

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 01.01.2024

	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
401C Betonplatten bei Bushaltestellen, OB Splittbeton		x	731.402
401D Betonplatten bei Bushaltestellen, Zürichbord, OB Splittbeton		x	731.402
402A Betonplatten bei Bushaltestellen, Übergang zu Schwarzbelag		x	731.402
402B Betonplatten bei Bushaltestellen, Übergang zu Schwarzbelag, OB Splittbeton		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
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

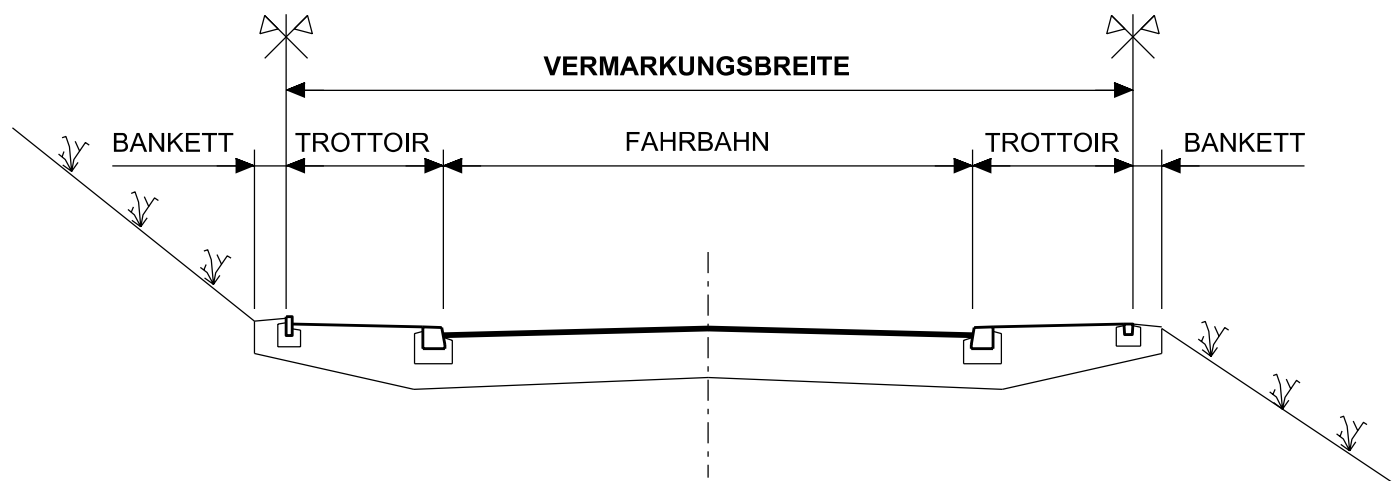
	ergänzt Norm vif	ersetzt Norm vif	Norm vif (Fachordner Strassen)
2 000 Abschlüsse, Pflasterungen und Rampen			732
200 Randabschlüsse			732.100 - 732.300
201A Trottoirüberfahrt, Typ 1	x		732.103, 732.302
201B Trottoirüberfahrt, Typ 2, Langezogene Rampe	x		732.103, 732.302
201C Trottoirüberfahrt, Typ 3, 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 Fußgängerstreifen		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		

Impressum

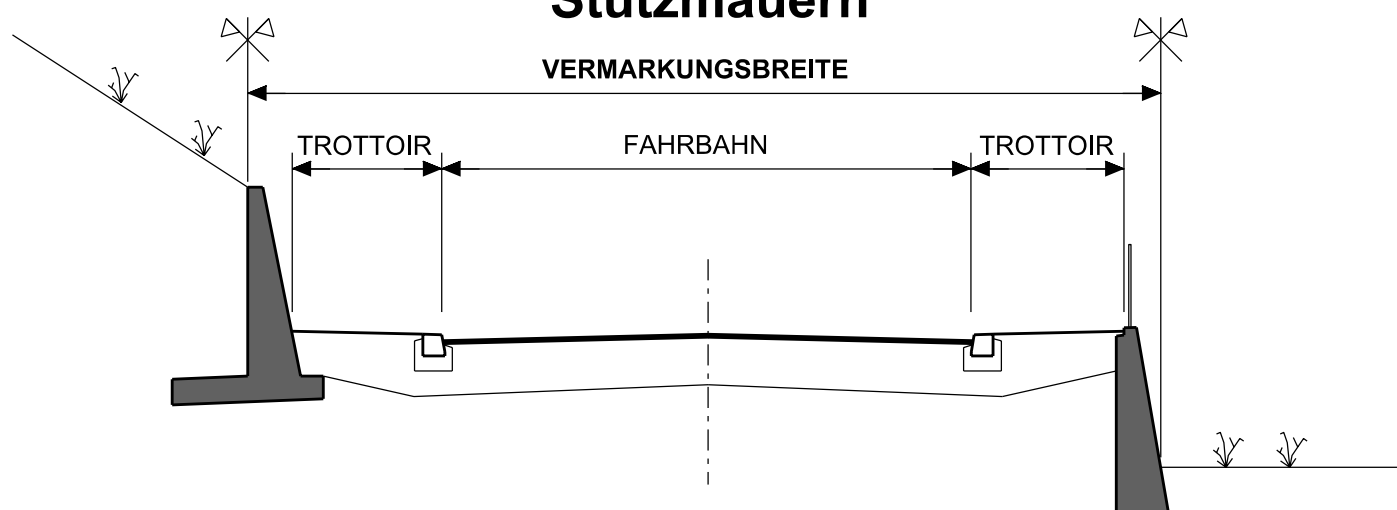
Änderungsverzeichnis
Allgemeine Informationen

Einschnittbereich

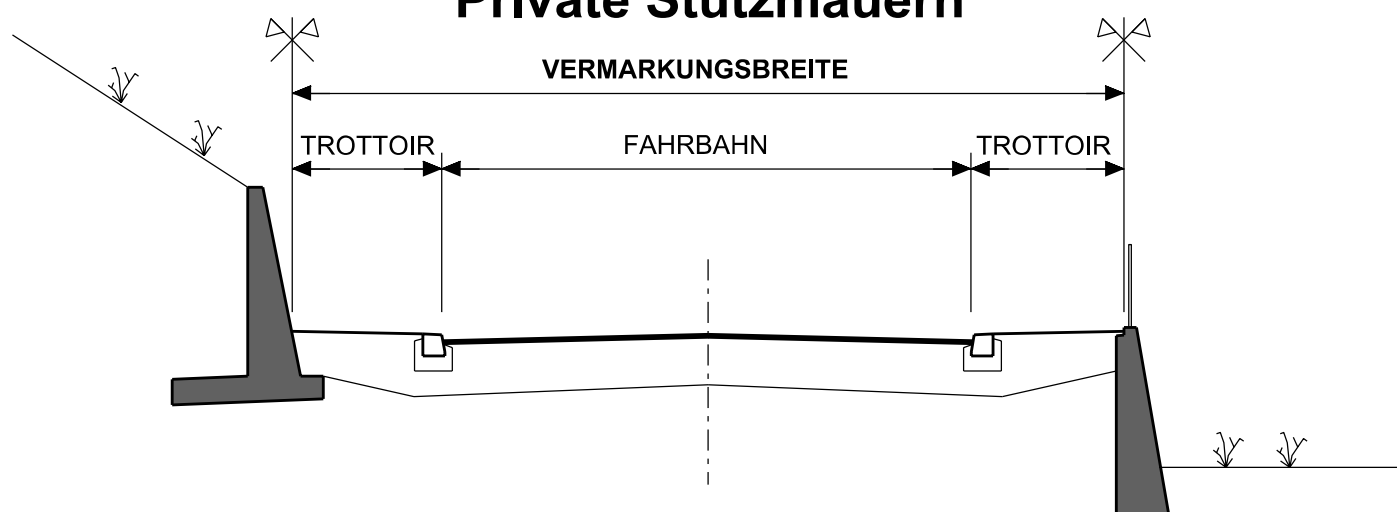
Dammbereich



Stützmauern



Private Stützmauern



1 000 Projektierungs- und Ausführungsgrundlagen
100 Allgemeines

**VERMARKUNG BEI NEUBAU VON
STRASSEN (Prinzip-Normal)**

Normal Nr.

1 - 101

Ausgabe

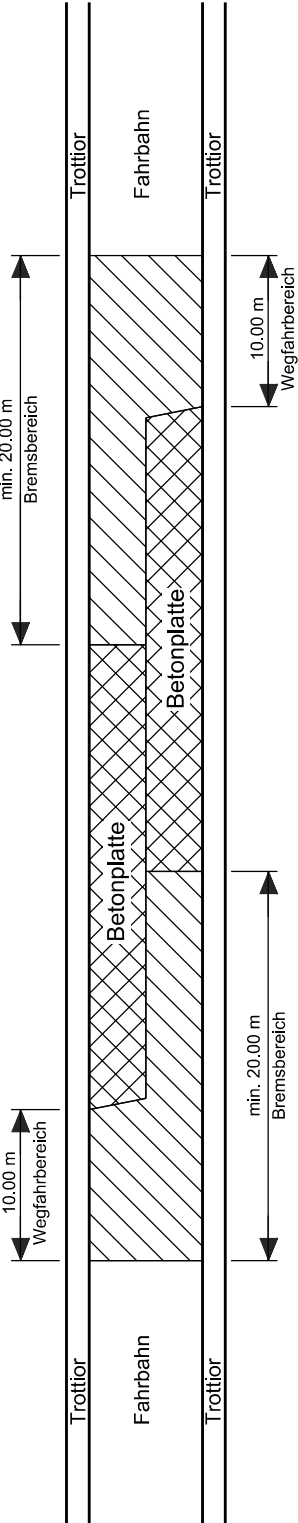
01.01.2022

Beläge
Stadt Luzern

Nutzung	Fundations- schicht UG gem. VSS 70119	ME-Wert auf Planum gem. VSS 40324	ME-Wert auf Fundation gem. VSS 40585	Tragschicht gem. VSS 13108-1 ⁽⁵⁾	Binderschicht gem. VSS 13108-1 ⁽⁵⁾	Deckschicht gem. VSS 13108-1 ⁽⁵⁾
Trottoir Rad - Gehweg	mind. 40 cm	15 MN/m ² - 30 MN/m ² oder Tragfähigkeitsverbesserung nach Absprache mit STIL.	80 MN/m ²	60 mm AC T 22 N B 70/100		30 mm AC 8 N B 70/100
Trottoir / Rad - Gehweg verstärkt	mind. 50 cm		80 MN/m ²	120 mm (2 x 60 mm) AC T 22 N B 70/100		30 mm AC 8 N B 70/100
Trottoir verstärkt	mind. 50 cm		80 MN/m ²	120 mm (2 x 60 mm) AC T 22 N B 70/100		30 mm AC 8 S B 70/100
Fahrbahn T 2 TF 100 - 300	mind. 50 cm		100 MN/m ²	60 mm AC T 22 N B 70/100	60 mm AC T 22 N B 70/100	30 mm AC 8 N B 70/100
Fahrbahn T 4 TF 301 - 1000	mind. 50 cm		100 MN/m ² ⁽⁴⁾	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
Fahrbahn T 5 TF 1001 - 3000	mind. 50 cm		100 MN/m ² ⁽⁴⁾	95 mm AC T 22 H PmB Typ E 25/55-65	95 mm AC B 22 H PmB Typ E 45/80-65	30 mm AC 8 H PmB Typ E 45/80-65
Fahrbahn T 6 TF 3001 - 10000	mind. 50 cm		120 MN/m ²	140 mm AC T 32 H PmB Typ E 25/55-65	100 mm AC B 22 H PmB Typ E 45/80-65	30 mm AC 8 H PmB Typ E 45/80-65
Kreisel / Bushaltestellen						
SDA - Belag (Lärmarmer Belag)	SDA 4 - 12				Projektbezogen, nach Absprache mit STIL	

Bemerkungen:

- (1) Bei intensiver Nutzung (z.B. Boulevardflächen)
- (2) Bei sehr starker Beanspruchung oder starker Steigung PmB Typ E 25/55-65
- (3) Bei Komplettersatz Fundationsschicht Dimensionierung nach VSS 40324
- (4) Bei komplettem Ersatz von Strassen mit Gelenkbus-Verkehr 120 MN/m²
(Bremsbereich, Betonplatte und Wegfahrbereich gemäss Skizze)
- (5) Die Asphaltischichten müssen den Anforderungen von EN 13108-1 entsprechen.
Die zulässigen Zugabemengen von Ausbausphall 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.



STRASSENBELÄGE	1 000 Projektierungs- und Ausführungsgrundlagen 200 Beläge		Normal Nr.
			1 - 201
			Ausgabe
			01.01.2024

Wiederherstellung der Fundationsschicht

Gemäss Angaben 1-202 Seite 3/3 Fundationsschicht.

Wiederherstellung von Tragschicht, Binderschicht und Deckschicht

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

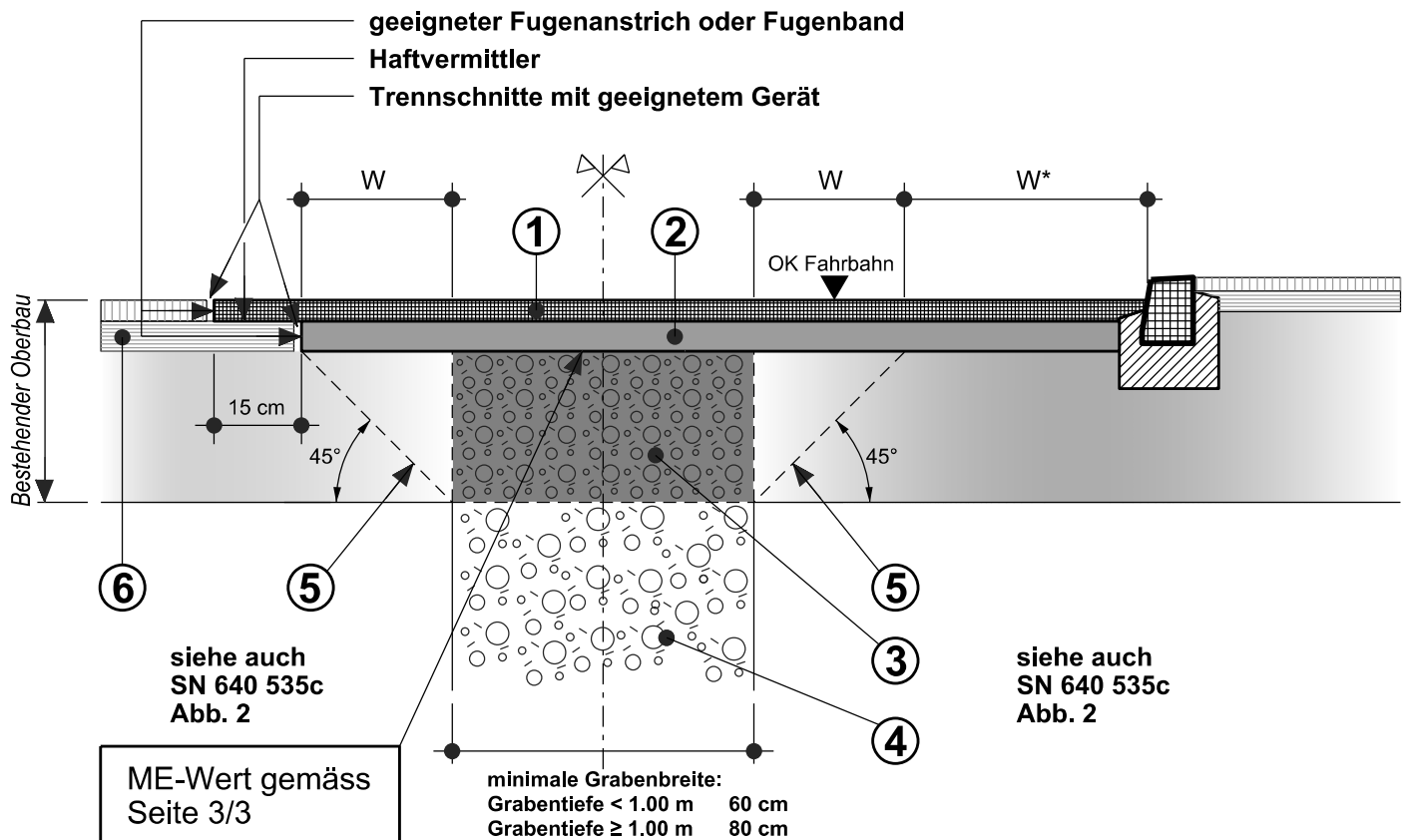
In Fahrbahnen sind Tragschicht, Binderschicht und Deckschicht gemäss SN 640 430 "Walzasphalt; Konzeption, Ausführung, Anforderung an die eingebauten Beläge" nach der Grabenauffüllung nicht nur auf Grabenbreite, sondern auch beidseitig auf einem zusätzlichen Streifen neu zu erstellen.

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.



