

STADT LUZERN

NORMEN TIEFBAU

NORMEN TIEFBAU

Grundsätzlich gelten die Normen vom Kanton Luzern, Verkehr und Infrastruktur (vif).
Vorangestellt haben jedoch die ergänzenden resp. ersetzenden Normen Tiefbau der Stadt Luzern
Gültigkeit.

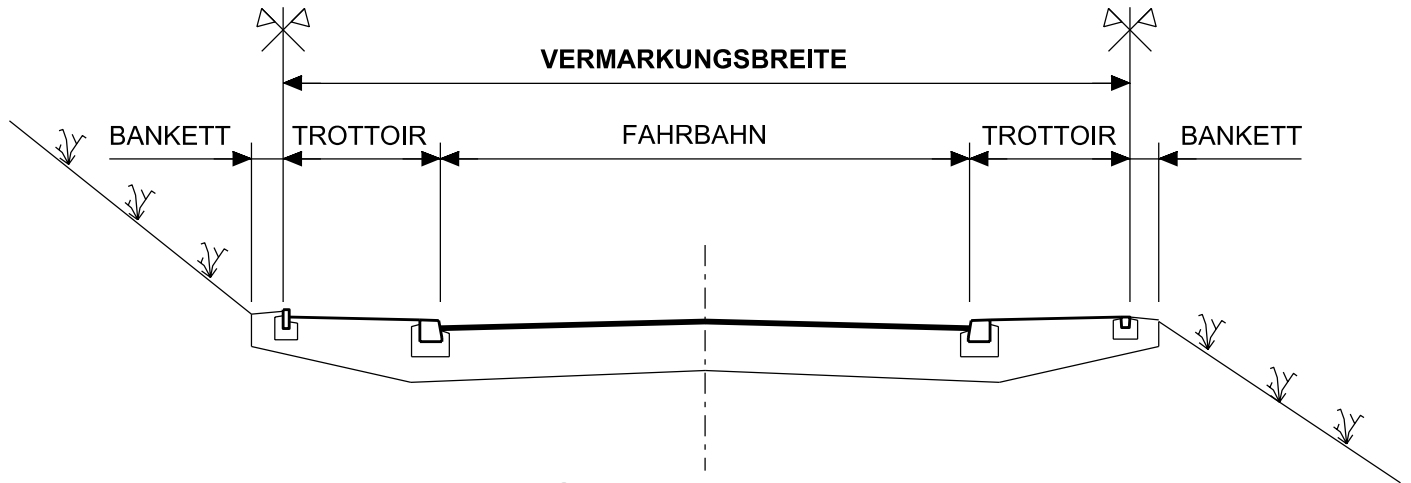
Inhaltsverzeichnis 01.01.2026

	ergänzt Norm vif	ersetzt Norm vif	Norm vif (Fachordner Strassen)
1 000 Projektierungs- und Ausführungsgrundlagen			731
100 Allgemeines			731.100
101 Vermarkung bei Neubau von Strassen	x		731.101
200 Beläge			731.200
201 Strassenbeläge	x	x	731.201
202 Wiederherstellung von Foundation, Tragschicht, Binderschicht und Deckschicht nach Grabenaufbruch	x		731.202
300 Inseln			731.300
301 Markierte Mittelinsel	x		
302 Begrünte Mittelinseln			
303 Randabschlüsse bei Inseln geklebt		x	731.306
400 Bushaltestellen			731.400
401A Betonplatten bei Bushaltestellen		x	731.402
401B Betonplatten bei Bushaltestellen, Zürichbord		x	731.402
402A Betonplatten bei Bushaltestellen, Übergang zu Schwarzbelag		x	731.402
403 Einstiegschächte in Busbetonplatten		x	731.402, 731.516
404 Einlaufschächte in Busbetonplatten		x	731.403, 731.516
405 Busbetonplatten, Anforderungen Beton, Prüfplan		x	731.505
406A Betonplatten bei Bushaltestellen (Schnellbeton)		x	731.505
406B Betonplatten bei Bushaltestellen, Zürichbord (Schnellbeton)		x	731.505
407 Busbetonplatten, Anforderungen Schnellbeton, Prüfplan		x	731.505
408 Fugenausbildung bei gegenüberliegenden Betonplatten			
409 Haltestellentyp	x		731.405
410 Bushaltestellen in Asphalt T3	x		
600 Bäume und bewachsene Flächen			731.600
601 Ersatz- und Neupflanzungen von kleinwüchsigen (Wuchshöhe max. 10 m), hochstammbildenden Bäumen im Bereich von Leitungstrassen im innerstädtischen Bereich.	x		
602 Ersatz- und Neupflanzungen von mittleren (Wuchshöhe > 10 m), hochstammbildenden Bäumen im Bereich von Leitungstrassen im innerstädtischen Bereich.	x		
603 Baumschutzmassnahmen	x		
604 Baumgruben		x	731.601

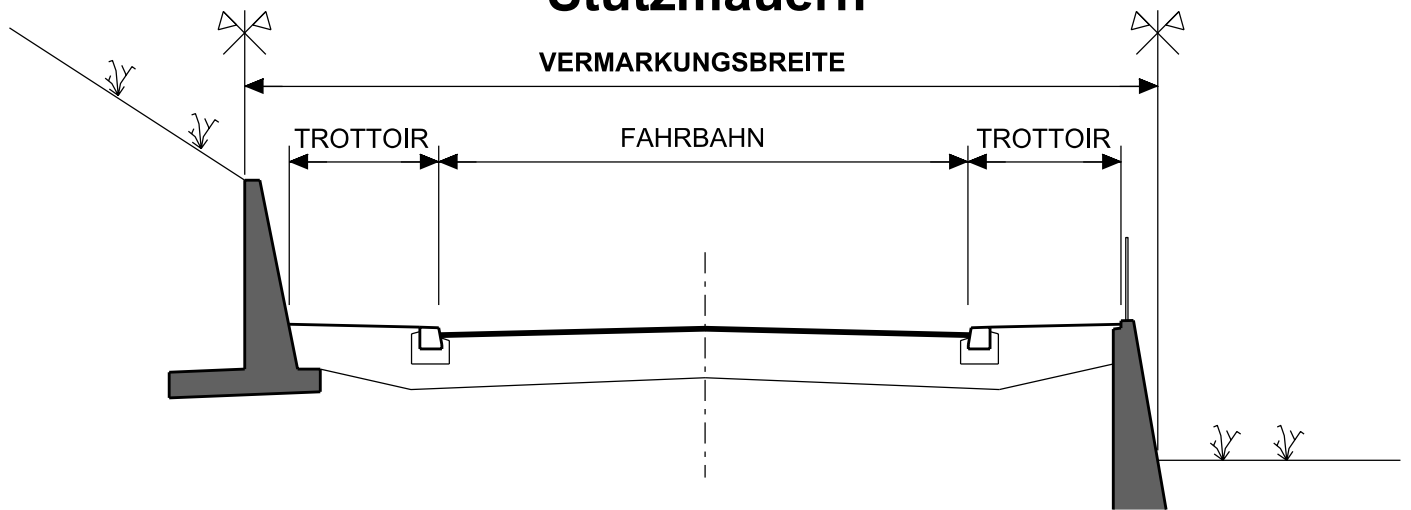
	ergänzt Norm vif	ersetzt Norm vif	Norm vif (Fachordner Strassen)
2 000 Abschlüsse, Pflästerungen und Rampen			732
200 Randabschlüsse			732.100 - 732.300
201A Trottoirüberfahrt, Typ 1	x		732.103, 732.302
201B Trottoirüberfahrt, Typ 2, Langezogene Rampe	x		732.103, 732.302
201C Trottoirüberfahrt, Typ 3, Rampe	x		732.103, 732.302
201D Trottoirüberfahrt, Typ 4, Hauszufahrten / Vorplätze	x		732.103, 732.302
202 Randabschlüsse Typ RN 15	x		732.300
203 Randabschlüsse bei Fusgängerstreifen		x	731.105
400 Rampen			732.400
401 Rampen	x		
3 000 Entwässerung			733
100 Allgemeines			733.100
101 Blindanschluss, Anschlüsse an Betonrohre	x		
102 Blindanschluss, Anschlüsse an Kunststoffrohre	x		
200 Kontroll- und Einstiegschächte			733.200
201 Einstiegschacht mit Trockenwetterabsturz / mit Fallrohr	x		
4 000 Werkleitungen			734
100 Schächte			734.100
101 Kabelschacht Lichtsignalanlagen	x		
102 Verschliessen von Piezometern	x		
200 Fundamente			734.200
201 Lichtsignalanlage, Fundament für Normalmast	x		
202 Fundament für Stahlrohrkandelaber 3.5m - 6.0m (Normblatt ewl)	x		
203 Fundament für Stahlrohrkandelaber 7.0m - 11.0m (Normblatt ewl)	x		
204 Fundament für Abspannmast (Normblatt ewl)	x		
5 000 Ausstattungen			735
100 Allgemeines			735.200
101 Fahrradbügel	x		
102 Einstiegsleitern / Einstiegshilfe	x		735.203
103 Velopfosten	x		
104 Fundament Abfallkübel	x		

Einschnittbereich

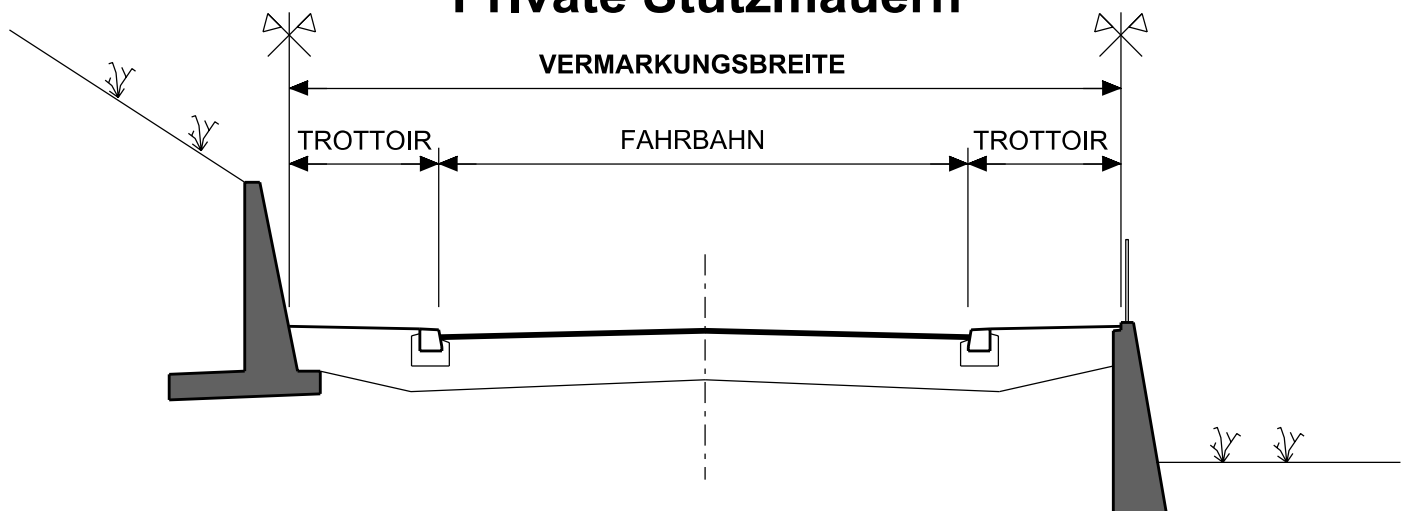
Dammbereich



Stützmauern



Private Stützmauern



<p>1 000 Projektierungs- und Ausführungsgrundlagen 100 Allgemeines</p>	<p>Normal Nr.</p>
<p>VERMARKUNG BEI NEUBAU VON STRASSEN (Prinzip-Normal)</p>	<p>1 - 101</p>
	<p>Ausgabe</p>
	<p>01.01.2022</p>

Beläge Stadt Luzern

Nutzung	Fundations- schicht	ME-Wert auf Planum gem. VSS 40324	ME-Wert auf Fundation gem. VSS 40585	Tragschicht ⁽⁴⁾	Binderschicht ⁽⁴⁾	Deckschicht ⁽⁴⁾
	UG gem. VSS 70119					
Trottoir Rad- Gehweg T1	mind. 40 cm		≥ 80 MN/m ²	45 mm AC T 16 N B 70/100		25 mm AC 8 N ⁽¹⁾ B 70/100
Überfahrbereich Trottoir bei regelmässigem LKW-Verkehr und PW Parkplätze auf Trottoir	mind. 40 cm	oder Tragfähigkeitsverbesserung nach Absprache mit STIL.	≥ 80 MN/m ²	70 mm AC T 16 N B 70/100		25 mm AC 8 N B 70/100
Quartiersstrassen	mind. 45 cm	15 MN/m ² - 30 MN/m ²	≥ 100 MN/m ²	70 mm AC T 22 N B 70/100		30 mm AC 8 N B 70/100
Sammelstrassen / Quartierserschliessung	mind. 50 cm		≥ 100 MN/m ²	100 mm AC T 22 S B 50/70		30 mm AC 8 S B 50/70
Verbindungsstrasse, Haupt- und Ausfallstrassen	mind. 50 cm		≥ 100 MN/m ²	70 mm AC T 22 S B 50/70	70 mm AC B 22 H PmB Typ E 45/80-65	30 mm AC 8 H PmB Typ E 45/80-65
Hauptverkehrsstrassen Sammelstrassen	mind. 50 cm		≥ 100 MN/m ²	95 mm AC T 22 H PmB Typ E 25/55-65	95 mm AC B 22 H ⁽²⁾ PmB Typ E 45/80-65	30 mm AC 8 H PmB Typ E 45/80-65
Hauptverkehrsstrassen	mind. 60 cm		≥ 120 MN/m ²	140 mm AC T 32 H PmB Typ E 25/55-65	100 mm AC B 22 H ⁽²⁾ PmB Typ E 25/55-65	30 mm AC 8 H PmB Typ E 25/55-65
Kreisel / Bushaltestellen						
SDA - Belag (Lärmarmer Belag)	SDA 4 - 12					
			Ausführung in Beton oder projektbezogene Belagsdimensionierung (Bushaltestellen siehe Normal TBA Nr. 1 - 410)			
			Projektbezogen, nach Absprache mit STIL			

Bemerkungen:

- Die Standardaufbauten basieren auf einer normgerechten Dimensionierung. Der projektbezogene Aufbau des Belages ist in jedem Fall nach der Norm VSS 40 430 zu dimensionieren und nachzuweisen.
- Bei der Dimensionierung sind die örtlichen Gegebenheiten wie Gefälle, Kurvenverhältnisse, Höhenlage, Sommertemperaturen, Besonderheiten Schwerverkehr, Fahrbahnbreite, Anhalte- und Anfahrtsrecken bei Bushaltestellen oder Kreiseln vom Projektverfasser zu berücksichtigen.

- (1) Bei intensiver Nutzung (z.B. Boulevardflächen in Innenstadt) Deckschicht 25 mm AC 8 S B 50/70
- (2) Bei sehr starker Beanspruchung oder starker Steigung PmB Typ E 25/55-65
- (3) Bei Komplettersatz Fundationsschicht Dimensionierung nach VSS 40324
- (4) Die Asphalttschichten müssen den Anforderungen von SN EN 13108-1 entsprechen. Die zulässigen Zugabemengen von Ausbauphosphat sind in der Norm auf Seite 8 ersichtlich.

Falls Konformitätsnachweise zu den Belagstypen erbracht werden, kann gemäss SN EN 13108-1 auch ein höherer Recyclinganteil genehmigt werden. Dies muss jedoch in jedem Projekt explizit vorgelegt, bzw. vereinbart werden.

1 000 Projektierungs- und Ausführungsgrundlagen 200 Beläge STRASSENBELÄGE	Normal Nr.
	1 - 201
	Ausgabe
	01.01.2026

Wiederherstellung der Fundationsschicht

Gemäss Angaben 1-202 Seite 3/3 Fundationsschicht.

Wiederherstellung von Tragschicht, Binderschicht und Deckschicht

(SN 640 535c, Grabarbeiten, Pkt. 19)

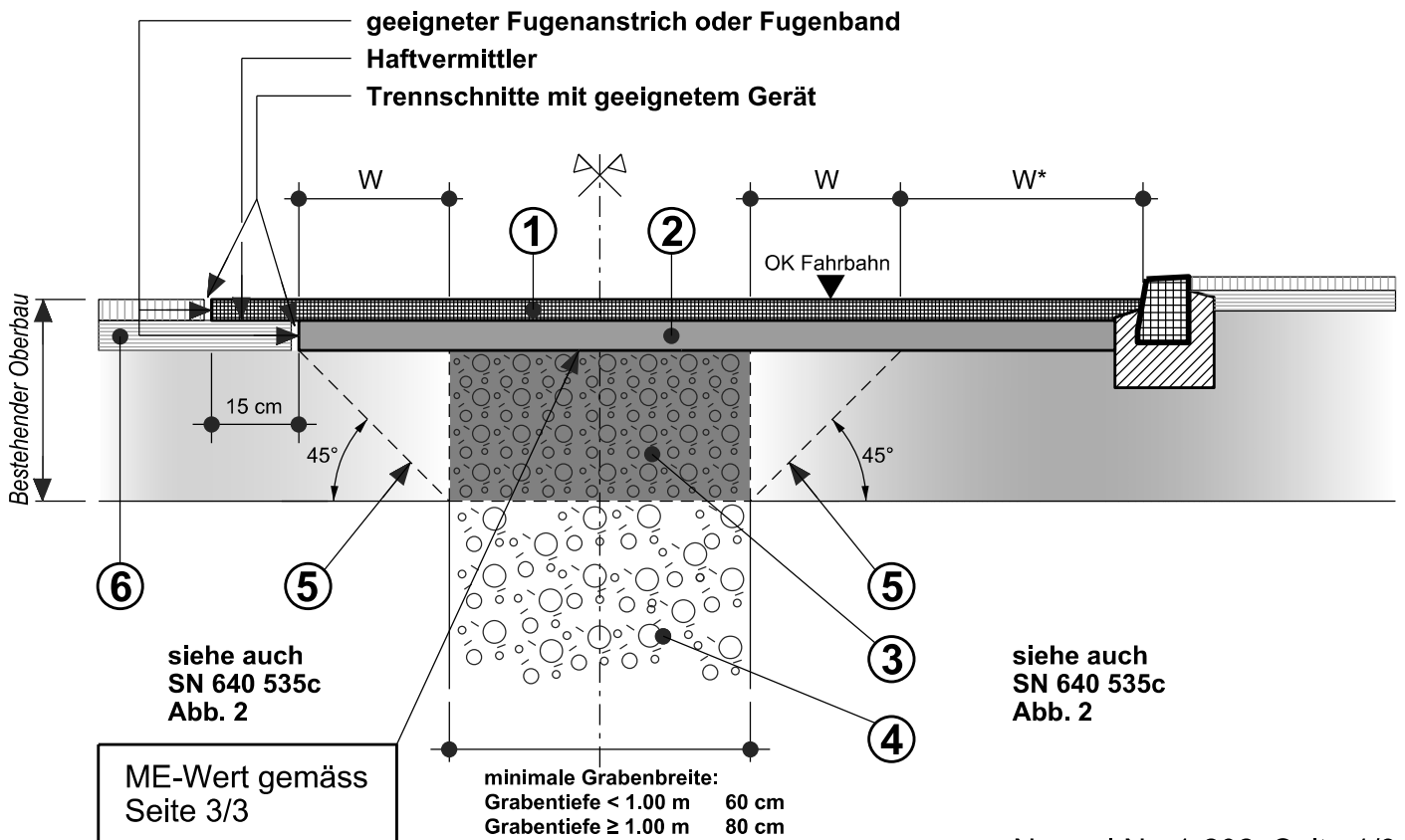
In Fahrbahnen sind Tragschicht, Binderschicht und Deckschicht gemäss SN 640 430 "Walzasphalt; Konzeption, Ausführung, Anforderung an die eingebauten Beläge" nach der Grabenauffüllung nicht nur auf Grabenbreite, sondern auch beidseitig auf einem zusätzlichen Streifen neu zu erstellen.

Die Breite W dieser Streifen muss mindestens 50 cm sein.

Verbleibt ein Streifen bitumenhaltiger Schichten $W^* < 0,50$ m bis zum Strassenrand, zur nächsten bestehenden Belagsfuge, zur Gebäudefassade oder Mauer, muss dieser schmale Streifen ebenfalls erneuert werden.

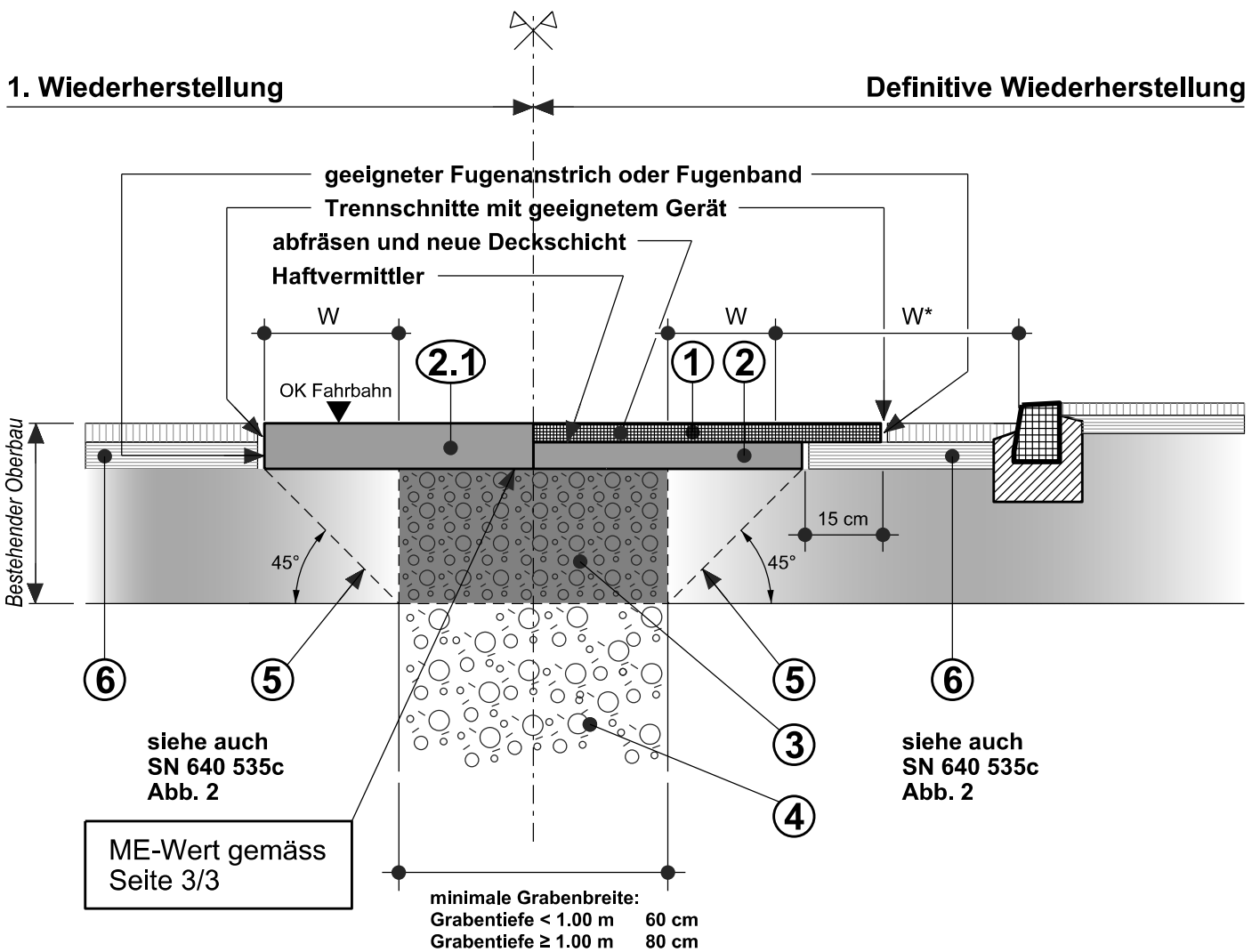
Je nach Bedingungen kann die Wiederherstellung der Tragschicht, Binderschicht und Deckschicht, gemäss SN 640 731 "Erhaltung bitumenhaltiger Oberbauten; Reparatur" Pkt. 13.5 wie folgt erfolgen:

In einem Arbeitsgang, falls die Bedingungen betreffend Tragfähigkeit erfüllt sind.



1 000 Projektierungs- und Ausführungsgrundlagen 200 Beläge WIEDERHERSTELLUNG VON FUNDATION, TRAGSCHICHT, BINDERSCHICHT UND DECKSCHICHT NACH GRABENAUFBRUCH	Normal Nr.
	1 - 202
	Ausgabe
	01.01.2026

In zwei Arbeitsgängen, welche in der Regel ein Jahr auseinander liegen.



LEGENDE

- ① Deckschicht
- ② Tragschicht / Binderschicht
- ②.1 Tragschicht / Binderschicht
- ③ Fundationsschicht
- ④ Grabenauffüllung
- ⑤ Theoretische Schüttlinie
- ⑥ Tragschicht / Binderschicht bestehend

Beläge Stadt Luzern	Nutzung	3* Fundations- schicht		ME-Wert auf Planum gem. VSS 40324	ME-Wert auf Fundation gem. VSS 40585	2* Tragschicht ⁽⁴⁾	2* Binderschicht ⁽⁴⁾	2.1* Tragschicht ⁽⁴⁾	2.1* Binderschicht ⁽⁴⁾	1* Deckschicht ⁽⁴⁾
		UG	gem. VSS 70119							
Trottoir Rad- Gehweg T1		mind. 40 cm		≥ 80 MN/m	45 mm ACT 16 N B 70/100			70 mm ⁽³⁾ ACT 16 N B 70/100		25 mm AC 8 N ⁽¹⁾ B 70/100
Trottoir / Rad- Gehweg T1 verstärkt	Überfahrbereich Trottoir bei regelmässigem LKW-Verkehr und PW Parkplätze auf Trottoir	mind. 40 cm		≥ 80 MN/m ²	70 mm ACT 16 N B 70/100			95 mm (50 / 45 mm) ACT 16 N B 70/100		25 mm AC 8 N B 70/100
Fahrbahn T2 TF 30 - 100	Quartierstrassen	mind. 45 cm		≥ 100 MN/m ²	70 mm ACT 22 N B 70/100			100 mm ACT 22 N B 70/100		30 mm AC 8 N B 70/100
Fahrbahn T3 TF 101 - 300	Sammelstrassen / Quartierserschliessung	mind. 50 cm		≥ 100 MN/m ²	100 mm ACT 22 S B 50/70			130 mm (2 x 65 mm) ACT 22 S B 50/70		30 mm AC 8 S B 50/70
Fahrbahn T4 TF 301 - 1000	Verbindungssstrasse, Haupt- und Ausfallstrassen	mind. 50 cm		≥ 100 MN/m ²	70 mm ACT 22 S B 50/70			70 mm ACT 22 S B 50/70		30 mm AC 8 H PmB Typ E 45/80-65
Fahrbahn T5 TF 1001 - 3000	Hauptverkehrsstrassen Sammelstrassen	mind. 50 cm		≥ 100 MN/m ²	95 mm ACT 22 H PmB Typ E 25/55-65			130 mm (2 x 65 mm) ACT 22 H PmB Typ E 25/55-65		30 mm AC 8 H PmB Typ E 45/80-65
Fahrbahn T6 TF 3001 - 10000	Hauptverkehrsstrassen	mind. 60 cm		≥ 120 MN/m ²	140 mm ACT 32 H PmB Typ E 25/55-65			140 mm ACT 32 H PmB Typ E 25/55-65		30 mm AC 8 H PmB Typ E 25/55-65
Kreisel / Bushaltestellen										
SDA - Belag (Lärmarmer Belag)		SDA 4 - 12								
Ausführung in Beton oder projektbezogene Belagsdimensionierung (Bushaltestellen siehe Normal TBA Nr. 1 - 410)										
Projektbezogen, nach Absprache mit STIL										

Bemerkungen:

- Die Standardaufbauten basieren auf einer normgerechten Dimensionierung. Der projektbezogene Aufbau des Belages ist in jedem Fall nach der Norm VSS 40 430 zu dimensionieren und nachzuweisen.

- Bei der Dimensionierung sind die örtlichen Gegebenheiten wie Gefälle, Kurvenverhältnisse, Höhenlage, Sommertemperaturen, Besonderheiten Schwerverkehr, Fahrbahnbreite, Anhalte- und Anfahrstrecken bei Bushaltestellen oder Kreiseln vom Projektverfasser zu berücksichtigen.

(1) Bei intensiver Nutzung (z.B. Boulevardsflächen in Innenstadt) Deckschicht 25 mm AC 8 S B 50/70

(2) Bei sehr starker Beanspruchung oder starker Steigung PmB Typ E 25/55-65

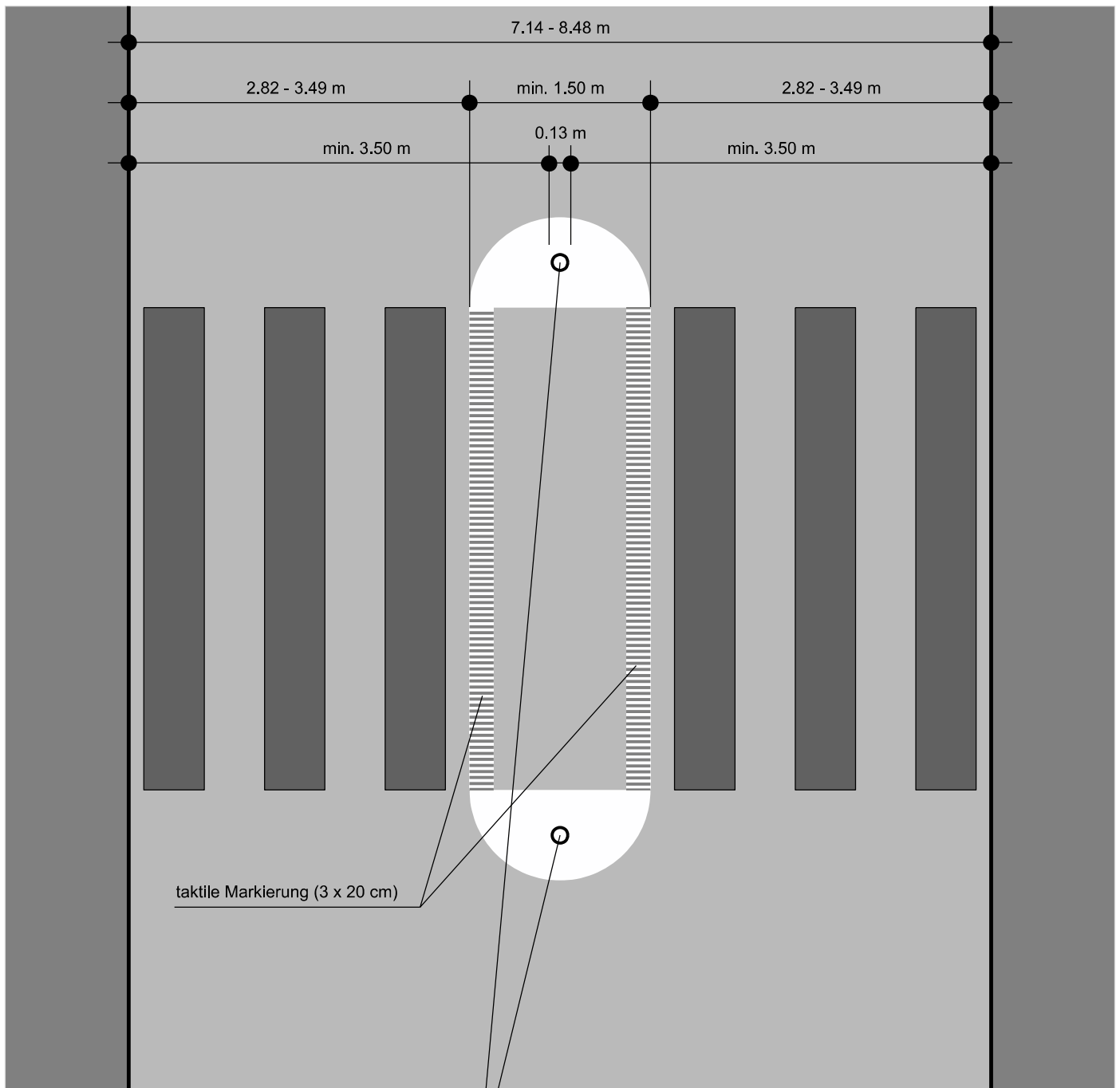
(3) Im Normalfall wird beim Trottoir der Deckbelag mit der Tragschicht fertig eingebaut. Ausnahme (2.1*): Das Trottoir ist allgemein in einem schlechten Zustand.

(4) Die Asphalttschichten müssen den Anforderungen von SN EN 13108-1 entsprechen.

Die zulässigen Zugabemengen von Ausbauphosphat sind in der Norm auf Seite 8 ersichtlich.

Falls Konformitätsnachweise zu den Belagstypen erbracht werden, kann gemäss SN EN 13108-1 auch ein höherer Recyclinganteil genehmigt werden.

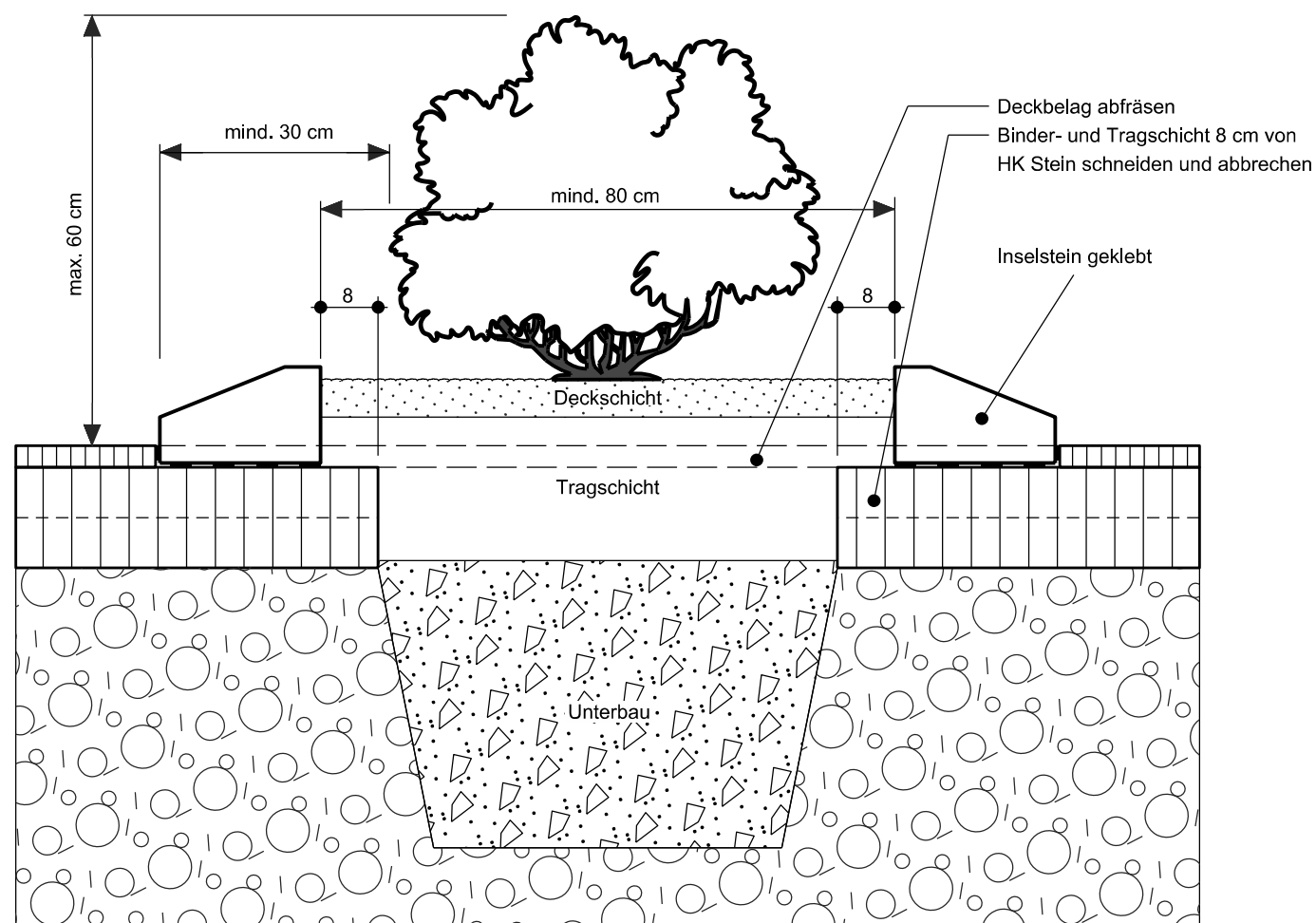
Dies muss jedoch in jedem Projekt explizit vorgelegt, bzw. vereinbart werden.



