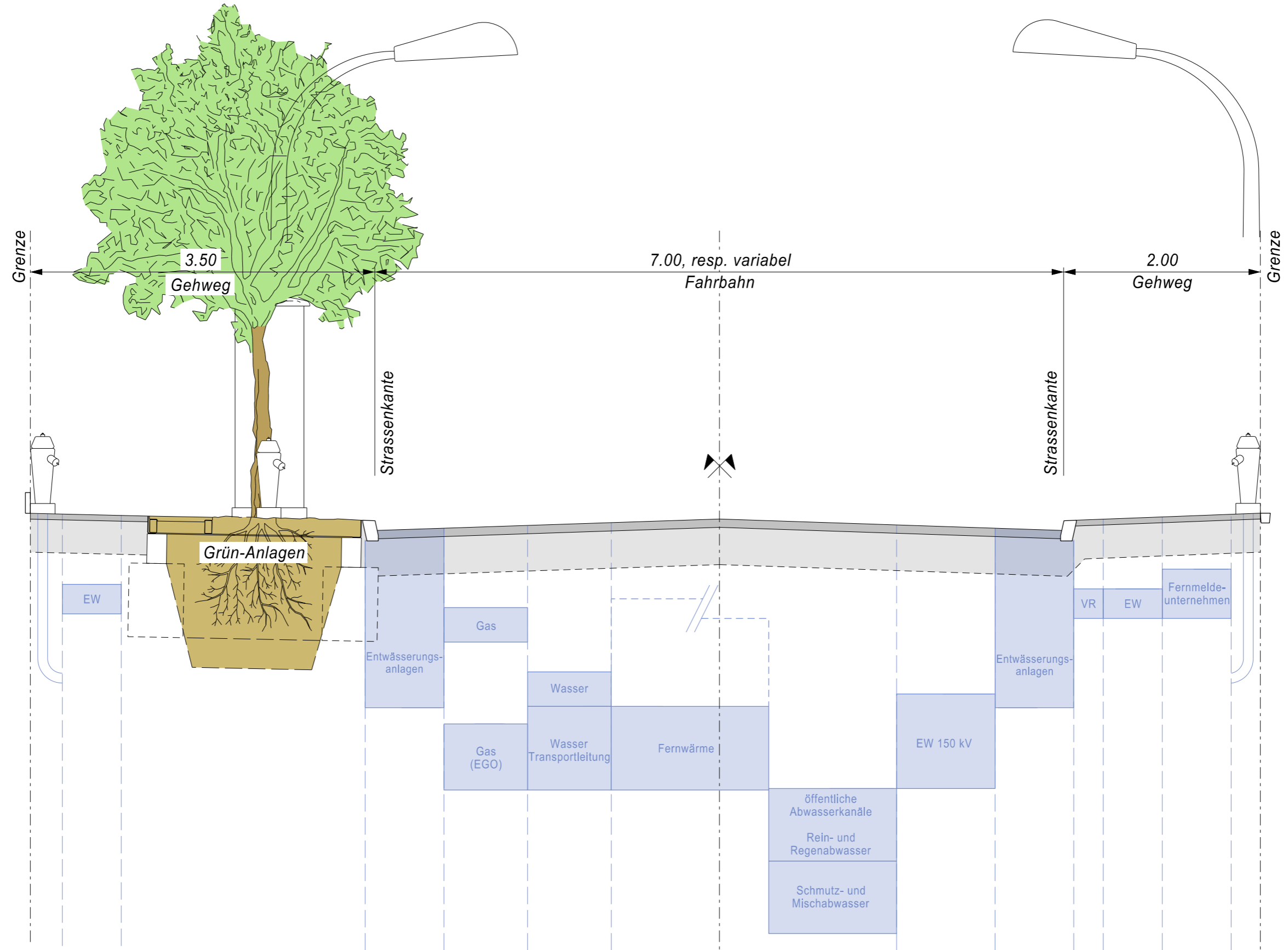
Aussendurchmesser des Rohres OD in mm	Elektroschweiss-Muffe ODM in mm	Lichte Breite LB in m (BauAV/2022)	Mindestarbeitsraum x/2 in m (SIA 190/2017)	Min. Grabenbreite B in m (höherer Wert aus BauAV und SIA 190)	Dicke der Abdeckung c in m	Dicke der unteren Bettungsschicht a in m
250	280	0.40 + OD	0.25	1.05	0.15	0.15
315	355			1.15	0.15	0.15
355	400			1.25	0.15	0.15
400	450	0.60 (auf einer Seite min. 0.40) + OD	0.40	1.30	0.15	0.15
450	500			1.45	0.15	0.15
500	560			1.50	0.15	0.15
560	630			1.60	0.15	0.16
630	710			1.65	0.15	0.16
710	800			1.75	0.15	0.17
800	900	0.45	0.45	1.80	0.15	0.18
900	1025			1.90	0.15	0.19
1000	1130			2.00	0.15	0.20
1200	1355			2.20	0.15	0.22