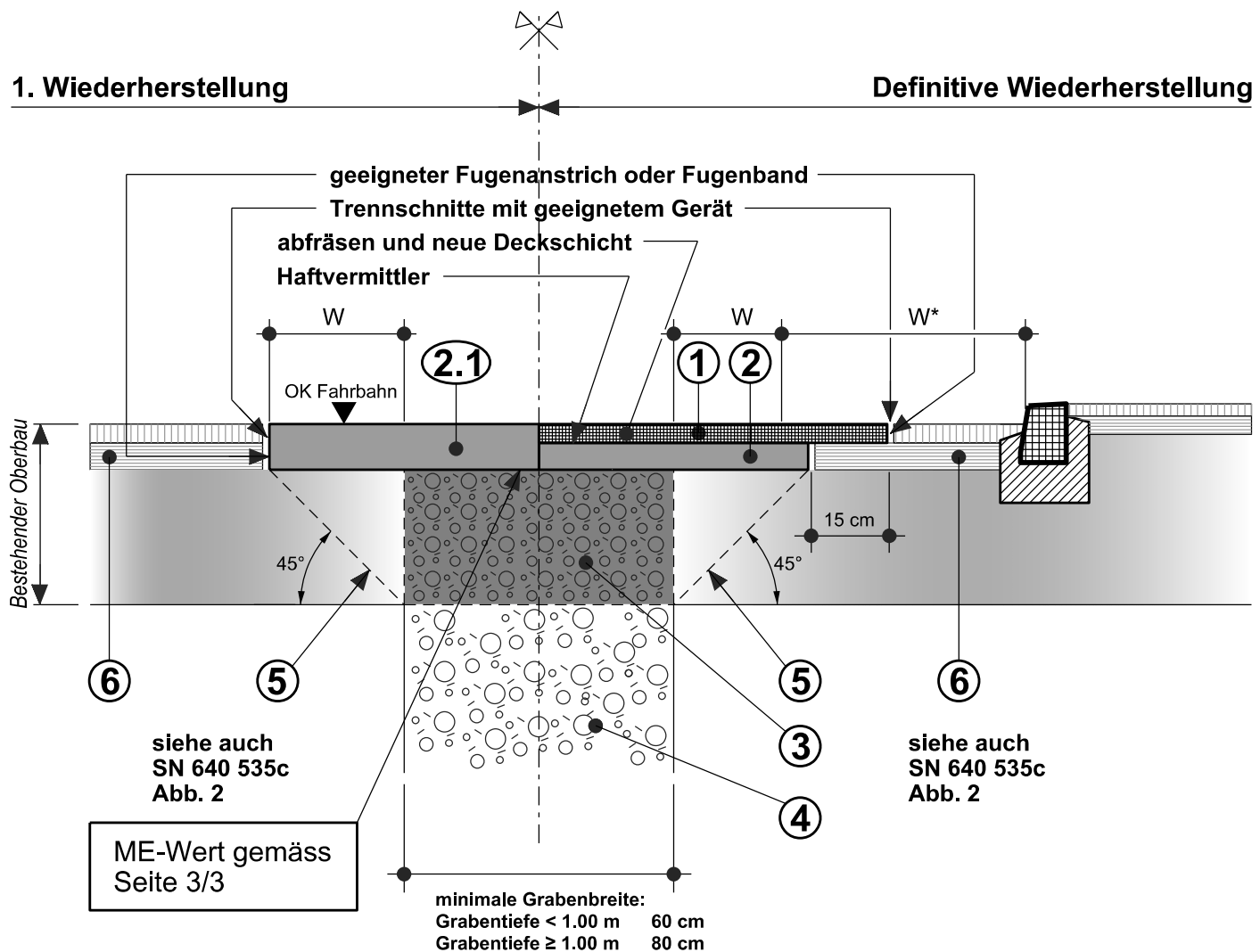
Normal Nr. 1-202, Seite 1/3

1 000 Projektierungs- und Ausführungsgrundlagen 200 Beläge WIEDERHERSTELLUNG VON FUNDATION, TRAGSCHICHT, BINDERSCHICHT UND DECKSCHICHT NACH GRABENAUFBRUCH	Normal Nr.
	1 - 202
	Ausgabe
	01.01.2024

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

1. Wiederherstellung

Definitive Wiederherstellung



LEGENDE

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

Beläge Stadt Luzern

* Nummerierung gemäss Legende Seite 2/3

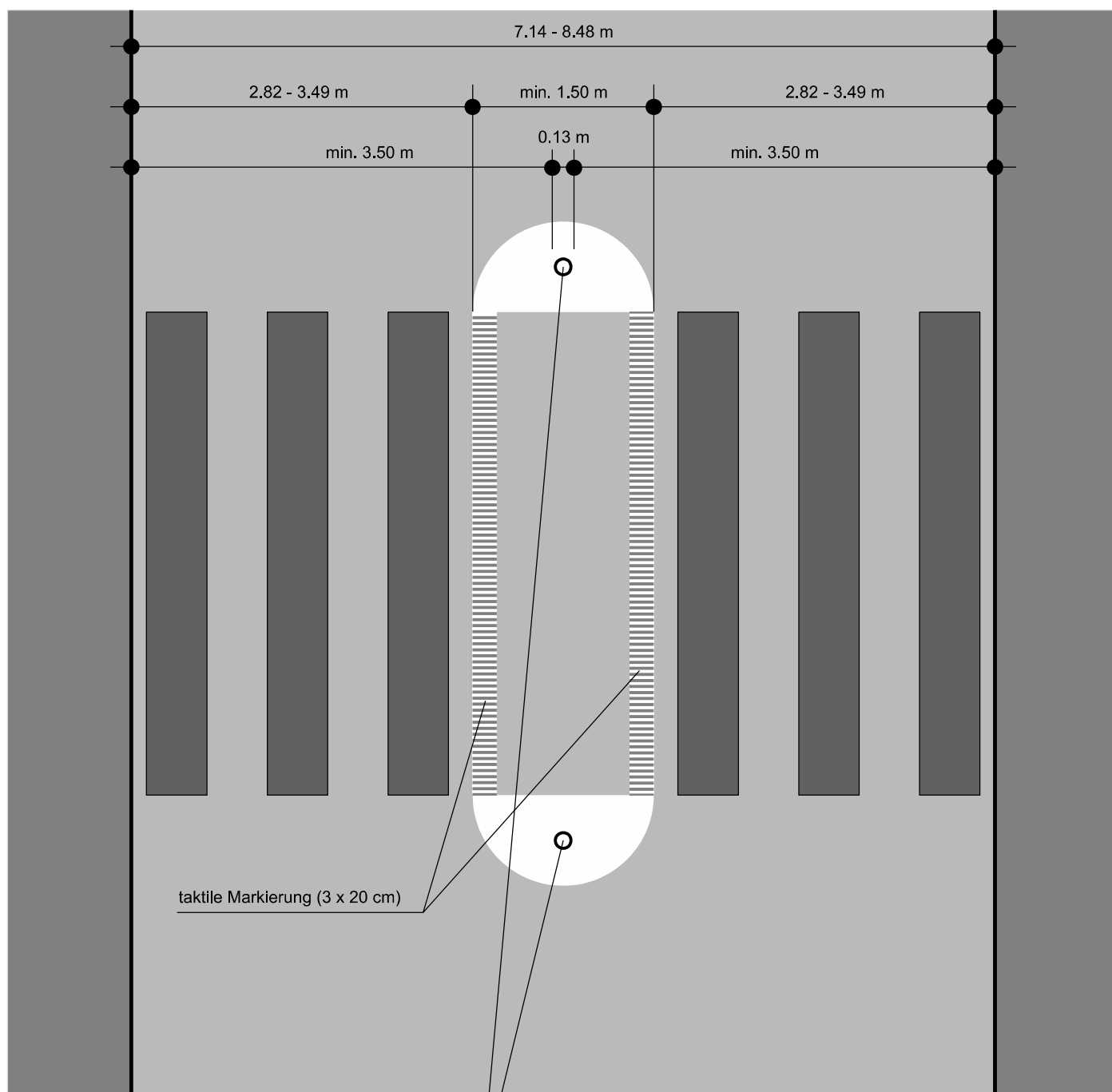
	Nutzung	3* Fundations- schicht		ME-Wert auf Planum gem. VSS 40324	ME-Wert auf Fundation gem. VSS 40585	2* Tragschicht gem. VSS 13108-1 ⁽⁴⁾	2* Binderschicht gem. VSS 13108-1 ⁽⁴⁾	2.1* Tragschicht gem. VSS 13108-1 ⁽⁴⁾	2.1* Binderschicht gem. VSS 13108-1 ⁽⁴⁾	1* Deckschicht gem. VSS 13108-1 ⁽⁴⁾
		gem. VSS 70119	UG							
Trottoir Rad - Gehweg			mind. 40 cm		80 MN/m ²	60 mm AC T 22 N B 70/100		90 mm AC T 22 N B 70/100 ⁽³⁾		30 mm AC 8 N B 70/100
Trottoir / Rad - Gehweg verstärkt	Überfahrbereich		mind. 50 cm	15 MN/m ² - 30 MN/m ² oder Tragfähigkeitsverbesserung nach Absprache mit STIL.	80 MN/m ²	120 mm (2 x 60 mm) AC T 22 N B 70/100		150 mm (60 / 90 mm) AC T 22 N B 70/100		30 mm AC 8 N B 70/100
Trottoir verstärkt	Innenstadt ⁽¹⁾		mind. 50 cm		80 MN/m ²	120 mm (2 x 60 mm) AC T 22 N B 70/100		150 mm (60 / 90 mm) AC T 22 N B 70/100		30 mm AC 8 S B 70/100
Fahrbahn T 2 TF 100 - 300	Quartierstrassen (Erschliessungsstrassen)		mind. 50 cm		100 MN/m ²	60 mm AC T 22 N B 70/100	60 mm AC T 22 N B 70/100	60 mm AC T 22 N B 70/100	90 mm AC T 22 N B 70/100	30 mm AC 8 N B 70/100
Fahrbahn T 4 TF 301 - 1000	Quartierstrasse mit Bus / Innenstadtquartiere ⁽¹⁾		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	70 mm AC T 22 S B 50/70	100 mm AC B 22 H PmB Typ E 45/80-65	30 mm AC 8 H PmB Typ E 45/80-65
Fahrbahn T 5 TF 1001 - 3000	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 PmB Typ E 45/80-65 ⁽²⁾	130 mm (2 x 65 mm) AC T 22 H PmB Typ E 25/55-65	90 mm AC B 22 H PmB Typ E 45/80-65 ⁽²⁾	30 mm AC 8 H PmB Typ E 45/80-65
Fahrbahn T 6 TF 3001 - 10000	Hauptverkehrsstrassen		mind. 50 cm		120 MN/m ²	140 mm AC T 32 H PmB Typ E 25/55-65	100 mm AC B 22 H PmB Typ E 45/80-65 ⁽²⁾	140 mm AC T 32 H PmB Typ E 25/55-65	130 mm (2 x 65 mm) AC B 22 H PmB Typ E 45/80-65	30 mm AC 8 H PmB Typ E 45/80-65
Kreisel / Bushaltestellen										
SDA - Belag (Lärmarmer Belag)			SDA 4 - 12							

Ausführung in Beton oder projektbezogene Belagsdimensionierung

Projektbezogen, nach Absprache mit STIL

Bemerkungen:

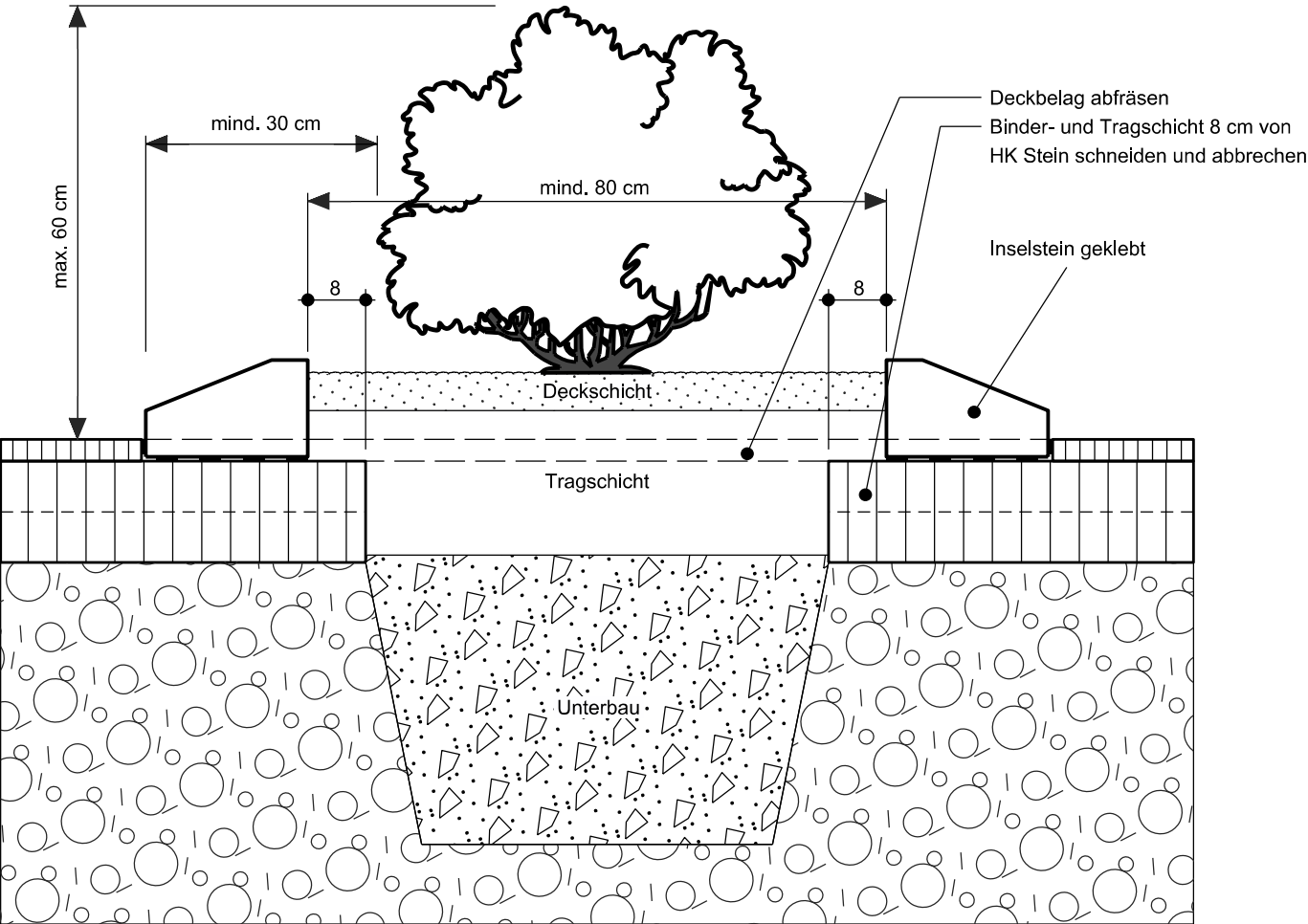
- (1) Bei intensiver Nutzung (z.B. Boulevardflächen)
- (2) Bei sehr starker Beanspruchung oder starker Steigung PmB Typ E 25/55-65
- (3) Im Normalfall wird beim Trottoir der Deckbelag mit der Tragschicht fertig eingebaut. Ausnahme (2.1*): Das Trottoir ist allgemein in einem schlechten Zustand.
- (4) Die Asphalttschichten müssen den Anforderungen von 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 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/m2

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

Grundsätze

- Keine Trennvliese / Geotextilen einbauen
- Nährstoffarme Substrate verwenden
- Die Bepflanzungen sind entsprechend auf nährstoffarme, magere Substrate anzupassen (sogenannte S-orientiere 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

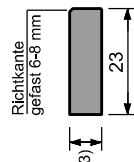
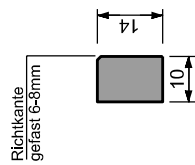
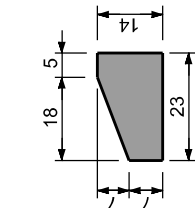
Bepflanzungstyp	Trockenrasen	Ruderalstandort	Staudenmischpflanzung Naturnah	Staudenmischpflanzung Gärtnerisch
Ausführung	Ansaat mit Rasen- mischung für trockene Standorte (Bsp. UFA- Magerrasen CH-G)	Ansaat Ruderalmischung (Bsp. UFA-Wildblumen- wiese CH-i-G) und Initialbepflanzung mit Stauden	Bepflanzung mit Stauden und Zwiebel- pflanzen plus Ansaat	Bepflanzung mit Stauden und Zwiebel- pflanzen plus Ansaat
Kosten Initialisierung	Tief	Tief - Mittel	Mittel	Mittel - Hoch
Pflegeaufwand	Tief - Mittel	Tief - Mittel	Mittel - Hoch	Mittel - Hoch

Inselsteine Geometrie

Typ ①

Typ ②

Typ ③



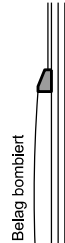
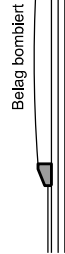
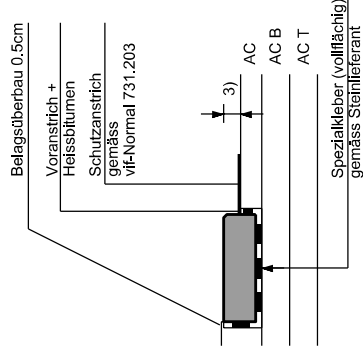
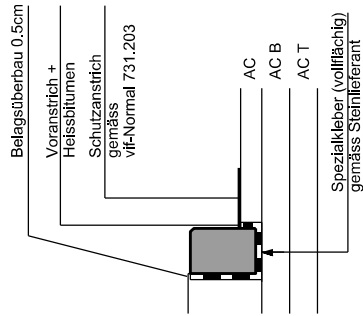
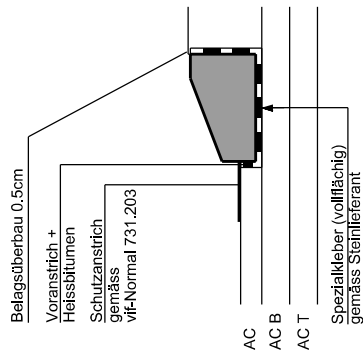
geklebte Steinplatte Granit
im Eckbereich in Gehung
geschnitten