Pole Cone 130 mit Schraubanker

- Material: Gummi, überfahrbar (Knick-Poller)
- Verankerung: Material sollte bei Kontakt mit einem Schneepflug nachgeben
- Farbe: Schwarz-Gelb
- Länge: 600 mm, Durchmesser: 130 mm
- Reflektierende Bänder: 3 x 70 od. 100 mm resp. 4 x 100 mm

1 000 Projektierungs- und Ausführungsgrundlagen 300 Inseln INSELN Markierte Mittelinseln	Normal Nr.
	1 - 301
	Ausgabe
	01.01.2022



Aufbau der Schichten

Schicht	Aufbau	Material	Arbeiten
Deckschicht	2-5 cm Splitt	Hartgesteinsschotter 8/16 mm (Gneis, Granit Kieselkalk)	Schaufelwurf
Tragschicht	15-20 cm Substrat	Für Ausbildung als Trockenrasen 80 % Hartgesteinsschotter 0 / 45 mm 10 % Humus (frei von Wurzelunkräutern) 10 % Humus (ohne Fremdstoffe) Für Ausbildung als Ruderalstandort oder Staudenmischpflanzung 90 % Kiessand 0/45 mm 10 % Humus Kompost Mischung (60% Humus und 40% Kompost)	lose abziehen
Unterbau	40 - 50 cm Je nach Untergrund variabel	Gebrochenes Koffermaterial oder Wandkies Primärmaterial	Leicht verdichten max. 25 MN/m ²

Grundsätze

- Keine Trennvliese / Geotextilen einbauen
- Nährstoffarme Substrate verwenden
- Die Bepflanzungen sind entsprechend auf nährstoffarme, magere Substrate anzupassen (sogenannte S-orientierte Mischpflanzungen)
- Nur niedrigwachsende Pflanzen verwenden (max. 60 cm Höhe ab OK Fahrbahn), keine Gehölzpflanzungen
- Frühzeitige Kontaktaufnahme mit Stadtgrün (041 208 86 86 oder stadtgruen@stadtluzern.ch)

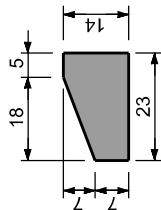
Bepflanzungsmöglichkeiten

Bepflanzungstyp	Trockenrasen	Ruderalstandort	Staudenmischpflanzung Naturnah	Staudenmischpflanzung Gärtnerisch
Ausführung	Ansaat mit Rasenmischung für trockene Standorte (Bsp. UFA-Magerrasen CH-G)	Ansaat Ruderalmischung (Bsp. UFA-Wildblumenwiese CH-i-G) und Initialbepflanzung mit Stauden	Bepflanzung mit Stauden und Zwiebelpflanzen plus Ansaat	Bepflanzung mit Stauden und Zwiebelpflanzen plus Ansaat
Kosten Initialisierung	Tief	Tief - Mittel	Mittel	Mittel - Hoch
Pflegeaufwand	Tief - Mittel	Tief - Mittel	Mittel - Hoch	Mittel - Hoch

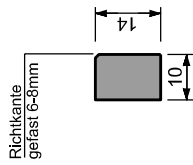
1 000 Projektierungs- und Ausführungsgrundlagen 300 Inseln Begrünte Verkehrsmittelinseln	Normal Nr.
	1 - 302
	Ausgabe
	01.01.2023

Inselsteine Geometrie

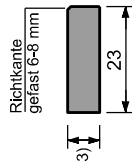
Typ ①



Typ ②



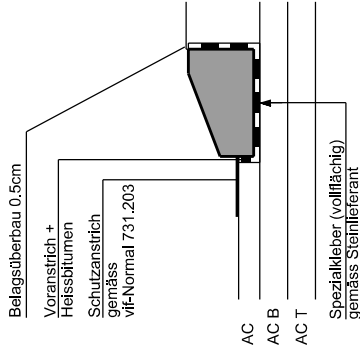
Typ ③



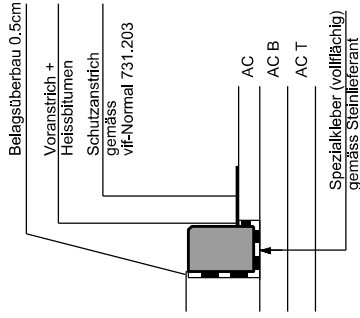
geklebte Steinplatte Granit
im Eckbereich in Gehung
geschnitten

Inselsteine Schnitte

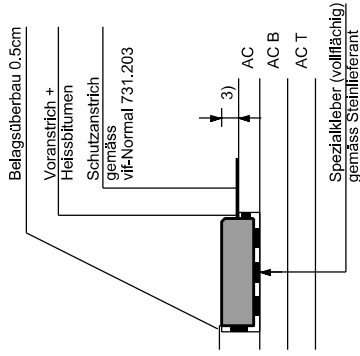
Typ ①



Typ ②

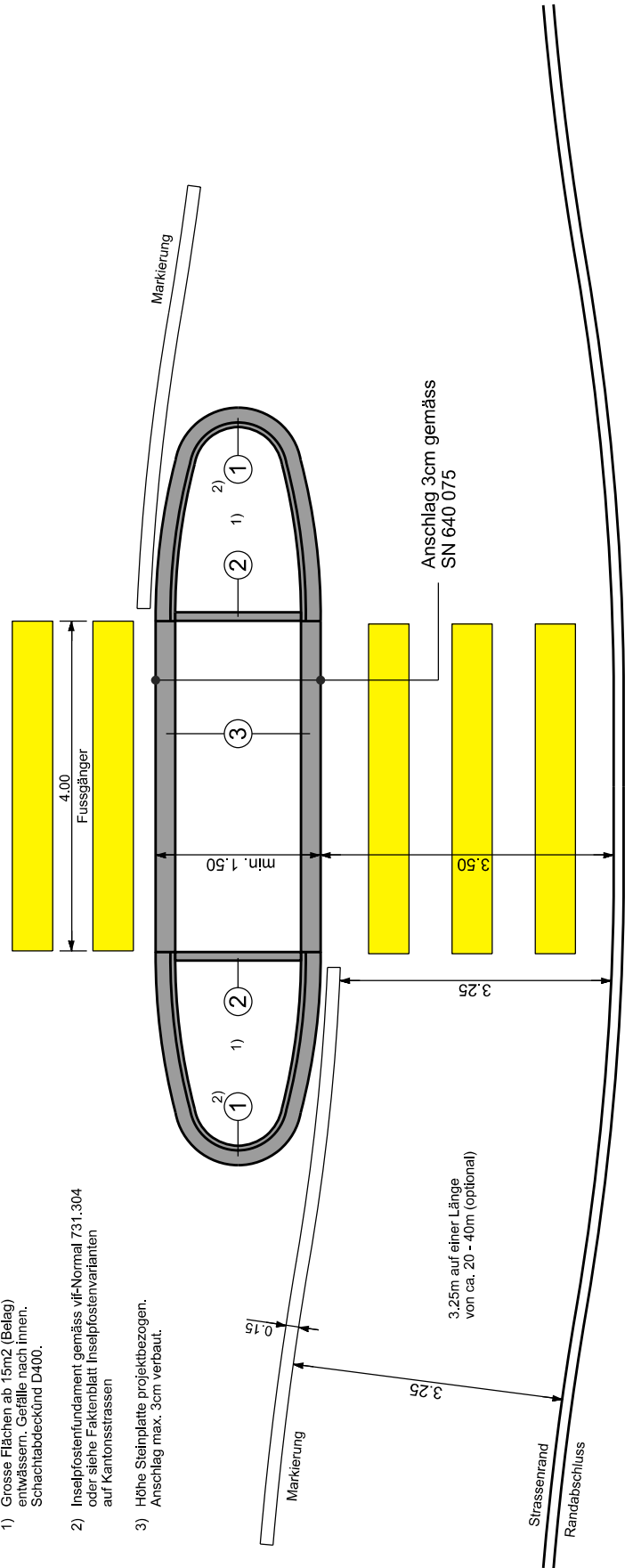


Typ ③



Bodenhülsen für Schneestangen
gemäss Weisung KSI.
Hülsen sind beim KSI zu beziehen.

- 1) Grosse Flächen ab 15m² (Belag) entwässern. Gefälle nach innen. Schachtabdeckdünd D400.
- 2) Inselpostenfundament gemäss vif-Normal 731.304 oder siehe Faktenblatt Inselpostenvarianten auf Kantonsstrassen
- 3) Höhe Steinplatte projektbezogen. Anschlag max. 3cm verbaut.



1 000 Projektierungs- und Ausführungsgrundlagen
300 Inseln

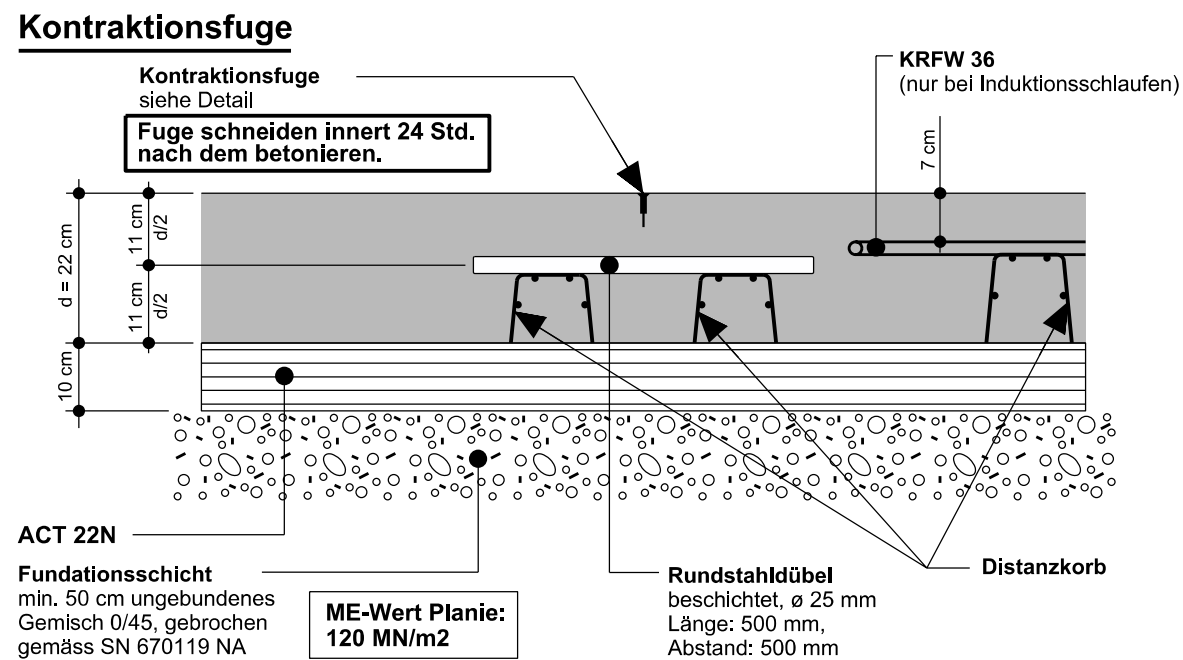
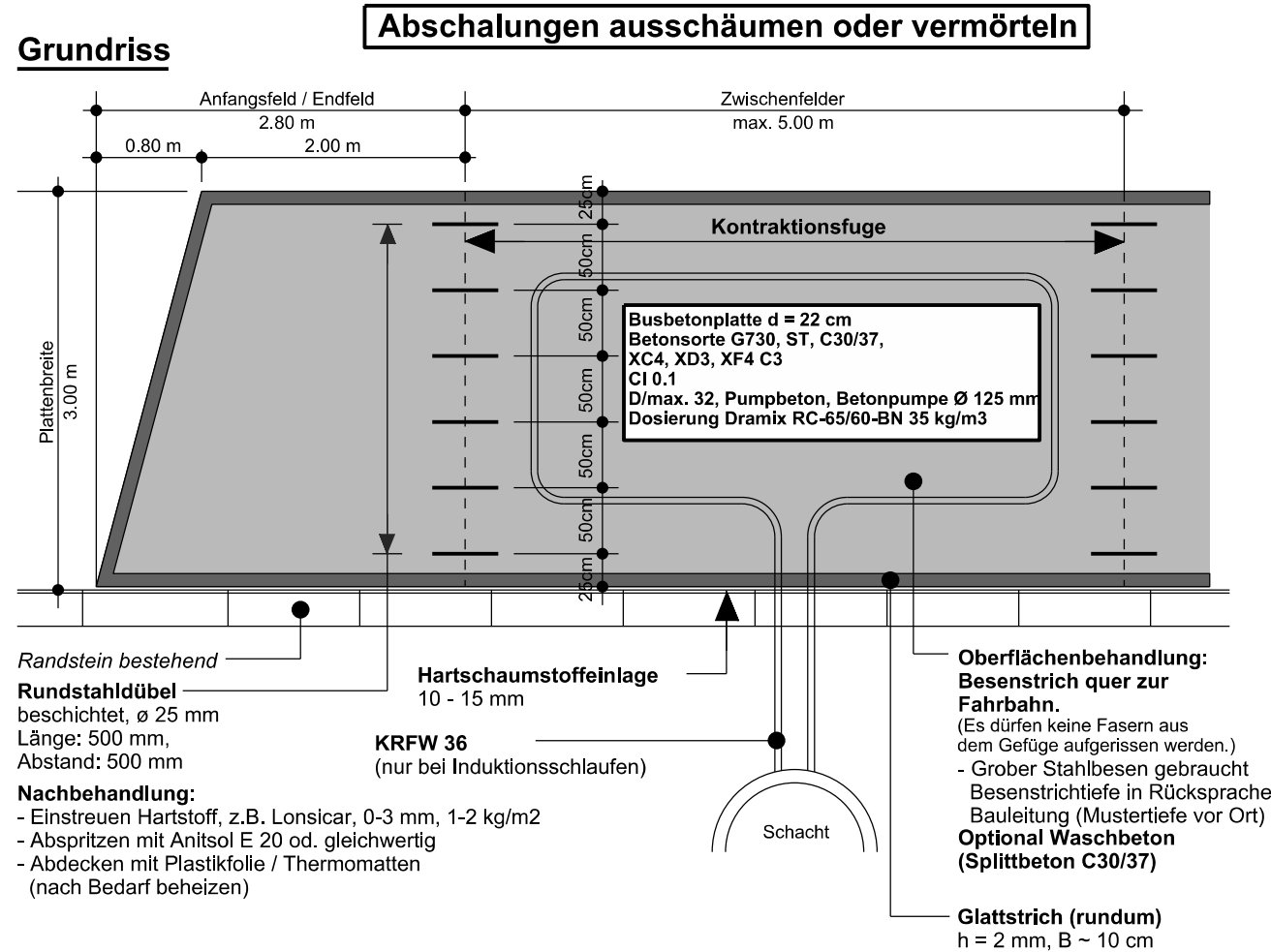
**Randabschlüsse Granit bei Insel
auf Binderschicht geklebt**

Normal Nr.

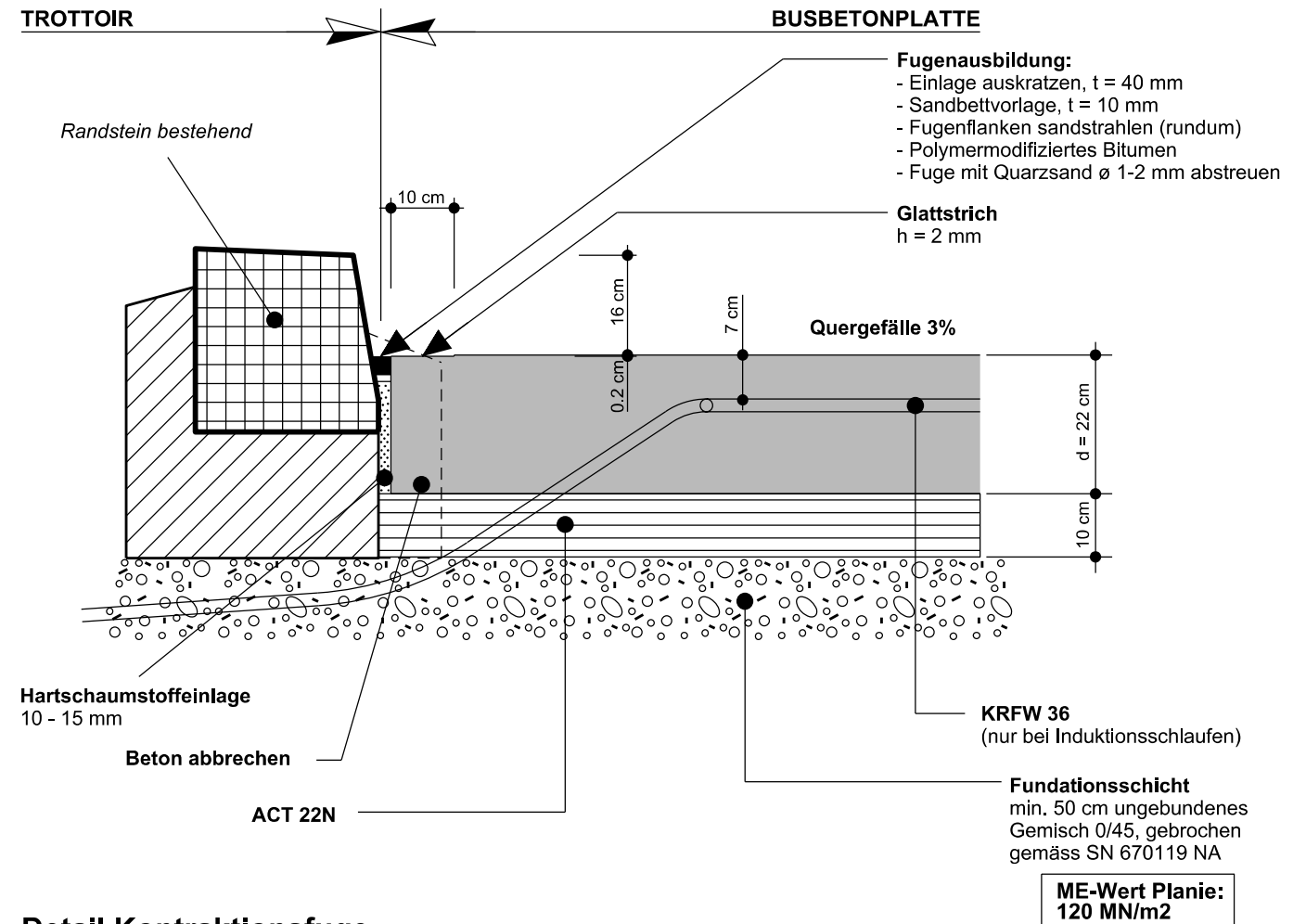
1 - 303

Ausgabe

01.03.2023



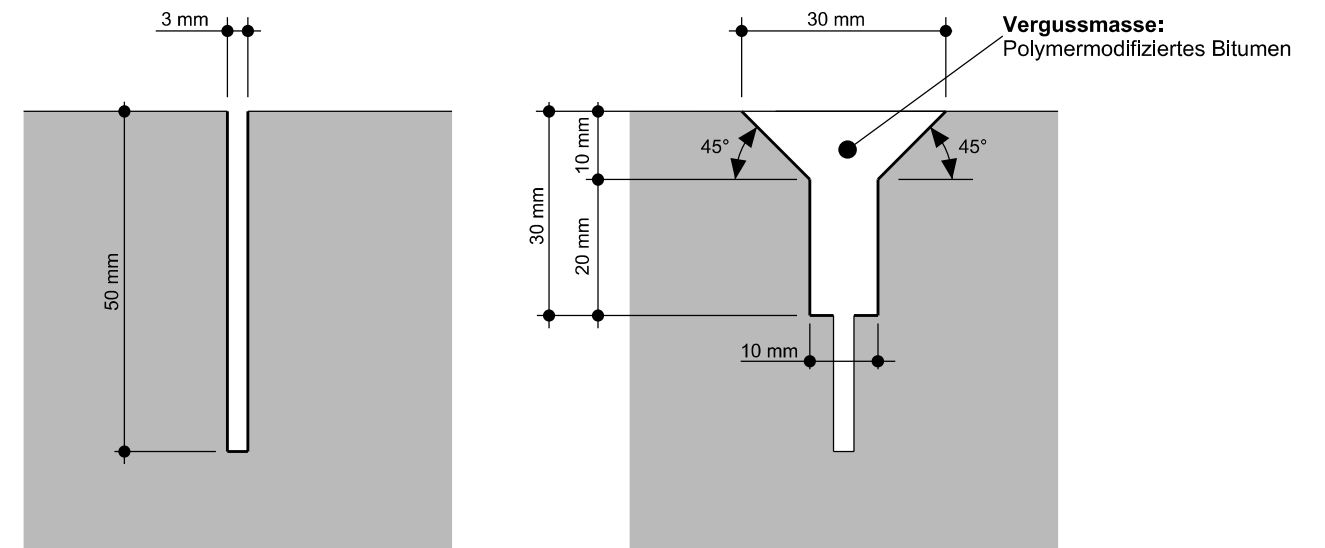
Übergang Randstein / Busbetonplatte



Detail Kontraktionsfuge

Phase 1 (Vorschnitt)
 Fuge fräsen
 3 / 50 mm

Phase 2
 - Fuge mit Fräse auf 10 / 30 mm aufweiten
 - Mit 45° Schneideblatt nachfräsen
 - Fugenflächen sandstrahlen
 - Fuge ausgiessen
 - Fuge mit Quarzsand ø 1-2 mm abstreuen

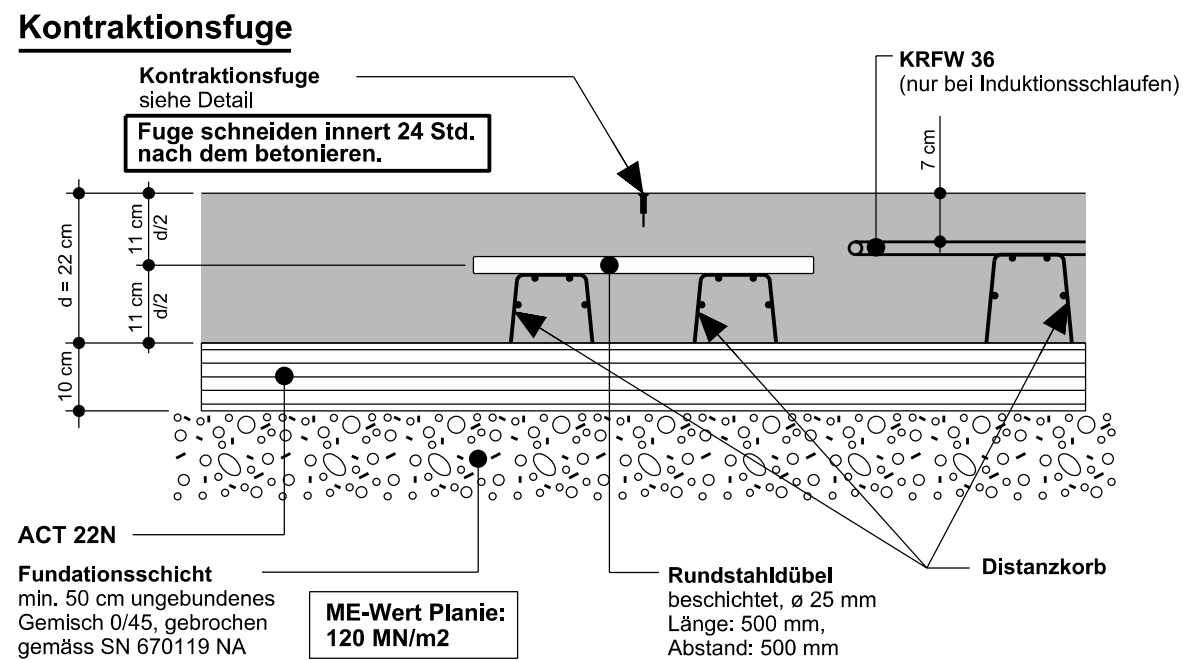
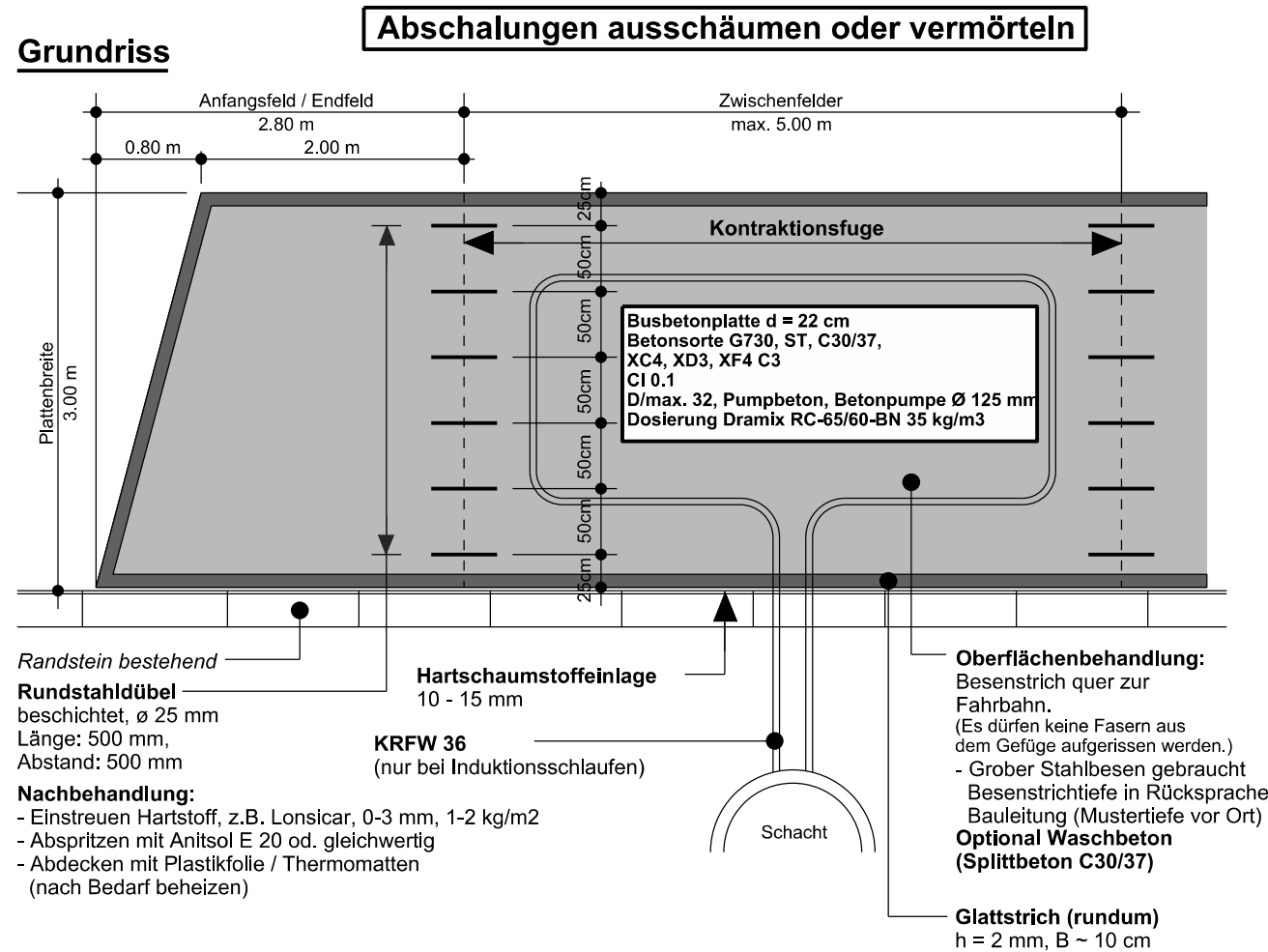


Beim Vergiessen aller Fugen sind die Ränder abzudecken

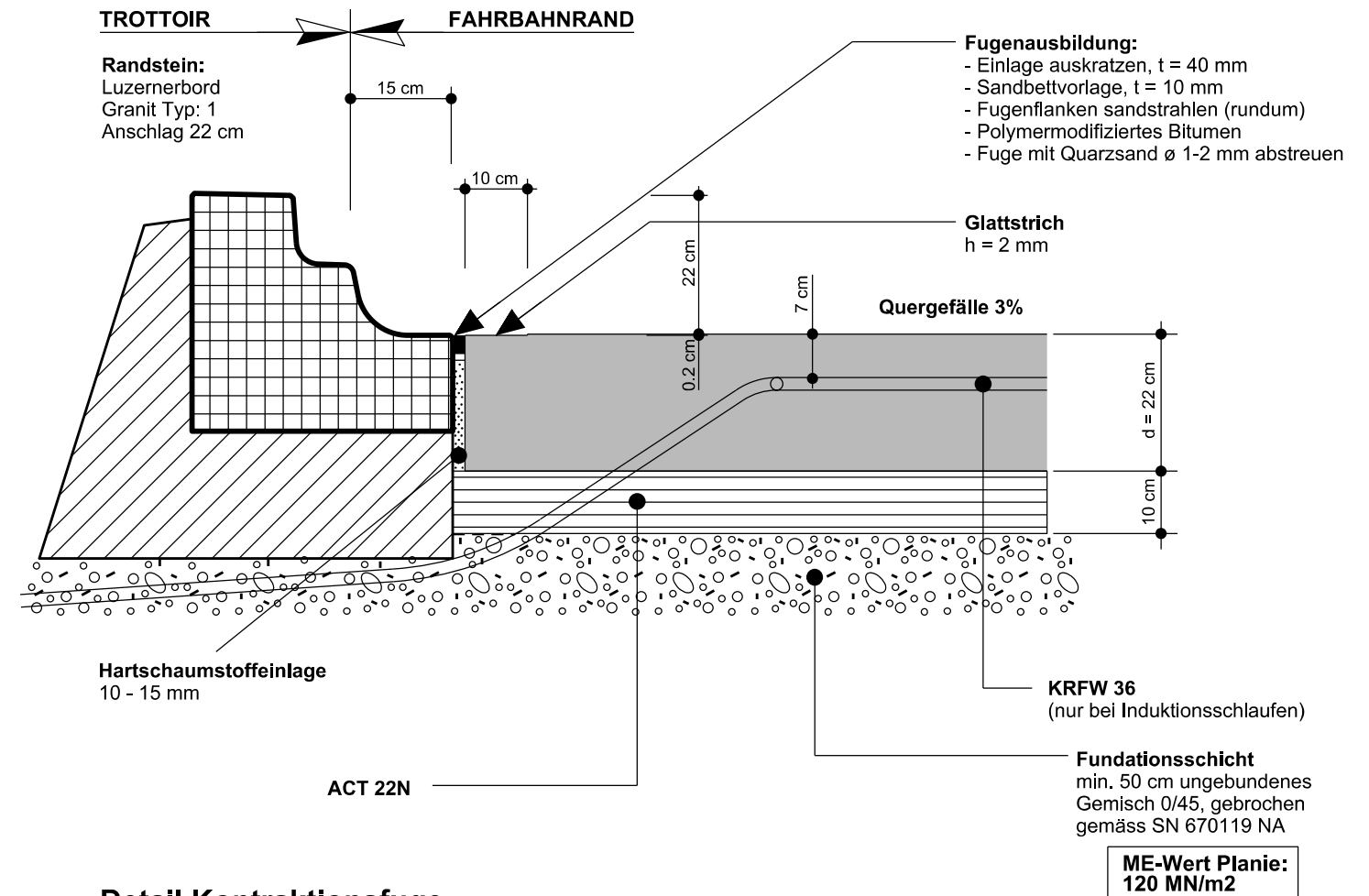
**Freigabe der Busbetonplatte erfolgt bei einer Biegezugfestigkeit $\geq 3.90 \text{ N/mm}^2$ / min. 70% der Biegezugfestigkeit nach 28 Tagen
 Voraussichtlich am 3. Tag, exkl. Belagsarbeiten**

1 000 Projektierungs- und Ausführungsgrundlagen 400 Bushaltestellen	Normal Nr.
	1 - 401 A
	Ausgabe
	01.01.2022

BETONPLATTEN BEI BUSHALTESTELLEN



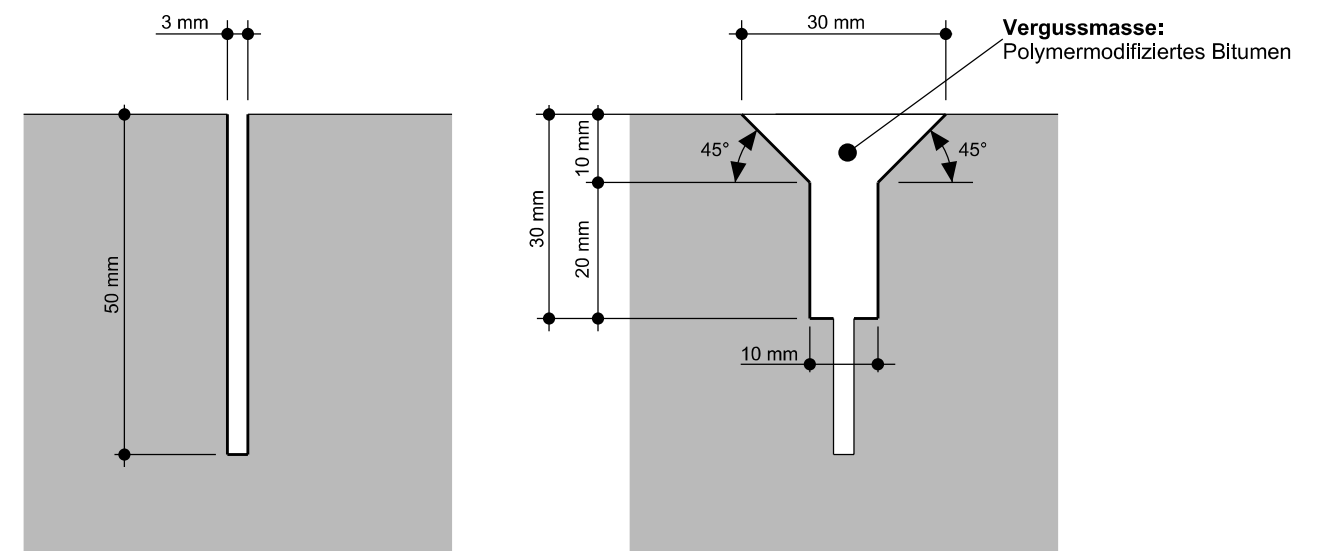
Übergang Randstein / Busbetonplatte



Detail Kontraktionsfuge

Phase 1 (Vorschnitt)
 Fuge fräsen
 3 / 50 mm

Phase 2
 - Fuge mit Fräse auf 10 / 30 mm aufweiten
 - Mit 45° Schneideblatt nachfräsen
 - Fugenflächen sandstrahlen
 - Fuge ausgiessen
 - Fuge mit Quarzsand ø 1-2 mm abstreuen



Beim Vergiessen aller Fugen sind die Ränder abzudecken

**Freigabe der Busbetonplatte erfolgt bei einer Biegezugfestigkeit $\geq 3.90 \text{ N/mm}^2$ / min. 70% der Biegezugfestigkeit nach 28 Tagen
 Voraussichtlich am 3. Tag, exkl. Belagsarbeiten**

1 000 Projektierungs- und Ausführungsgrundlagen
 400 Bushaltestellen

**BETONPLATTEN BEI
 BUSHALTESTELLEN
 LUZERNERBORD**

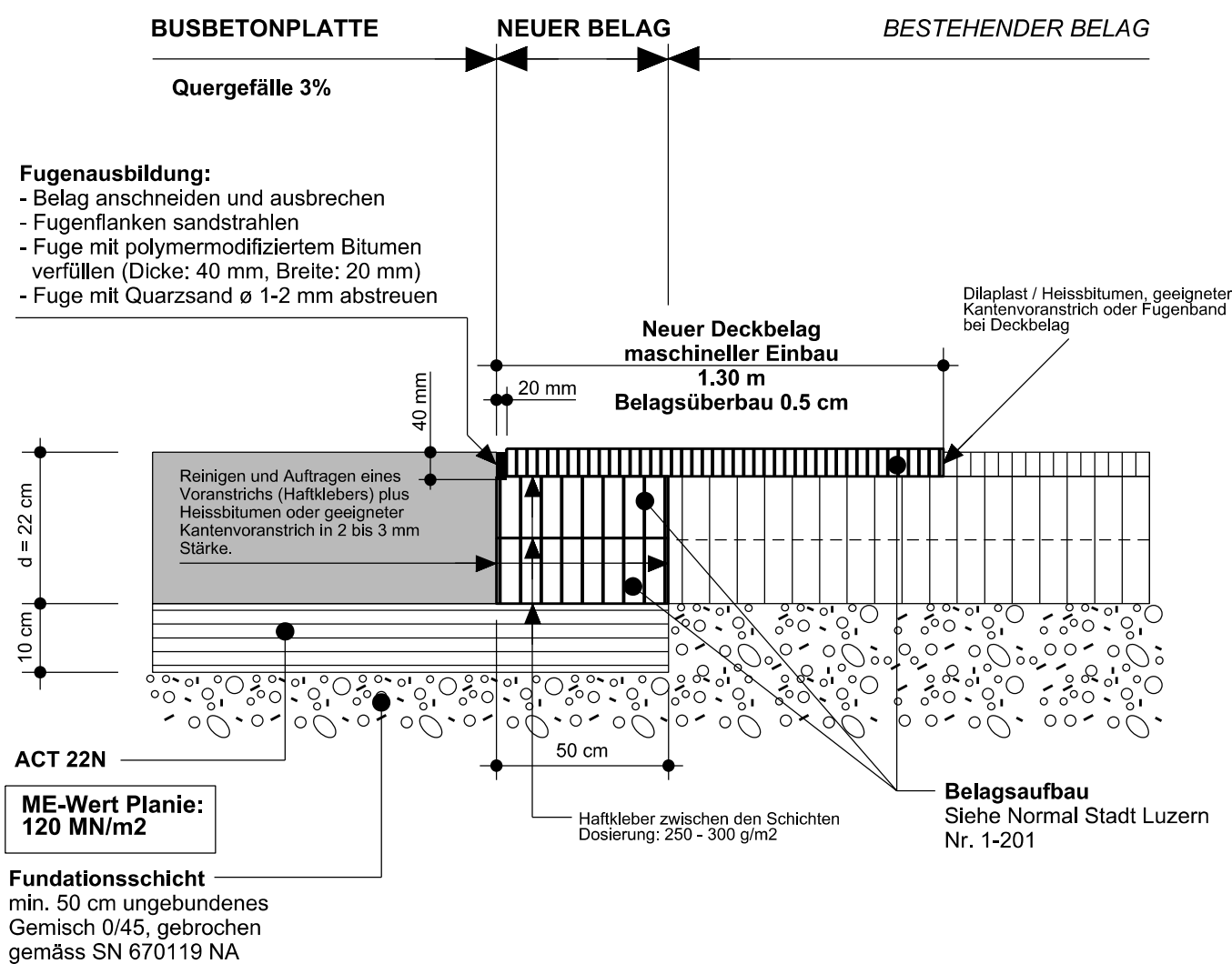
Normal Nr.