Die angegebenen min. Grabenbreiten B beziehen sich beim Grabenverbau auf den Einsatz von Kanaldielen. Bei anderen Grabenverbau-Methoden oder Kombigräben kann sich die Grabenbreite B dementsprechend verändern. Im Ausführungsprojekt ist bei grossen Profilen die notwendige Exzentrizität des Grabens zu berücksichtigen.

Profil U4



Schemaplan:  
 Bei abweichenden Massen oder Verhältnissen ist die Richtlinie sinnigermäss anzuwenden.



Leitungsbauten über best. Werkleitungen und Kanälen nur in Absprache mit den betroffenen Leitungs- / Kanaleigentümern.



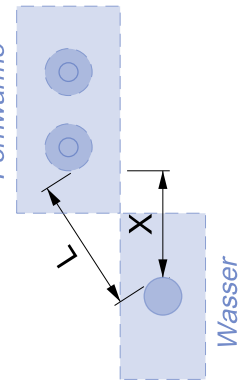
Minimale vertikale Überdeckung von Werkleitungen (m)

Werkleitungen	Leitungsart	Mass	Bemerkung	Lage im Strassenkörper	Minimaler Abstand Leitung-Grabenwand	Vertikaler Abstand bei Leitungs-Kreuzungen
<b>Elektrische Leitung</b> Niederspannung Mittelspannung Hochspannung	bis 1 kV	0.70 / 0.80	Im Gehweg 0.70 / In Fahrbahn 0.80 Im Gehweg 0.70 / In Fahrbahn 0.80 In Fahrbahn dito EW - Vorschriften	Gehweg, Rohrlöcher möglichst auf Tiefe der Transportsysteme. Hochspannung in Fahrbahn	-	Gemäss Belastbarkeit des überquerten Trassees, mind. 0.20
	11 / 22 kV	0.70 / 0.80				
	150 kV	1.60				
VBZ - Ltg. / Gl. Strom VR - Anlagen	600 V Niederspannung "	0.70 "				
<b>Fernwärme</b> Fernkälte Anergie	Leitungen erdverlegt	mind. 0.80	Verkehrslastklasse T1 - T3, mind. 0.80 bis OK Schutzplatte, resp. OK Ausserrohr Verkehrslastklasse T4 - T6, mind. 1.00 bis OK Schutzplatte, resp. OK Ausserrohr	Fahrbahn Gemäss bautechnischen Gegebenheiten	0.15 - 0.20	0.60 zu EW - Hochspannung 0.30 zu EW - Mittel- und Niederspannung und Fernmeldeunternehmen 0.20 zu Gas- und Wasserleitung
	"	mind. 1.00				
	"					
<b>Gas</b> Hochdruck 2 (EGO)	> 5 bar	Fahrbahn mind. 2.00 / Gehweg mind. 1.50	siehe Verordnung über Sicherheitsvorschriften für Rohrleitungsanlagen RLSV 746.12	Speziell strenge Vorschriften, siehe Verordnung über Sicherheitsvorschriften für Rohrleitungsanlagen RLSV 746.12	-	-
	Hochdruck 1 (EZT)					
	Mitteldruck Niederdruck	1 - 5 bar 0.1 - 1 bar < 0.1 bar				
<b>Wasser</b> Transportleitung Versorgungsleitung	Leitungen erdverlegt	1.70 1.50	Überdeckung von 1.70 und 1.50 sind Regeltiefen	Fahrbahn, 1.00 - 1.20 ab Strassenkante mind. 1.00 ab Tramschiene	0.30	mind. 0.30
	"	0.50				
	"	0.50				
<b>Fernmeldeunternehmen</b> Kabelnetz Radio / TV	Kabel erdverlegt	0.90	Kondenswasser / Eisbildung evt. Lage höher, Werkltg. beachten	Gehweg Gehweg, Rohrlöcher möglichst auf Tiefe der Transportsysteme	0.15 0.15 kein	Gemäss Belastbarkeit des überquerten Trassees Hochspannung
	Kabelkanäle Kunststoffrohrblock	0.50 0.50				
	Rohrpost	2.70				
<b>Öffentl. Abwasserkanäle</b>	Schmutz- u. Mischabwasser	2.70	"	Schächte in Fahrspurmitte	Verdämmungsabstand gemäss SIA 190 und BauAV "	-
	Rein- u. Regenabwasser	2.70				