Inselsteine Schnitte

Typ ①

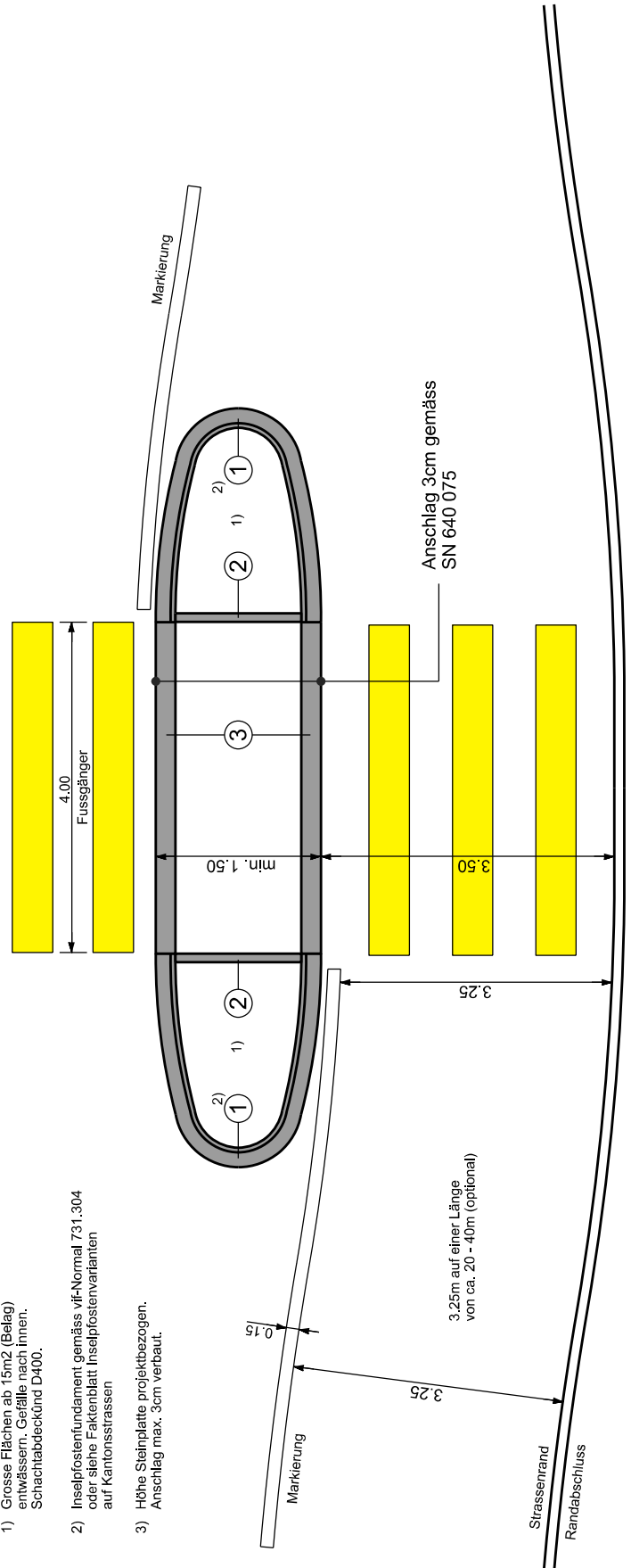
Typ ②

Typ ③



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

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



1 000 Projektierungs- und Ausführungsgrundlagen
300 Inseln

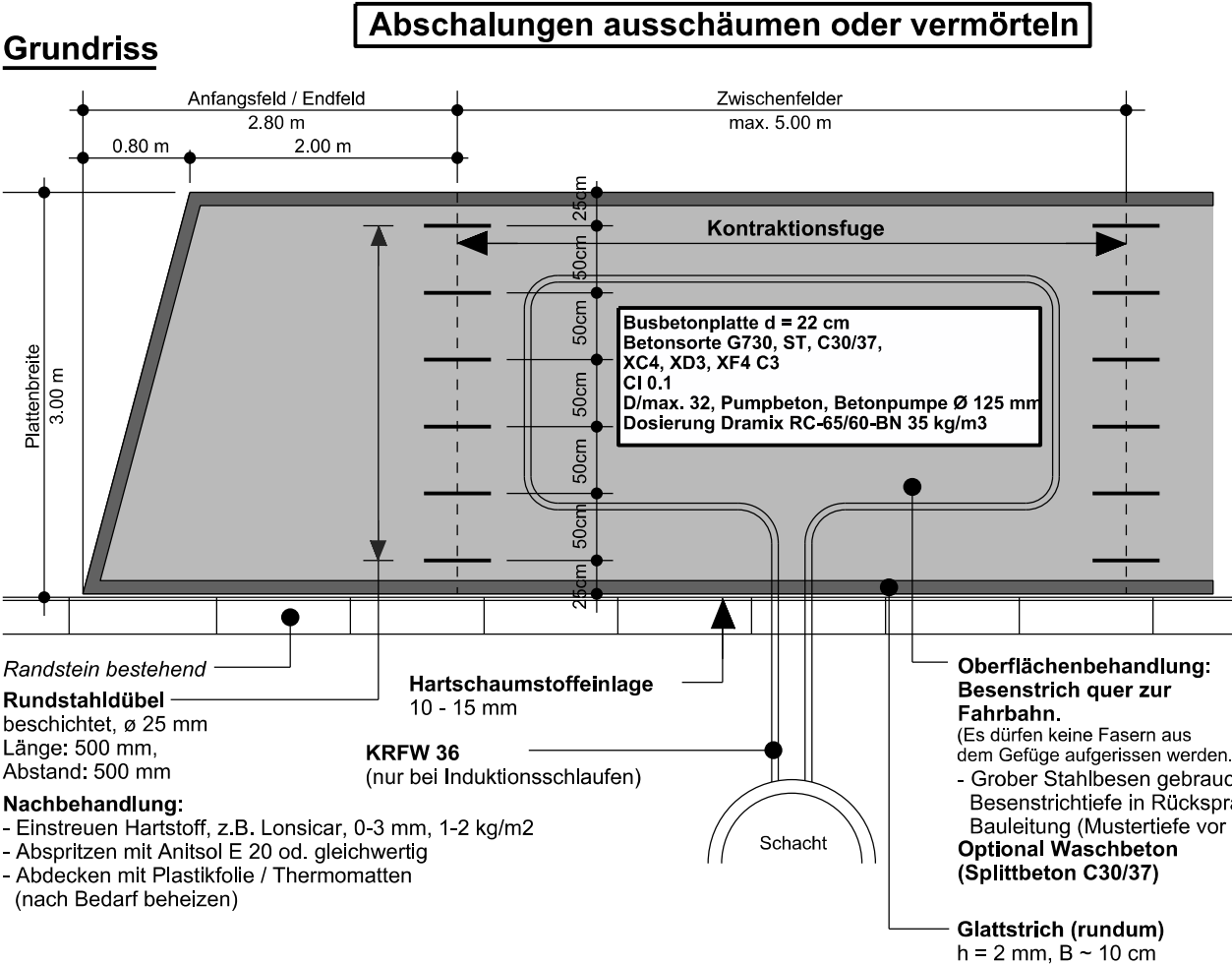
**Randabschlüsse Granit bei Insel
auf Binderschicht geklebt**

Normal Nr.

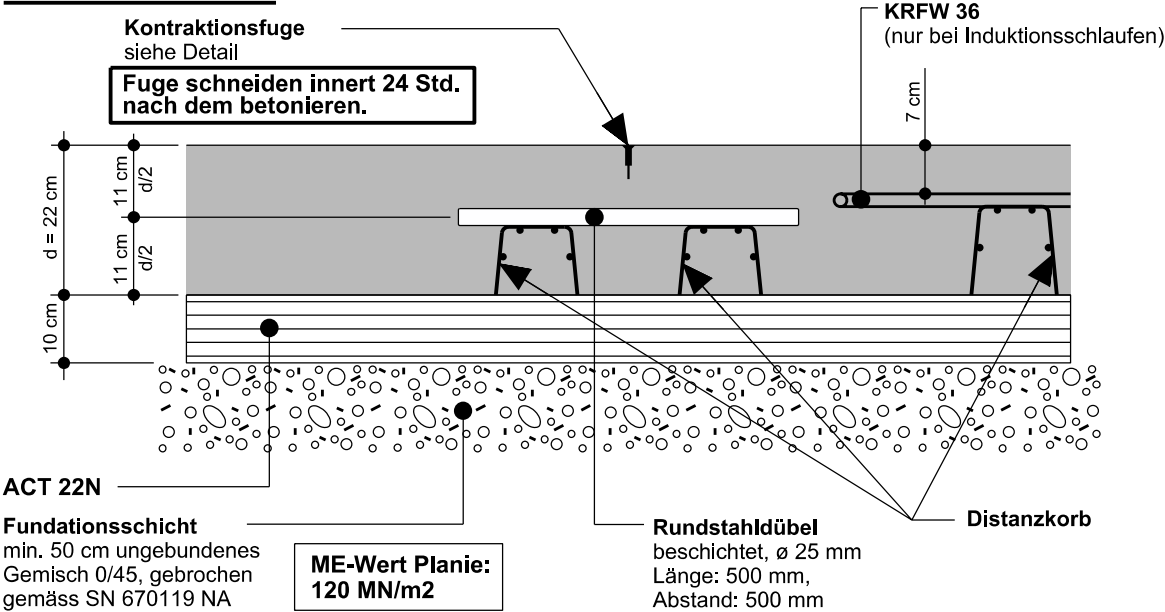
1 - 303

Ausgabe

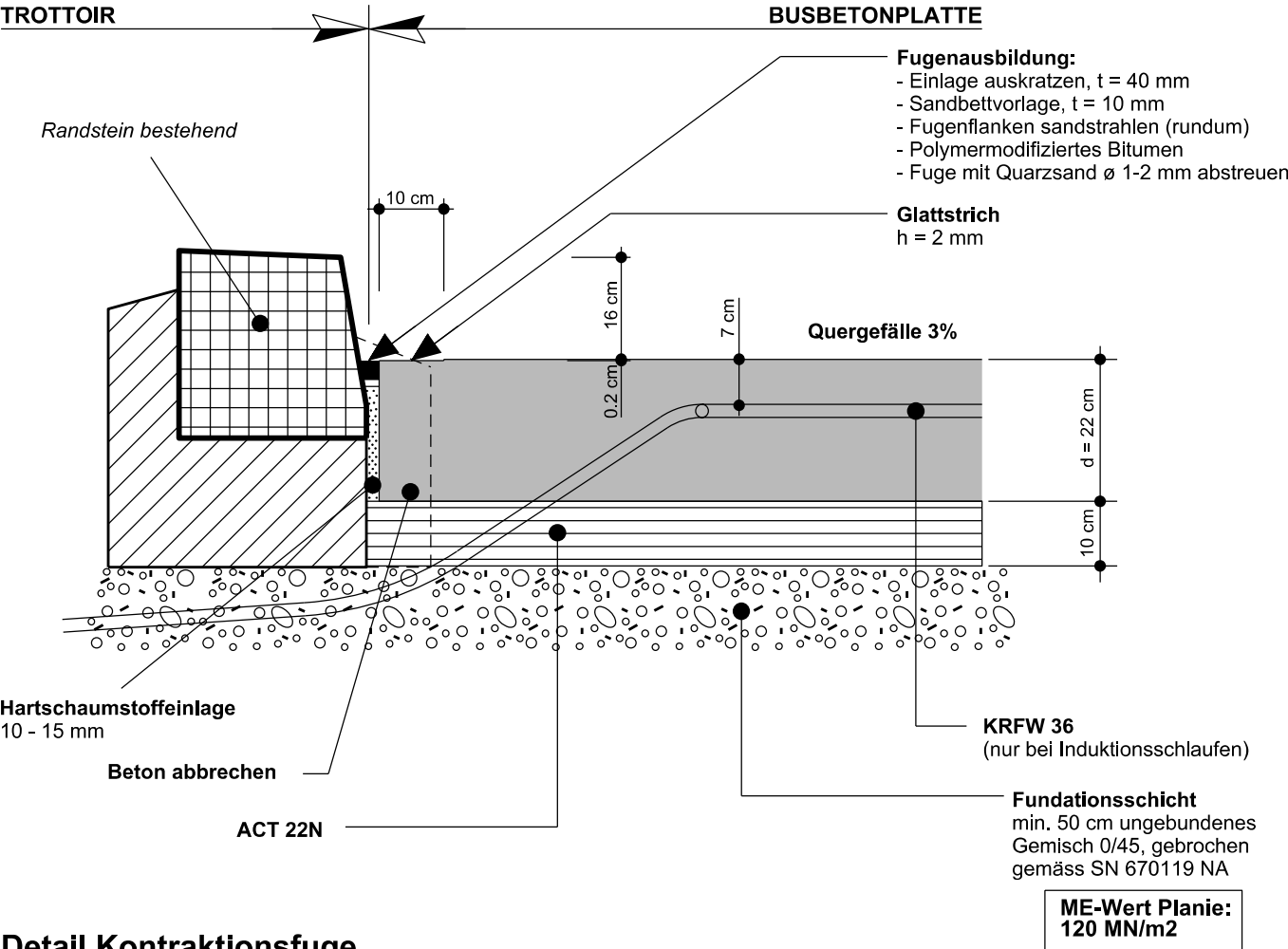
01.03.2023



Kontraktionsfuge



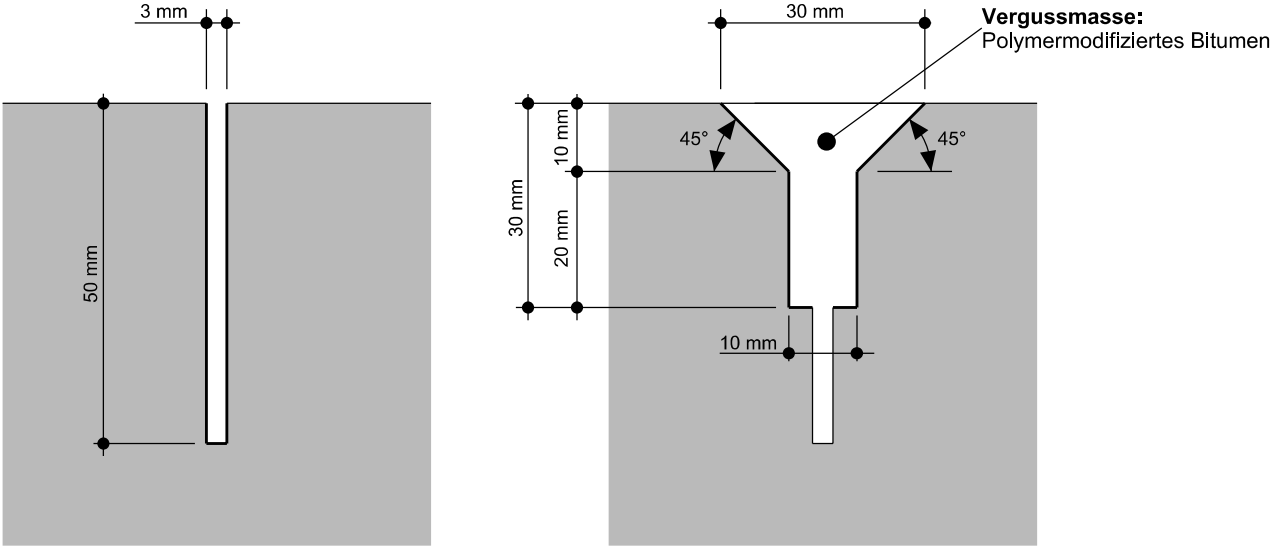
Übergang Randstein / Busbetonplatte



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 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

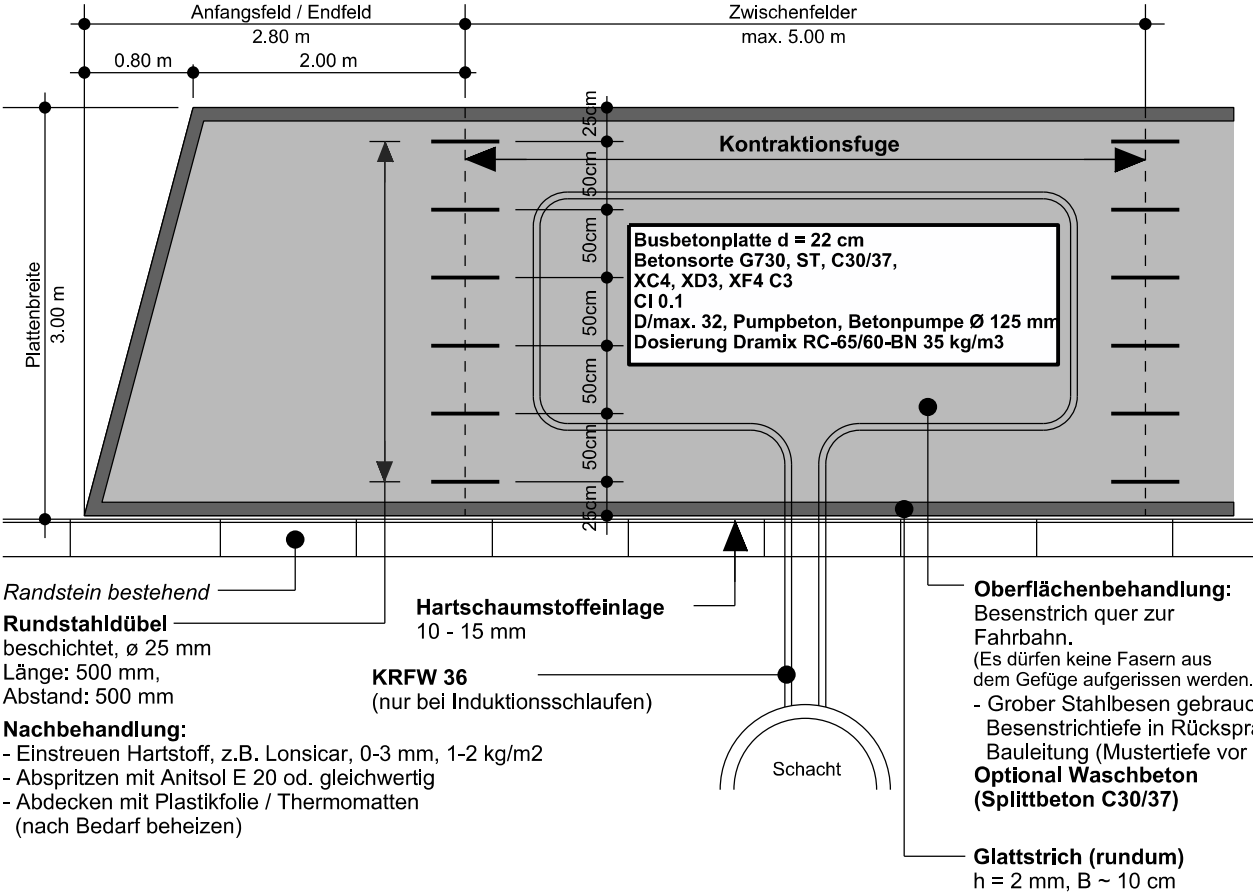
Normal Nr.