1 - 401 B

Ausgabe

01.01.2023

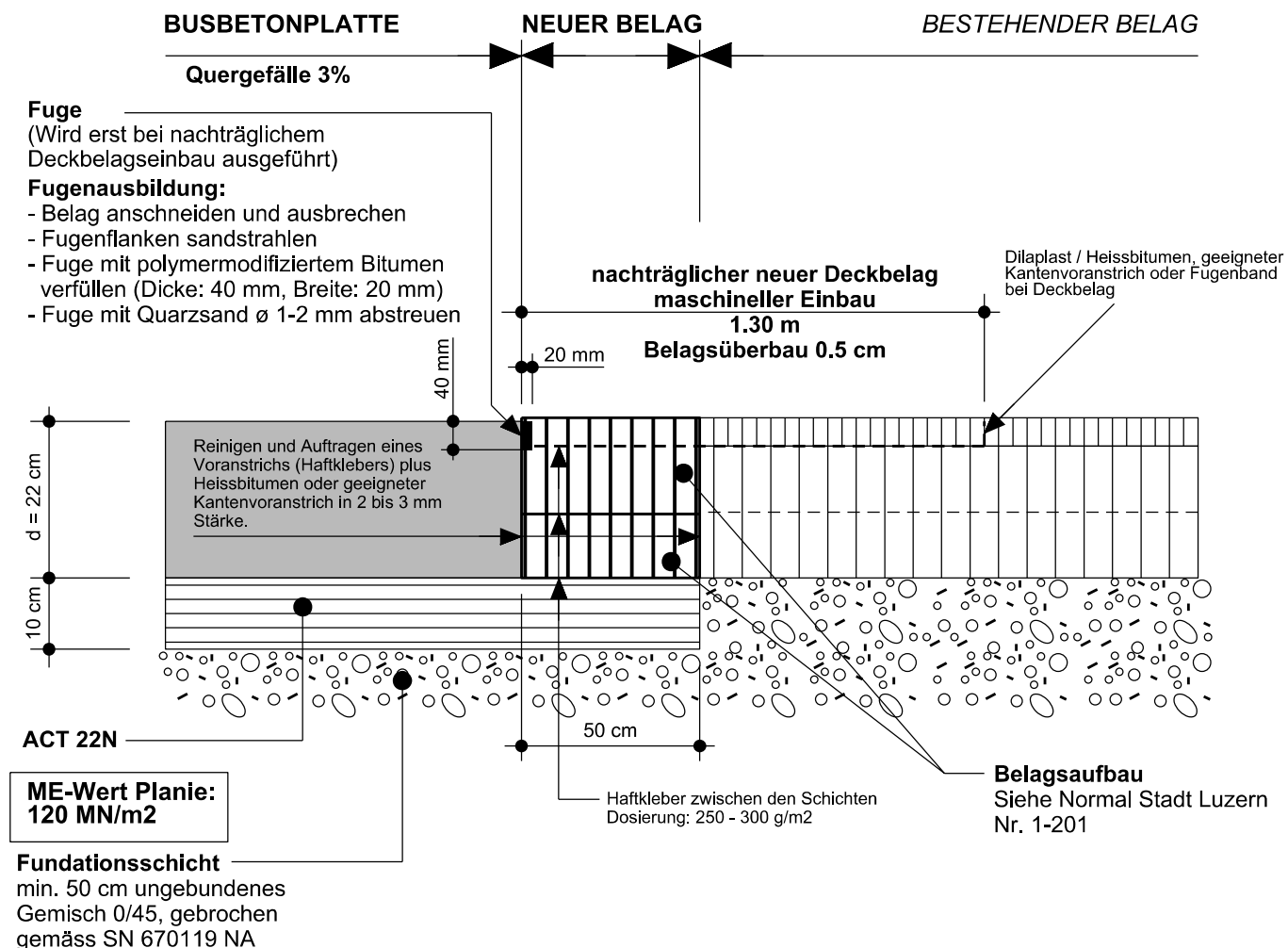
Variante 1 Übergang mit Deckbelag



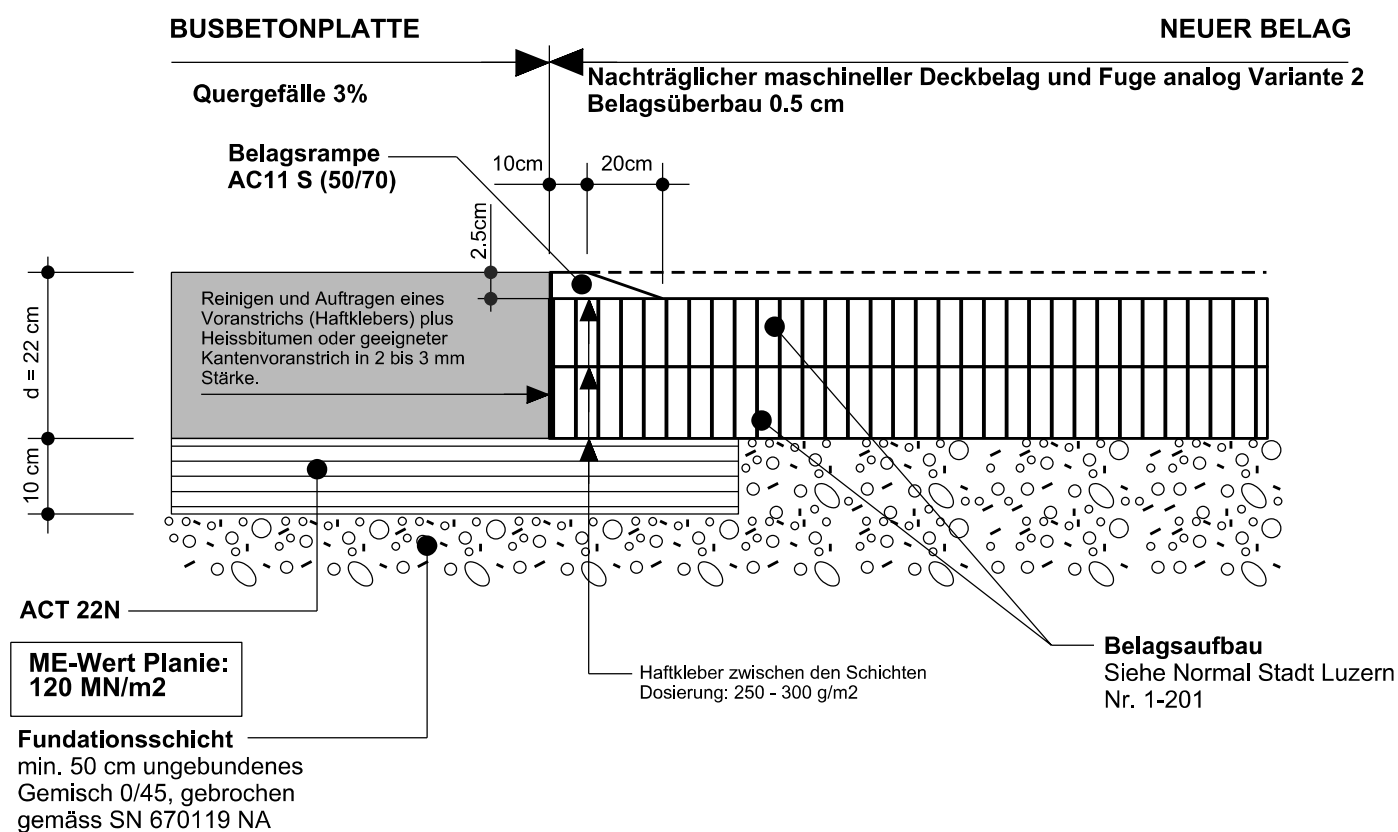
Beim Vergiessen aller Fugen sind die Ränder abzudecken

1 000 Projektierungs- und Ausführungsgrundlagen 400 Bushaltestellen	Normal Nr.
BETONPLATTEN BEI BUSHALTESTELLEN Übergang Busbetonplatte / Schwarzbelag	1 - 402 A
	Ausgabe
	01.01.2022

Variante 2 Tragschicht bündig mit Verschleisschicht

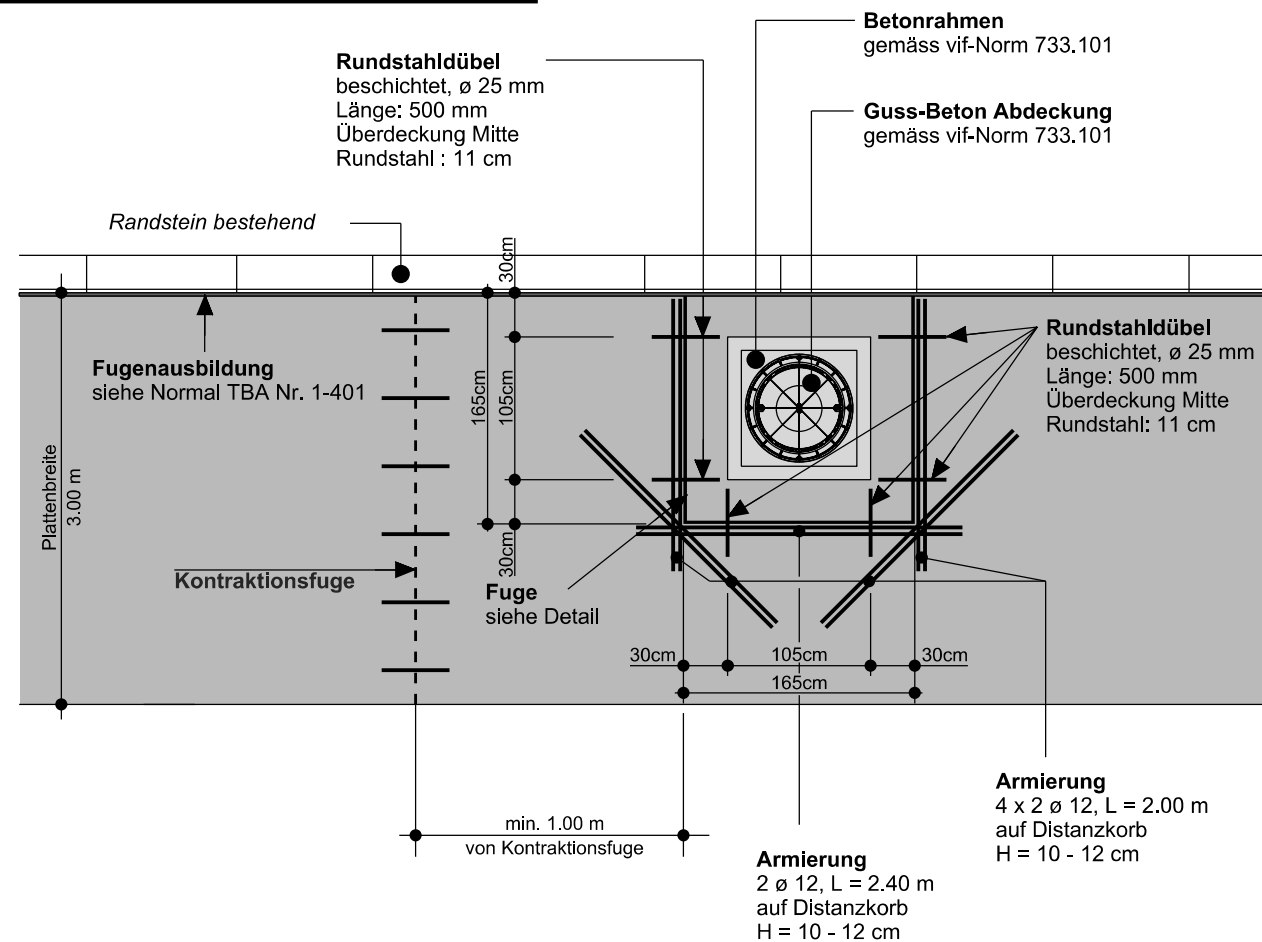


Variante 3 Übergang mit Belagsrampe



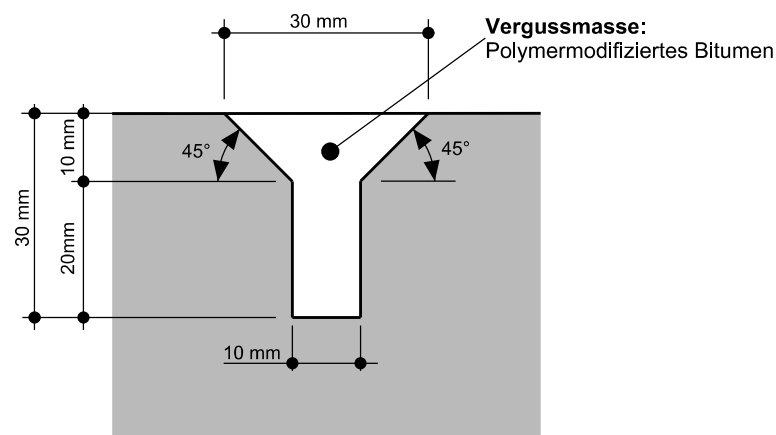
Beim Neubau von Busbetonplatten sind Einstiegschächte grundsätzlich ausserhalb der Betonplatten zu planen.
Ausnahmen sind mit dem Strasseninspektorat vorgängig abzusprechen.

Schacht am Rand der Busbetonplatte



Detail Fuge

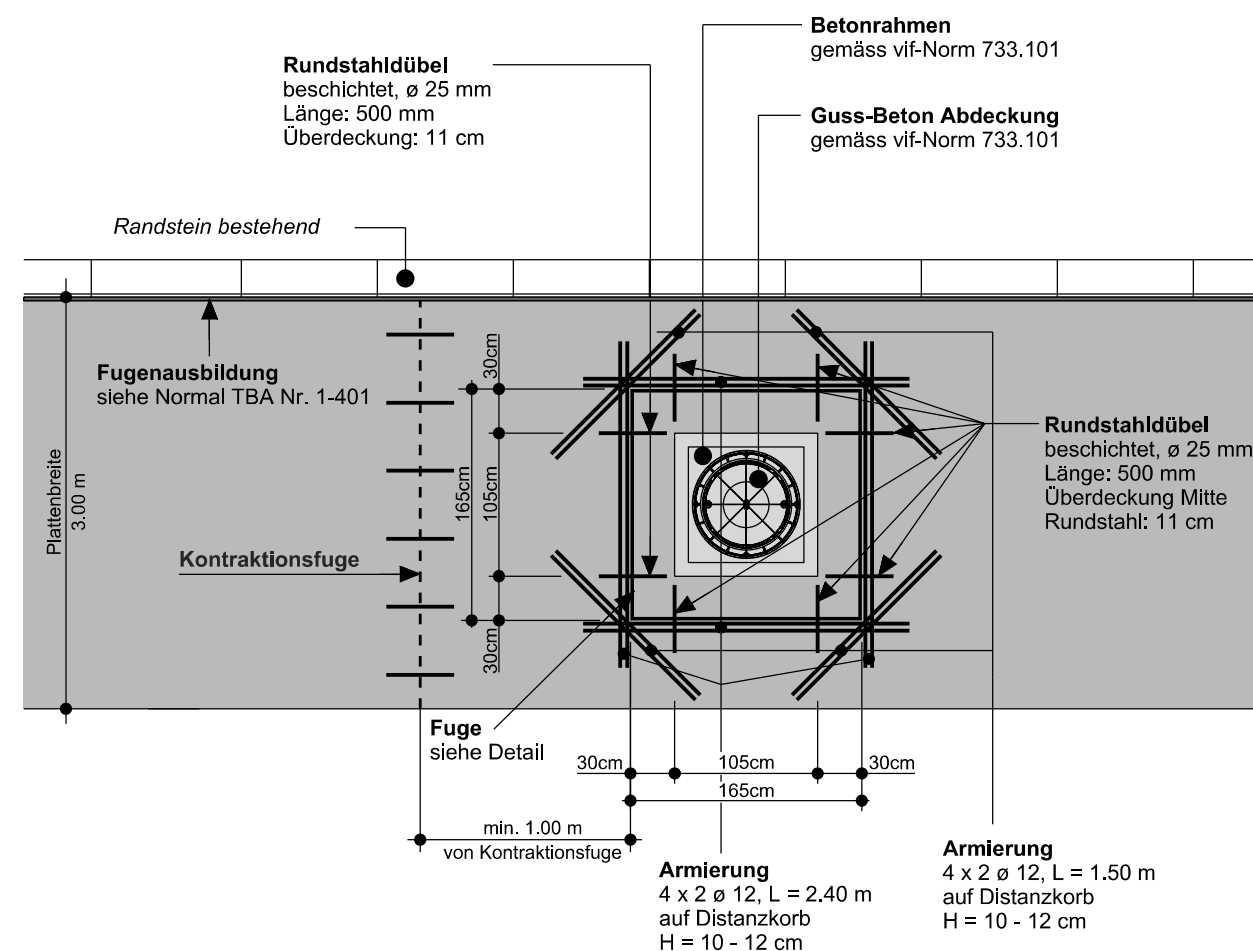
- Fugenausbildung:**
- Fuge fräsen 10 / 30 mm
 - Mit 45° Schneidblatt nachfräsen
 - Fugenflächen sandstrahlen
 - Fuge ausgiessen
 - Fuge mit Quarzsand Ø 1-2 mm abstreuen



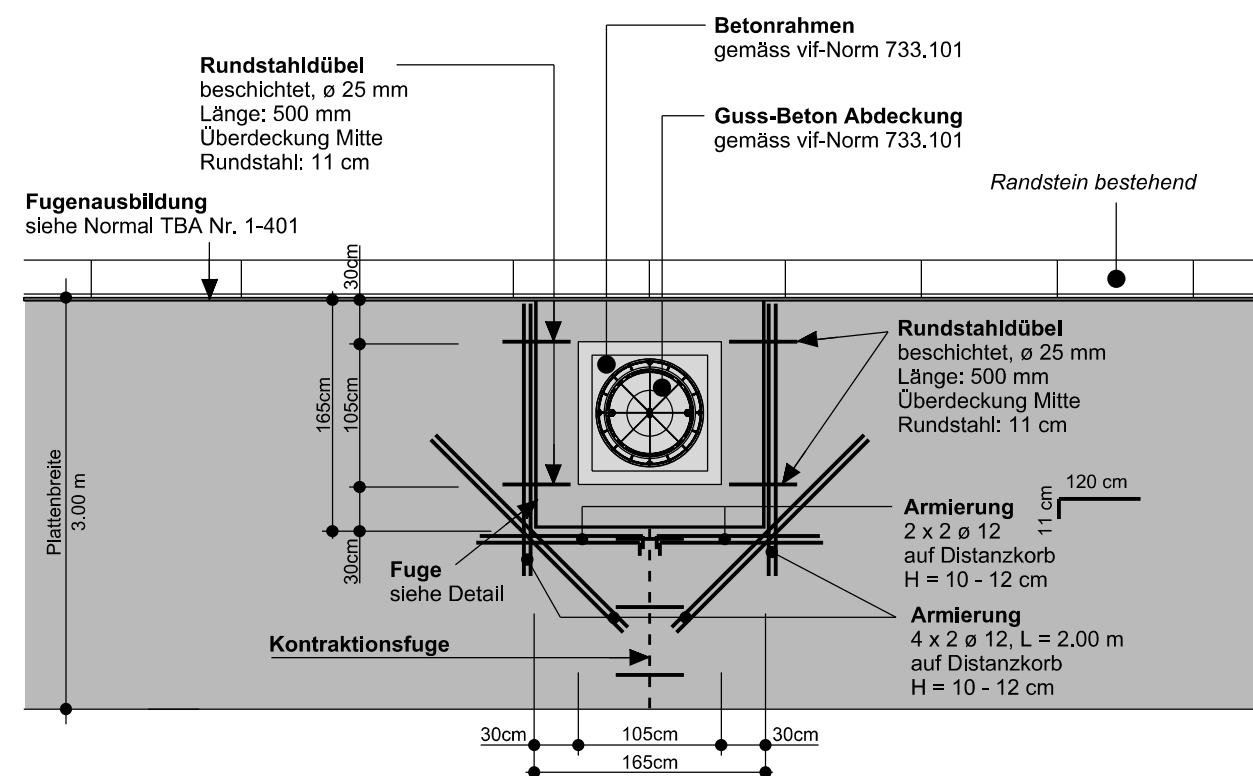
Beim Vergiessen aller Fugen sind die Ränder abzudecken

1 000 Projektierungs- und Ausführungsgrundlagen 400 Bushaltestellen EINSTIEGSCHÄCHTE IN BUSBETONPLATTEN	Normal Nr.
	1 - 403
	Ausgabe
	01.01.2022

Schacht in der Mitte der Busbetonplatte

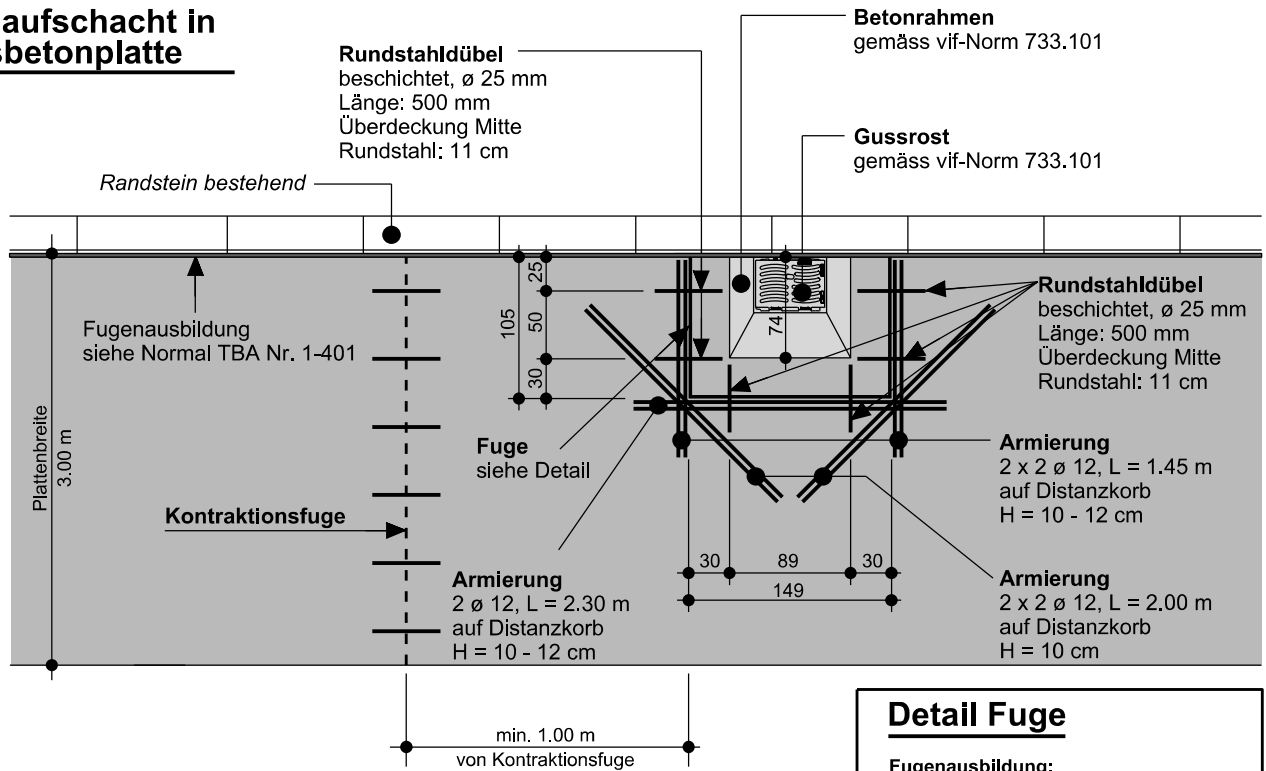


Schacht mittig der Kontraktionsfuge



Beim Neubau von Busbetonplatten sind Entwässerungsschächte grundsätzlich ausserhalb der Betonplatten zu planen. Ausnahmen sind mit dem Strasseninspektorat vorgängig abzusprechen.

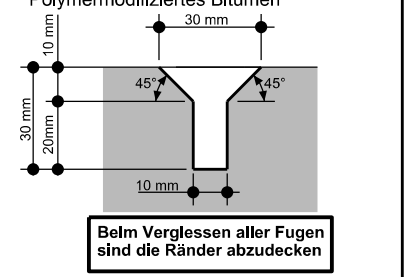
Einlaufschacht in Busbetonplatte



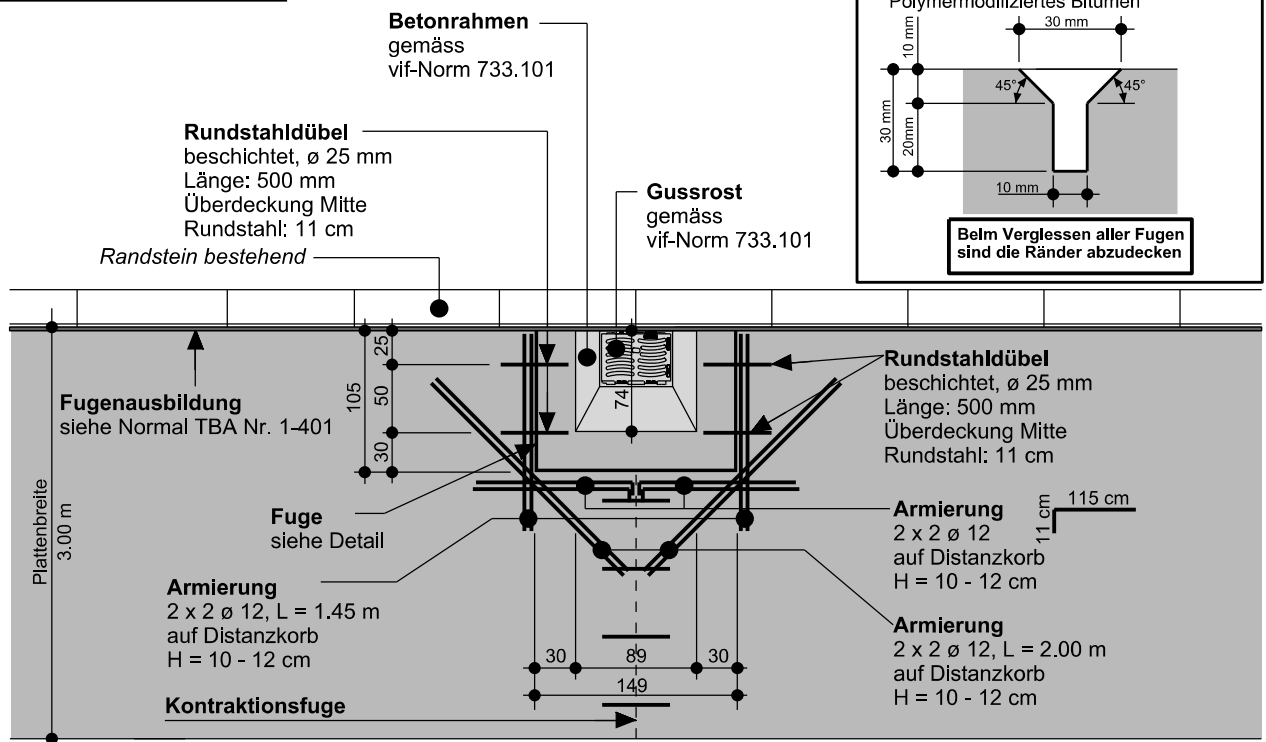
Detail Fuge

- Fugenausbildung:**
- Fuge fräsen 10 / 30 mm
 - Mit 45° Schneideblatt nachfräsen
 - Fugenflächen sandstrahlen
 - Fuge ausgiessen
 - Fuge mit Quarzsand \varnothing 1-2 mm abstreuen

Vergussmasse:
Polymermodifiziertes Bitumen



Einlaufschacht mittig der Kontraktionsfuge



1 000 Projektierungs- und Ausführungsgrundlagen
400 Bushaltestellen

**EINLAUFSCHÄCHTE IN
BUSBETONPLATTEN**

Normal Nr.