Minimale horizontale seitliche Abstände bei paralleler Leitungsführung (m)

Werkleitungen	Leitungsart	Elektrische Leitungen			Fernwärme	Gas	Wasser	Fernmeldeunternehmen	Abwasserkanäle
		Niederspannung	Mittelspannung	Hochspannung					
<b>Elektrische Leitungen</b> Niederspannung Mittelspannung Hochspannung VBZ - Ltg. / Gl. Strom VR - Anlagen	bis 1 kV	-	-	-	0.70	0.40	0.40	0.30	0.40
	11 / 22 kV	-	-	-	1.00	0.40	0.50		0.50
	150 kV	-	-	-	1.00	0.50	0.60		0.60
	600 V Niederspannung	-	-	An näherungen, Parallelführungen und Kreuzungen unerwünscht	"	"	"	"	"
<b>Fernwärme</b> Fernkälte Anergie	Leitungen erdverlegt	0.70	1.00	1.00	0.30	0.40	0.40 <sup>1</sup>	0.40	0.40
	"								
	"								
<b>Gas</b> Hochdruck 2 (EGO) Hochdruck 1 (EZT) Mitteldruck Niederdruck	> 5 bar	siehe Verordnung über Sicherheitsvorschriften für Rohrleitungsanlagen RLSV 746.12							
	1 - 5 bar	0.40	0.50	0.50		0.40			0.40*
	0.1 - 1 bar								
	< 0.1 bar								
<b>Wasser<sup>2</sup></b> Transportleitung Versorgungsleitung	Leitungen erdverlegt	0.40	0.50	0.60	0.40 <sup>1</sup>	0.40	-	0.40	0.40
	"								
<b>Fernmeldeunternehmen</b> Kabelnetz Radio / TV Rohrpost	Kabel erdverlegt								
	Kabelkanäle							0.30	0.30
	Kunststoffrohrblock							Häufig integrierbar	0.30
	Rohrpost								
<b>Öffentl. Abwasserkanäle</b>	Alle	0.40	0.50	0.60	0.40	0.40*	0.30	-	

\* Bei Leitungsführung im gleichen Graben: Freiraum nach Absprache.



1 Der lichte Abstand (L) zwischen Aussendurchmesser Wasserleitungsrohr zu Aussenkante Isolation Fernwärmeleitung muss mindestens 0.60 m betragen. Allfällige Ausnahmen bis zu 0.40 m sind im Einzelfall zwischen Fernwärme und Wasserversorgung abzusprechen.

2 Bei tieferliegenden Leitungen sollte die Wasserleitung nicht im Setzungstrichter des für die neue Leitung nötigen Graben liegen. Im allgemeinen gilt eine Böschung von 2:1. (Forderung: keine Setzungen im Leitungsbereich)