1 - 401 A

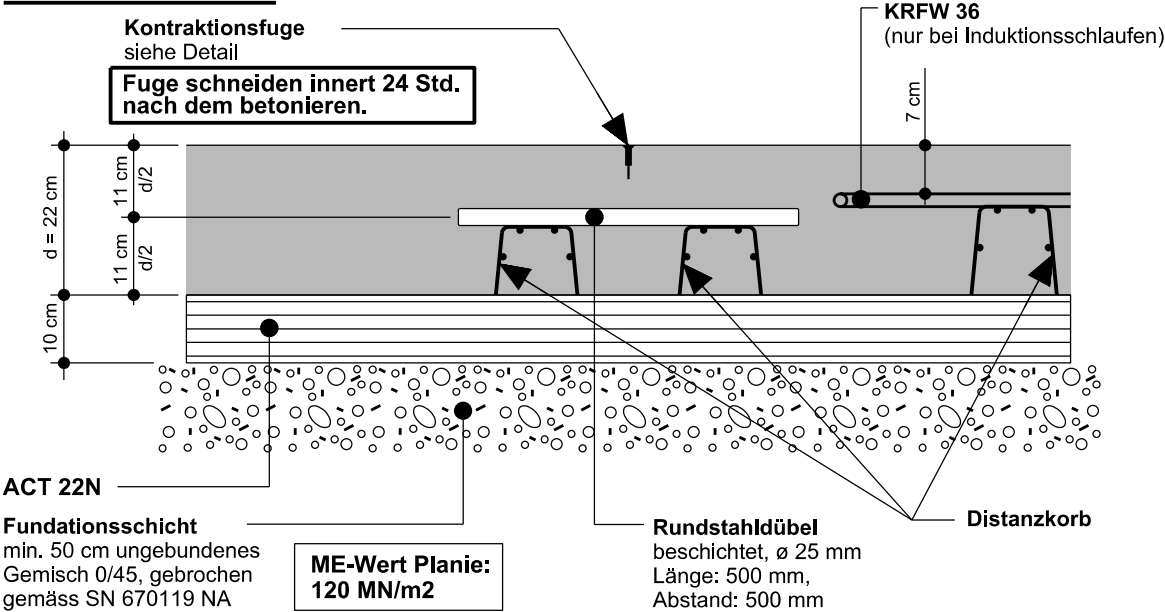
Ausgabe

01.01.2022

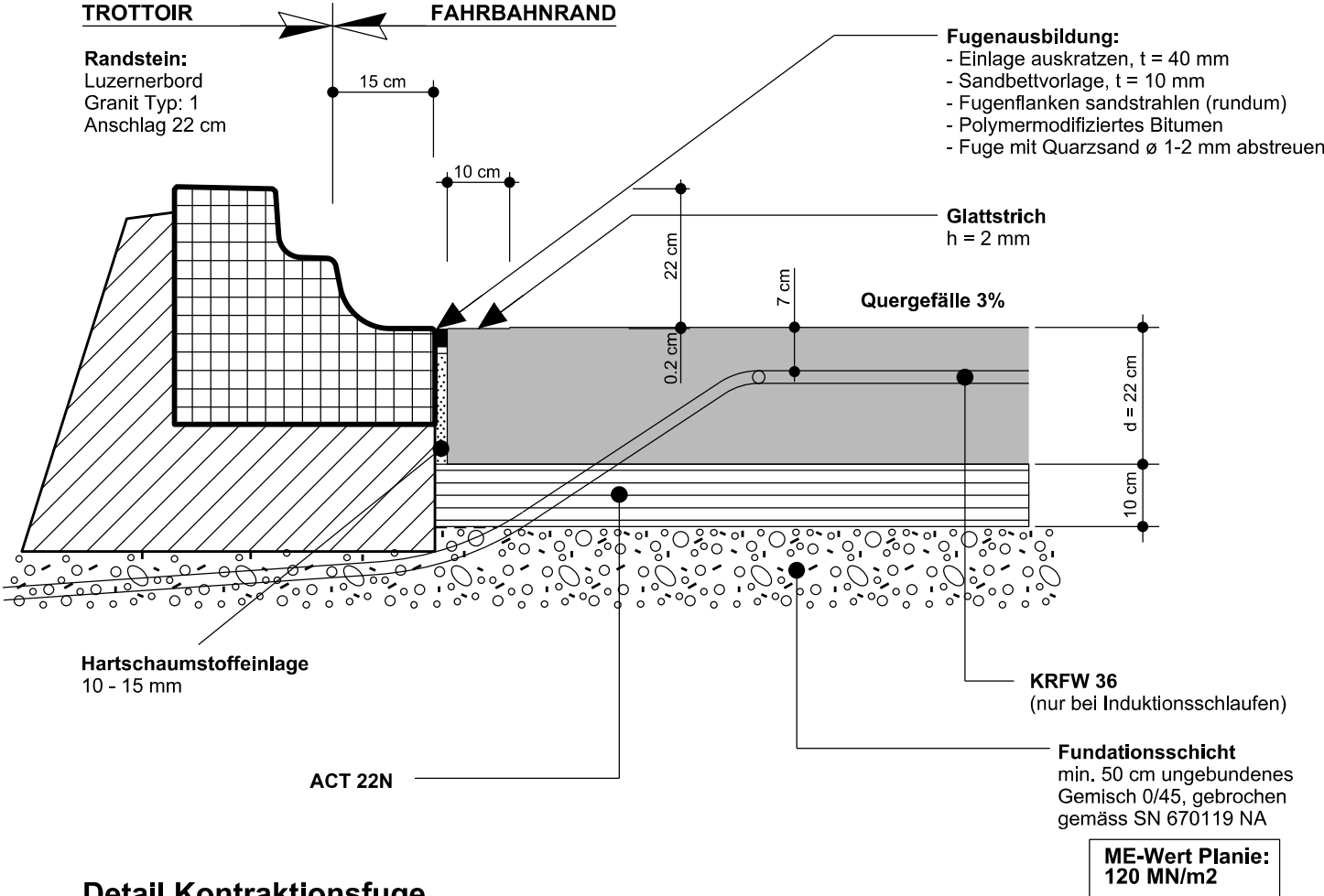
Grundriss



Kontraktionsfuge



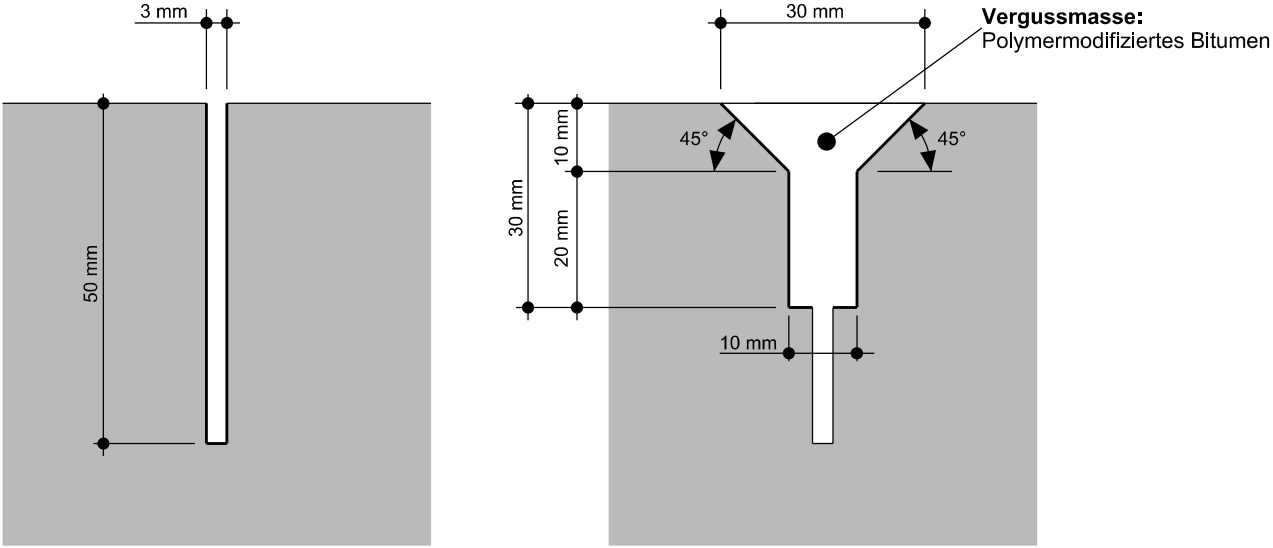
Übergang Randstein / Busbetonplatte



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 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

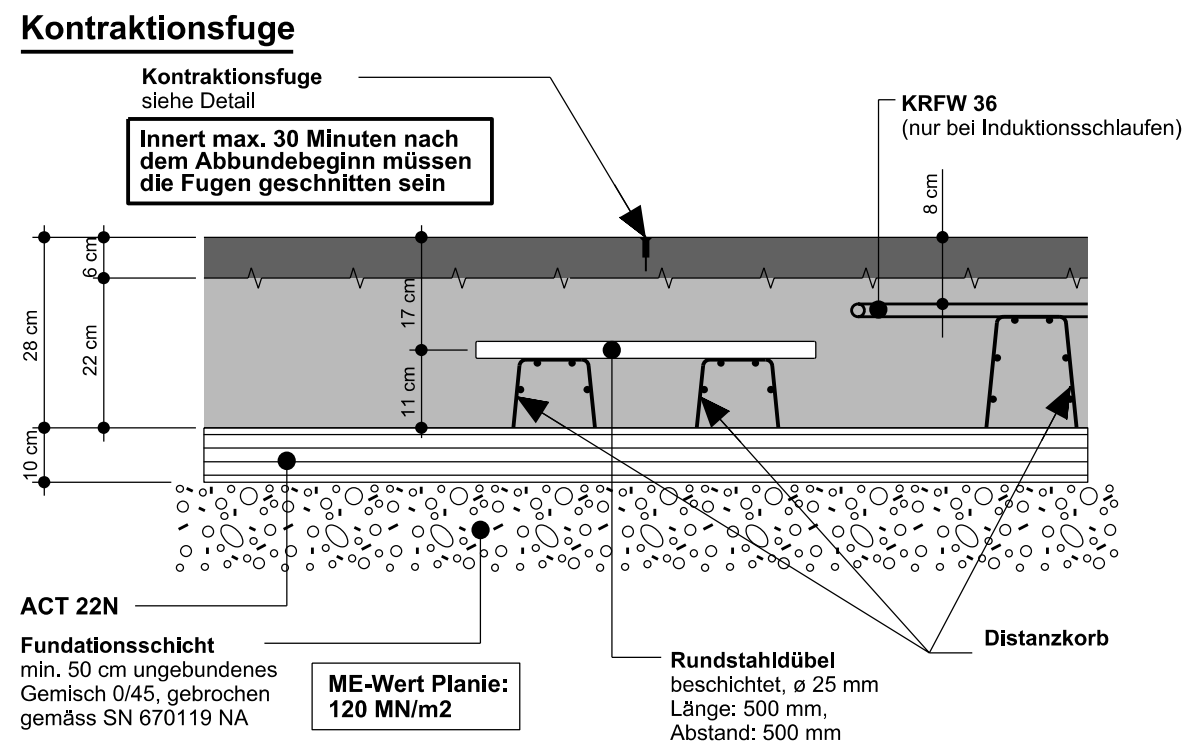
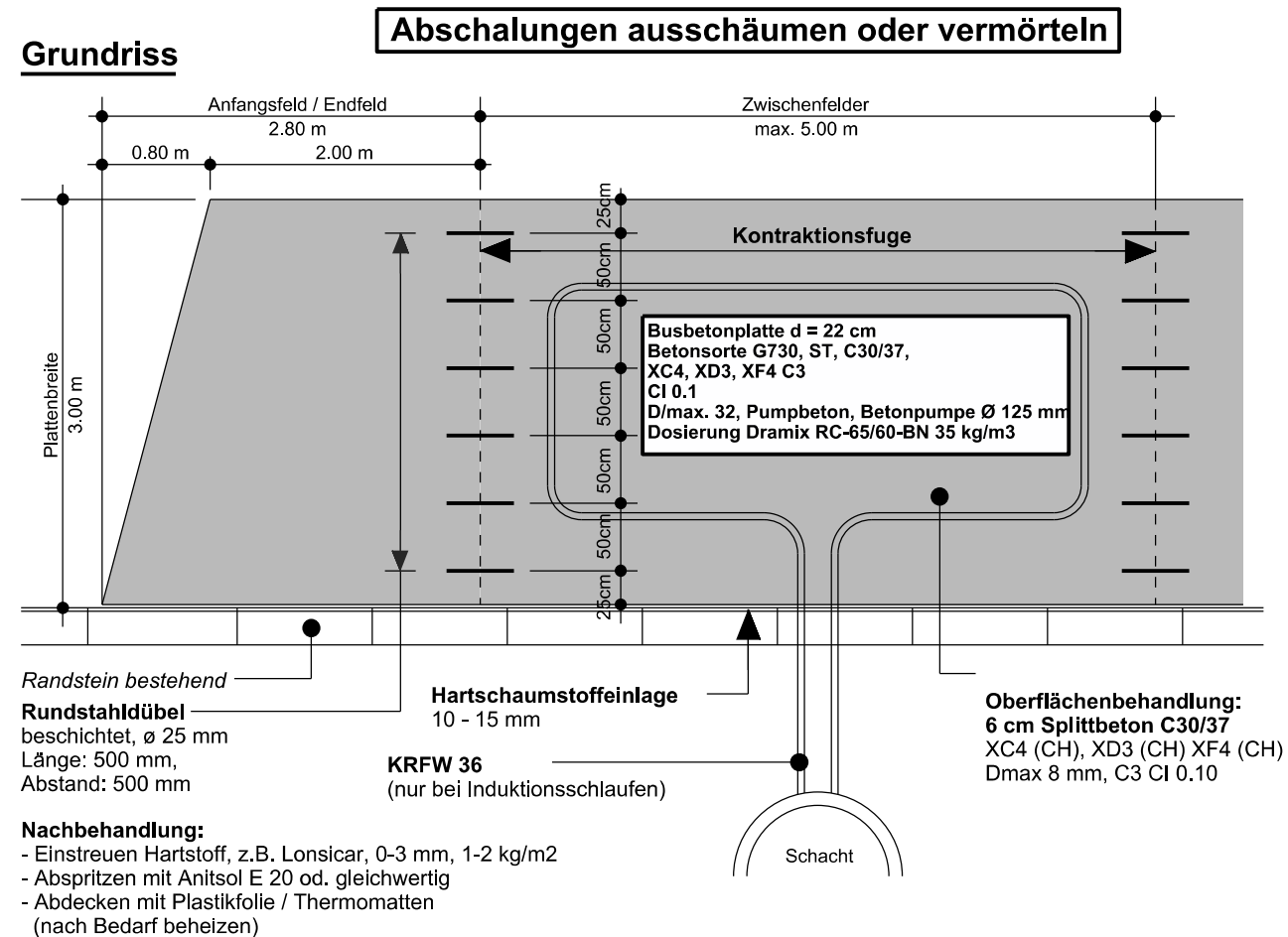
BETONPLATTEN BEI
BUSHALTESTELLEN
LUZERNERBORD

Normal Nr.