1 - 404

Ausgabe

01.01.2022

Material, Produkt	Prüfungen	Anforderungen gemäss:	Anzahl Proben
Beton	Frischbetonprüfung - Luftporengehalt - Konsistenz - Wasserzementwert - Rohdichte - Frischbetontemperatur, Lufttemperatur	SN 640 461 [2]	≥ 3
	Festbetonprüfung nach 3 Tg. / nach 28 Tg. - Biegezugfestigkeit (Prismen 12 x 12 x 36 cm) - Druckfestigkeit (Würfel 15 x 15 x 15 cm) - Frosttaumittelwiderstand (Würfel 15 x 15 x 15 cm)	SN 640 461 [2]	≥ 1 Serie à 3 Stück je Prüfalter ≥ 1 Serie à 3 Stück je Prüfalter ≥ 1 nach 28 Tg.
Sämtliche Prüfungen sind durch ein akkreditiertes Prüfungslabor durchzuführen			
Die Betonqualitätsanforderungen nach SIA, VSS hat der Unternehmer zu gewährleisten			

Folgende Normen müssen unter anderem berücksichtigt werden:

SIA, VSS

Betonbeläge: SN 640 461b

Betonoberfläche: SN 640 520a, SN 640 521c

Normal Nr. 1-405, Seite 1/2

1 000 Projektierungs- und Ausführungsgrundlagen 400 Bushaltestellen BUSBETONPLATTEN Anforderungen Beton, Prüfplan	Normal Nr.
	1 - 405
	Ausgabe
	01.01.2022

Ebenheit Planie

- Planie Kiessandfundationsschicht
Höhengenauigkeit: Toleranz ± 10 mm

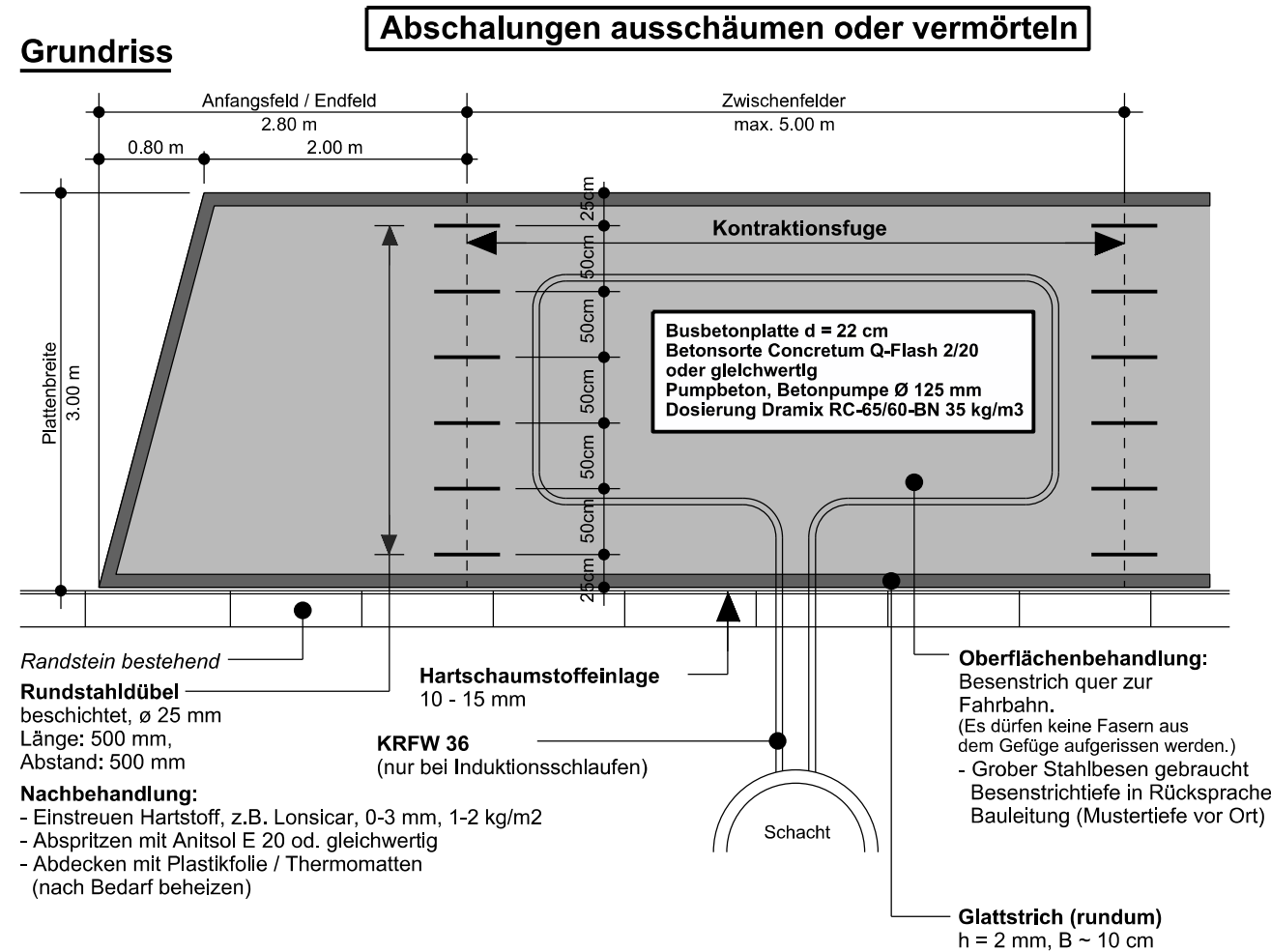
Ebenheit neue Betonoberfläche Busplatte

T-Wert (T4) = 5 mm / unter 4 m - Latte
(Wert, der bei der Abnahme nicht überschritten sein darf)

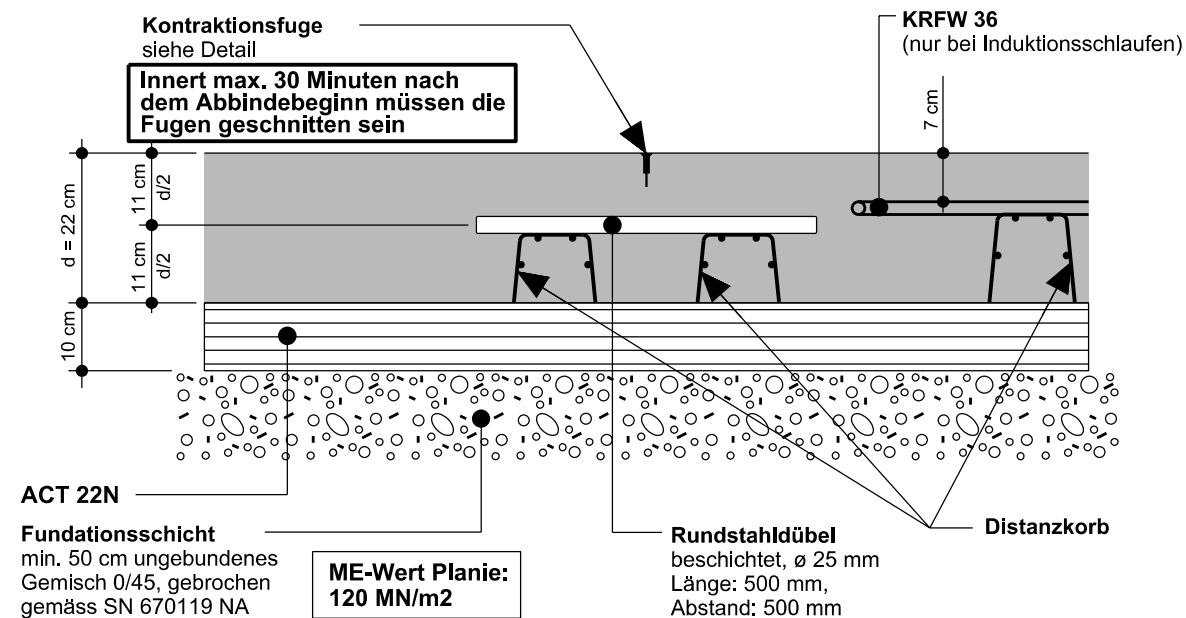
Massnahmen bei Überschreitung der Ebenheit 5 mm unter 4 m - Latte

- Abbruch der neuen Busplatte
- Erstellen einer neuen Busplatte

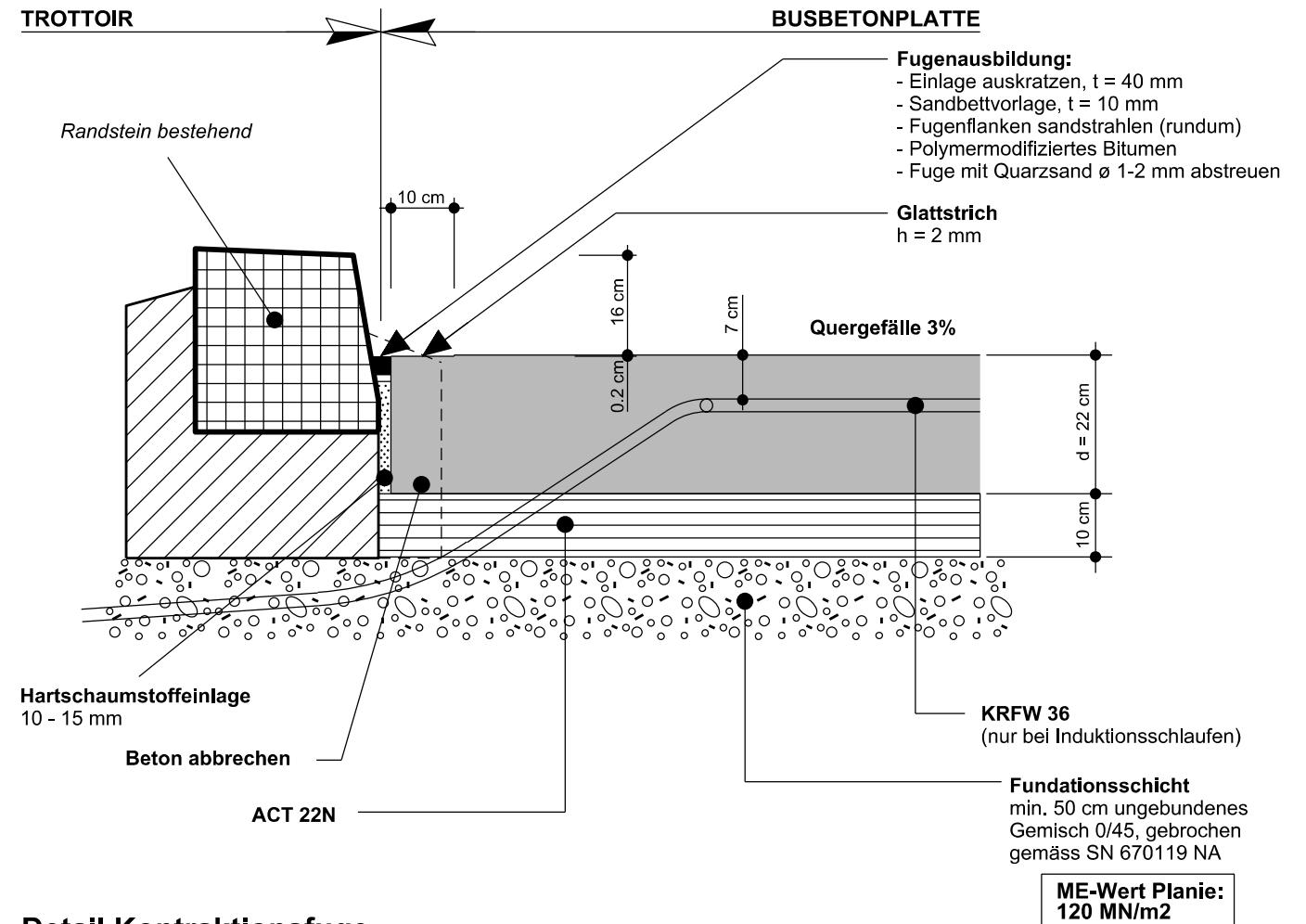
Sämtliche anfallenden Kosten, die mit dem Abbruch und dem Neubau der Busplatte anfallen (inkl. Belag, Verkehr, Umleitung usw.) gehen zu Lasten des Unternehmers.



Kontraktionsfuge



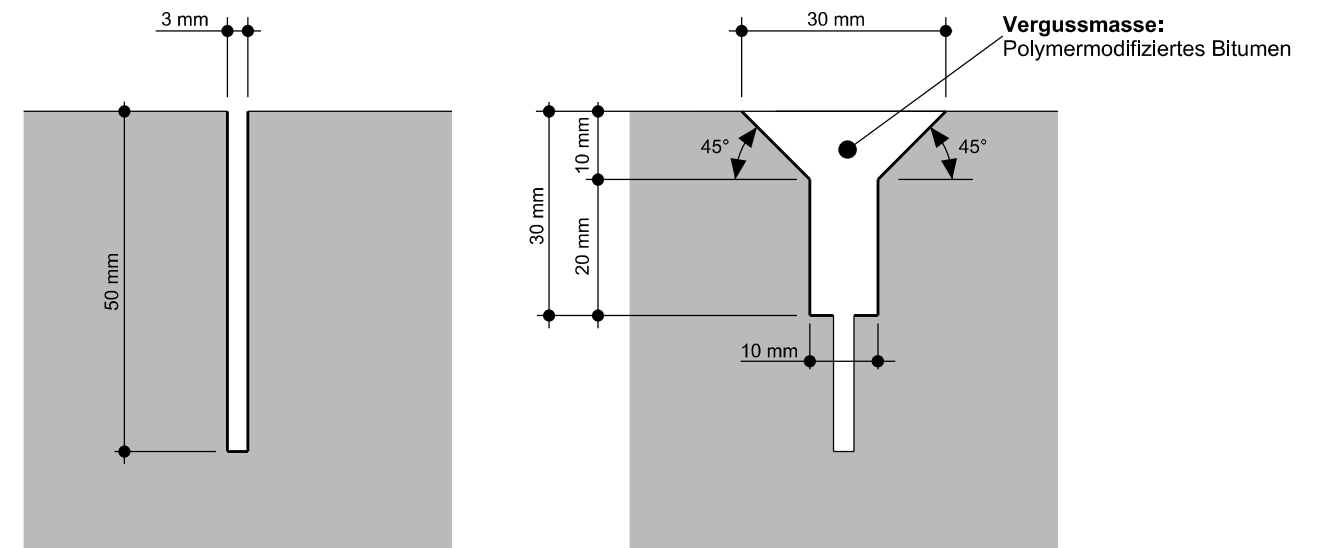
Übergang Randstein / Busbetonplatte



Detail Kontraktionsfuge

Phase 1 (Vorschnitt)
 Fuge fräsen
 3 / 50 mm

Phase 2
 - Fuge mit Fräse auf 10 / 30 mm aufweiten
 - Mit 45° Schneideblatt nachfräsen
 - Fugenflächen sandstrahlen
 - Fuge ausgiessen
 - Fuge mit Quarzsand Ø 1-2 mm abstreuen

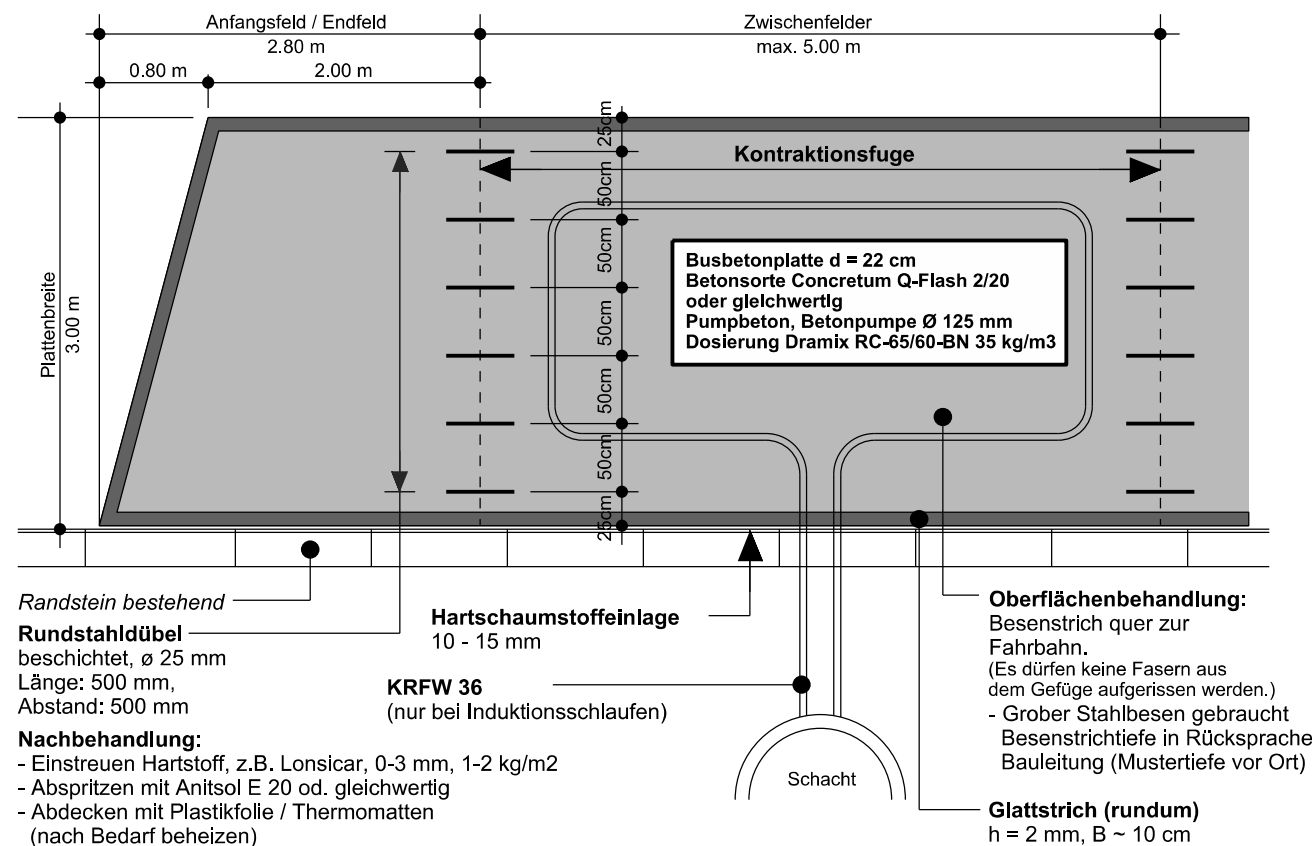


Beim Vergiessen aller Fugen sind die Ränder abzudecken

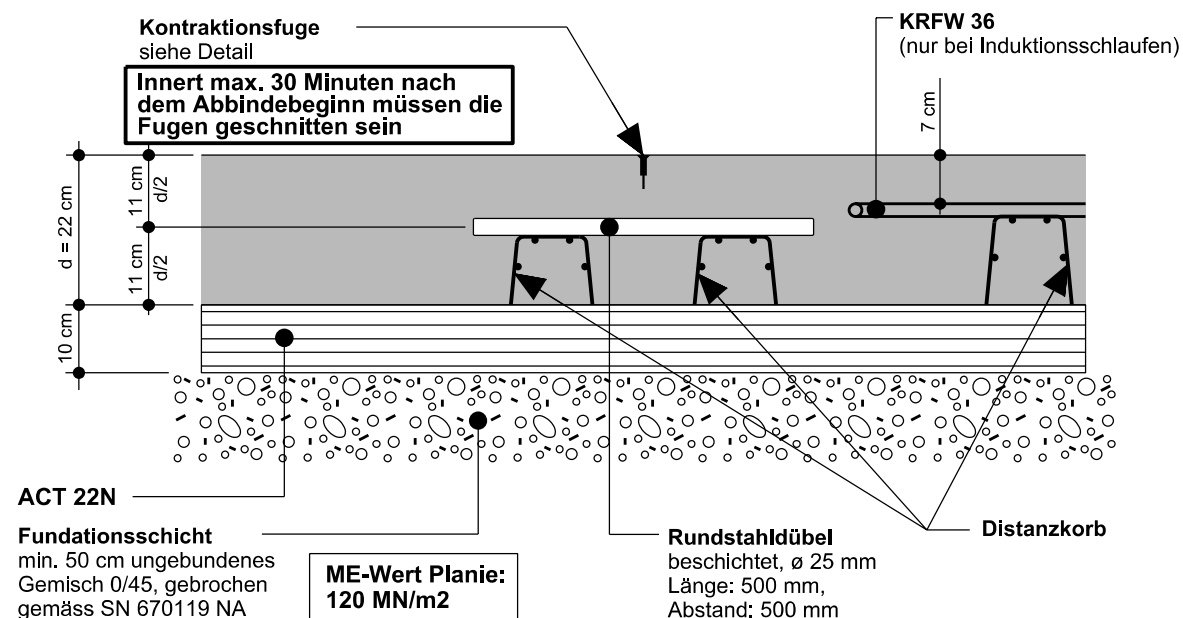
Freigabe der Busbetonplatte erfolgt bei einer Mindestdruckfestigkeit von 16 N/mm² (siehe auch Prüfplan Normal TBA Nr. 1-407), exkl. Belagsarbeiten

1 000 Projektierungs- und Ausführungsgrundlagen 400 Bushaltestellen BETONPLATTEN BEI BUSHALTESTELLEN (Schnellbeton)	Normal Nr.
	1 - 406 A
	Ausgabe
	01.01.2022

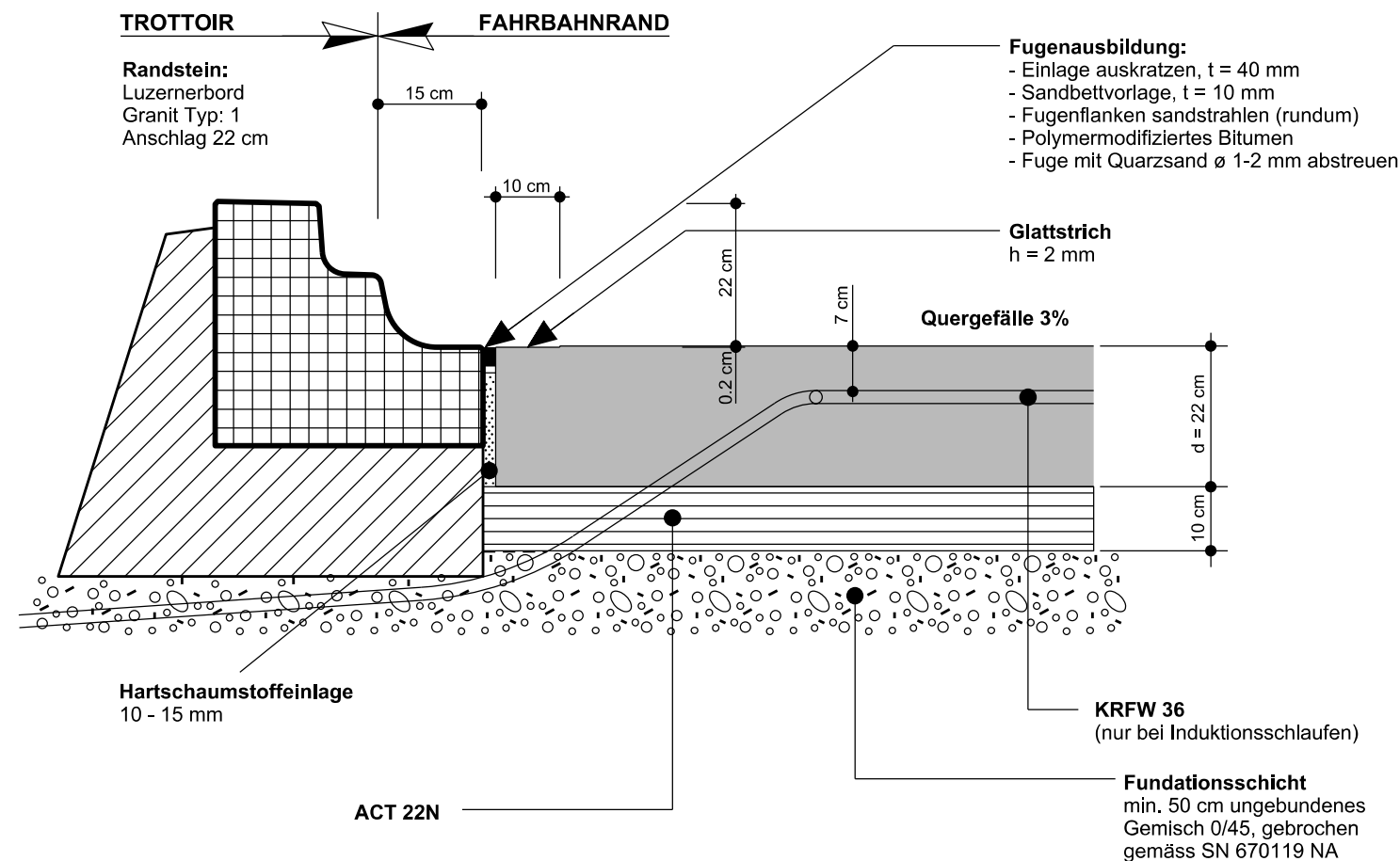
Grundriss



Kontraktionsfuge



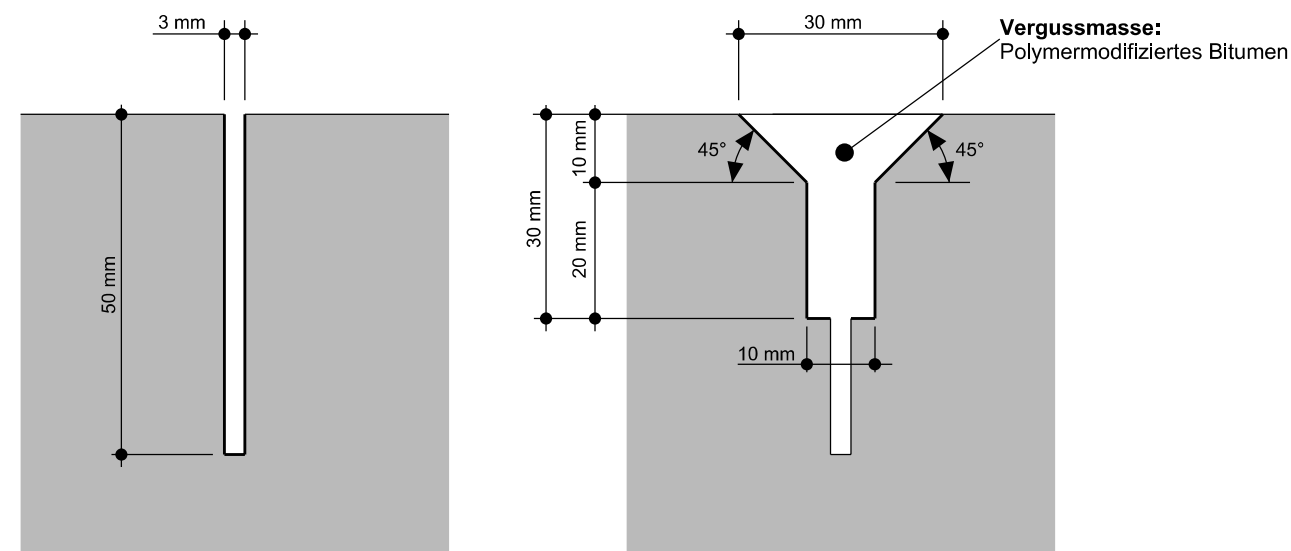
Übergang Randstein / Busbetonplatte



Detail Kontraktionsfuge

Phase 1 (Vorschnitt)
Fuge fräsen
3 / 50 mm

Phase 2
- Fuge mit Fräse auf 10 / 30 mm aufweiten
- Mit 45° Schneideblatt nachfräsen
- Fugenflächen sandstrahlen
- Fuge ausgiessen
- Fuge mit Quarzsand Ø 1-2 mm abstreuen



Beim Vergiessen aller Fugen sind die Ränder abzudecken

Freigabe der Busbetonplatte erfolgt bei einer Mindestdruckfestigkeit von 16 N/mm² (siehe auch Prüfplan Normal TBA Nr. 1-407), exkl. Belagsarbeiten

1 000 Projektierungs- und Ausführungsgrundlagen 400 Bushaltestellen BETONPLATTEN BEI BUSHALTESTELLEN LUZERNERBORD (Schnellbeton)	Normal Nr.
	1 - 406 B
	Ausgabe
	01.01.2023

Anforderungen Beton

- Festigkeitsklasse min. C40/50
- Frost-Tausalzwiederstand Hoch (gemäss SIA 262/1)
- Minimale Druckfestigkeit für die Freigabe f_{cw} , min. = 16 N/mm²
- Verarbeitbar im Frischtemperaturbereich: 5°C < T < 33°C
- Niedriges Schwindmass $\epsilon_{cs}(t=\infty)=\max. 0.25 \text{ ‰}$
- Die Prüfung mittels Betonprüfhammer "DIGI Schmidt 2000" erfolgt durch die Bauleitung
- Die Zuschlagsstoffe sind gemäss Merkblatt des Herstellers zu wählen

Die Betonqualitätsanforderungen nach SIA, VSS hat der Unternehmer zu gewährleisten

Sperrzeiten Strasse

In der Regel Montag bis Sonntag

Am Tag: 09.00 bis 16.00 Uhr

In der Nacht: 22.00 bis 04.30 Uhr

Die Sperrzeiten müssen bei jedem Projekt vorbesprochen werden (ÖV-Betrieb, Verkehrstechnik usw.)

Freigabe Platte

Bei einer Mindestdruckfestigkeit von 16 N/mm² (Prüfung mittels "DIGI Schmidt 2000")

Betonprüfung I

Menge der "DIGI Schmidt 2000"-Prüfungen pro Platte:

- Versetzt pro Platte an 3 verschiedenen Messpunkten (2 Messungen à 5 Stück pro Messpunkt, total Messungen pro Platte 3 x 2 x 5 Messpunkte)
- Die 1. Messung à 5 Stück pro Messpunkt dient zur Glättung des Messpunktes und wird nicht gewertet
- Die 2. Messung à 5 Stück pro Messpunkt zählt für die Druckfestigkeitsermittlung (es wird das Mittel pro Messpunkt berechnet)

Fugenschneiden Platten

Innert max. 30 Minuten nach dem Abbindebeginn müssen die Fugen geschnitten sein

Betonprüfung II

Material, Produkt	Prüfungen	Anforderungen gemäss:	Anzahl Proben
Beton	Festbetonprüfung nach 3 Tg. / nach 28 Tg. - Biegezugfestigkeit (Prismen 12 x 12 x 36 cm) - Druckfestigkeit (Würfel 15 x 15 x 15 cm) - Frosttaumittelwiderstand (Würfel 15 x 15 x 15 cm)	SN 640 461 [2]	≥ 1 Serie à 3 Stück je Prüfalter ≥ 1 Serie à 3 Stück je Prüfalter ≥ 1 nach 28 Tg.

Sämtliche Prüfungen sind durch ein akkreditiertes Prüfungslabor durchzuführen

Normal Nr. 1-407, Seite 1/2

1 000 Projektierungs- und Ausführungsgrundlagen 400 Bushaltestellen BUSBETONPLATTEN Anforderungen Schnellbeton, Prüfplan	Normal Nr.
	1 - 407
	Ausgabe
	01.01.2022

Vorversuche

In Vorversuchen muss vor allem die Verarbeitung, das Abbindeverhalten (Zeitpunkt) und die Festigkeitsentwicklung geprüft werden, Konsistenz (Ausbreitmass), Rohdichte Festbeton

Ort: Auf dem Gelände des Betonwerks

Besenstrichtiefe: Vorversuche mit gebrauchtem Stahlbesen für die Bestimmung des optimalen Besenstrichs und Besenstrichtiefe

Vorversuchgrösse: Ein Kubikmeter Beton (2.0 m x 2.0 m x 0.25 m)

Reserven der Gerätschaften auf Baustelle:

Um einen reibungslosen Bauablauf zu gewährleisten sind folgende Gerätschaften als Reserve auf der Baustelle bereit zu halten.

Für Betonarbeiten:

- Zweite Betonpumpe
- Abziehbalken
- Vibriernadeln
- usw.

Für Belagsarbeiten:

- Verdichtungsgeräte (Walze usw.)
- Belagsfertiger
- Dumper
- usw.

Abdeckmaterial:

- Plastikfolie
- Thermomatten
- usw.

Folgende Normen müssen unter anderem berücksichtigt werden:

SIA, VSS

Betonbeläge: SN 640 461b

Betonoberfläche: SN 640 520a, SN 640 521c

Ebenheit Planie

- Planie Kiessandfundationsschicht
- Höhengenauigkeit: Toleranz ± 10 mm

Ebenheit neue Betonoberfläche Busplatte

T-Wert (T4) = 5 mm / unter 4 m - Latte

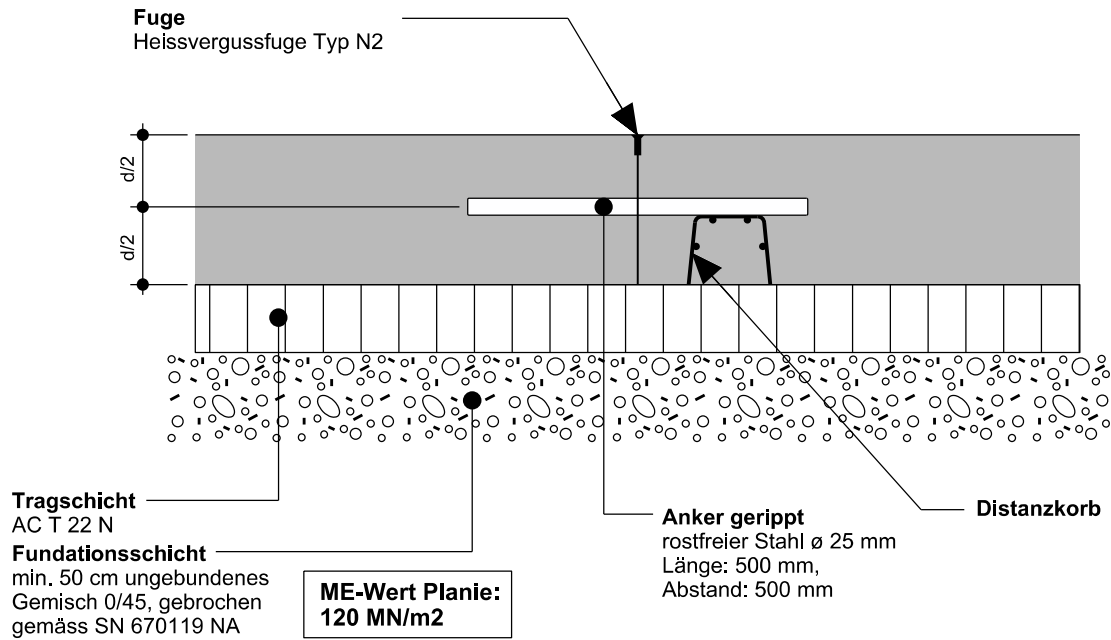
(Wert, der bei der Abnahme nicht überschritten sein darf)

Massnahmen bei Überschreitung der Ebenheit 5 mm unter 4 m - Latte

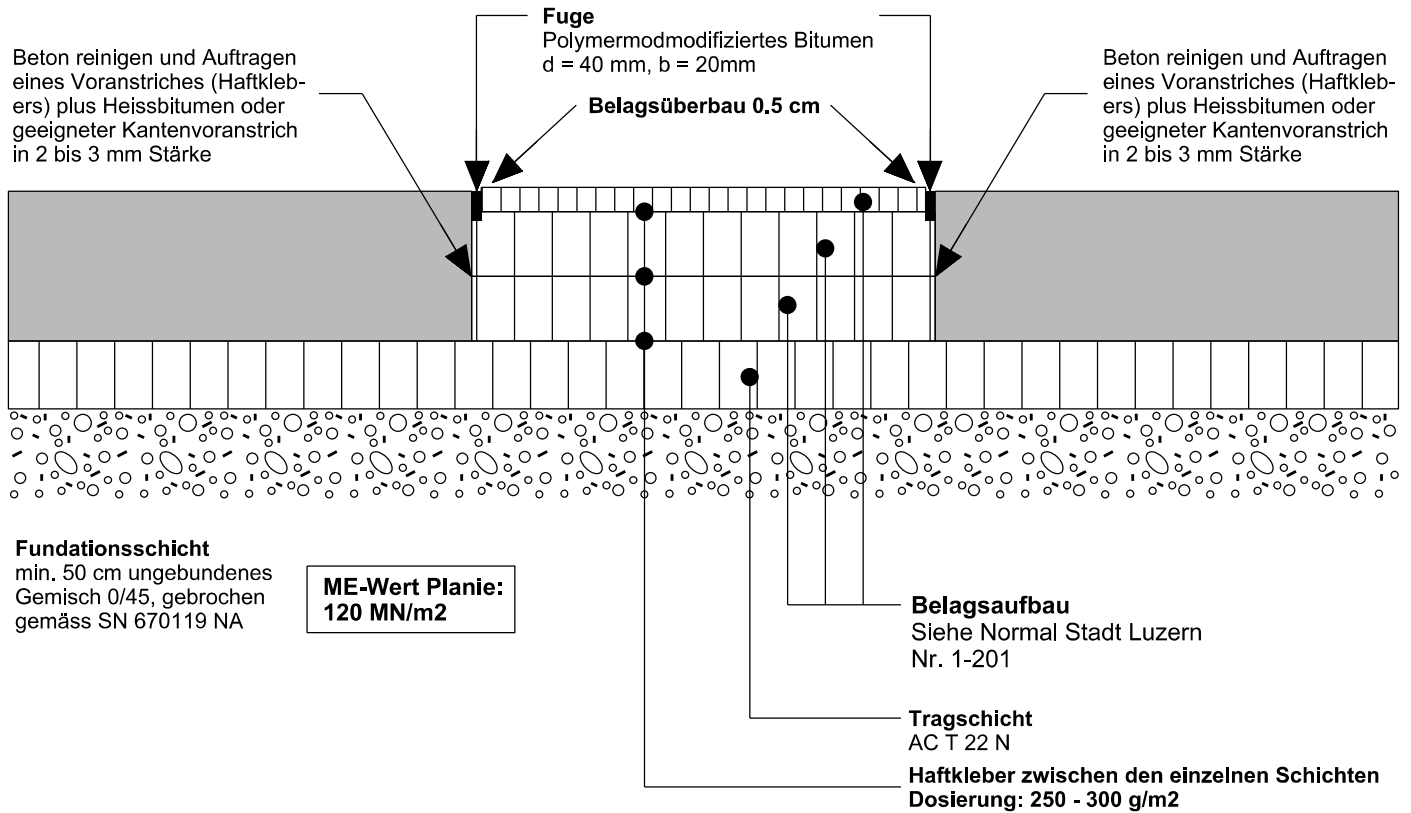
- Abbruch der neuen Busplatte
- Erstellen einer neuen Busplatte

Sämtliche anfallenden Kosten, die mit dem Abbruch und dem Neubau der Busplatte anfallen (inkl. Belag, Verkehr, Umleitung usw.) gehen zu Lasten des Unternehmers.