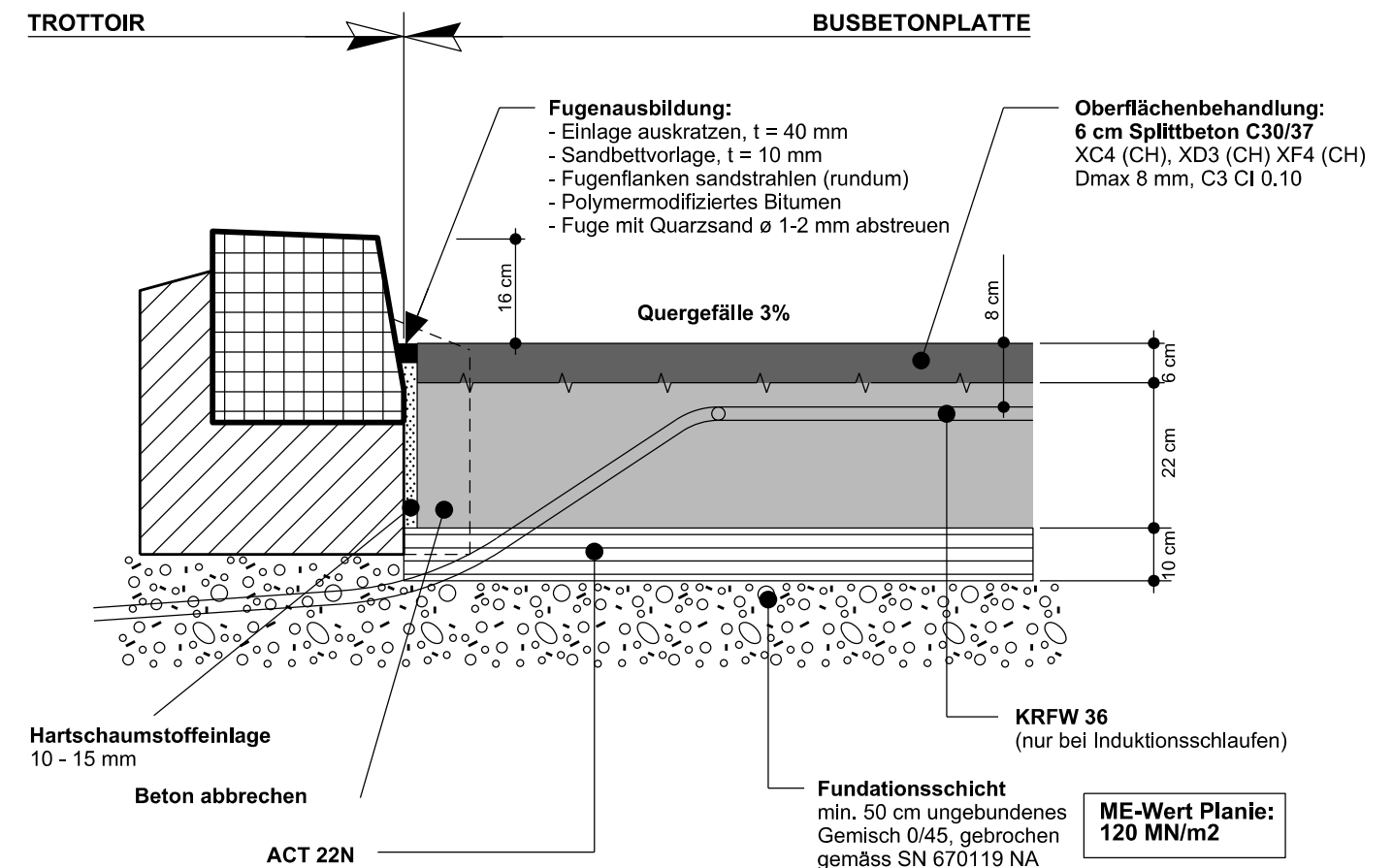
1 - 401 B

Ausgabe

01.01.2023



Übergang Randstein / Busbetonplatte

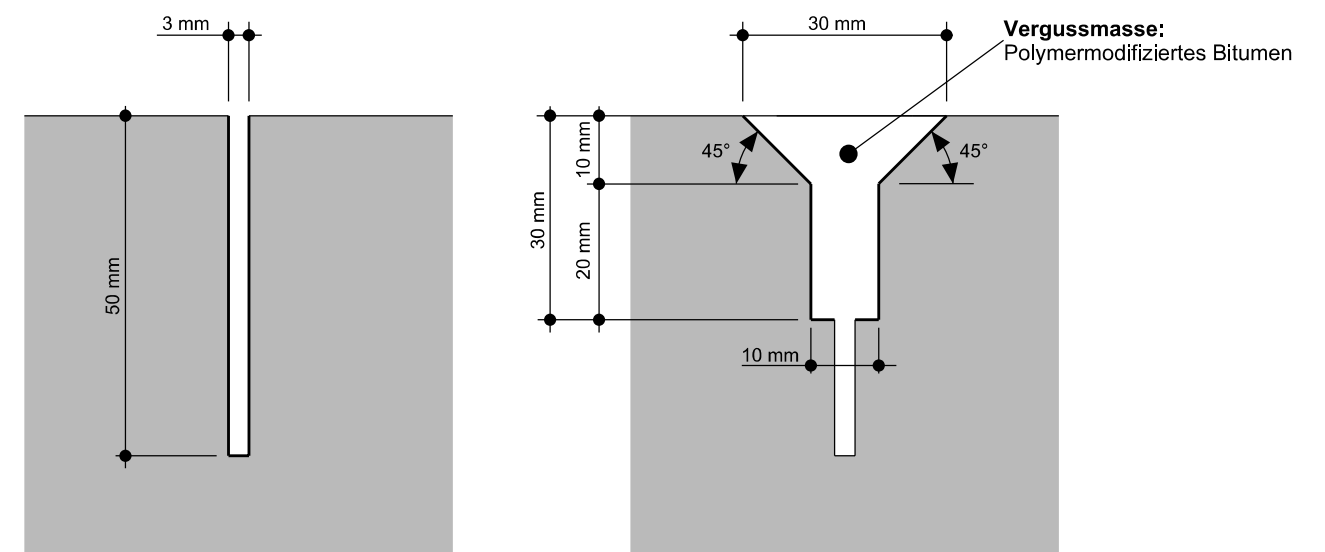


Detail Kontraktionsfuge

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

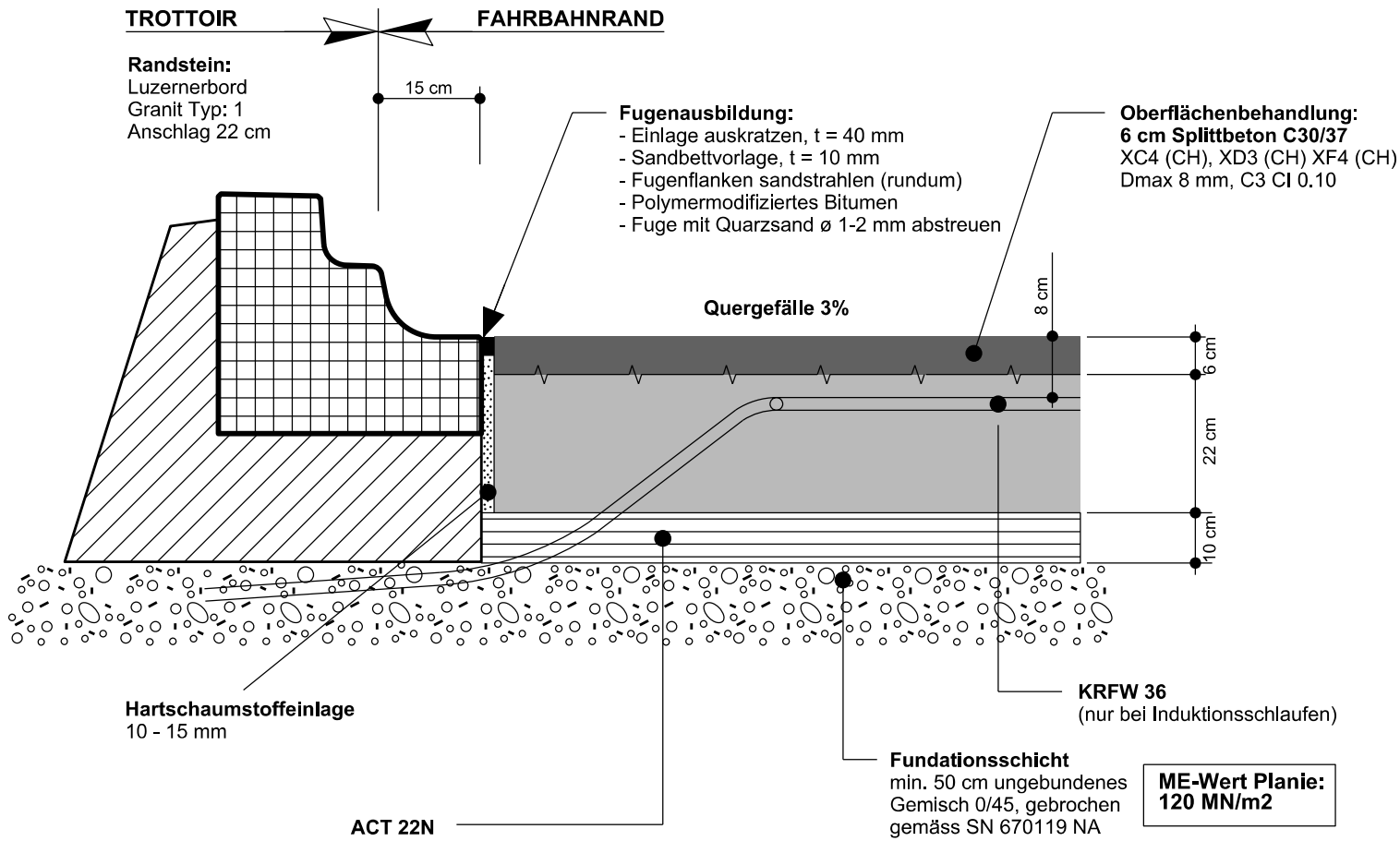
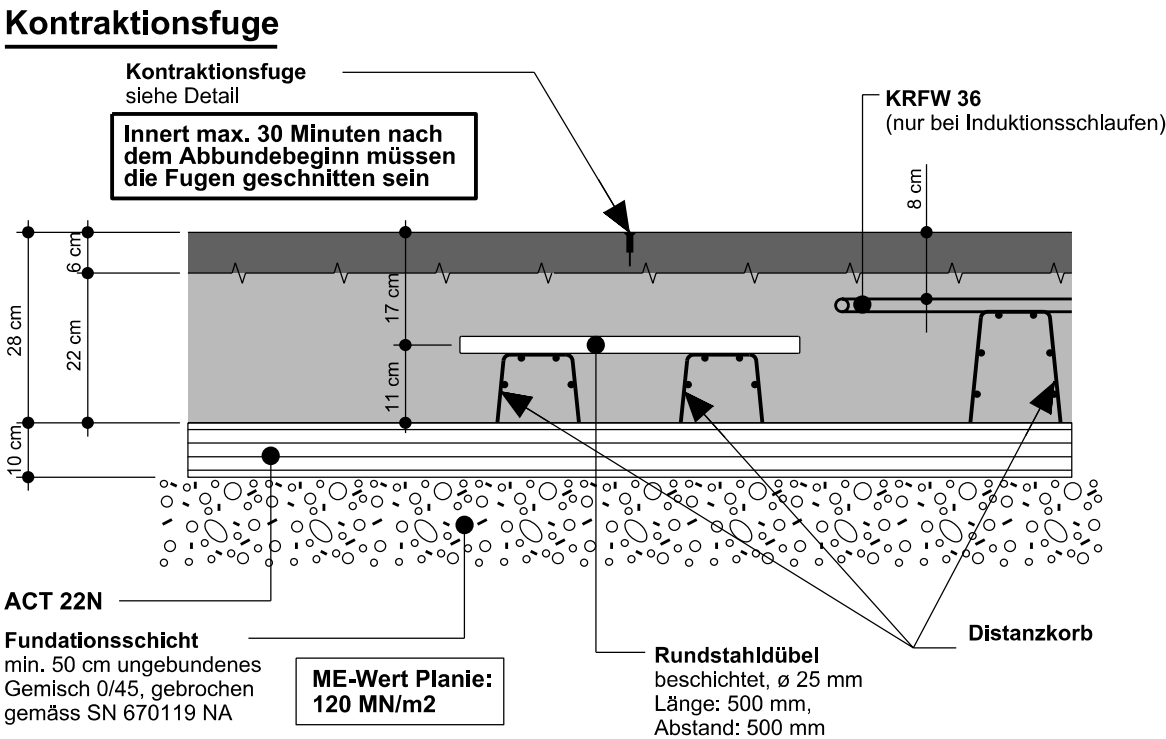
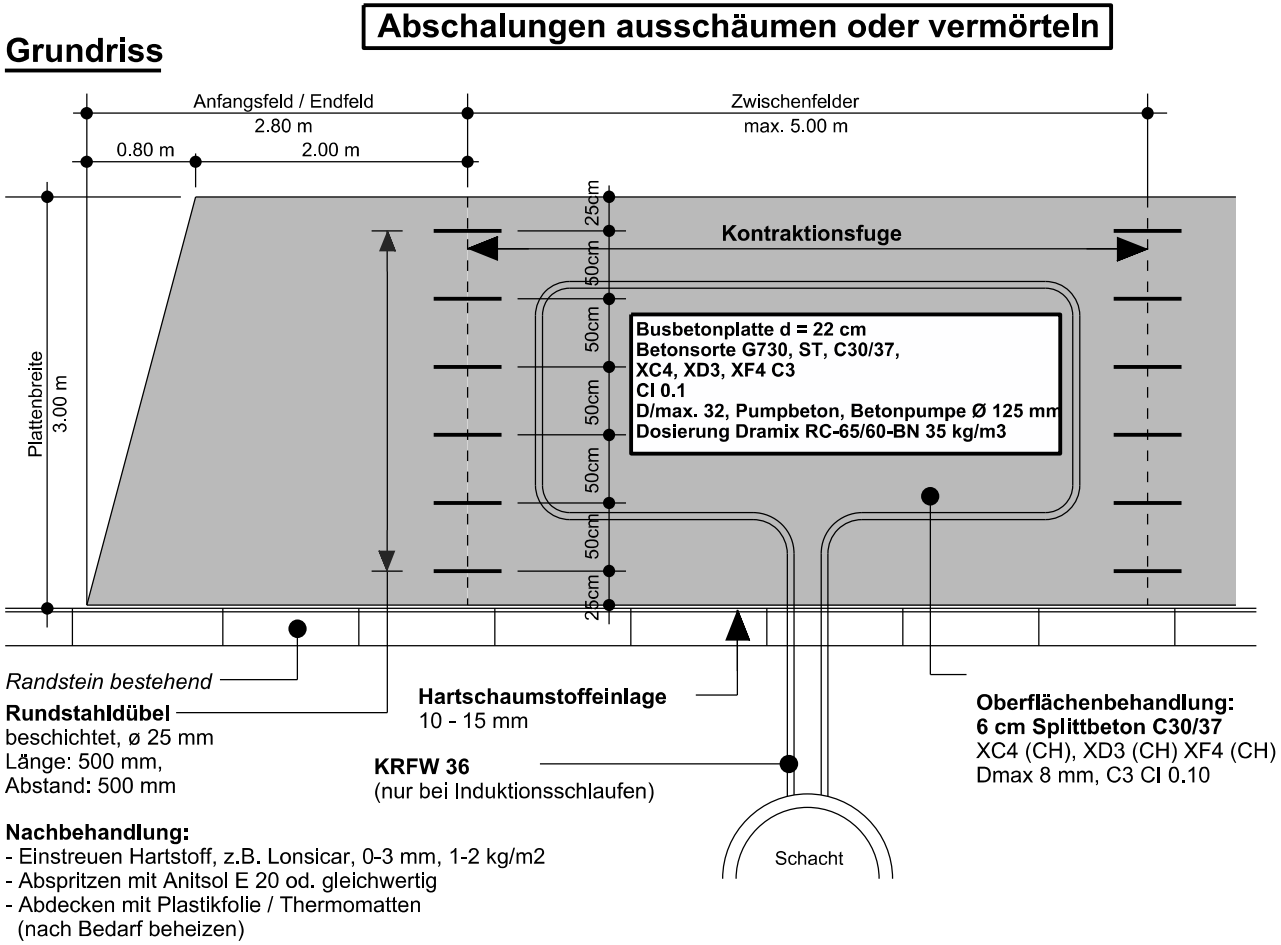
**BETONPLATTEN BEI
BUSHALTESTELLEN**
Oberflächenbehandlung mit Splittbeton

Normal Nr.

1 - 401 C

Ausgabe

01.01.2022

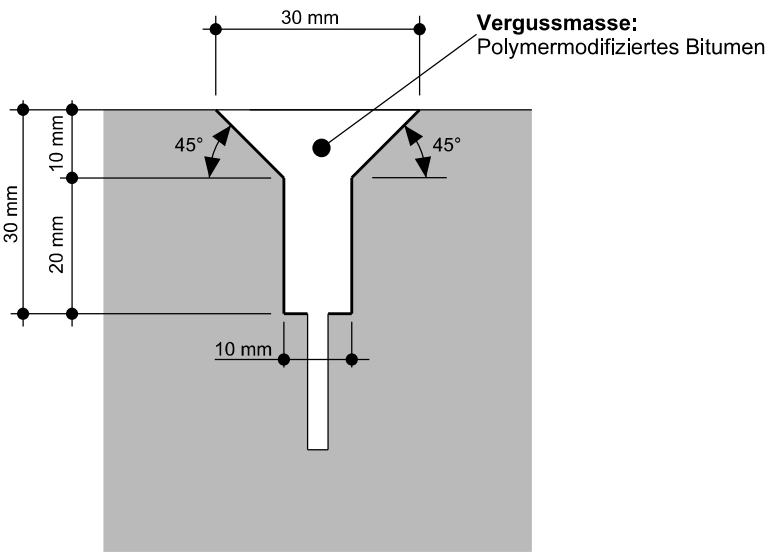
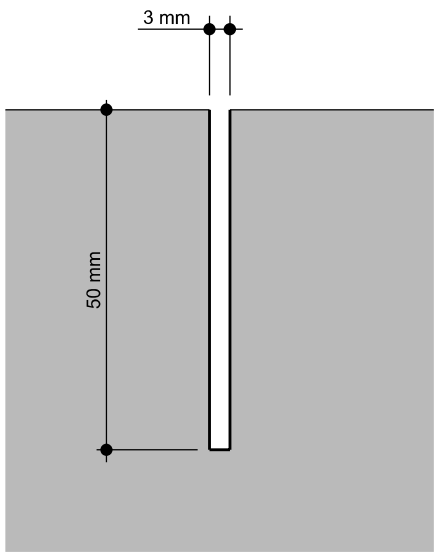


Detail Kontraktionsfuge

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
Oberflächenbehandlung mit Splittbeton

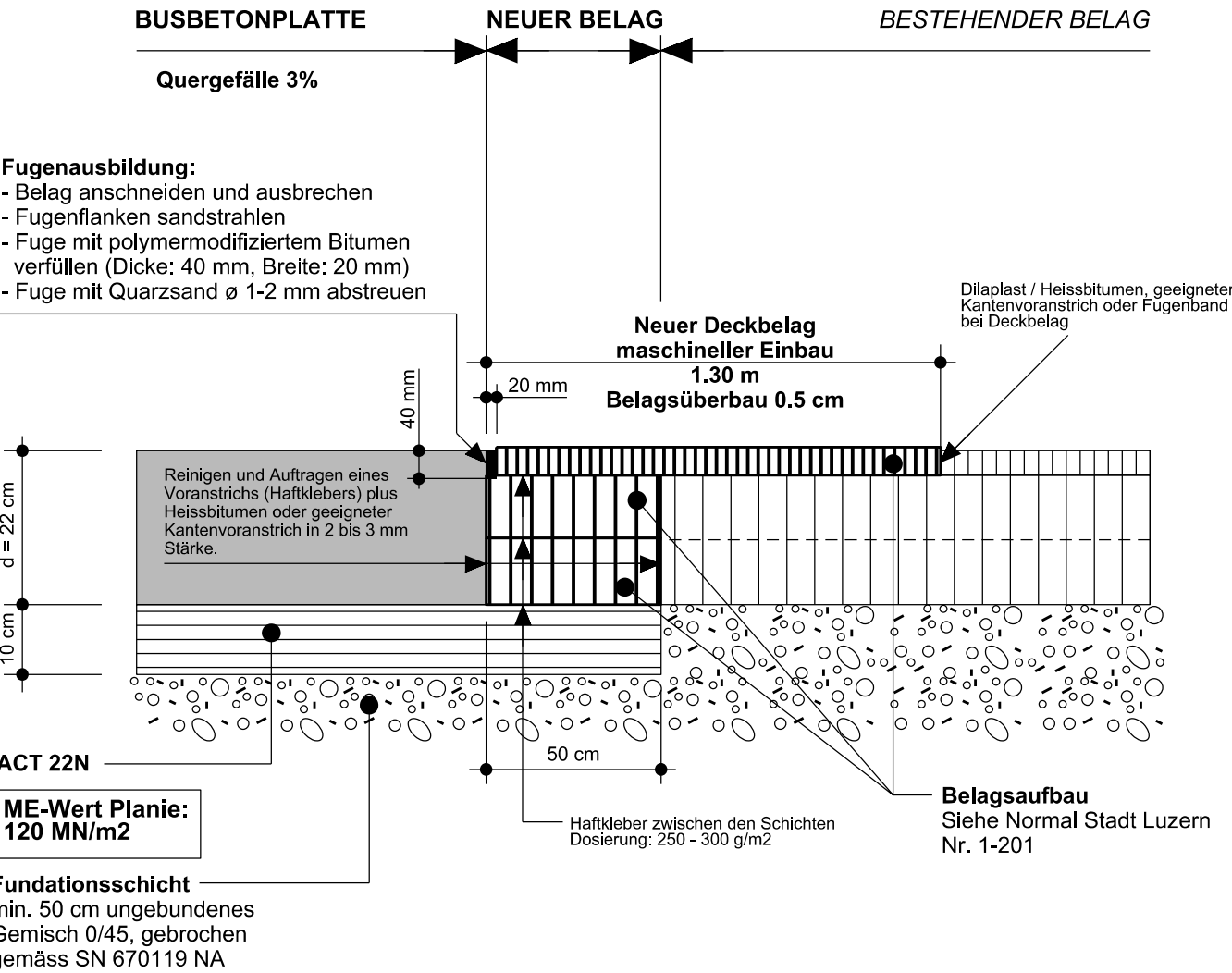
Normal Nr.

1 - 401 D

Ausgabe

01.01.2023

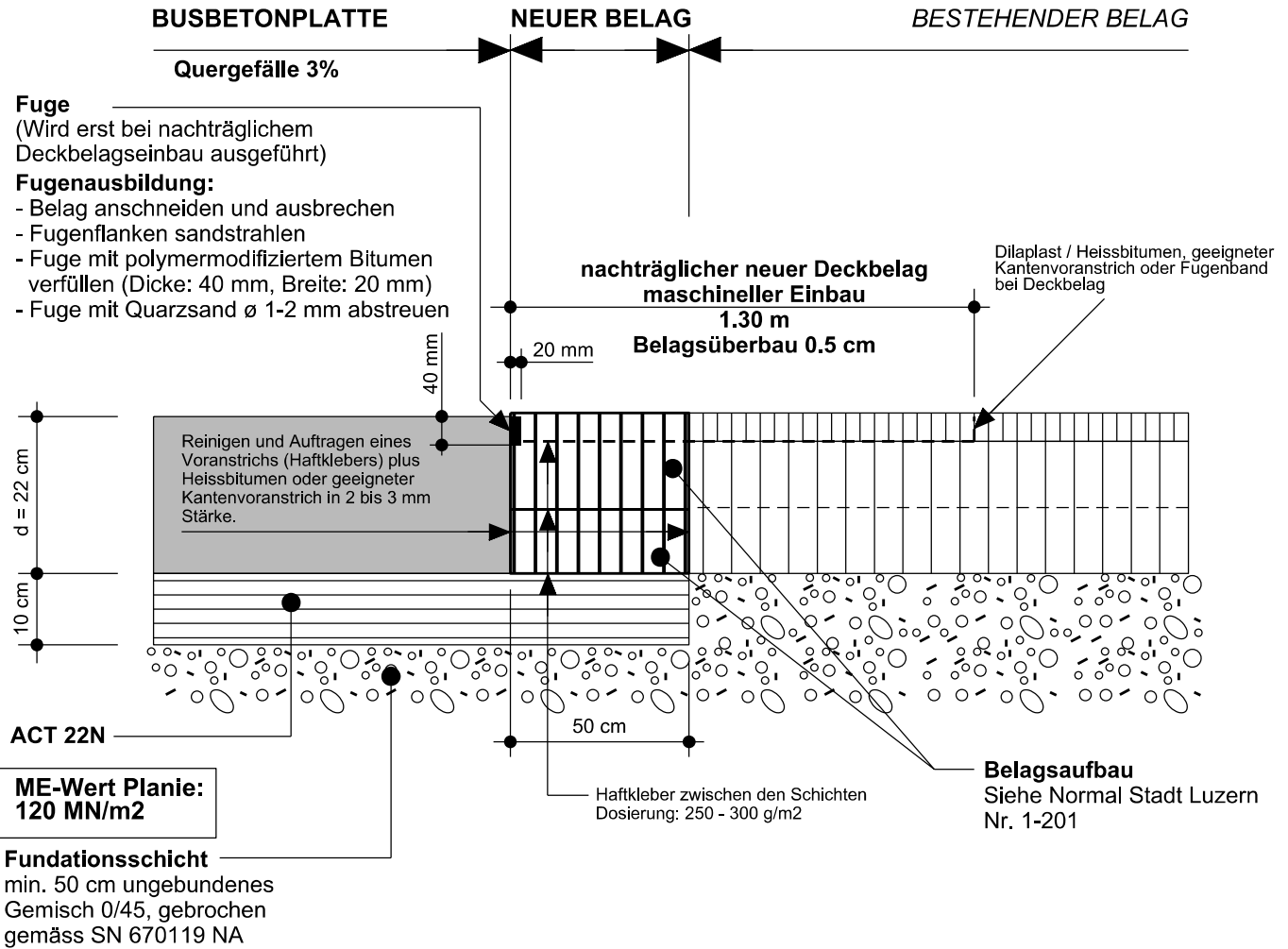
Variante 1
Übergang mit Deckbelag



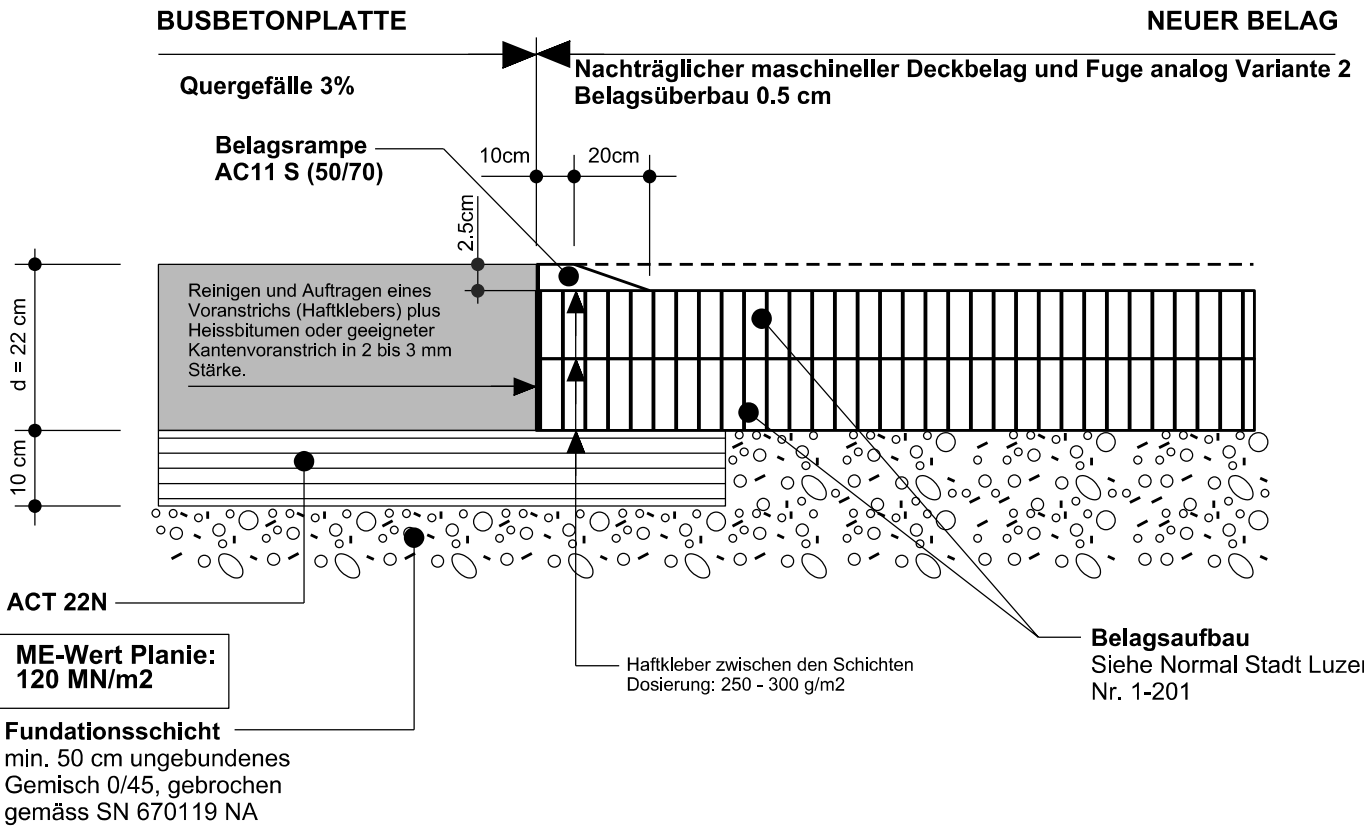
Beim Vergiessen aller Fugen sind die Ränder abzudecken

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

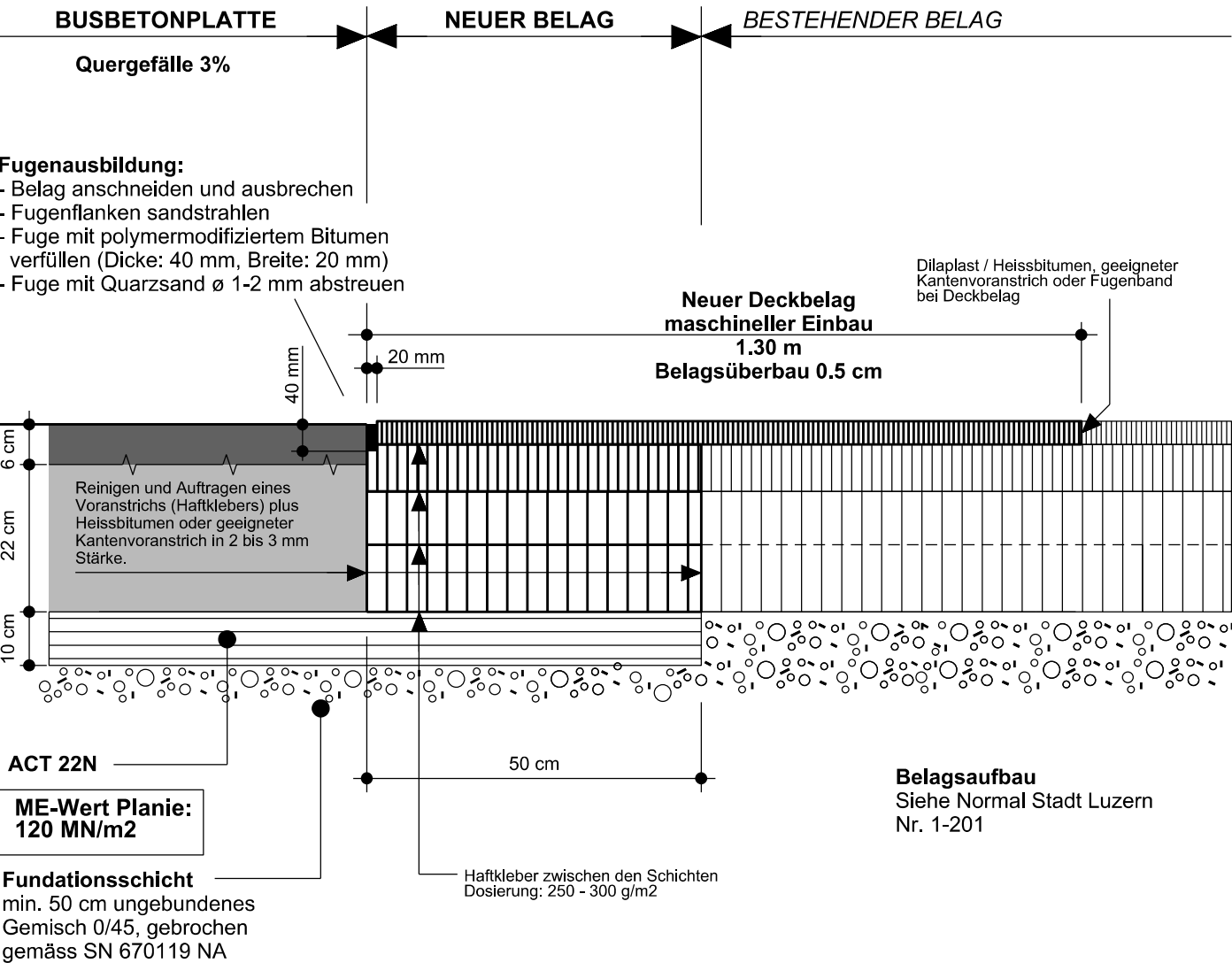
Variante 2
Tragschicht bündig mit Verschleisschicht



Variante 3
Übergang mit Belagsrampe



Variante 1
Übergang mit Deckbelag



Beim Vergiessen aller Fugen sind die Ränder abzudecken

1 000 Projektierungs- und Ausführungsgrundlagen
400 Bushaltestellen

BETONPLATTEN BEI BUSHALTESTELLEN
Oberflächenbehandlung mit Splittbeton
Übergang Busbetonplatte / Schwarzbelag

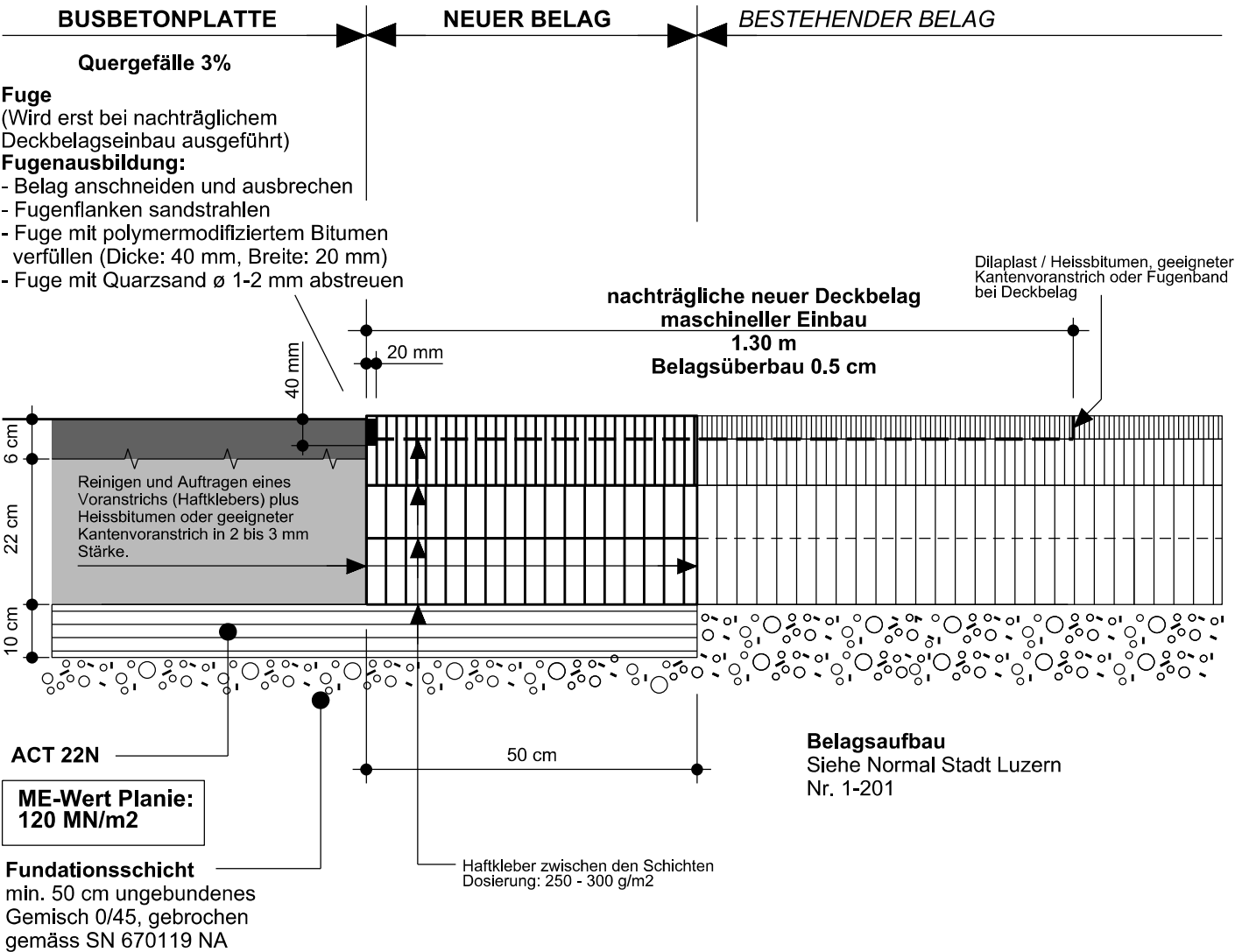
Normal Nr.

1 - 402 B

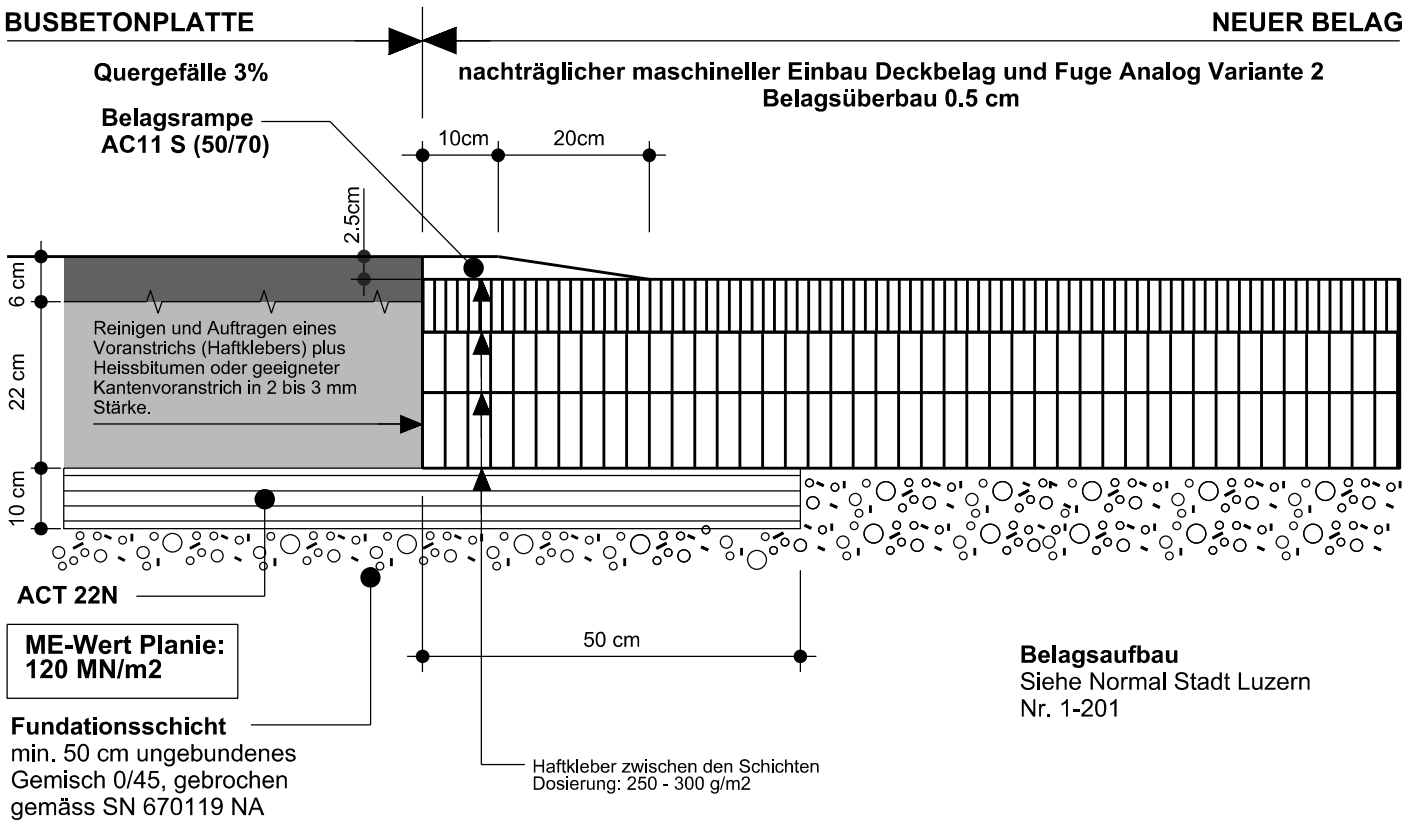
Ausgabe

01.01.2022

Variante 2
Tragschicht bündig mit Verschleisssschicht

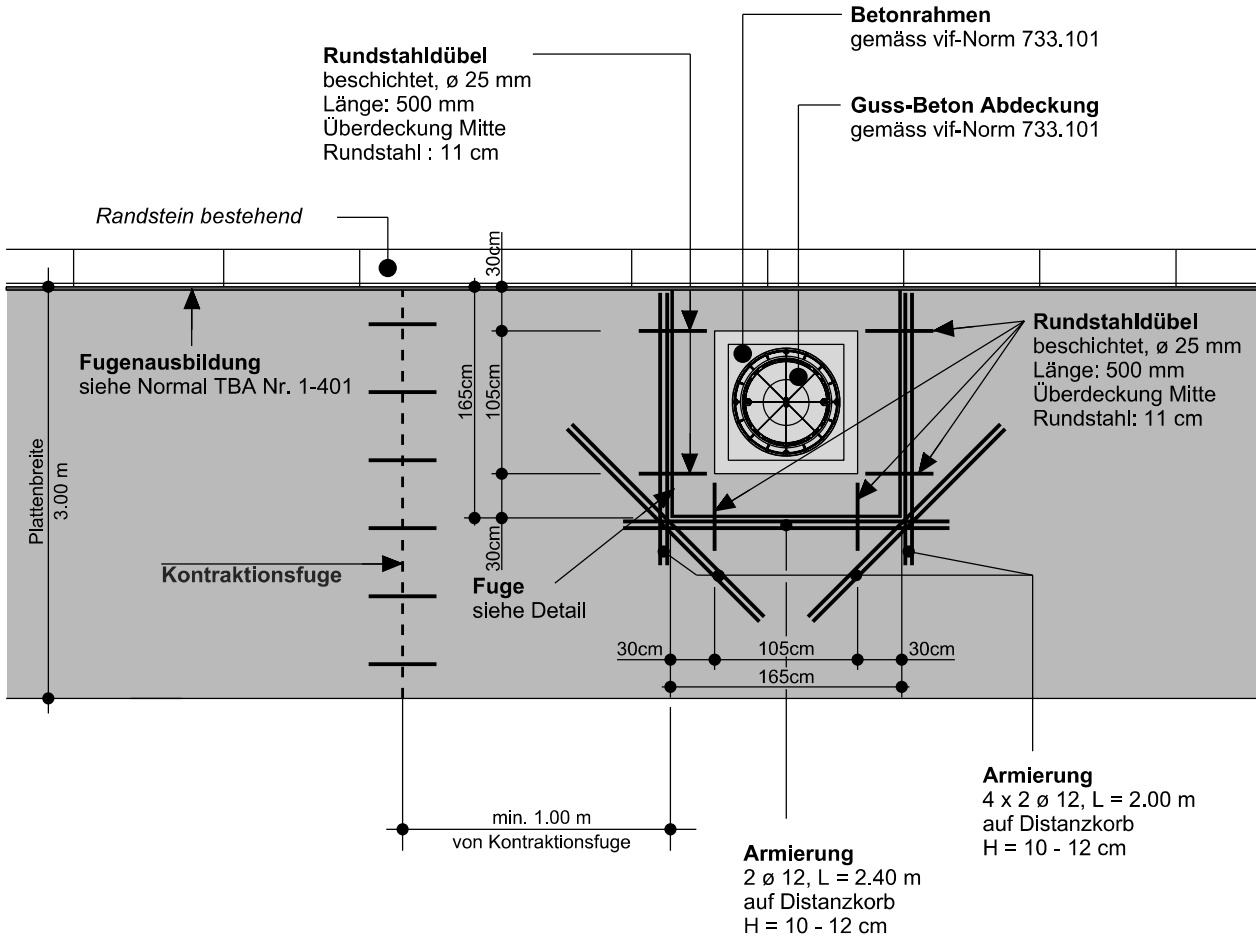


Variante 3
Übergang mit Belagsrampe



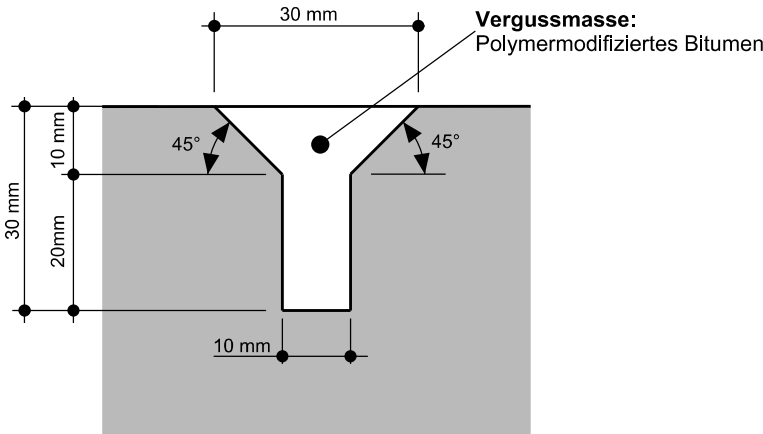
Beim Neubau von Busbetonplatten sind Einstiegschächte grundsätzlich ausserhalb der Betonplatten zu planen.
Ausnahmen sind mit dem Strasseninspektorat vorgängig abzusprechen.