Betonplatte - Betonplatte



Betonplatte - Belag - Betonplatte



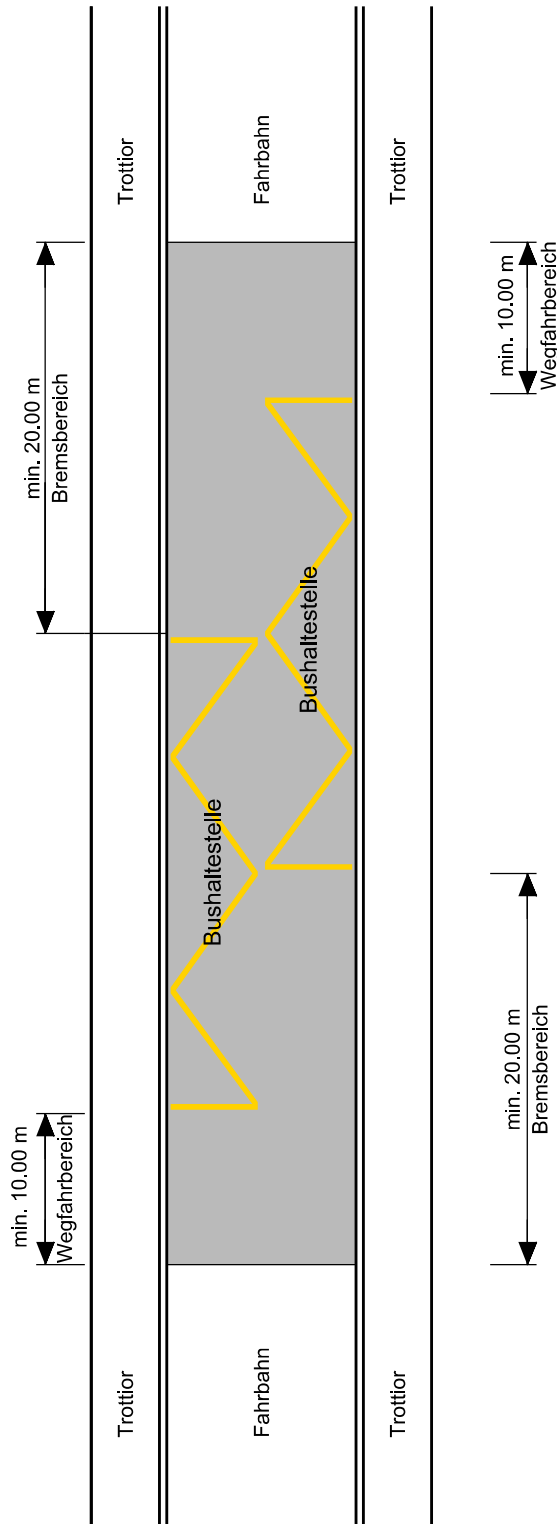
1 000 Projektierungs- und Ausführungsgrundlagen 400 Bushaltestellen	Normal Nr.
FUGENAUSBILDUNG BEI GEGENÜBER- LIEGENDEN BETONPLATTEN	1 - 408
	Ausgabe
	01.01.2022

Haltestellentyp	Lösungen
<p>1. Standard</p> <p>Durchgehend (gesamte Länge) hohe Haltekante 22 cm</p> <p>Ein autonomer Einstieg ist an allen Türen des Fahrzeuges möglich.</p>	
<p>2 Verkürzt</p> <p>Hohe Haltekante 22 cm auf einer möglichst grossen Länge Rest mit 16 cm</p> <p>Ein autonomer Einstieg ist mind. an der ersten und zweiten Tür des Fahrzeuges möglich.</p>	
<p>3 Verschiebung der Haltestelle</p> <p>Zur Sicherstellung einer BehiG-konformen Lösung</p>	<p>Die Haltestelle wird verschoben, wenn dadurch nachfolgende Lösungen erzielt werden können:</p> <p>Priorität 1 Standard Priorität 2 Verkürzt</p>
<p>4 Kissen mini</p> <p>Hohe Haltekante 22 cm im Bereich der zweiten Tür (Länge mind. 5.40 m) Rest mit 16 cm</p> <p>Ein hindernisfreier autonomer Einstieg ist nur an der zweiten Tür des Fahrzeuges möglich. An den übrigen Türen soll ein möglichst hindernisfreier Zugang ermöglicht werden.</p>	
<p>5 Minimal</p> <p>Ganze Haltekante durchgehend 16 cm</p> <p>Der Einstieg ist an der zweiten Tür nur mittels Rampe möglich.</p>	
<p>6 Keine Massnahme</p> <p>Die Umsetzung ist nicht verhältnismässig. Die Haltekante wird so belassen.</p>	

Beachten: Bei geometrischen Abweichungen ist ein Schleppkurvennachweis gem. vif Richtlinie 731.404 zu erstellen.

<p>1 000 Projektierungs- und Ausführungsgrundlagen 400 Bushaltestellen</p>	<p>Normal Nr.</p>
<p>HALTESTELLENTYP</p>	<p>1 - 409</p>
	<p>Ausgabe</p>
	<p>01.01.2023</p>

Bushaltestellen im Bereich der Verkehrslastklasse T3



Fundation und Belagsaufbau:

Fundations- schicht	ME-Wert auf Planum gem. VSS 40324	ME-Wert auf Fundation gem. VSS 40585	Tragschicht gem. VSS 13108-1 ⁽⁴⁾	Binderschicht gem. VSS 13108-1 ⁽⁴⁾	Deckschicht gem. VSS 13108-1 ⁽⁴⁾

Bemerkungen:

- (1) oder Tragfähigkeitsverbesserung nach Absprache mit STIL.
- (2) Bei sehr starker Beanspruchung oder starker Steigung PmB Typ E 25/55-65
- (3) Bei Komplettersatz Fundationsschicht Dimensionierung nach VSS 40324
- (4) Die Asphaltsschichten müssen den Anforderungen von EN 13108-1 entsprechen.
Die zulässigen Zugabemengen von Ausbauasphalt sind in der Norm auf Seite 8 ersichtlich.
Falls Konformitätsnachweise zu den Belagstypen erbracht werden,
kann gemäss EN 13108-1 auch ein höherer Recyclinganteil genehmigt werden.
Dies muss jedoch in jedem Projekt explizit vorgelegt, bzw. vereinbart werden.

**1 000 Projektierungs- und Ausführungsgrundlagen
200 Beläge**

BUSHALTESTELLE IN ASPHALT T3

Normal Nr.

1 - 410

Ausgabe

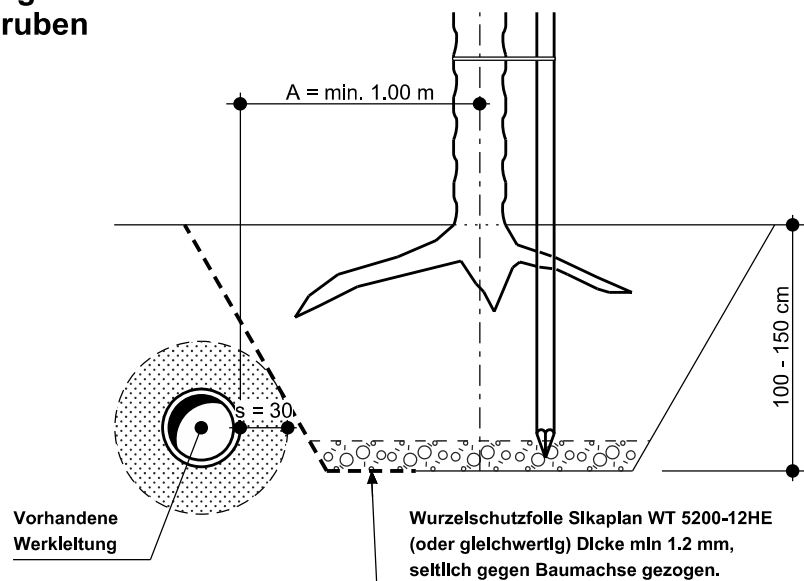
01.01.2026

Die Leitung ist vor Baubeginn durch den Rohrleitungseigentümer anzuzeichnen.
Die Grabarbeiten sind in Anwesenheit des Rohrleitungseigentümers auszuführen.

Grabarbeiten jeglicher Art im Abstand kleiner als 10 m zu einer Hochdruckgasleitung bedürfen einer Bewilligung durch das Eidg. Rohrleitungsinspektorat.

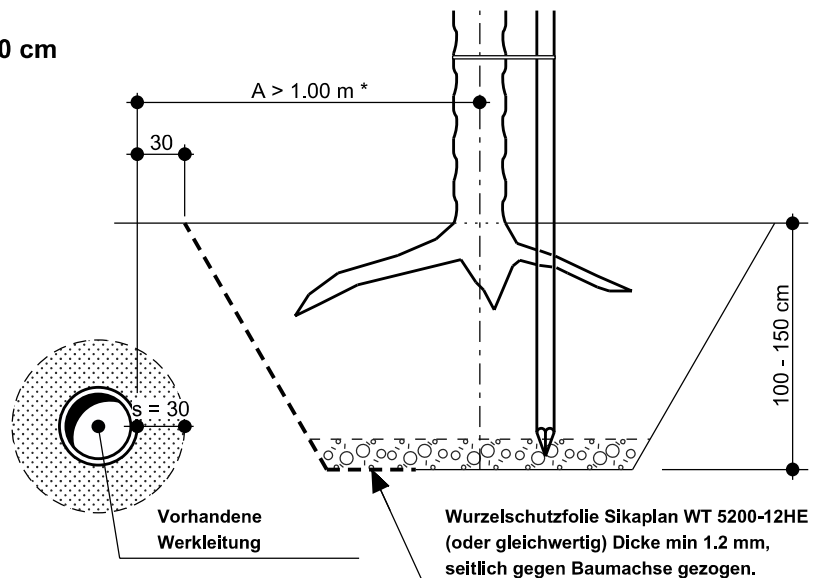
Abmessung der Baumgrube gem.
TBA-Norm Nr. 1-604 Baumgruben

Ersatzpflanzungen:



Schutzbereich s = 30 cm

Neupflanzungen:



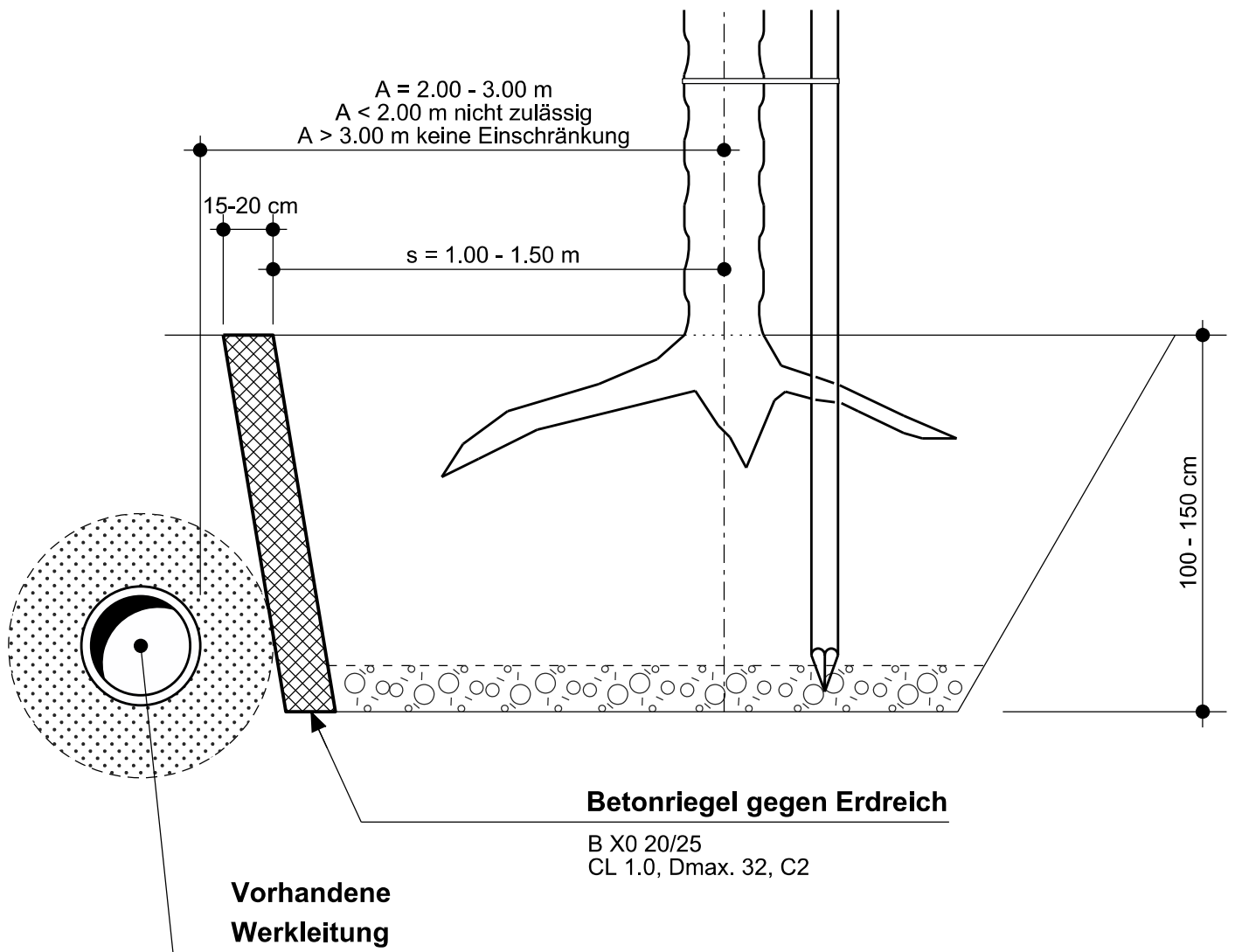
*) Falls A > 2 m, kann auf eine Wurzelschutzfolie verzichtet werden.

1 000 Projektierungs- und Ausführungsgrundlagen 600 Bäume und bewachsene Flächen ERSATZ- UND NEUPFLANZUNGEN VON KLEINWÜCHSIGEN (WUCHSHÖHE MAX. 10 M), HOCHSTAMMBILDENDEN BÄUMEN IM BEREICH VON LEITUNGSTRASSEN IM INNERSTÄDTISCHEN BEREICH	Normal Nr.
	1 - 601
	Ausgabe
	01.01.2023

Die Leitung ist vor Baubeginn durch den Rohrleitungseigentümer anzuzeichnen.
Die Grabarbeiten sind in Anwesenheit des Rohrleitungseigentümers auszuführen.

Grabarbeiten jeglicher Art im Abstand kleiner als 10 m zu einer Hochdruckgas-
leitung bedürfen einer Bewilligung durch das Eidg. Rohrleitungsinspektorat.

Abmessung der Baumgrube gem.
TBA-Norm Nr. 1-604 Baumgruben



1 000 Projektierungs- und Ausführungsgrundlagen 600 Bäume und bewachsene Flächen ERSATZ- UND NEUPFLANZUNGEN VON MITTLEREN (WUCHSHÖHE > 10 M), HOCHSTAMMBILDENDEN BÄUMEN IM BEREICH VON LEITUNGSTRASSEN IM INNERSTÄDTISCHEN BEREICH	Normal Nr.
	1 - 602
	Ausgabe
	01.01.2023

Bäume haben eine immer grössere Bedeutung im Siedlungsgebiet, aber auch in der freien Landschaft. Sie sind raumbildende Gestaltungselemente und wichtiger Lebensraum für Tiere, sie tragen durch Verdunstung und Beschattung zu einem angenehmen Stadtklima bei, und bilden oft einen wichtigen Teil historischer Parkanlagen und kulturell bedeutender Gärten. Zudem bieten sie Sicht- und Windschutz, filtern Staub aus der Luft und schützen den Boden durch ihr Wurzelsystem gegen Erosion.

Grosse Bäume können nicht ersetzt werden, ihr Fällen und das Neupflanzen junger Bäume führt zu langen Wartezeiten, um wieder eine gleichwertige Wirkung zu erhalten.

Deswegen ist der Baumschutz auf Baustellen und im Baustellenbereich sehr wichtig.

Die vorliegenden Empfehlungen können nur eine Kurzansprache der zu gewährenden Schutzmassnahmen leisten.

Die entsprechenden ausführlichen Normen müssen vor jeder Planung und Projektierung umfassend zur Kenntnis genommen werden.

Das Merkblatt dient hauptsächlich zur Vermittlung der Grundkenntnisse dieser wichtigen Aufgabe bei der Bauleitung.

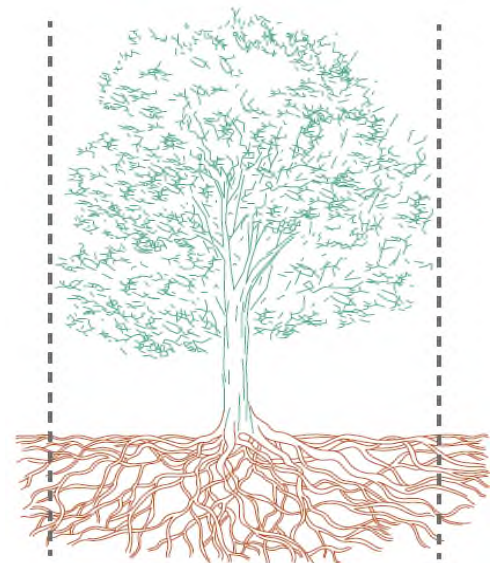
Allgemeine Hinweise

Der Baumschutz betrifft nicht nur Stamm und Baumkrone, sondern auch die Baumwurzeln. Der Wurzelbereich ist mindestens so breit wie die Baumkrone.

Dem Schutz und Erhalt von Bäumen ist bereits in der Planungsphase eines Bauvorhabens genügend Rechnung zu tragen.

Die Norm VSS-40577 «Grünräume, Schutz von Bäumen. Projektierung, Umsetzung und Kontrolle von Schutzmassnahmen» zeigt beispielhaft den phasengerechten Baumschutz.

Der frühzeitige Beizug von Fachpersonen des Baumschutzes ist sinnvoll und oft unabdingbar.

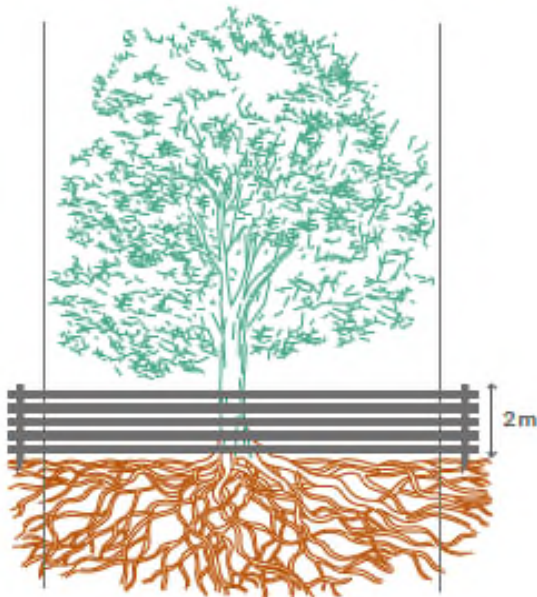


**Die erforderlichen Schutzmassnahmen sind mindestens
3 Wochen vor Baubeginn mit Stadtgrün Luzern
vor Ort abzusprechen. Telefon: 041'208'86'86**

Normal Nr. 1-603, Seite 1/4

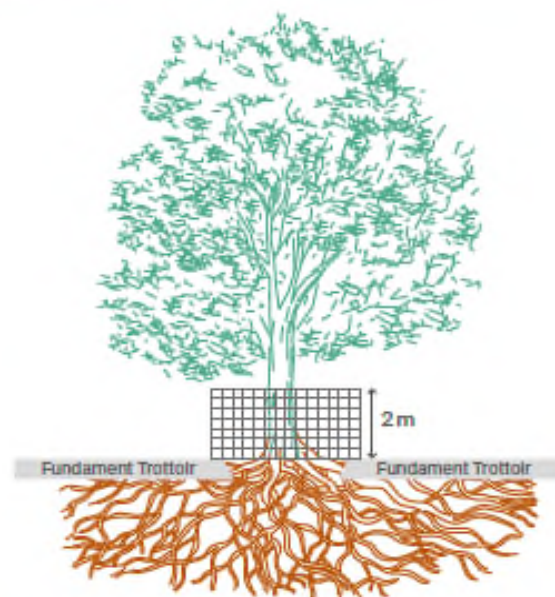
1 000 Projektierungs- und Ausführungsgrundlagen 600 Bäume und bewachsene Flächen	Normal Nr.
	1 - 603
BAUMSCHUTZMASSNAHMEN	Ausgabe
VSSG / USSP	01.01.2026

Schutzmassnahmen - vor Baubeginn zu erstellen



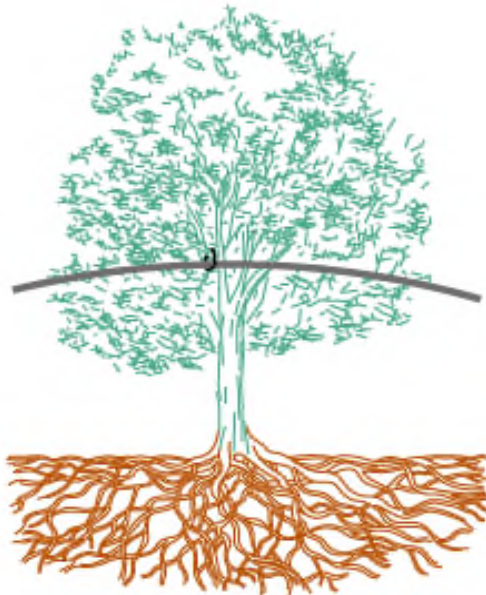
Baumschutzzone

Den Wurzelbereich und die Baumkrone mit fixem Zaun oder Gitter rund um den Baum schützen (1-2m ausserhalb der Kronentraufe und in einer Höhe von 2 m).



Stammschutz im Trottoirbereich

Offene Baumscheibe mit einem stabilen, gesicherten Mobilbauzaun (2 m Höhe) absperren. Der Zaun ist gegen ein Verschieben in geeigneter Weise zu sichern.



Kabelbefestigungen

Kabel sind (sofern nicht anders lösbar) durch eine Schlinge zu führen. Sie dürfen nicht direkt über Äste gelegt werden, ein Scheuerschutz muss gewährleistet sein.



Bodenschutz durch Baupiste

Müssen Grünflächen befahren werden, ist der Untergrund gegen Druck/Verdichtung zu schützen. Dazu eine angemessene Baupiste erstellen, welche über Kopf gebaut wird. Die Humusschicht darf nicht abgetragen werden.

Untersagt sind



Bodenverdichtung

Deponieren von Baumaterialien, Parkieren von Mannschaftswagen, Befahren mit Maschinen und Fahrzeugen ist im Wurzelbereich untersagt.



Materialdepot als Zwischenlager

Zwischenlager von Erde und anderem Schüttmaterial im Wurzelbereich ist aufgrund des Druckes / Verdichtung untersagt. Ebenso ist das Lagern von Öl, Diesel, Chemikalien, usw. wegen der Gefahr der Bodenverunreinigung untersagt.



Bodenabtrag / Bodenauftrag

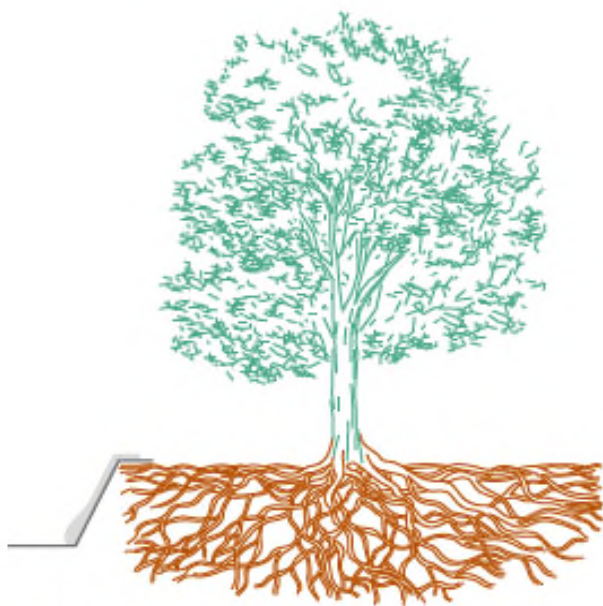
Sowohl Bodenabtrag wie Bodenauftrag sind im Wurzelbereich untersagt. Sind solche Massnahmen unumgänglich, muss vor Baubeginn eine Fachperson für Baumschutzmassnahmen beigezogen werden.



Keine Abgase und Abluft in Baumkronen

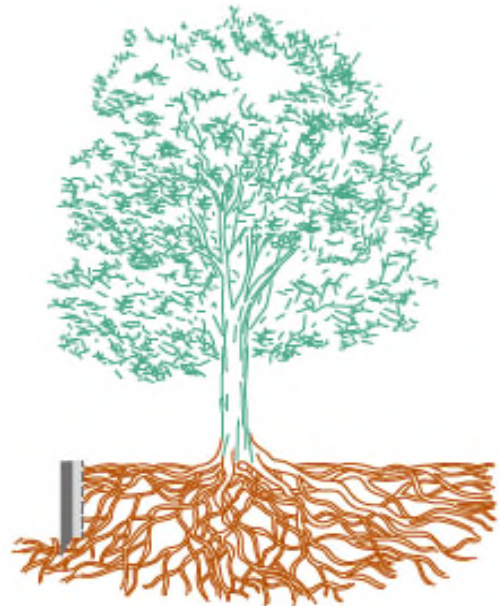
Beim Einsatz von Maschinen unter Baumkronen ist sicherzustellen, dass durch heisse Abgase keine Schäden an Blättern, Zweigen oder dem Stamm entstehen.

Beizug von Fachpersonen



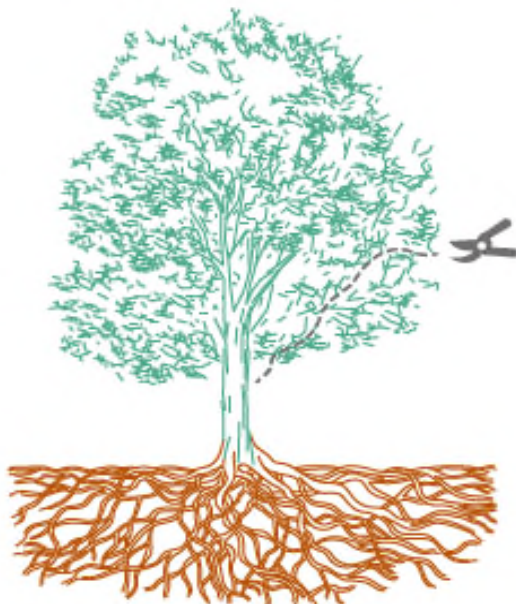
Abdeckung bei Baugrube

Beim Abtrag von Erdreich ausserhalb der Wurzelzone (Kronentraufe + 2 m) ist das offene Erdreich mittels geeigneter Materialien gegen Austrocknung zu schützen. Sollten wider Erwarten Wurzeln zum Vorschein kommen, ist eine Fachperson für Baumschutzmassnahmen beizuziehen.



Rühlwand bei Grabarbeiten

Sind Grabarbeiten in der Wurzelzone unvermeidbar, so ist vor Baubeginn eine Fachperson für Baumschutzmassnahmen beizuziehen. Die Arbeiten sind auf das Minimum zu beschränken.



Lichtraumprofil beachten

Äste und Baumkronen im Schwenkbereich von Baumaschinen sind gefährdet. Im Bedarfsfall sind im Vorfeld der Bauarbeiten Rückschnitt- oder Rückbindemassnahmen mit einer Fachperson für Baumschutzmassnahmen zu prüfen.

Pflanzgrube

Ein Baum benötigt für ein gesundes Wachstum eine möglichst grosse Pflanzgrube und einen ausreichenden Wurzelraum. Die Möglichkeit eines ungehinderten seitlichen Wurzelwachstums muss gewährleistet sein.

Ein Baum benötigt im Strassengebiet eine mind. 6.00 m², besser 8.00 m² grosse und 1.00 bis 1.50 m tiefe Pflanzgrube. Das Gesamtvolumen des Wurzelraums muss 12 m³ aufweisen; das notwendige Volumen setzt sich aus der Pflanzgrube und der Wurzelraumerweiterung zusammen.

Baumrabatten sollen mindestens 2.00 m Breite aufweisen.

Abweichungen vom Richtwert sind nach Absprache mit den Fachspezialisten möglich.

Abdeckungen der Pflanzgrube

- Durchgehend begrünt
- Begrünte Schotterdecken
(Humus-Splitt-Gemisch, Ansaat nach Angabe der Bauleitung)
- Freitragende Guss- und Betonroste (Baumgrubensysteme / ev. befahrbar)
- Pflästerungen, Natur- oder Kunststein in Splitt verlegt
- Rasenraster Humus-Splitt-Gemisch

Baumschutz

Exponierte Bäume im Verkehrsbereich sind zu schützen.

- Poller : Guss oder Naturstein
- Einfriedungen : Holz oder Metall
- Natursteine : Findlinge

Schutz von Werkleitungen

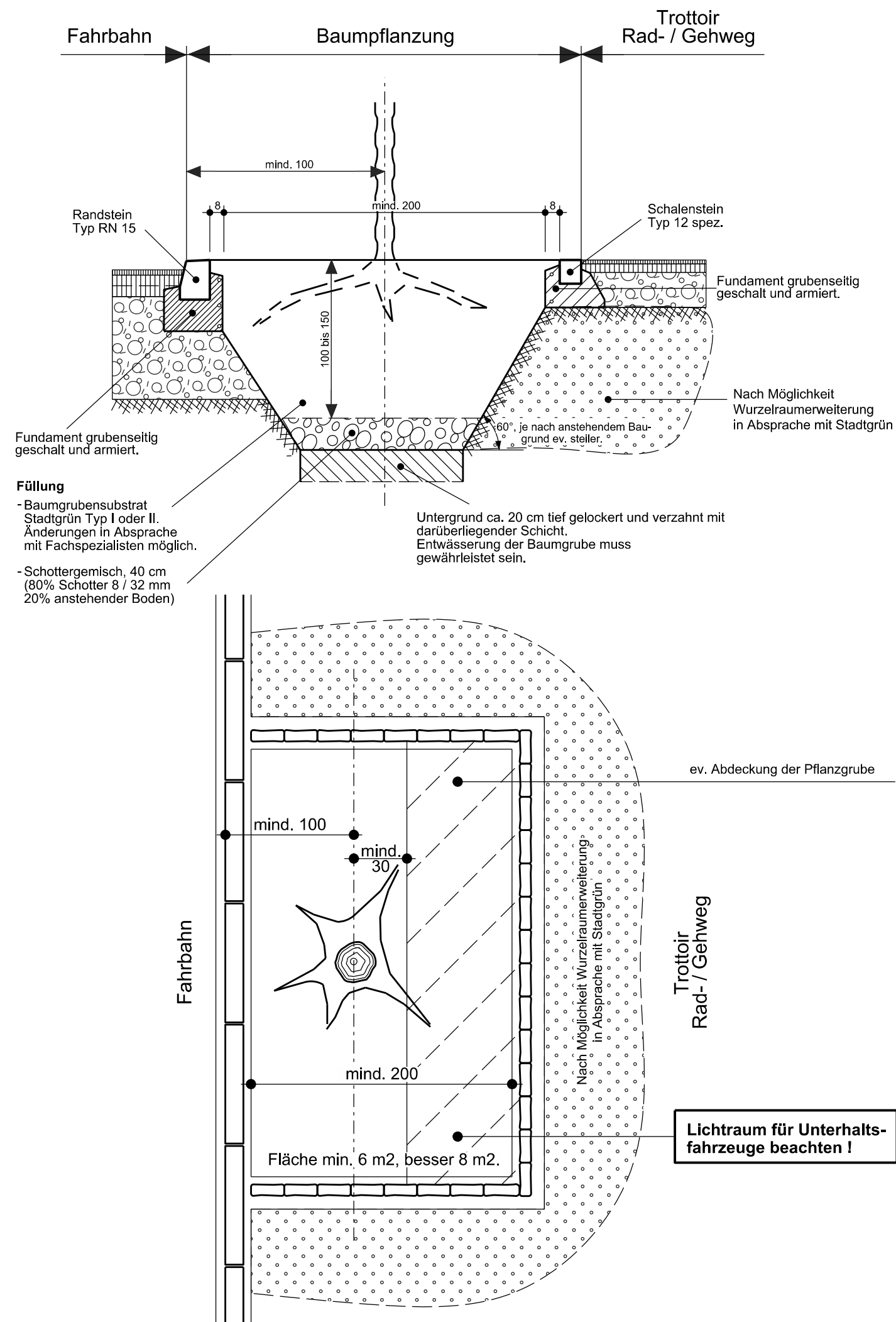
Werkleitungen sind gemäss Normal TBA Nr.601 und 602 gegen Wurzeln zu schützen.

Baumpfählung und Stammschutz

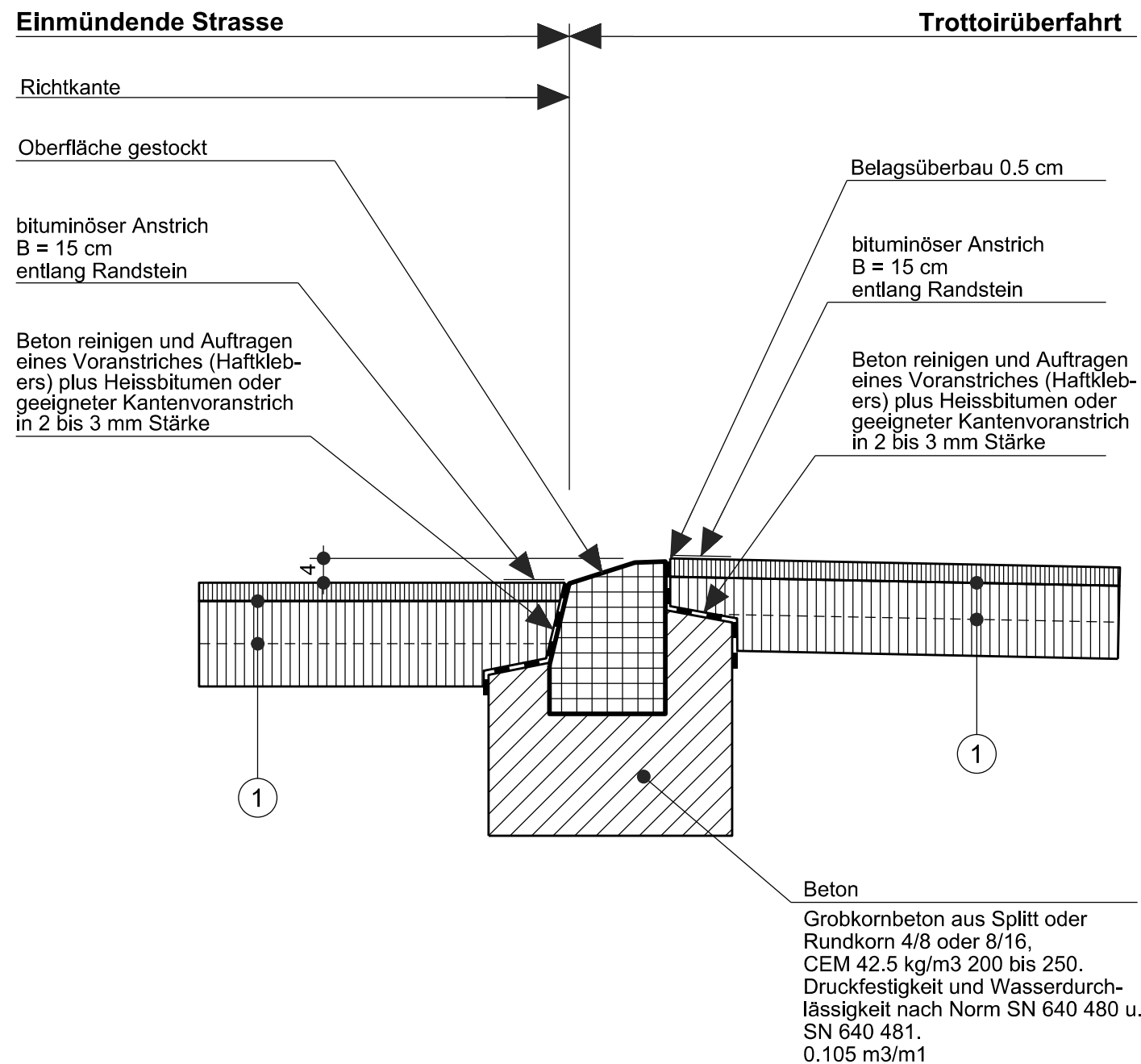
Für die ersten zwei bis max. drei Jahre benötigt der Baum eine Pfählung.

- Dreieckspfählung mit Verstrebungen zwischen den Pfählen auf halber Höhe der Baumkrone
 - Strahlungsschutz mittels Stammschutzfarbe oder Schilfmatten
- Abweichungen sind nach Absprache mit den Fachspezialisten möglich.

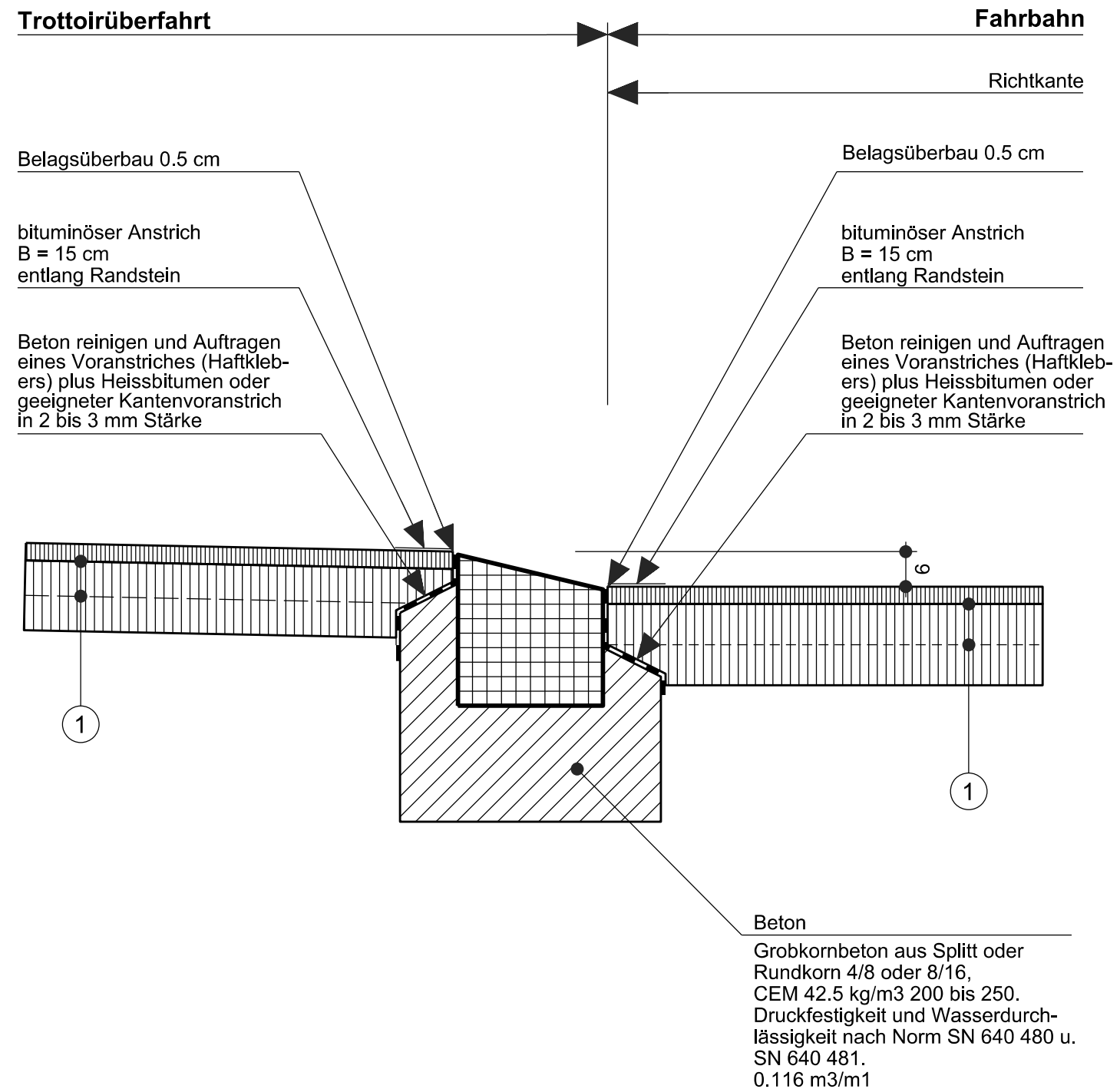
1 000 Projektierungs- und Ausführungsgrundlagen 600 Bäume und bewachsene Flächen	Normal Nr.
	1 - 604
BAUMGRUBEN	Ausgabe
	01.01.2023



Typ RN 15 Granit, Fase 3 / 10 cm



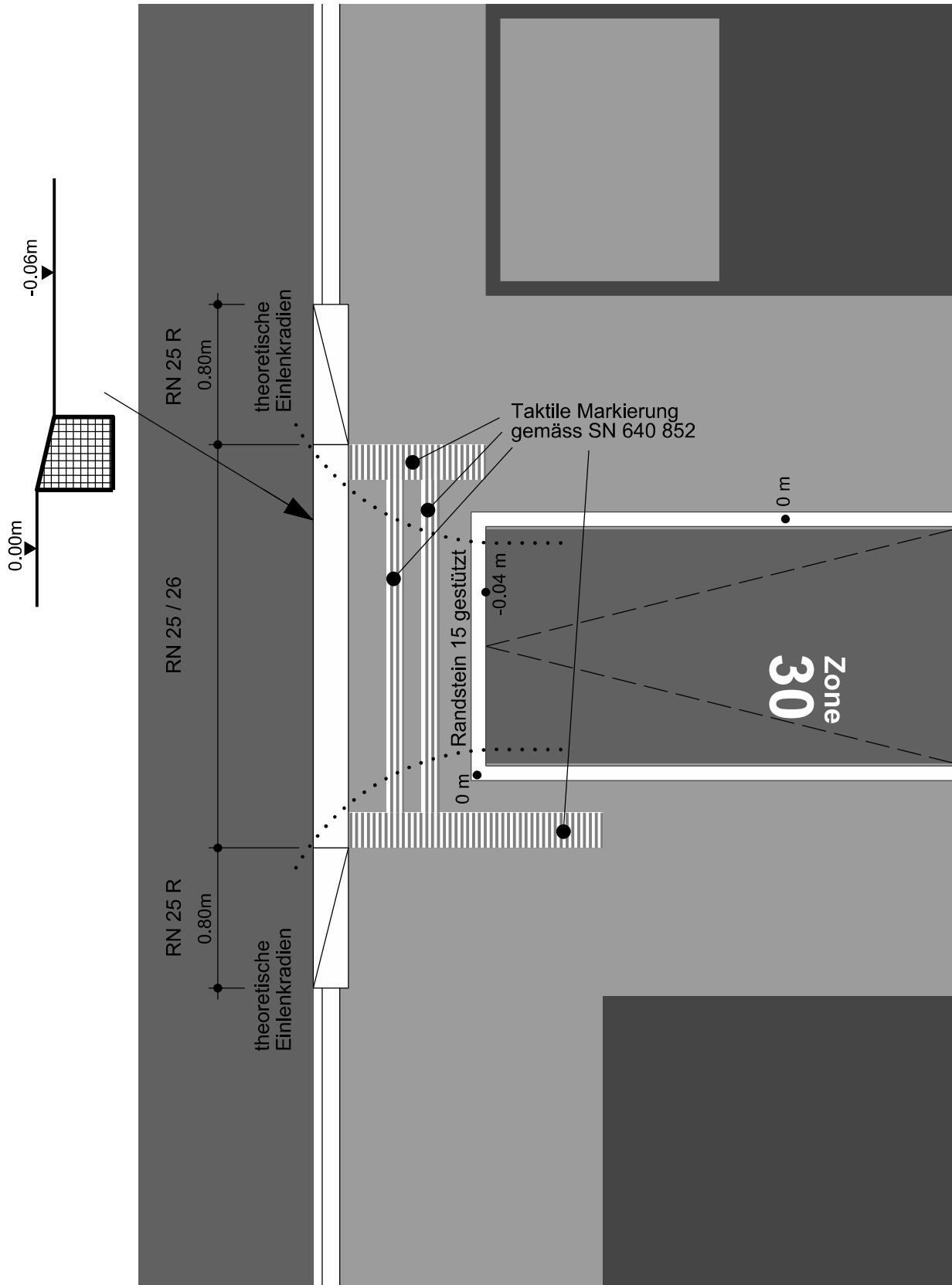
Typ RN 25/26 Granit



Fundation und Belag:
Gemäss Normal TBA Nr. 1 - 201
➤ Trottoir - Gehweg verstärkt

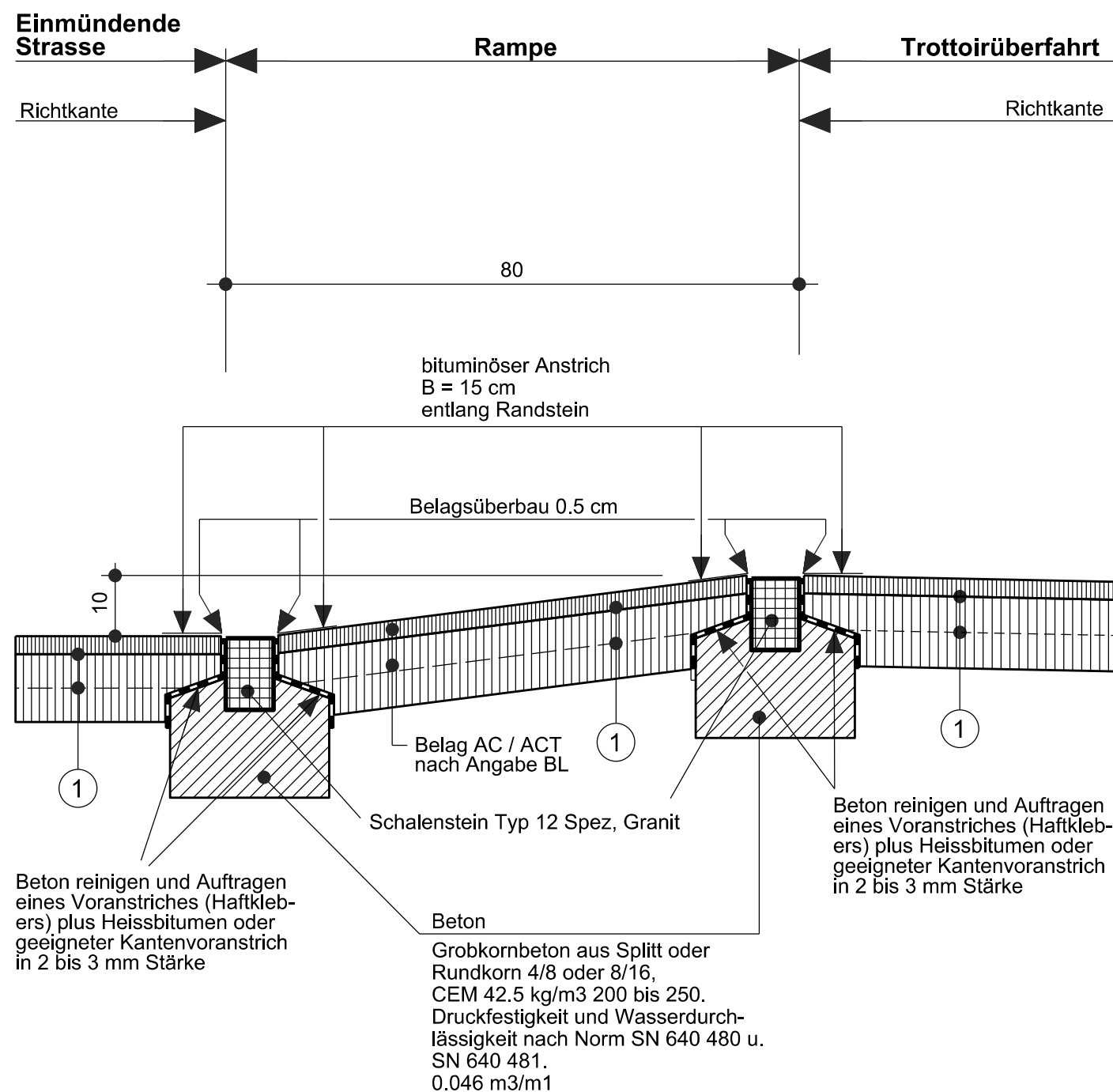
① Haftkleber zwischen den Schichten
Dosierung: 250 - 300 g/m²

2 000 Abschlüsse, Pflästerungen und Rampen 200 Randabschlüsse	Normal Nr.
RANDABSCHLÜSSE Trottoirüberfahrt Typ 1	2 - 201 A
	Ausgabe
	01.01.2024



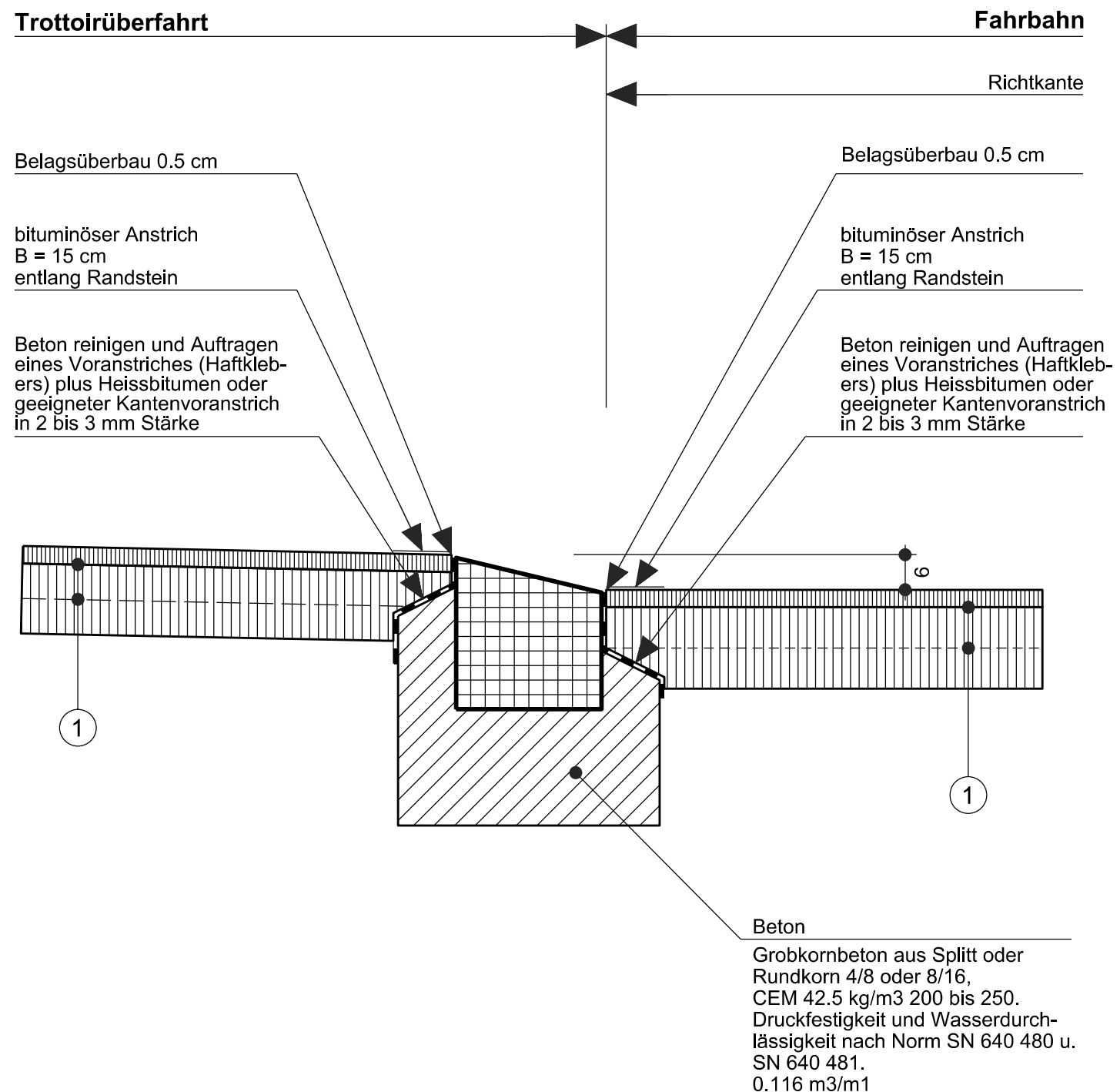
<p>2 000 Abschlüsse, Pflasterungen und Rampen 200 Randabschlüsse</p>	<p>Normal Nr.</p>
<p>RANDABSCHLÜSSE Trottoirüberfahrt Typ 2 Langezogene Rampe</p>	<p>2 - 201 B</p>
	<p>Ausgabe</p>
	<p>01.01.2022</p>

Rampe gemäss Normal TBA Nr. 2 - 401



2 000 Abschlüsse, Pflästerungen und Rampen 200 Randabschlüsse	Normal Nr.
RANDABSCHLÜSSE Trottoirüberfahrt Typ 3 Rampe	2 - 201 C
	Ausgabe
	01.01.2024

Typ RN 25/26 Granit



Fundation und Belag:
Gemäss Normal TBA Nr. 1 - 201
➤ Trottoir - Gehweg verstärkt

① Haftkleber zwischen den Schichten
Dosierung: 250 - 300 g/m²

Schalenstein Typ 12 Spez Granit

Hauszufahrt / Vorplatz Trottoirüberfahrt

Richtkante

Belagsüberbau 0.5 cm

bituminöser Anstrich
B = 15 cm
entlang Randstein

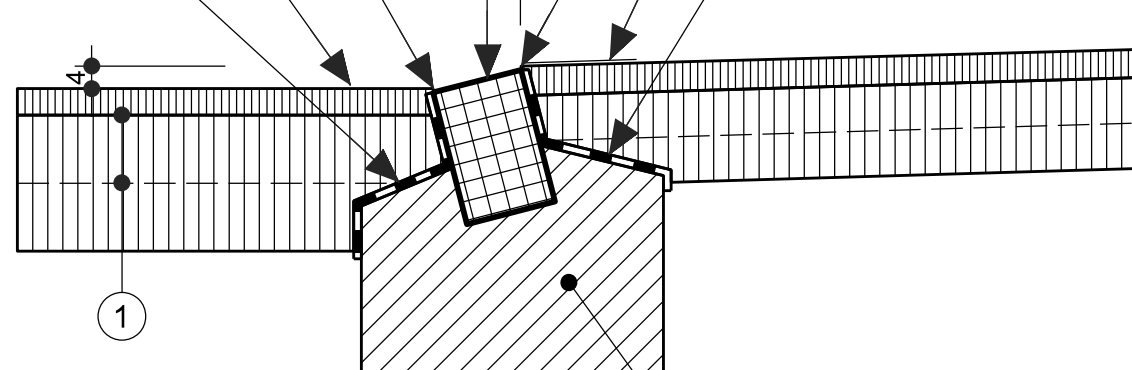
Oberfläche gestockt
B = 11 - 13 cm
H = 18 - 20 cm
L = 33 - 35 cm

Belagsüberbau 0.5 cm

bituminöser Anstrich
B = 15 cm
entlang Randstein

Beton reinigen und Auftragen
eines Voranstriches (Haftklebers)
plus Heissbitumen oder
geeigneter Kantenvoranstrich
in 2 bis 3 mm Stärke

Beton reinigen und Auftragen
eines Voranstriches (Haftklebers)
plus Heissbitumen oder
geeigneter Kantenvoranstrich
in 2 bis 3 mm Stärke



Beton
Grobkornbeton aus Splitt oder
Rundkorn 4/8 oder 8/16,
CEM 42.5 kg/m³ 200 bis 250.
Druckfestigkeit und Wasserdurch-
lässigkeit nach Norm SN 640 480 u.
SN 640 481.
0.099 m³/m¹

Typ RN 15 Granit, Fase 3 / 10 cm

Trottoirüberfahrt Fahrbahn

Richtkante

Belagsüberbau 0.5 cm

bituminöser Anstrich
B = 15 cm
entlang Randstein

Oberfläche gestockt

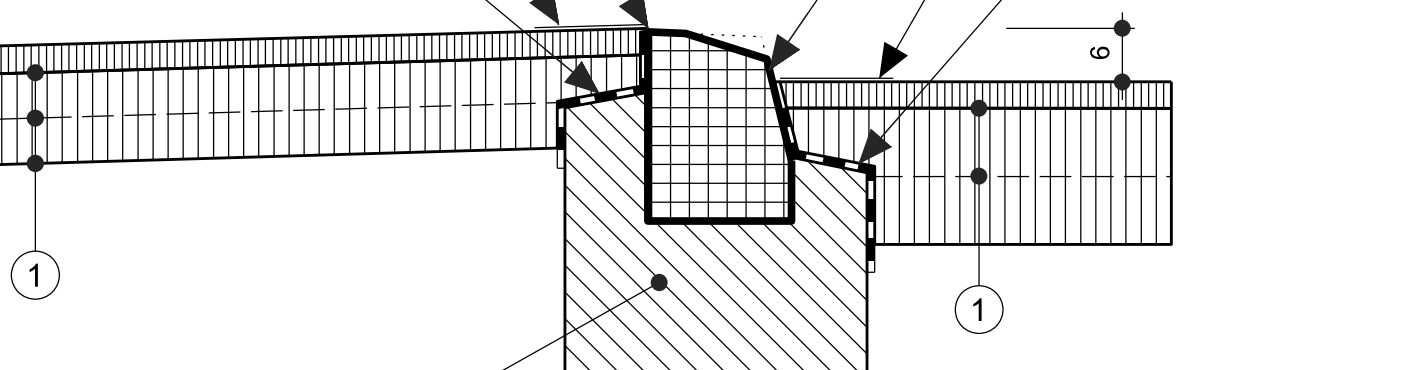
bituminöser Anstrich
B = 15 cm
entlang Randstein

Belagsüberbau 0.5 cm

bituminöser Anstrich
B = 15 cm
entlang Randstein

Beton reinigen und Auftragen
eines Voranstriches (Haftklebers)
plus Heissbitumen oder
geeigneter Kantenvoranstrich
in 2 bis 3 mm Stärke

Beton reinigen und Auftragen
eines Voranstriches (Haftklebers)
plus Heissbitumen oder
geeigneter Kantenvoranstrich
in 2 bis 3 mm Stärke



Beton
Grobkornbeton aus Splitt oder
Rundkorn 4/8 oder 8/16,
CEM 42.5 kg/m³ 200 bis 250.
Druckfestigkeit und Wasserdurch-
lässigkeit nach Norm SN 640 480 u.
SN 640 481.
0.106 m³/m¹

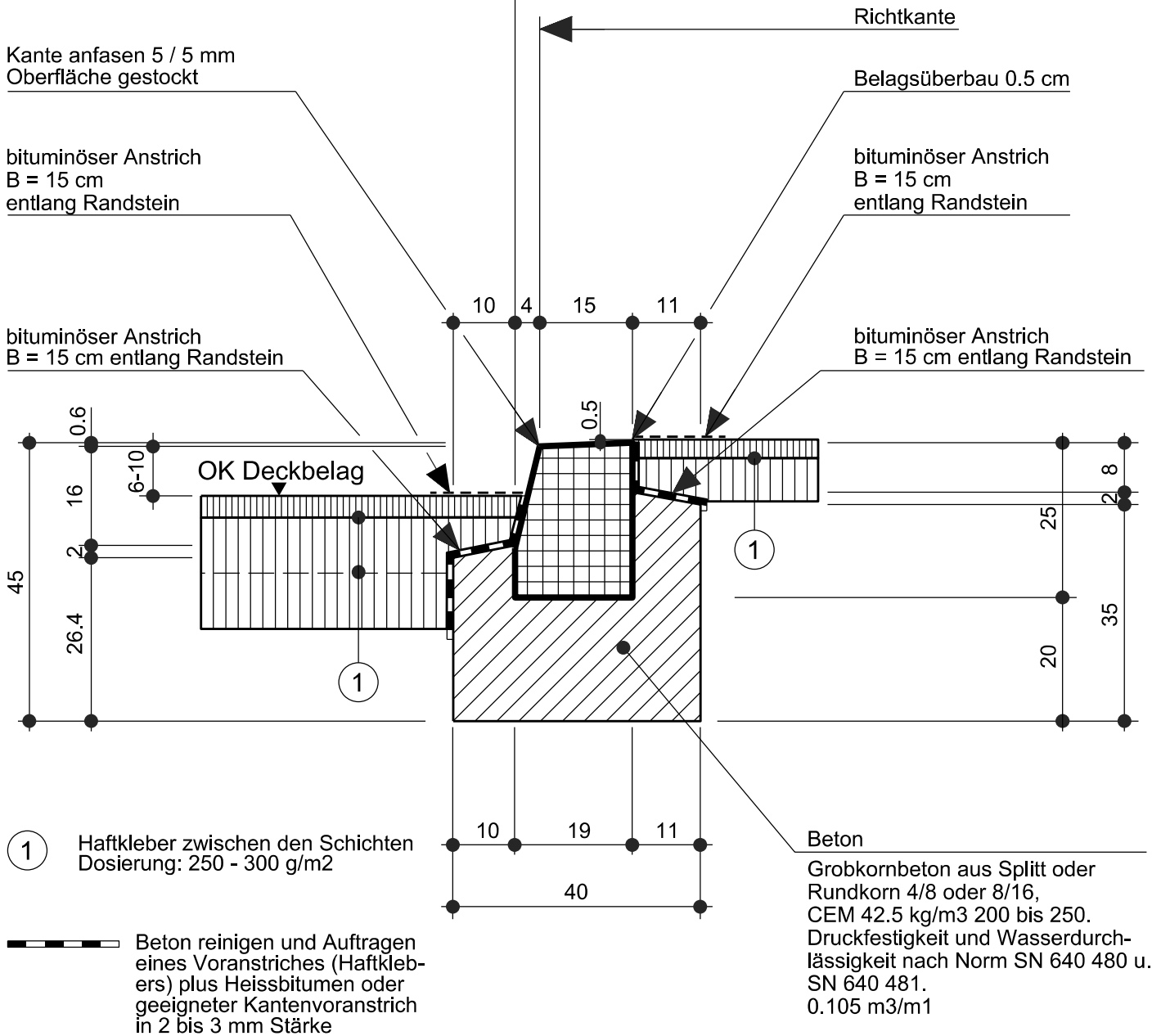
① Haftkleber zwischen den Schichten
Dosierung: 250 - 300 g/m²

2 000 Abschlüsse, Pflästerungen und Rampen 200 Randabschlüsse	Normal Nr.
RANDABSCHLÜSSE Trottoirüberfahrt Typ 4 Hauszufahrten / Vorplätze	2 - 201 D
	Ausgabe
	01.01.2026

Fundation und Belag:
Gemäss Normal TBA Nr. 1 - 201
➤ Trottoir / Rad- Gehweg
oder
➤ Trottoir / Rad- Gehweg verstärkt

Fahrbahn

Trottoir



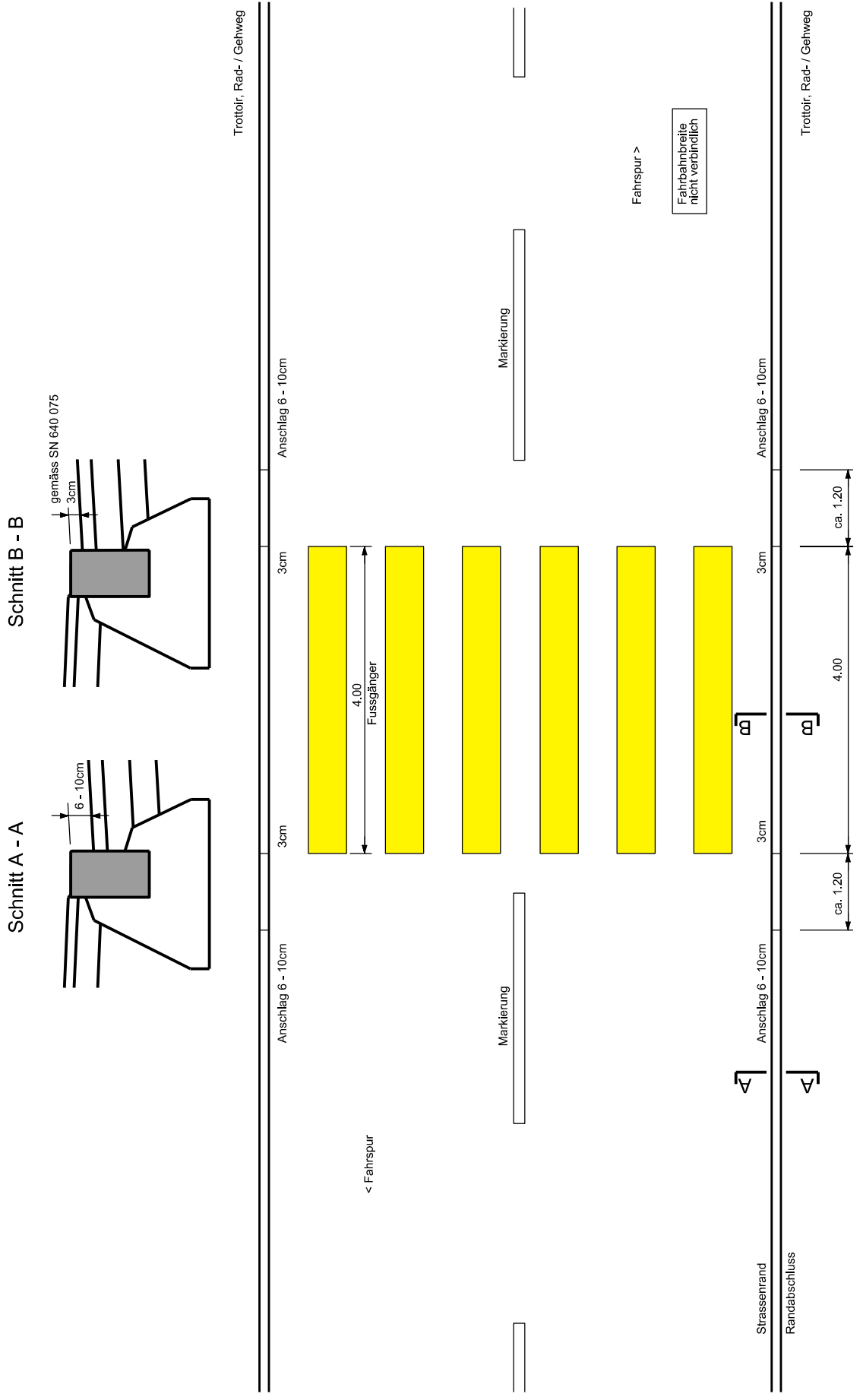
Anschlag 3 cm:

Begegnungszonen und Tempo 30 nach Absprache mit Tiefbauamt, Bereich Mobilität

Anschlag 6 cm:

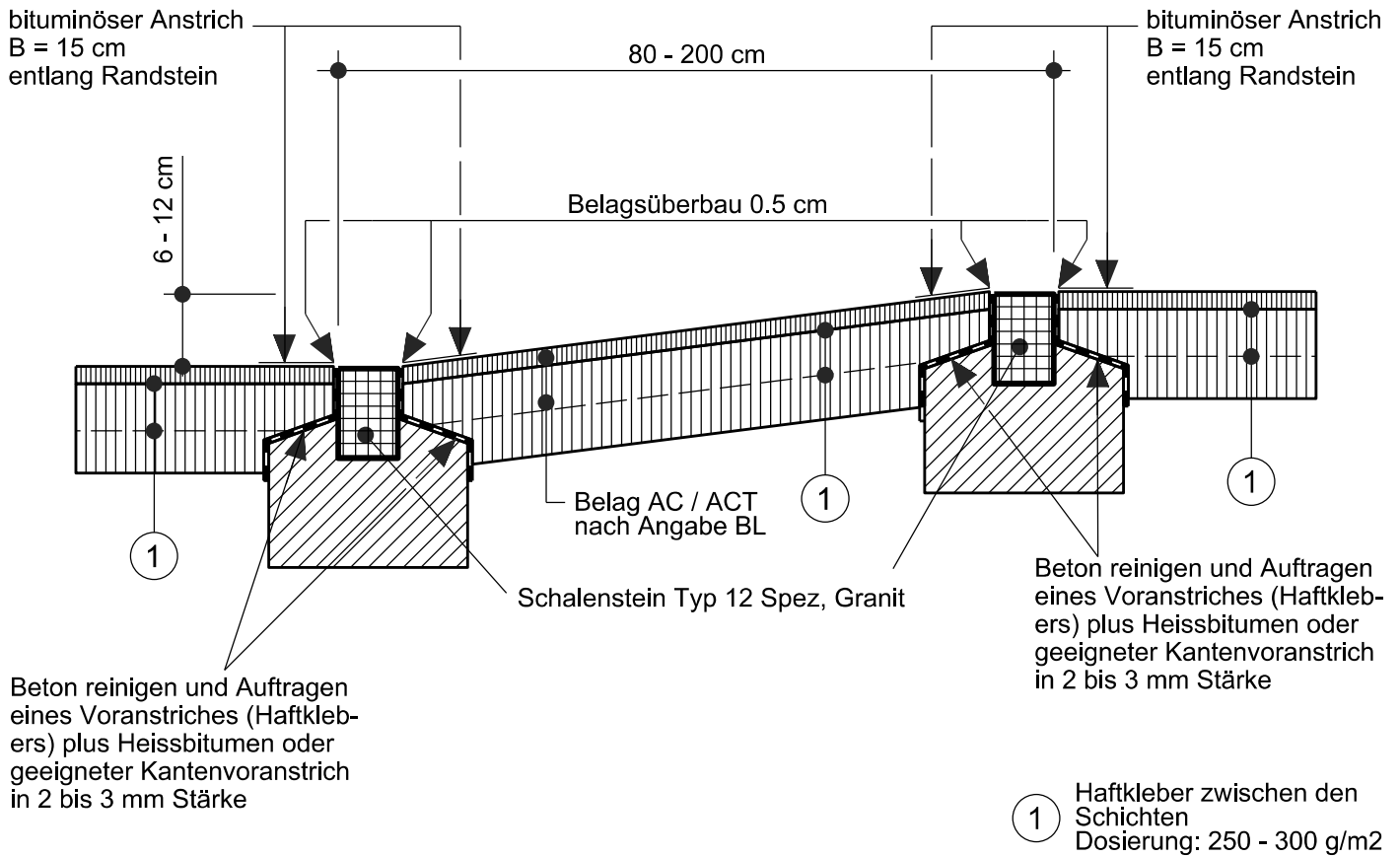
Normalanschlag (Kann je nach Entwässerungssituation im Randlängenprofil bis 6 - 10 cm betragen).