Schacht am Rand der Busbetonplatte



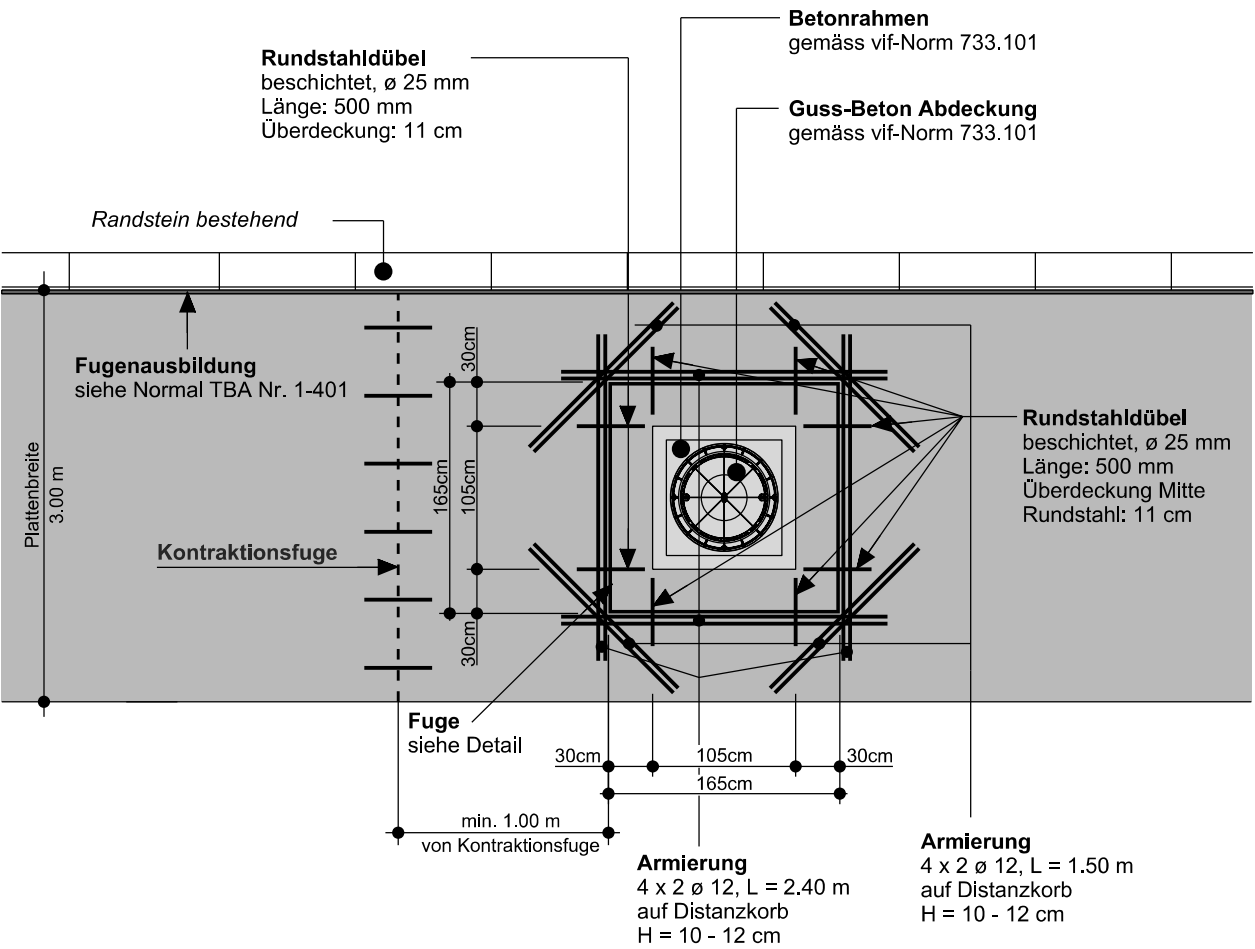
Detail Fuge

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

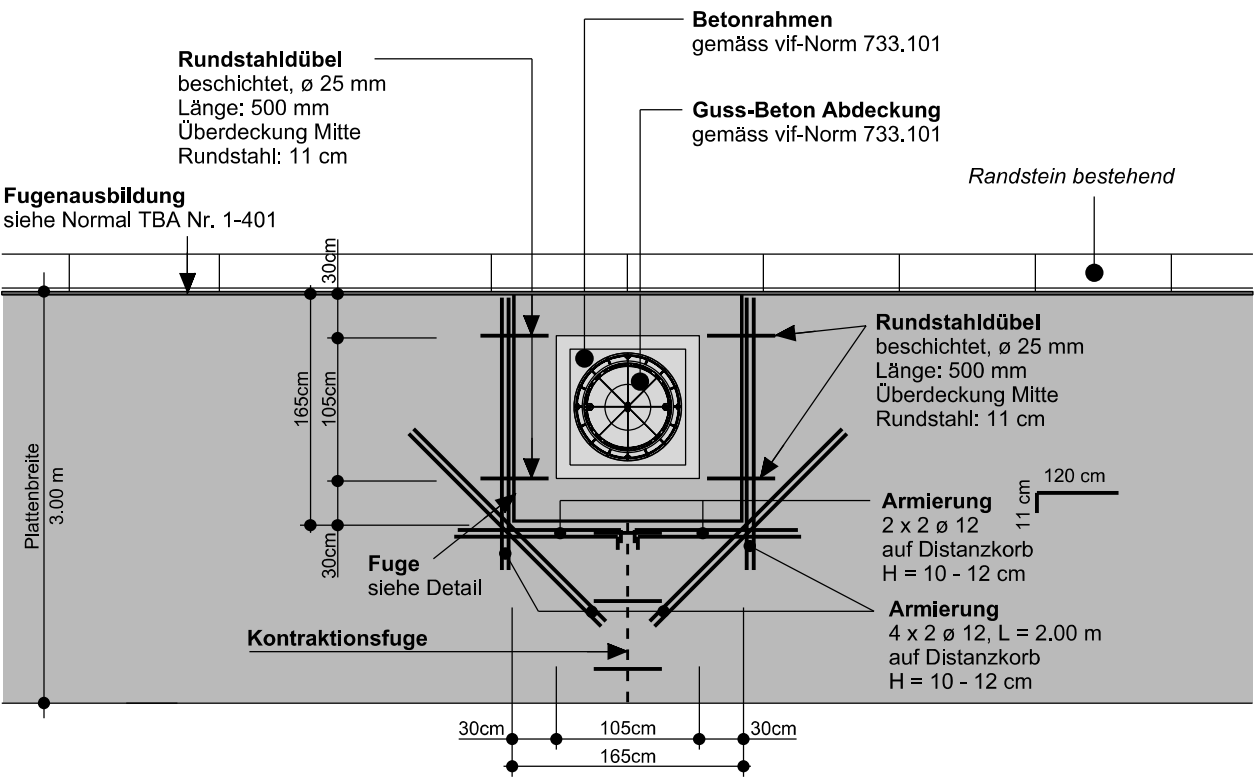


Beim Vergiessen aller Fugen sind die Ränder abzudecken

Schacht in der Mitte der Busbetonplatte



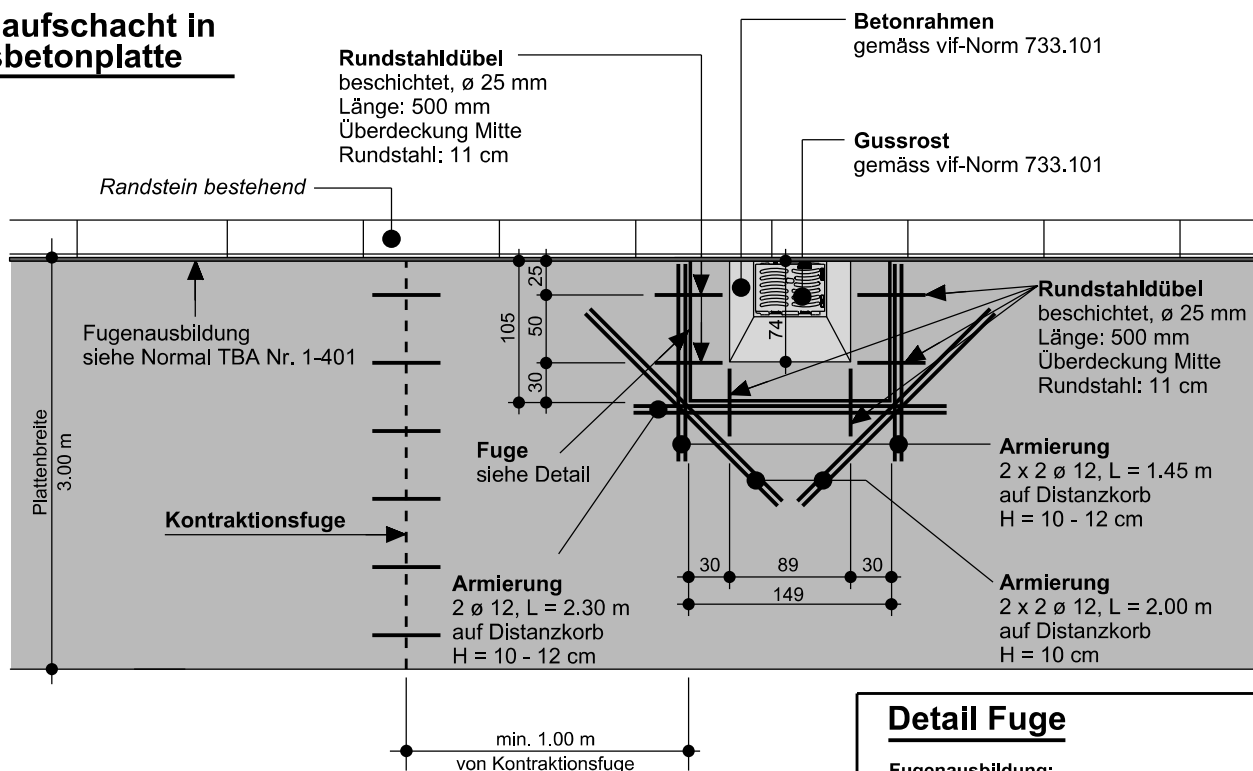
Schacht mittig der Kontraktionsfuge



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

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

Einlaufschacht in Busbetonplatte

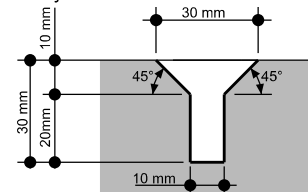


Detail Fuge

Fugenausbildung:

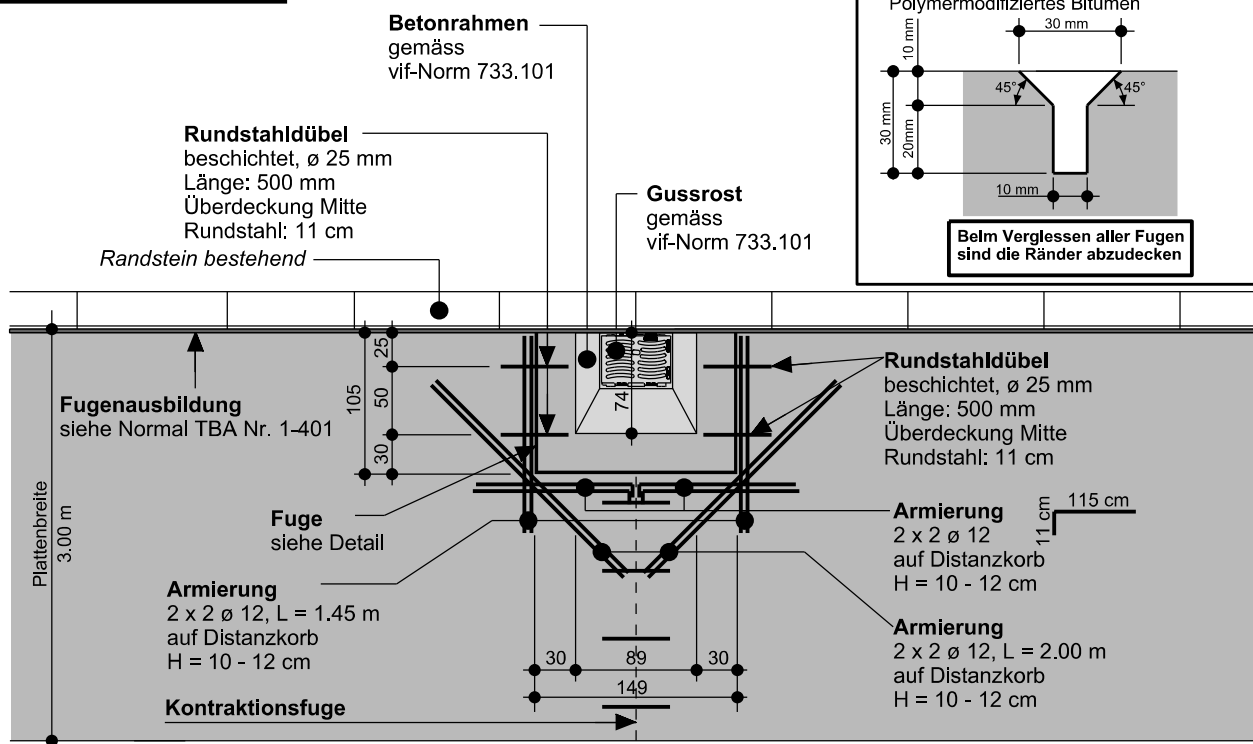
- Fuge fräsen 10 / 30 mm
- Mit 45° Schneideblatt nachfräsen
- Fugenflächen sandstrahlen
- Fuge ausgiessen
- Fuge mit Quarzsand ø 1-2 mm abstreuen

Vergussmasse:
Polymermodifiziertes Bitumen



Beim Vergiessen aller Fugen sind die Ränder abzudecken

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
Höhengenaugkeit: Toleranz ± 10 mm

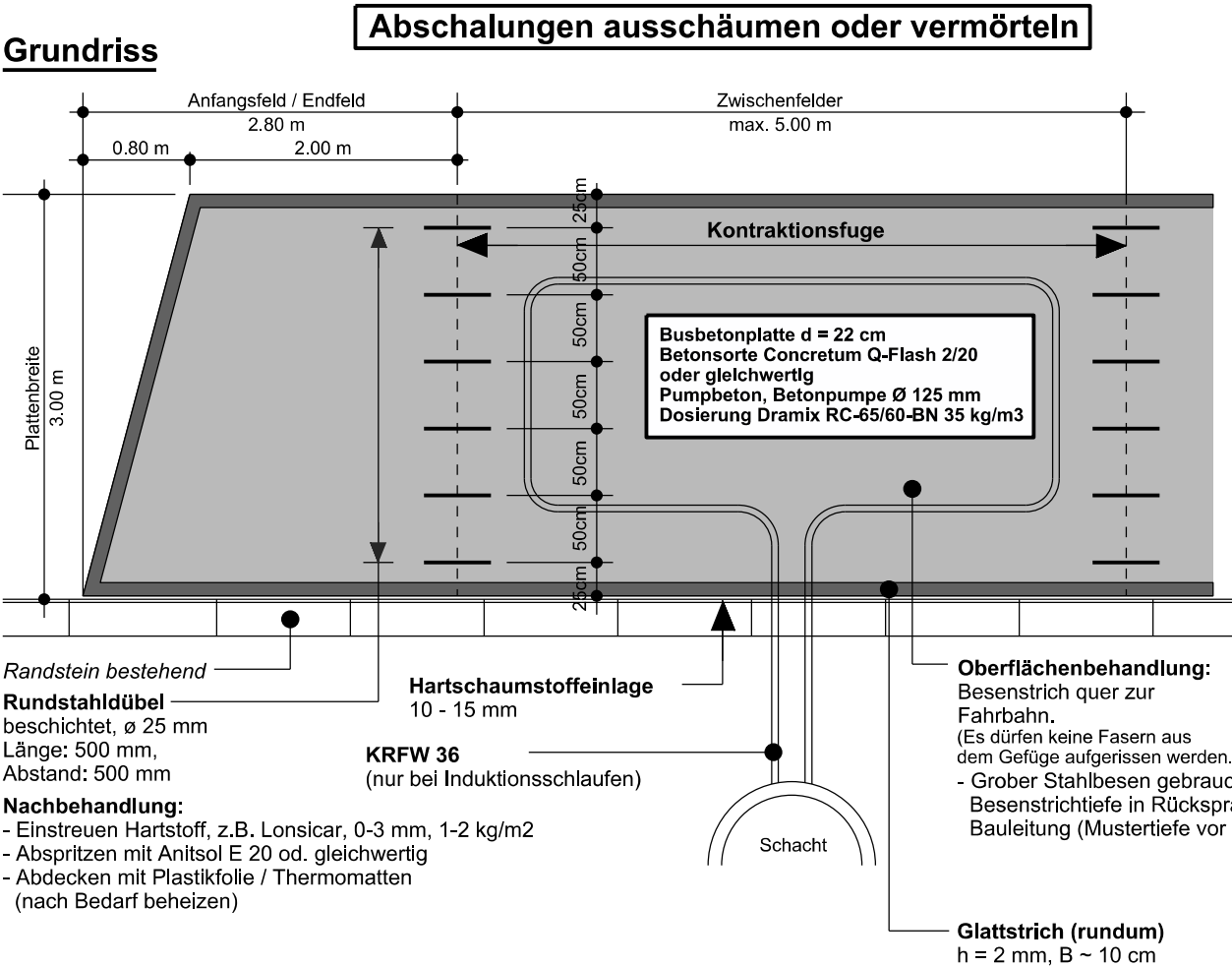
Ebenheit neue Betonoberfläche Busplatte

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

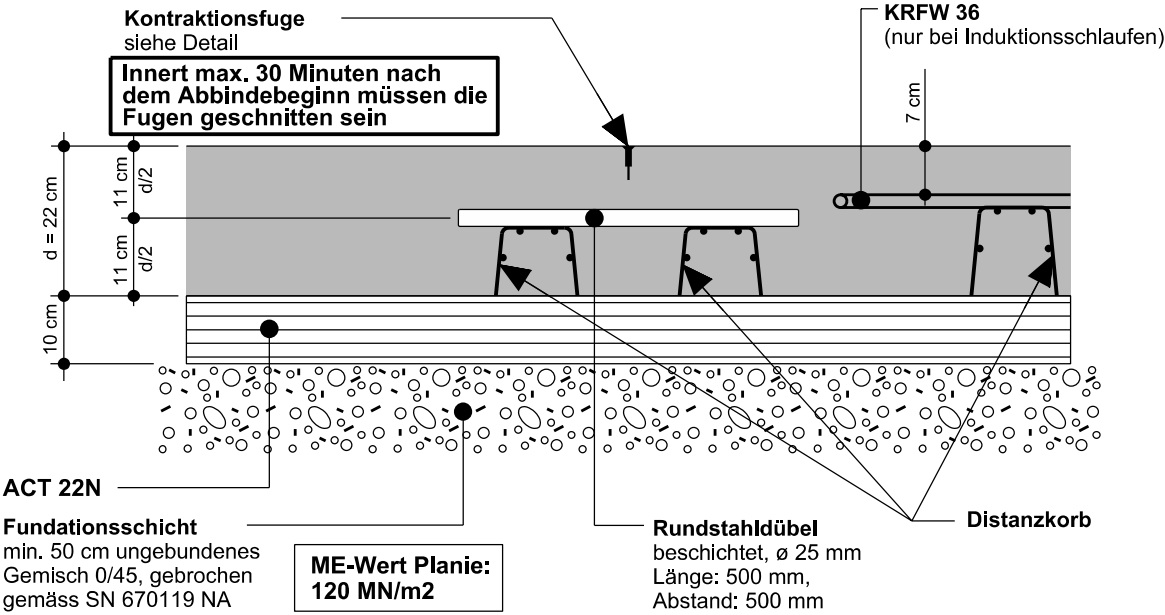
Massnahmen bei Überschreitung der Ebenheit 5 mm unter 4 m - Latte