<p>2 000 Abschlüsse, Pflasterungen und Rampen 200 Randabschlüsse</p> <p>RANDABSCHLÜSSE Typ RN 15 Granit, 15 / 19 x 25 cm</p>	<p>Normal Nr.</p>
	<p>2 - 202</p>
	<p>Ausgabe</p>
	<p>01.01.2022</p>

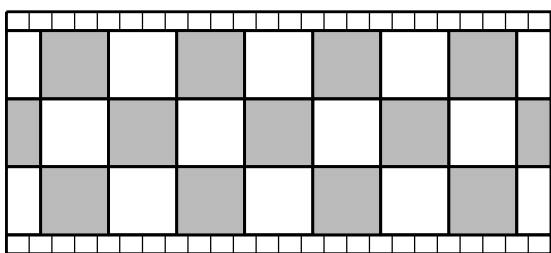


<p>1 000 Projektierungs- und Ausführungsgrundlagen 200 Randabschlüsse</p> <p>Randabschlüsse Granit bei Fussgängerstreifen</p>	<p>Normal Nr.</p>
	<p>2 - 203</p>
	<p>Ausgabe</p>
	<p>01.03.2023</p>

Rampenlänge, -höhe und -gefälle gemäss SN 640 213
 Länge Rampe: 80 - 200 cm, Höhe Rampe: 6 - 12 cm

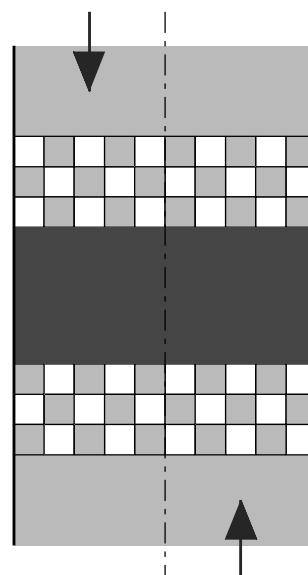


Markierung der Rampe

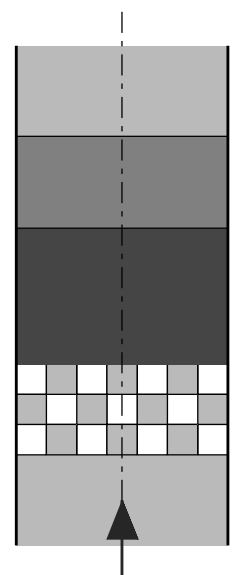


Seitenlänge eines Quadrates: $s = 0.40..0.50\text{m}$
 Bei ungerader Feldzahl sind in der obersten Reihe, in Fahrtrichtung mehr weisse Felder zu markieren

Fahrbahn mit Gegenverkehr



Fahrbahn mit Einbahnverkehr



2 000 Abschlüsse, Pflasterungen und Rampen 400 Rampen RAMPEN Schalenstein Typ 12 Spez, Granit	Normal Nr.
	2 - 401
	Ausgabe
	01.01.2022

Grundsätzlich ist bei einem Rohrdurchmesser der Anschlussleitung von DN > 300 mm ein Schacht anzuordnen.

Für Anschlussleitungen aus PP- und PEHD-Rohren mit DN/OD 160 und 200 mm.

Anschlüsse grösser als DN 200mm können mit einem kurzen Betonrohr oder Polymerstützen, aussen abgedichtet mit Zementmörtel ausgeführt werden und sind mit Epoxidharz zu verkleben.

Für die Ausführung von seitlichen Anschlüssen sind die Vorgaben gemäss SN EN 476 und SN EN 1610 zu erfüllen.

Für Anschlüsse aus Grundstücksentwässerungen gelten die Vorgaben gemäss SN 592 000.

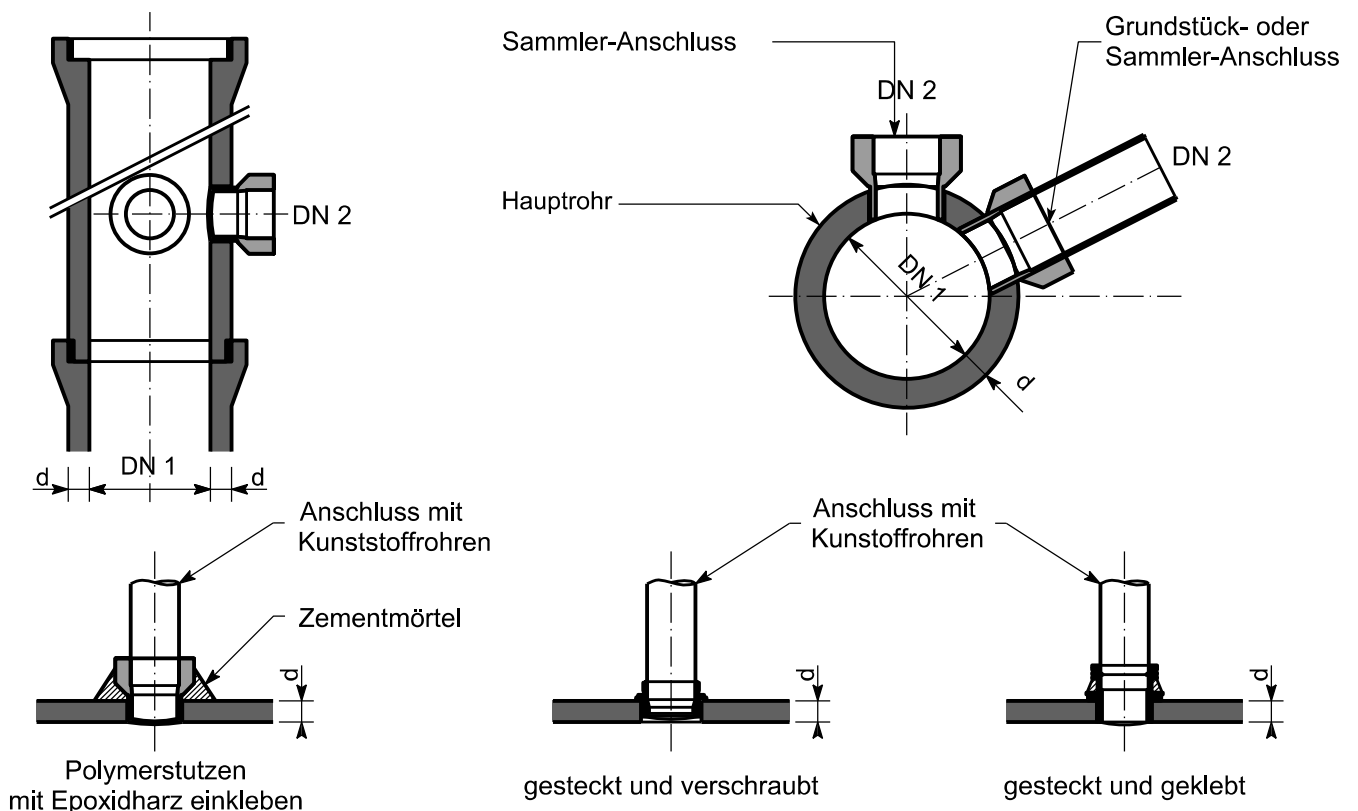
In der Regel erfolgt der Anschluss mit 90° zur Fließrichtung.

Ein Anschluss mit 45° zur Fließrichtung ist nur in Absprache mit dem TBA zulässig.

Der Abstand zwischen Anschlüssen muss min. 1.00 m betragen.

Die Rohrleitung hat den Anforderung der Dichtigkeit zusammen mit den Anschlüssen zu erfüllen. Die entsprechenden Prüfungen sind vorzusehen.

Das Anschlussrohr darf nicht in das Hauptrohr einragen.



Massgebend für die Auswahl des richtigen Anschluss-Typs sind der Innendurchmesser DN 1 und die Wandstärke d des Hauptrohres.

Die Grösse der Kernbohrung hat den Verlegevorschriften des Herstellers zu entsprechen.

Das Anschlussstück darf nicht in den Kanal einragen.

Die Abdichtung ist mit dem entsprechenden Material, gemäss Angabe des Herstellers, auszuführen.

3 000 Entwässerung 100 Allgemeines BLINDANSCHLUSS ANSCHLÜSSE AN BETONROHRE	Normal Nr.
	3 - 101
	Ausgabe
	01.01.2022

Grundsätzlich ist bei einem Rohrdurchmesser der Anschlussleitung von $DN \geq 300$ mm ein Schacht anzuordnen.

Für Anschlussleitungen aus PP- und PEHD-Rohren.

Für die Ausführung von seitlichen Anschlüssen sind die Vorgaben gemäss SN EN 476 und SN EN 1610 zu erfüllen.

Für Anschlüsse aus Grundstücksentwässerungen gelten die Vorgaben gemäss SN 592 000.

In der Regel erfolgt der Anschluss mit 90° zur Fließrichtung.

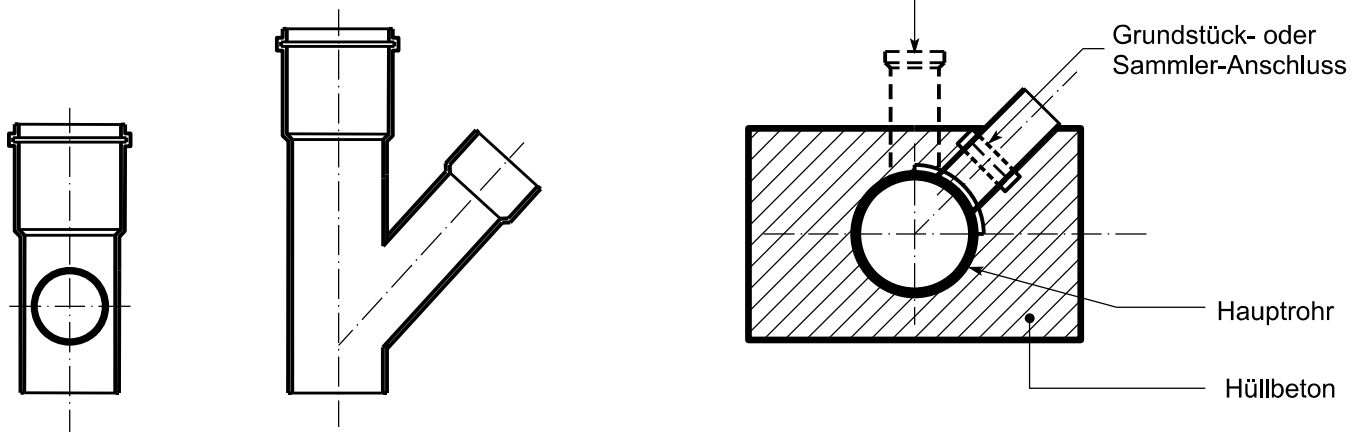
Ein Anschluss mit 45° zur Fließrichtung ist nur in Absprache mit dem TBA zulässig.

Der Abstand zwischen den Anschlüssen muss min. 1.00 m betragen.

Die Rohrleitung hat die Anforderung der Dichtigkeit zusammen mit den Anschlüssen zu erfüllen. Die entsprechenden Prüfungen sind vorzusehen.

Das Anschlussrohr darf nicht in das Hauptrohr einragen.

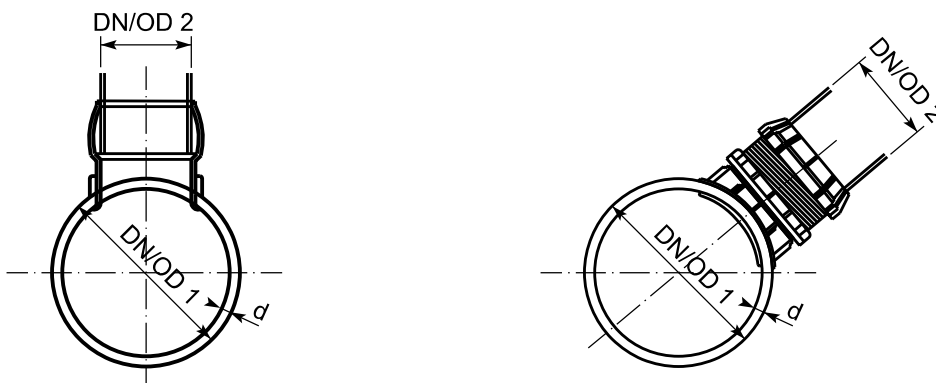
Neubau



Bestehende Leitungen

Steckanschluss oder Anschlusssattel DN/OD 160 / 200 mm.

Massgebend für die Auswahl des richtigen Anschluss-Typs sind der Aussendurchmesser DN/OD 1 und die Wandstärke d des Hauptrohres.

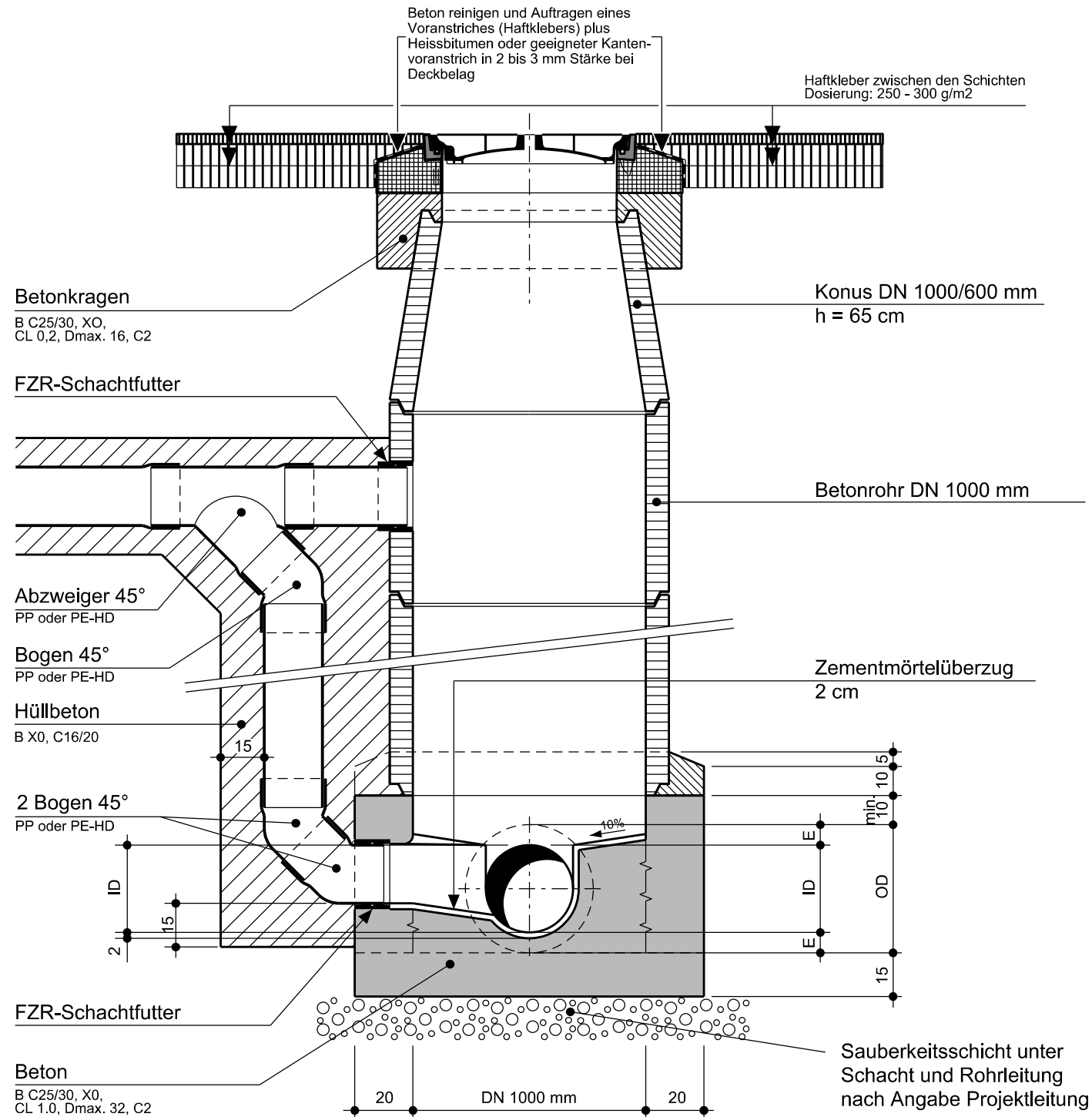


3 000 Entwässerung 100 Allgemeines BLINDANSCHLUSS ANSCHLÜSSE AN KUNSTSTOFFROHRE	Normal Nr.
	3 - 102
	Ausgabe
	01.01.2022

DN 1000 mm mit Trockenwetterabsturz

Schachtabdeckung VSS höhenverstellbar

gemäss vif-Norm 733.101



3 000 Entwässerung
200 Kontroll- und Einstiegschächte

EINSTIEGSCHACHT
DN 1000 mm mit Trockenwetterabsturz
DN 900/1100 mm mit Fallrohr
für Hausanschluss

Normal Nr.

3 - 201

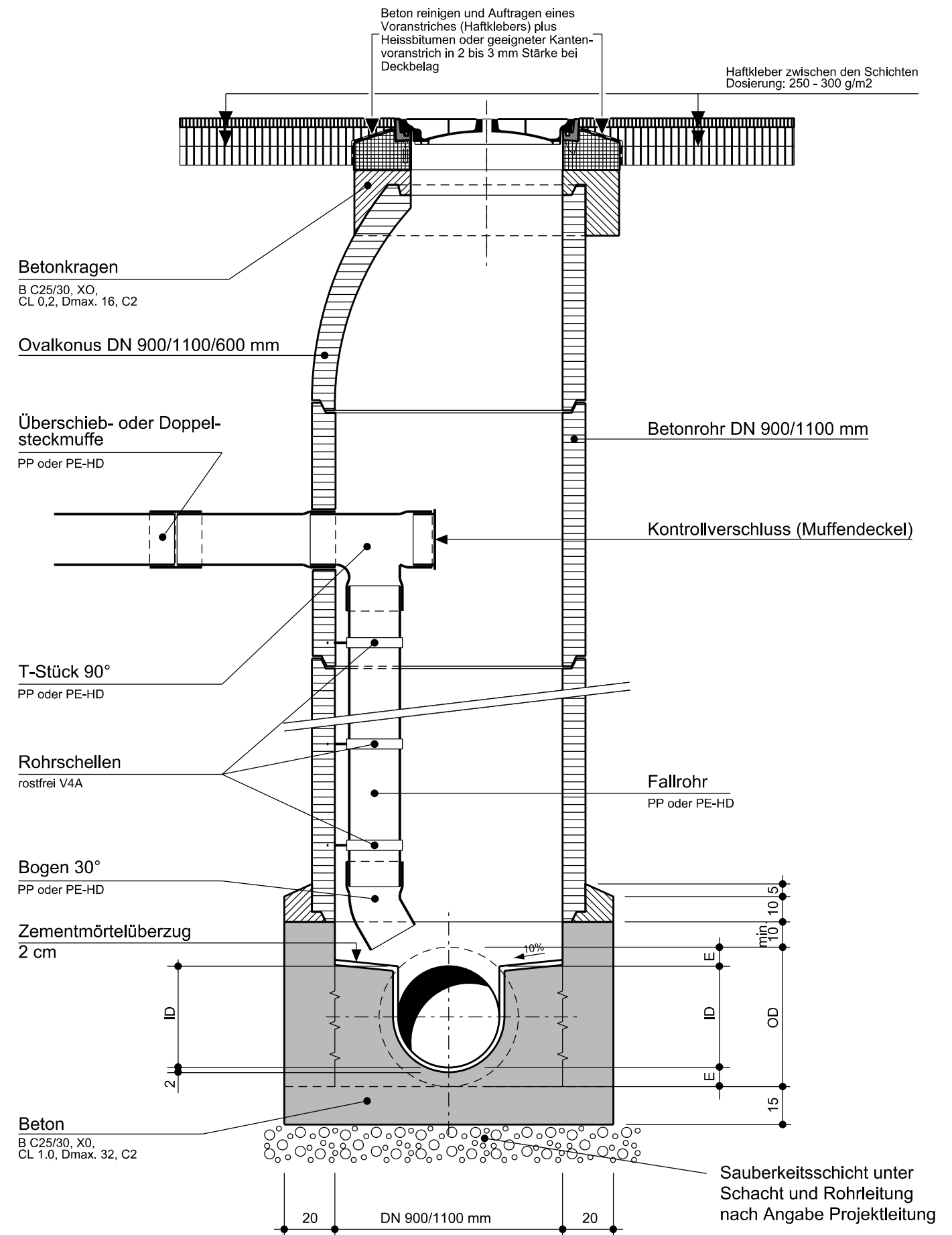
Ausgabe

01.01.2022

DN 900/1100 mm mit Fallrohr im Schacht

Schachtabdeckung VSS höhenverstellbar

gemäss vif-Norm 733.101



Fallrohre dürfen nur seitlich im Schacht angebracht werden!

Trottoir

Schachtabdeckung BEGU

gemäss vif-Norm 733.101

Beton reinigen und Auftragen eines Voranstriches (Haftklebers) plus Heissbitumen oder geeigneter Kanten voranstrich in 2 bis 3 mm Stärke bei Deckbelag

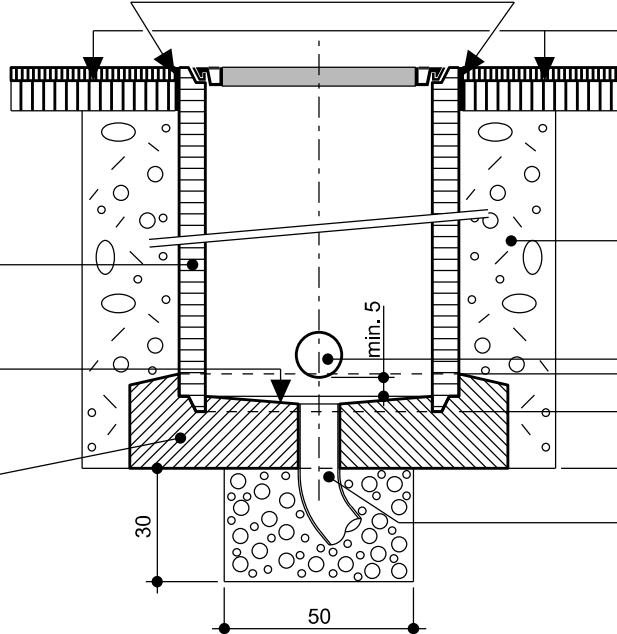
Haftkleber zwischen den Schichten
Dosierung: 250 - 300 g/m²

Betonrohr DN 600 mm

Oberfläche fein abgerieben

Beton

B C25/30, X0,
CL 1.0, Dmax. 32, C2



Auffüllung

ungebundenes Gemisch 0/45
gebrochen
gemäss SN 670119 NA

PE-HD DN 100 - 120 mm

je nach Bedarf
mit Rücksprache BL

PE-HD DN 100 mm

Versickerung in
Geröllpackung

Fahrbahn

**Schachtabdeckung VSS
höhenverstellbar**

gemäss vif-Norm 733.101

Beton reinigen und Auftragen eines Voranstriches (Haftklebers) plus Heissbitumen oder geeigneter Kanten voranstrich in 2 bis 3 mm Stärke bei Deckbelag

Haftkleber zwischen den Schichten
Dosierung: 250 - 300 g/m²

Betonkragen

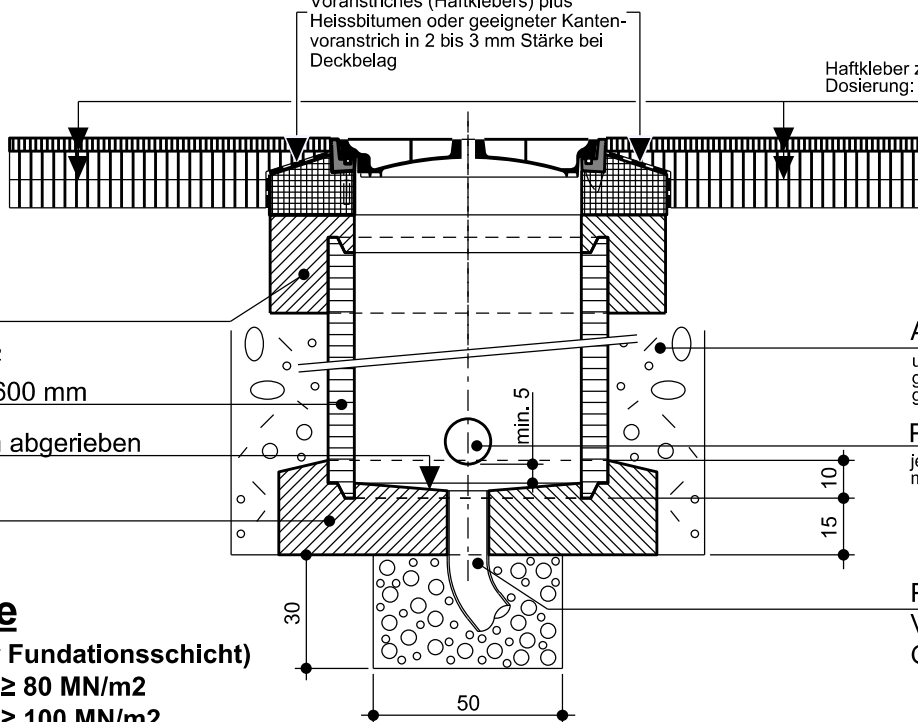
B C25/30, X0,
CL 0,2, Dmax. 16, C2

Betonrohr DN 600 mm

Oberfläche fein abgerieben

Beton

B C25/30, X0,
CL 1.0, Dmax. 32, C2



Auffüllung

ungebundenes Gemisch 0/45
gebrochen
gemäss SN 670119 NA

PE-HD DN 100 - 120 mm

je nach Bedarf
mit Rücksprache BL

PE-HD DN 100 mm

Versickerung in
Geröllpackung

ME-Werte

(auf Planie der Fundationsschicht)

Trottoir: ≥ 80 MN/m²

Fahrbahn: ≥ 100 MN/m²

4 000 Werkleitungen

100 Schächte

**KABELSCHACHT
LICHTSIGNALANLAGEN
(VRA)**

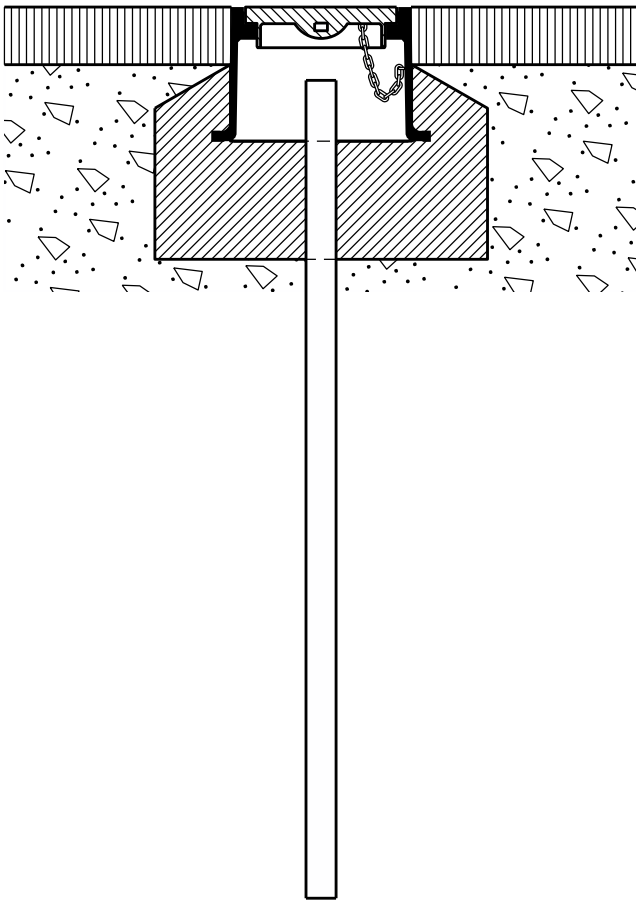
Normal Nr.

4 - 101

Ausgabe

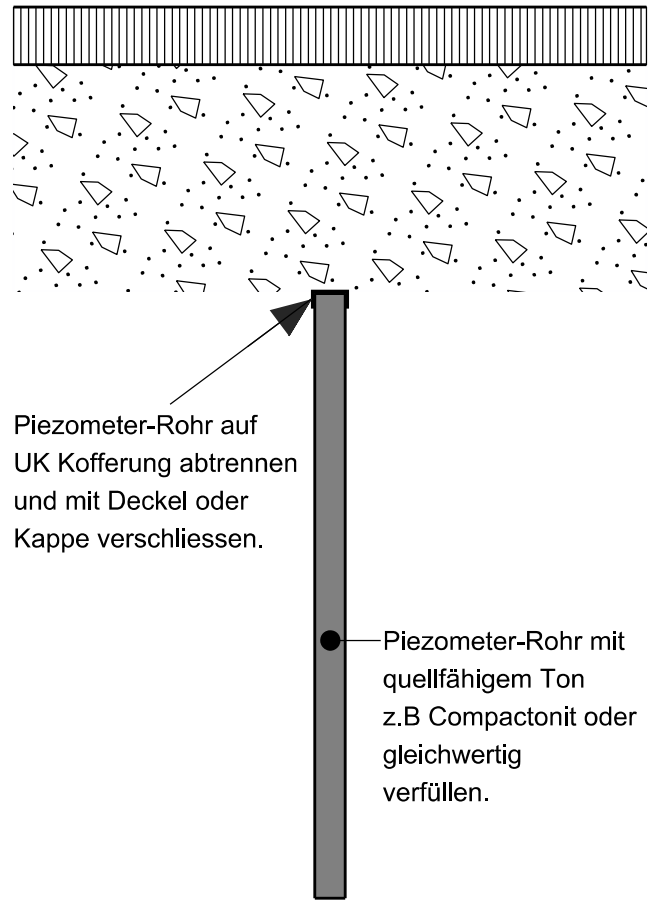
01.01.2022

Vorher



Nachher

Piezometer-Schacht komplett entfernen.
Fundation und Belag wiederherstellen



Piezometer-Rohr auf UK Koffering abtrennen und mit Deckel oder Kappe verschliessen.

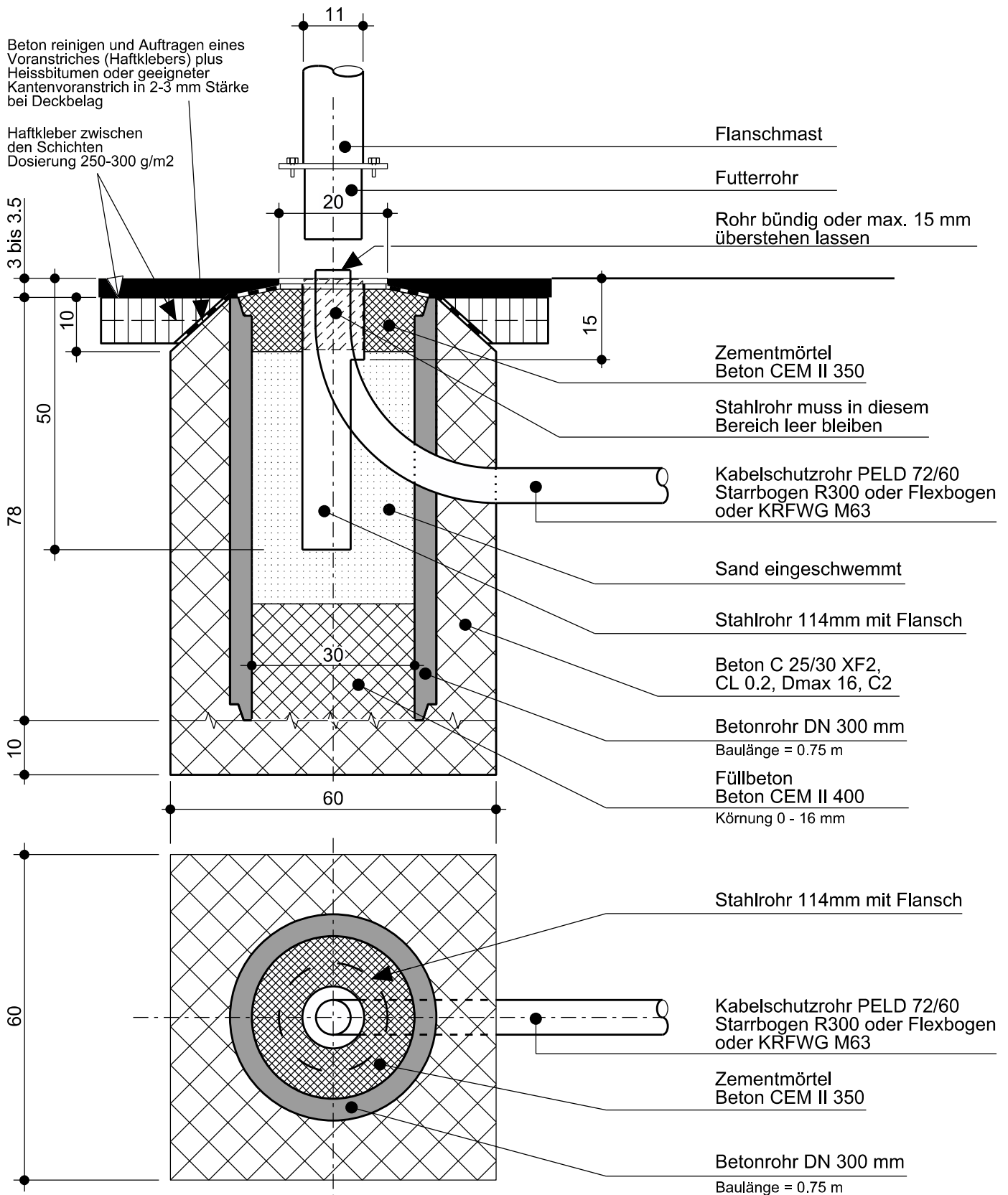
Piezometer-Rohr mit quellfähigem Ton z.B Compactonit oder gleichwertig verfüllen.

Die Konzession der Stadt Luzern bleibt auch nach dem Rückbau bestehen.

4 000 Projektierungs- und Ausführungsgrundlagen 100 Schächte Rückbau von Grundwasserschächten sowie fachmännisches Verschliessen von Piezometern und Sondierbohrungen nach Bauende	Normal Nr.
	4 - 102
	Ausgabe
	01.01.2023

Beton reinigen und Auftragen eines Voranstriches (Haftklebers) plus Heissbitumen oder geeigneter Kantenvoranstrich in 2-3 mm Stärke bei Deckbelag

Haftkleber zwischen den Schichten
Dosierung 250-300 g/m²



4 000 Werkleitungen
200 Fundamente

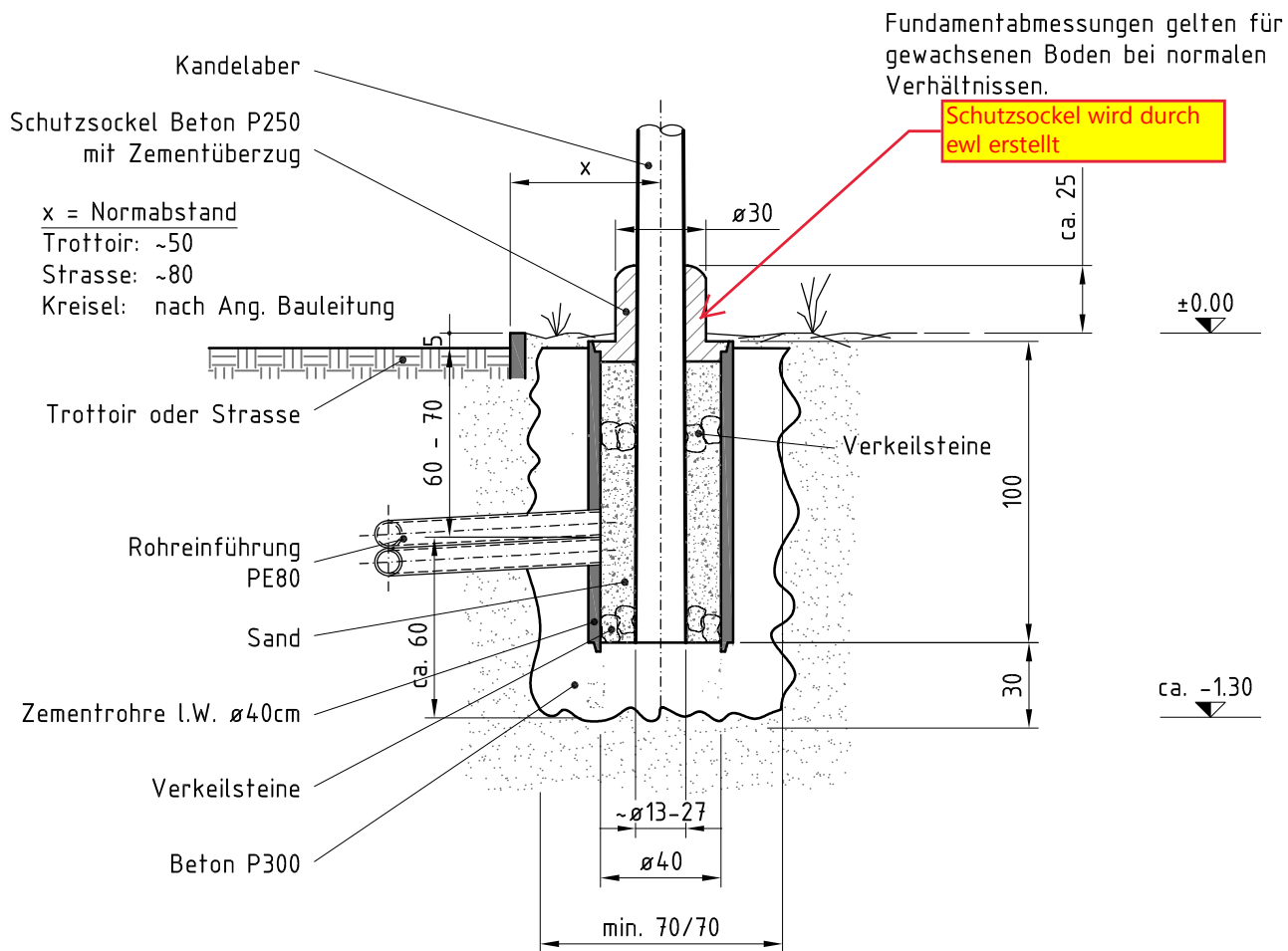
LICHTSIGNALANLAGEN
Fundament für Normalmast

Normal Nr.


4 - 201

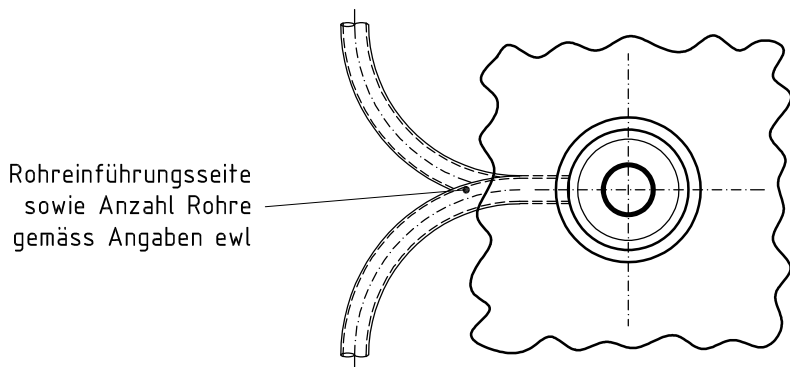
Ausgabe

01.01.2022




System passiv Erddruckfundament

 **Achtung:** Keine Aussenschalung erstellen, Beton direkt in Erdreich einbringen!



Erstellte Fundamente sind abzudecken!

Masse in cm !

Stück	Gegenstand	1	Pos.	Werkstoff	Dimensionen	Bemerkungen		
II	I	Öffentliche Beleuchtung Fundament für Stahlrohrkandelaber Lichtpunkthöhe 3.5m - 6m Schutzsockel oberhalb Terrain			Dateiname:			
					Massstab	Gezeichnet	01.06.2010	fur
					1 : 25	Geprüft		
						Änderung	11.05.2020	röt
				Industriestr. 6 6002 Luzern	Telefon: 041 / 369 41 11 Telefax: 041 / 369 42 06	E	A4	
							Blatt	1

Kandelaber
 Schutzsockel Beton P250
 mit Zementüberzug

x = Normabstand
 Trottoir: ~50
 Strasse: ~80
 Kreisel: nach Ang. Bauleitung

Trottoir oder Strasse

Rohreinführung
 PE80

Sand

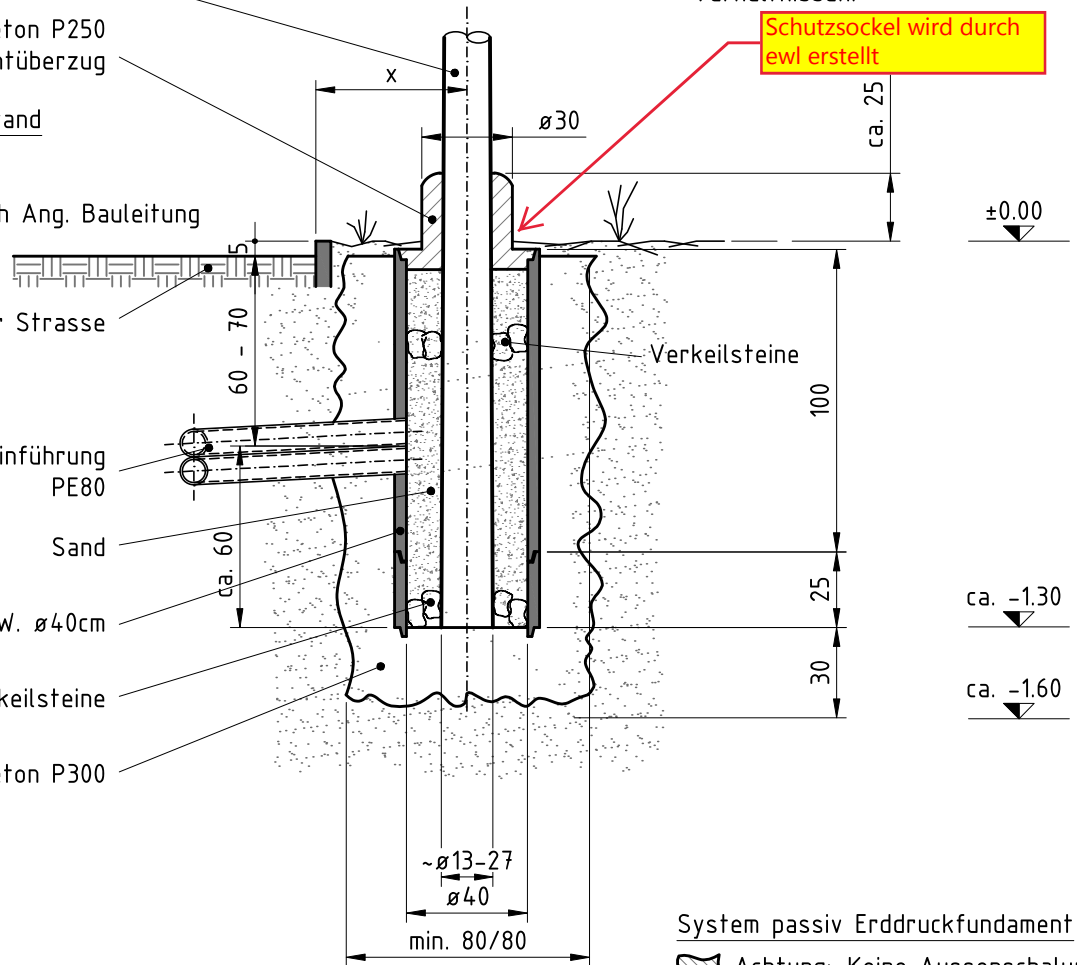
Zementrohre l.W. \varnothing 40cm

Verkeilsteine

Beton P300

Fundamentabmessungen gelten für gewachsenen Boden bei normalen Verhältnissen.

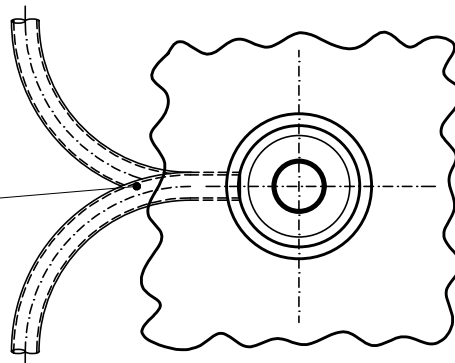
Schutzsockel wird durch ewl erstellt



System passiv Erddruckfundament

Achtung: Keine Aussenschalung erstellen, Beton direkt in Erdreich einbringen!

Rohreinführungsseite
 sowie Anzahl Rohre
 gemäss Angaben ewl



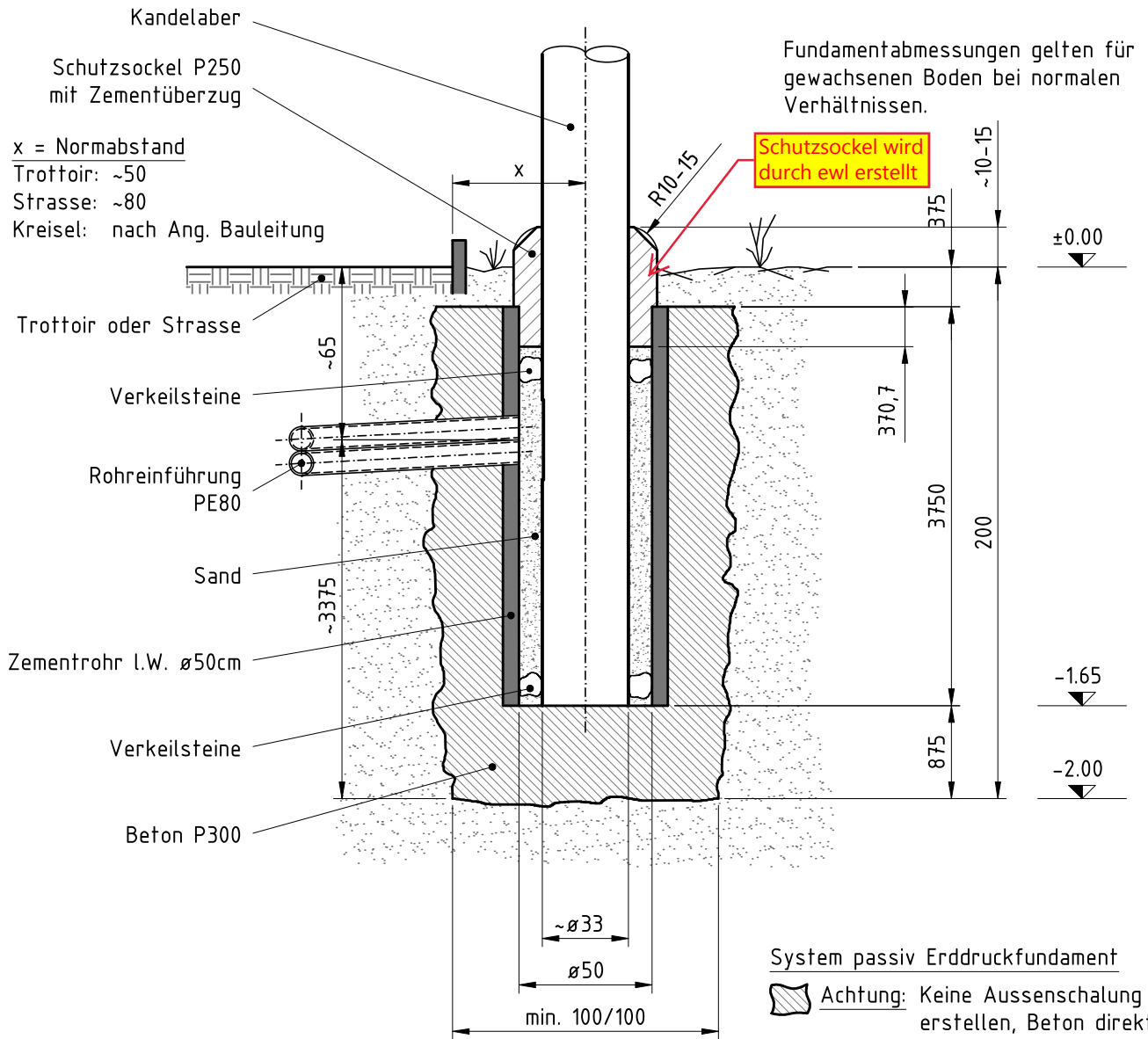
Erstellte Fundamente sind abzudecken!

Masse in cm !

Stück	Gegenstand	1	Pos.	Werkstoff	Dimensionen	Bemerkungen
II	I	Öffentliche Beleuchtung Fundament für Stahlrohrkandelaber Lichtpunkthöhe 7m - 11m Schutzsockel oberhalb Terrain			Dateiname: 13825_Fundament_7-11m_Kran*.dwg	
					Massstab	Gezeichnet 01.06.2010 fur
					1 : 25	Geprüft
						Änderung 19.03.2020 röt
				E	A4 B 13825 KRE	Blatt
						1



Industriestr. 6
 6002 Luzern
 Telefon: 041 / 369 41 11
 Telefax: 041 / 369 42 06

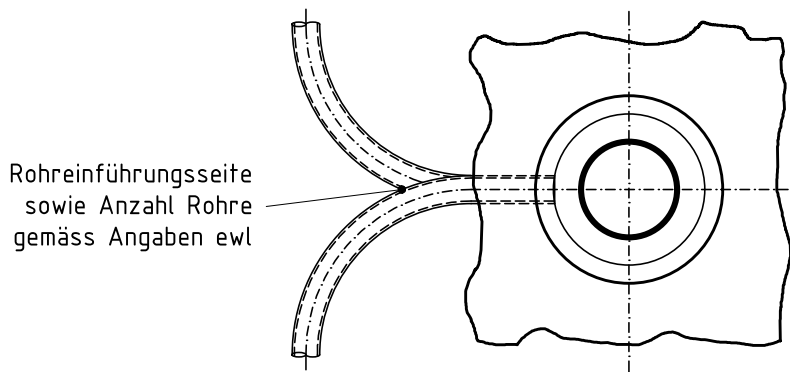


System passiv Erddruckfundament

Achtung: Keine Aussenschalung erstellen, Beton direkt in Erdreich einbringen!

Materialliste für Mast-Versetzung:

- Verkeilsteine
- Sand: ~0,154m³
- Beton P250: ~0,051m³

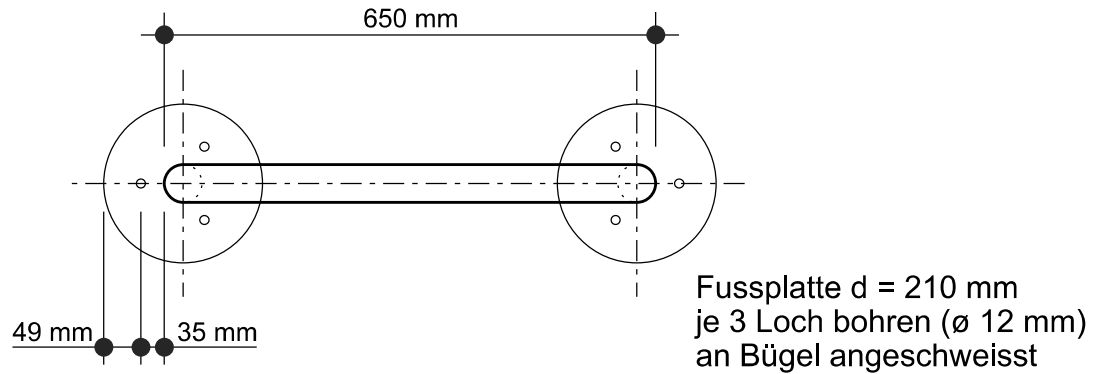


Erstellte Fundamente sind abzudecken!

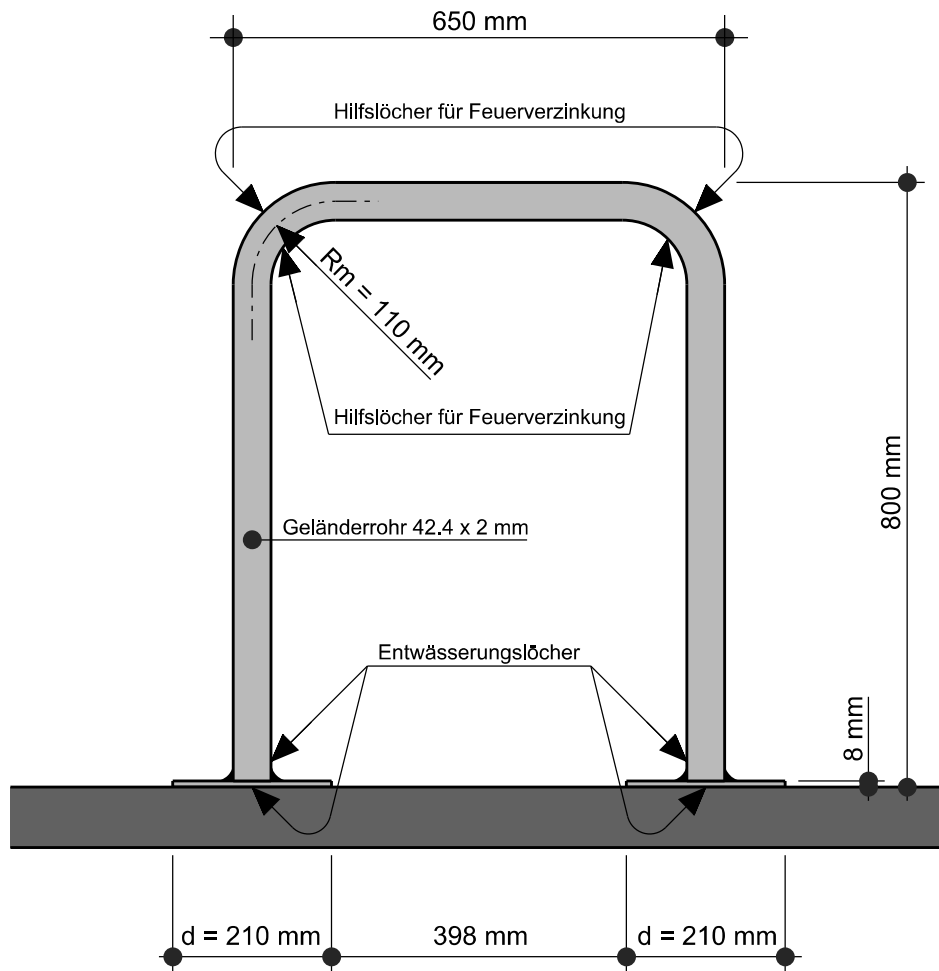
Masse in cm !

Stück	Gegenstand	Pos.	Werkstoff	Dimension	Bemerkungen
II	I	1			
	Öffentliche Beleuchtung Fundament für Abspannmast mit Spitzenzug 750kg			Masstab 1 : 25	Datum Erstellt: 05.02.2009 Geändert: 28.11.2018 Datei: 13509_Fundament_7**.dwg
ewl energie wasser luzern Industriestrasse 6, 6002 Luzern 0800 395 395, info@ewl-luzern.ch www.ewl-luzern.ch					Bereich: E Seite 1 A4 B 13509 KRE

Draufsicht Anlehnbügel



Schnitt Anlehnbügel

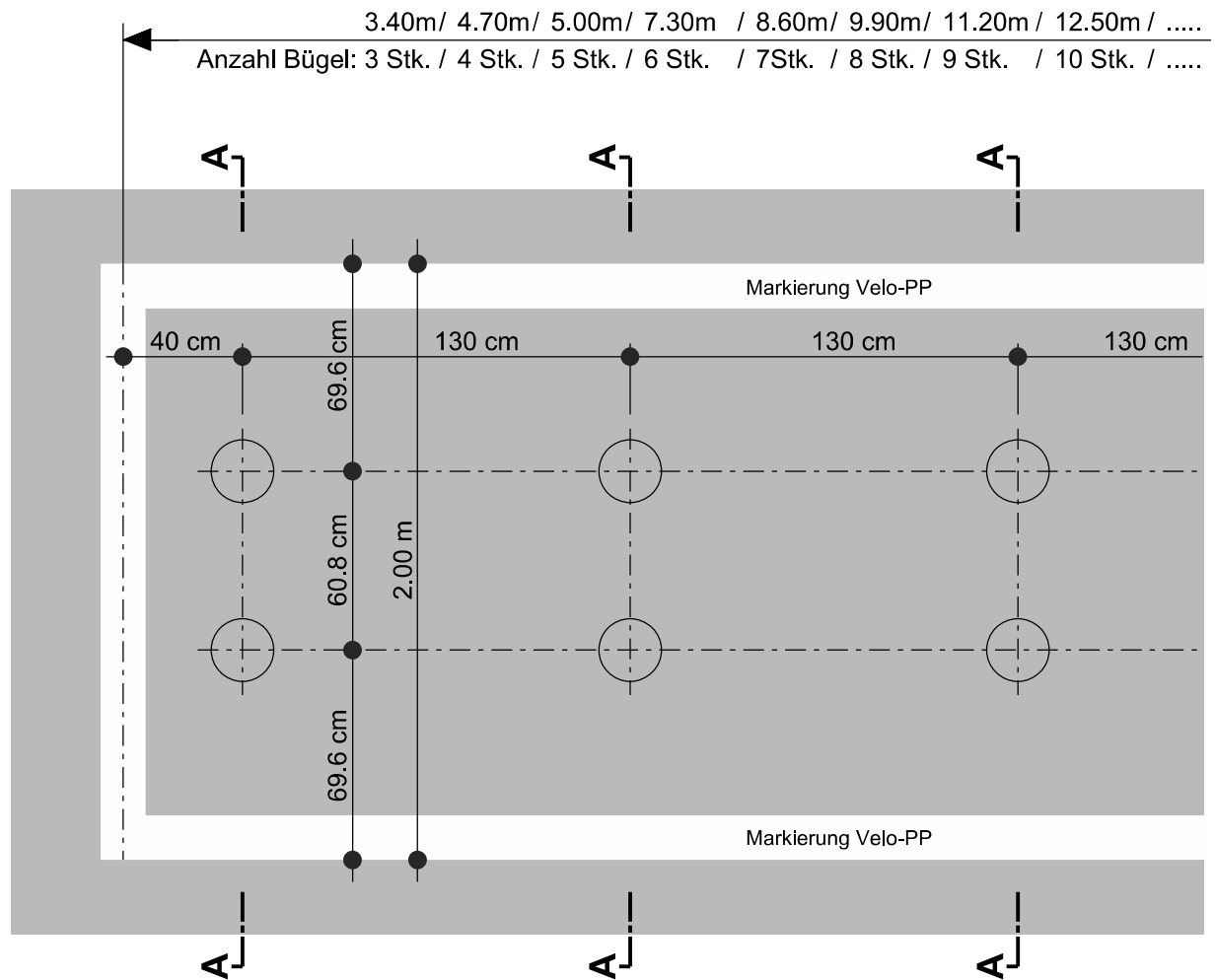


Behandlung Fussplatte und Bügel: Feuerverzinkt.

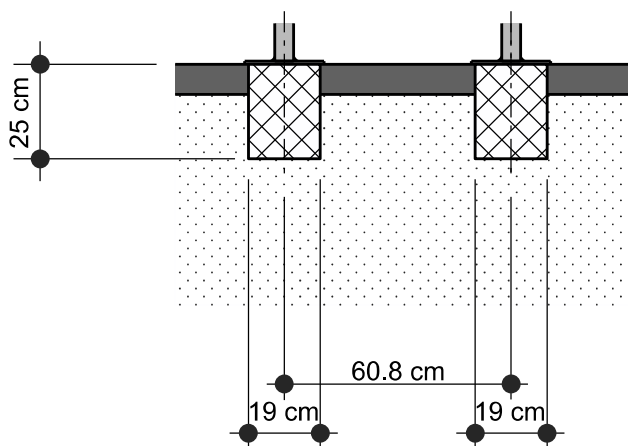
<p>5 000 Ausstattungen 100 Allgemeines</p> <p>FAHRRADBÜGEL</p>	<p>Normal Nr.</p>
	<p>5 - 101</p>
	<p>Ausgabe</p>
	<p>01.01.2022</p>

Anlehnbügel Fundamentdetails

Situation Veloparkplatz



Schnitt A - A



Kernbohrung $d = 19 \text{ cm}$

Fundamenttiefe: 25 cm

Beton:

C25/35 XF2

CL 0.2 Dmax 16, C2

Montagezubehör:

- Kompaktdübel M 10x40 (Spreizdübel Stahl, verzinkt)

- 6-kt. Schraube M 10x25, 8.8 verzinkt

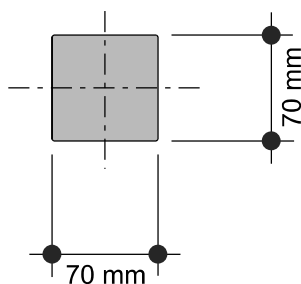
- U-Scheibe 10x25x1.2 verzinkt

Schrauben müssen gefettet werden.

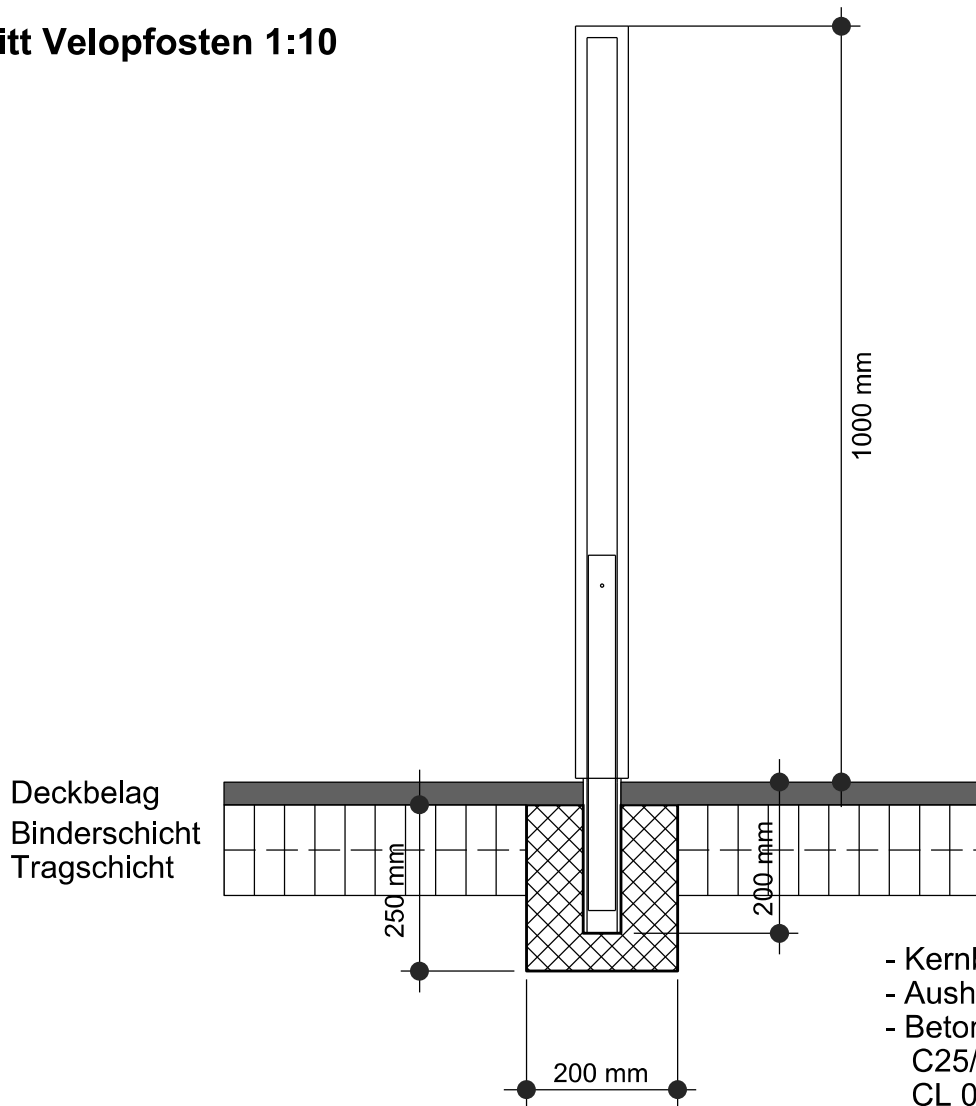
Montage gemäss Angabe Hersteller.

Draufsicht Velopfosten 1:5

Ecken 1 mm abfasen



Schnitt Velopfosten 1:10



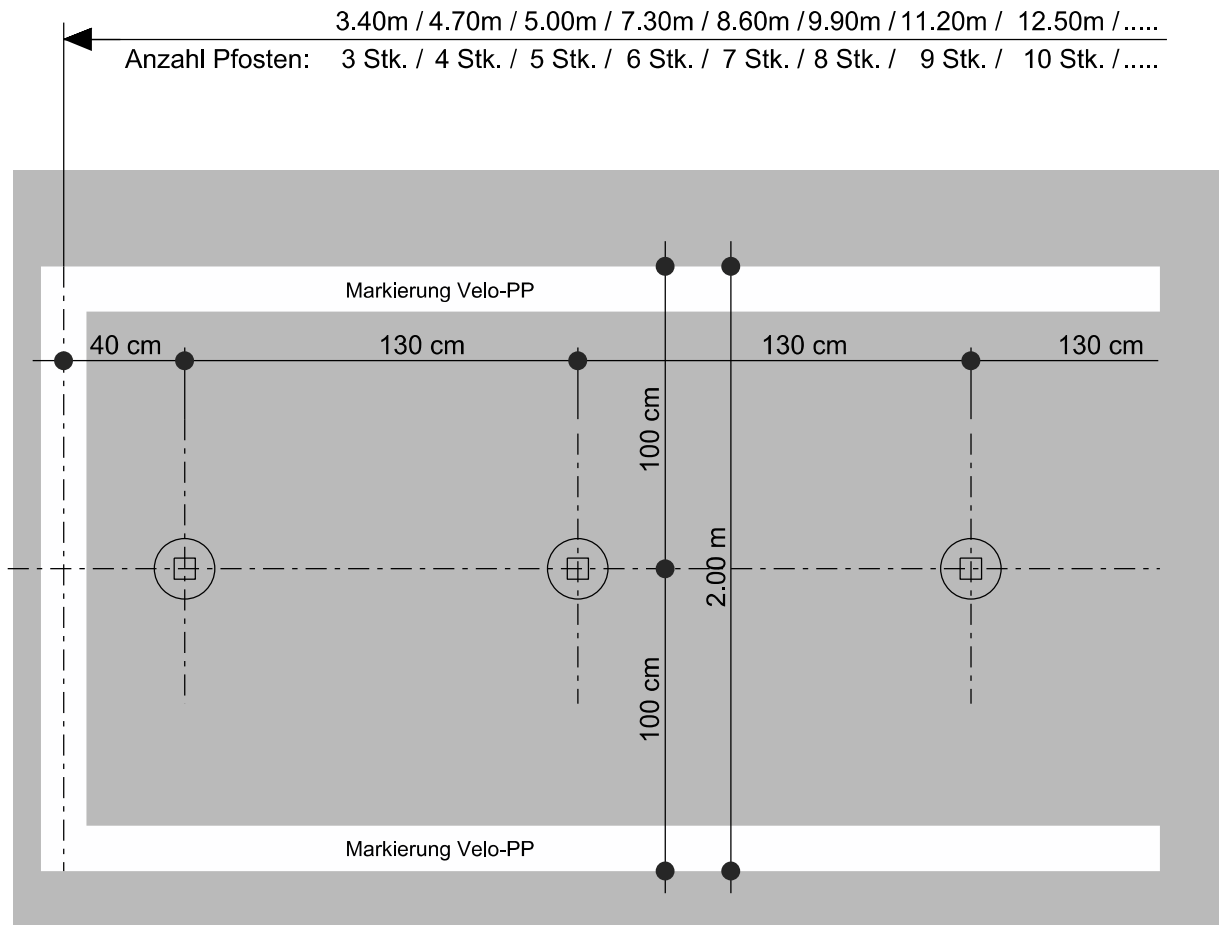
- Kernbohrung d 200 mm
- Aushub mit Saugwagen
- Beton:
C25/35 XF2
CL 0.2 Dmax 16, C2

Normal Nr. 5-103, Seite 1/2

5 000 Ausstattungen 100 Allgemeines VELOPFOSTEN	Normal Nr.
	5 - 103
	Ausgabe
	01.01.2022

Veloposten Anordnung Fundamente

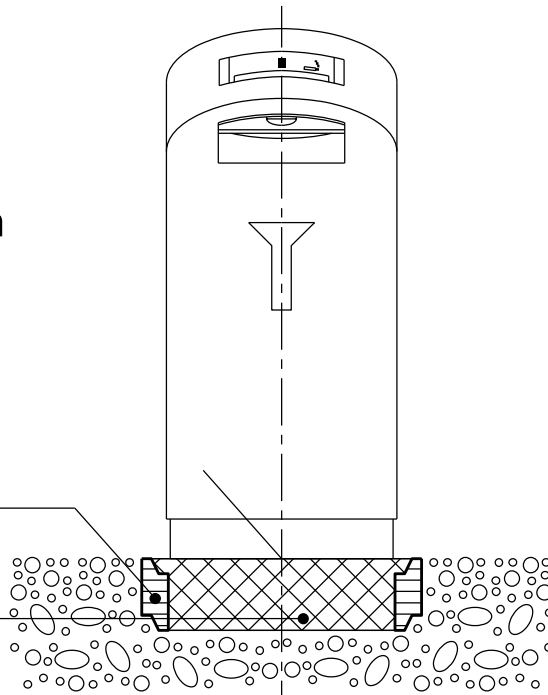
Situation Veloparkplatz



Fundament in unversiegelten Flächen

Betonrohr DN 600 mm
H = 15 cm

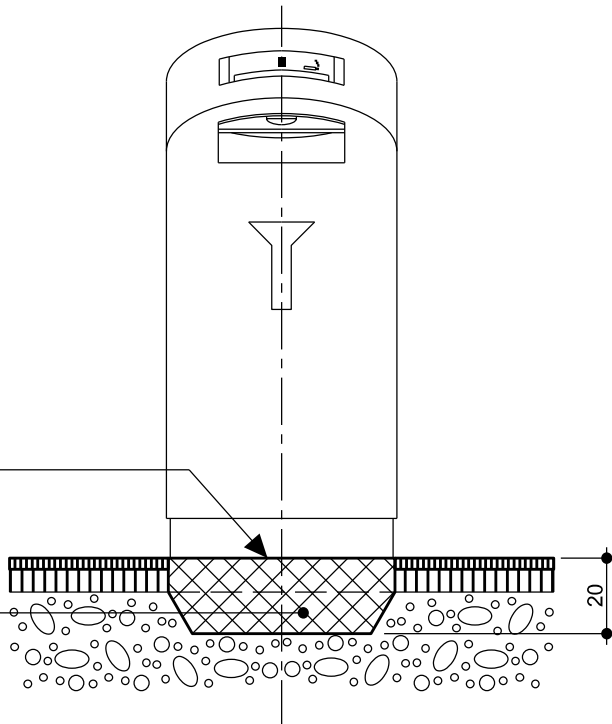
Beton
PC 300
Korngrösse 0 bis 16 mm
gut plastisch einbringen und verdichten



Fundament im Belag

Vorteilhaft Kernbohrung Durchmesser 600 mm
Belag Aufbruch mit Kompressor, Aushub 20 cm

Beton
PC 300
Korngrösse 0 bis 16 mm
gut plastisch einbringen und verdichten



Montage

Nach Vorgabe Hersteller.

5 000 Ausstattungen 100 Allgemeines	Normal Nr.
	5 - 104
FUNDAMENT ABFALLKÜBEL	Ausgabe
	01.01.2025