- Abbruch der neuen Busplatte
- Erstellen einer neuen Busplatte

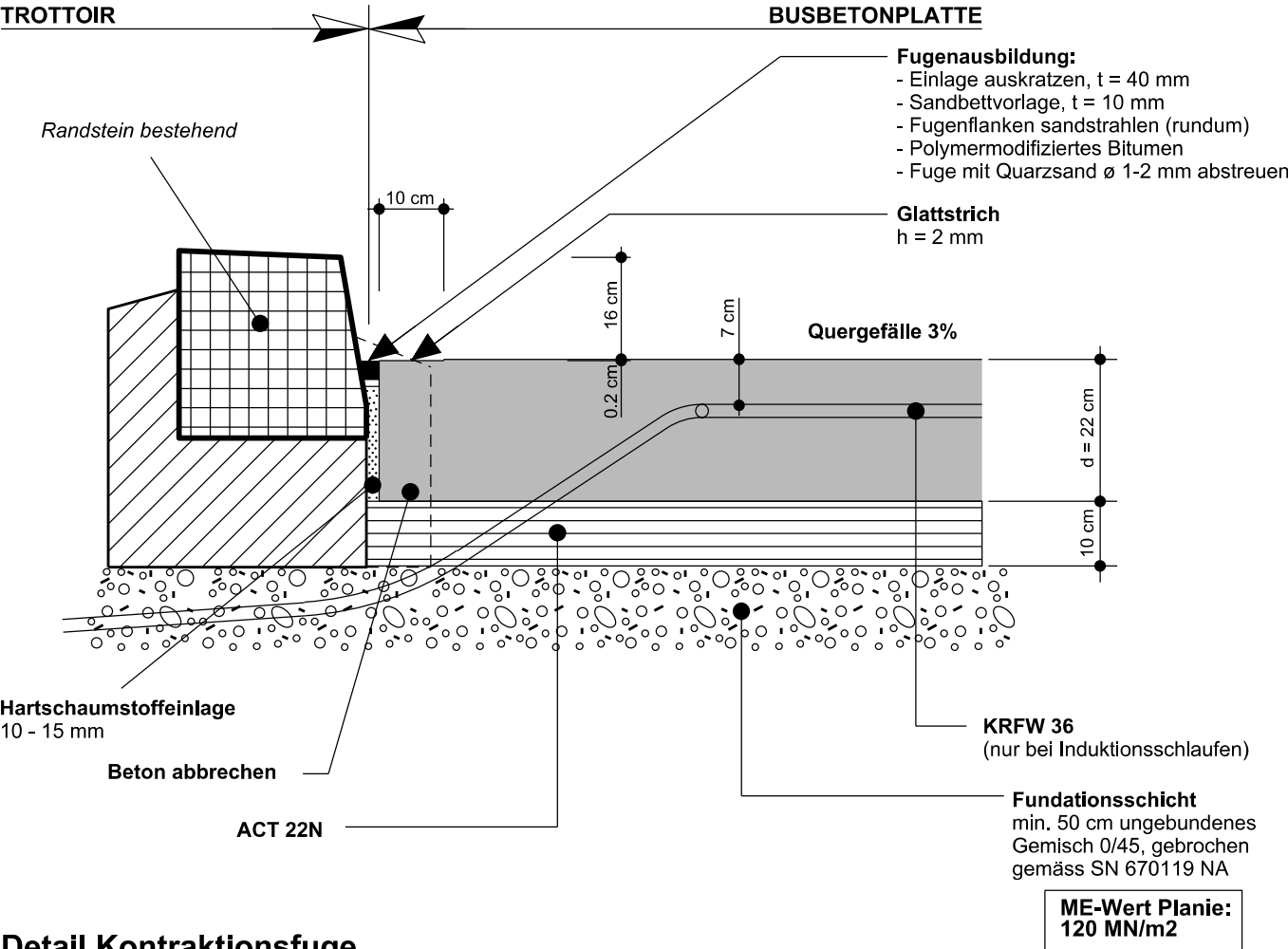
Sämtliche anfallenden Kosten, die mit dem Abbruch und dem Neubau der Busplatte anfallen (inkl. Belag, Verkehr, Umleitung usw.) gehen zu Lasten des Unternehmers.



Kontraktionsfuge



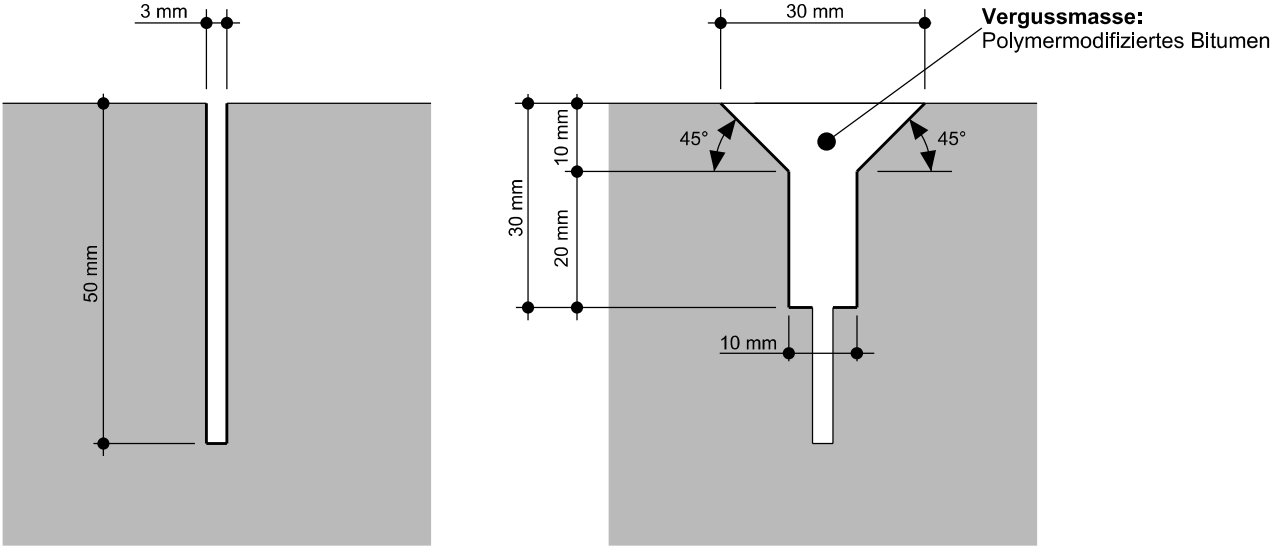
Übergang Randstein / Busbetonplatte



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)

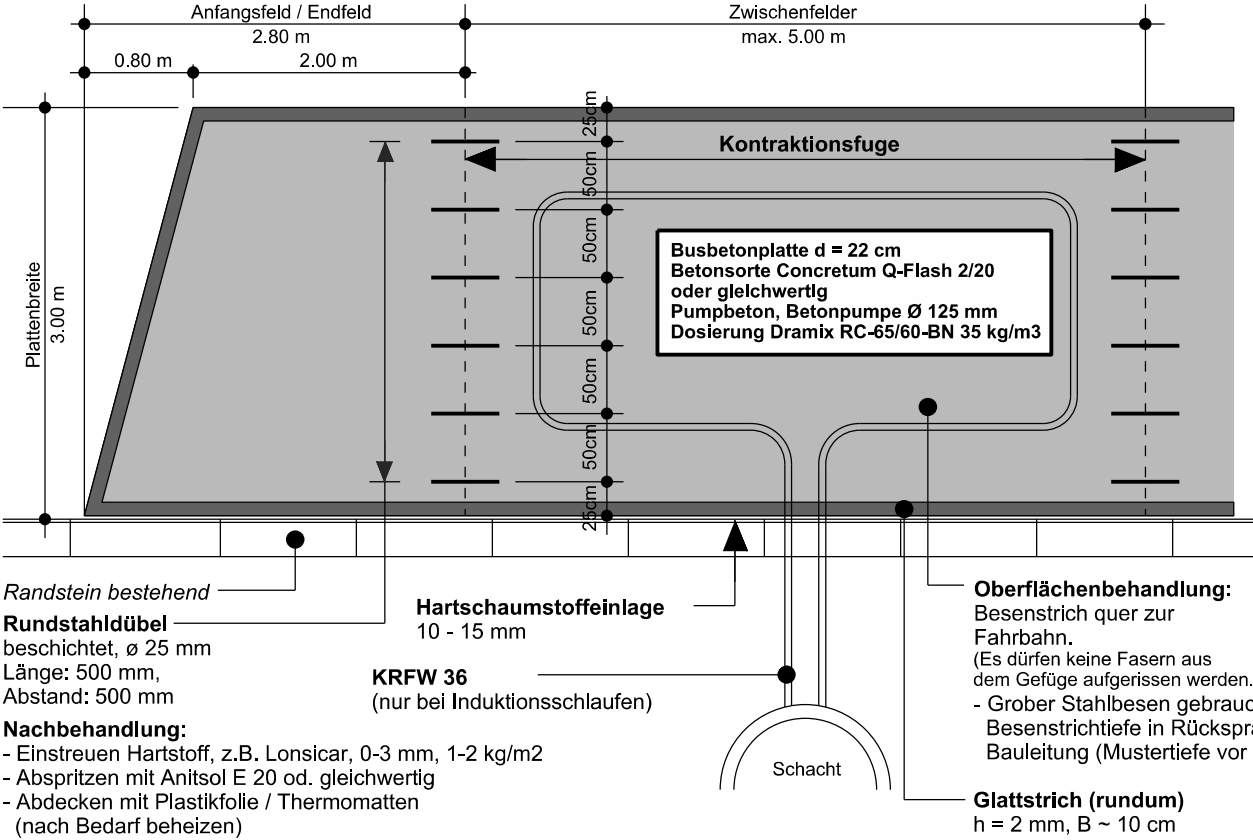
Normal Nr.

1 - 406 A

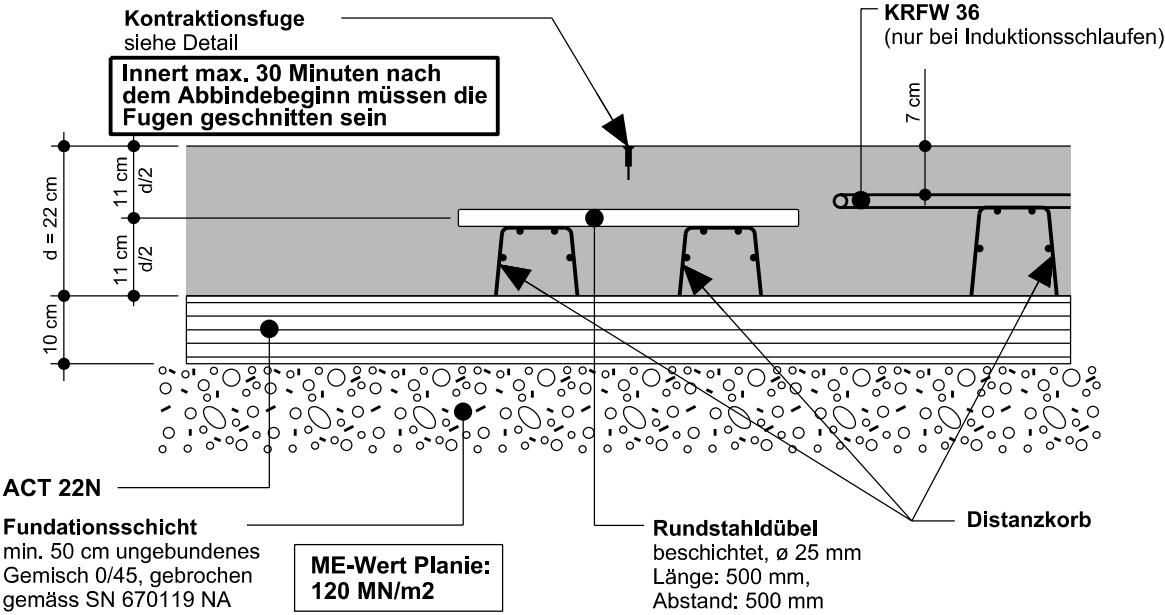
Ausgabe

01.01.2022

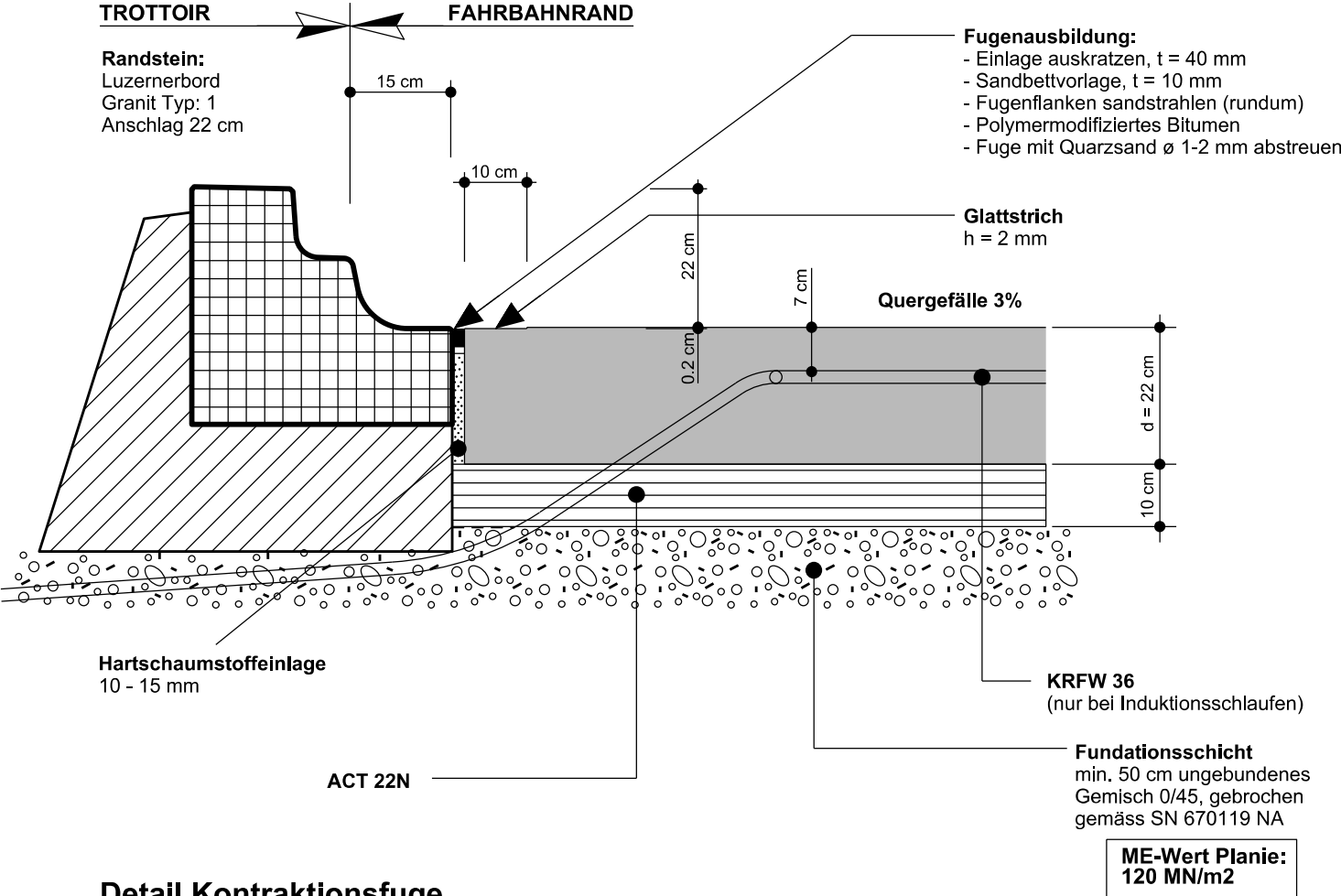
Grundriss



Kontraktionsfuge



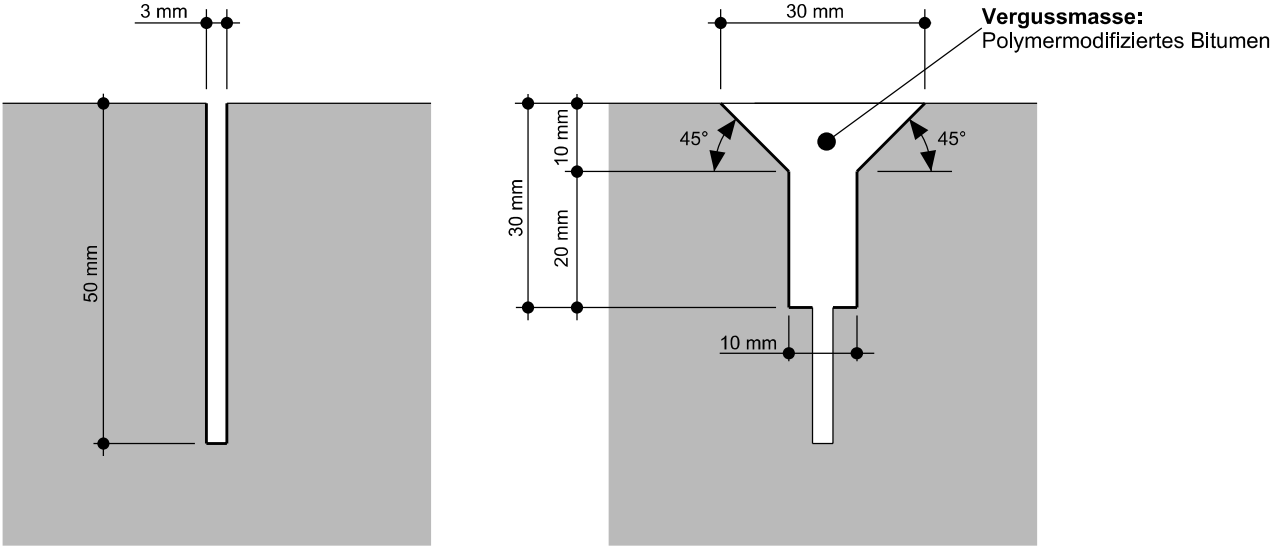
Übergang Randstein / Busbetonplatte



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 ‰
- 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

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

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
- Höhengenaugkeit: Toleranz ± 10 mm

Ebenheit neue Betonoberfläche Busplatte

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

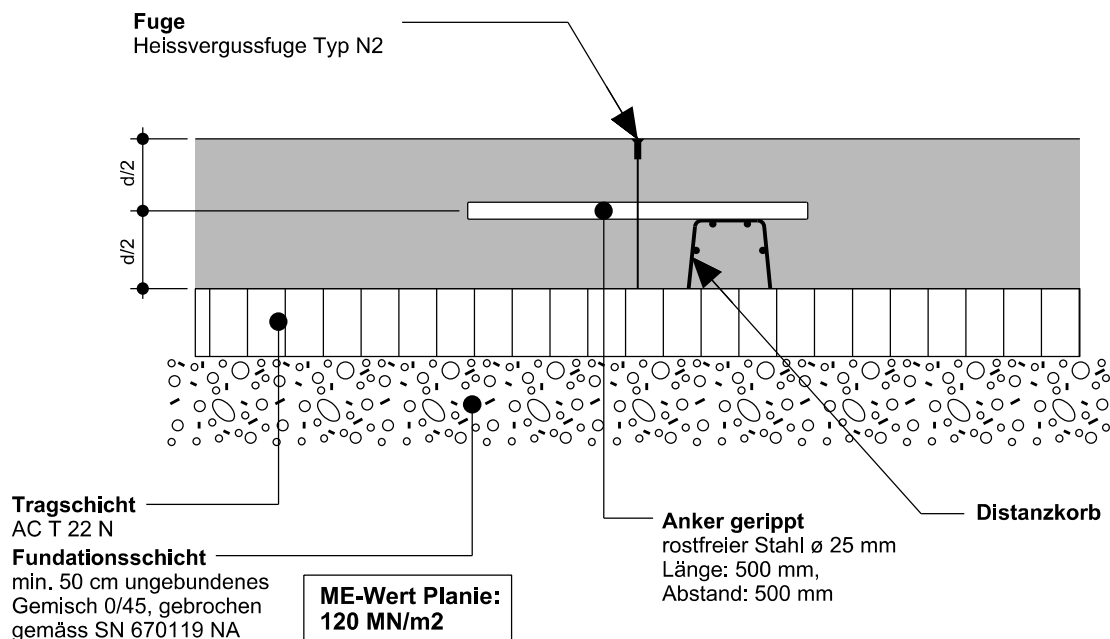
(Wert, der bei der Abnahme nicht überschritten sein darf)

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

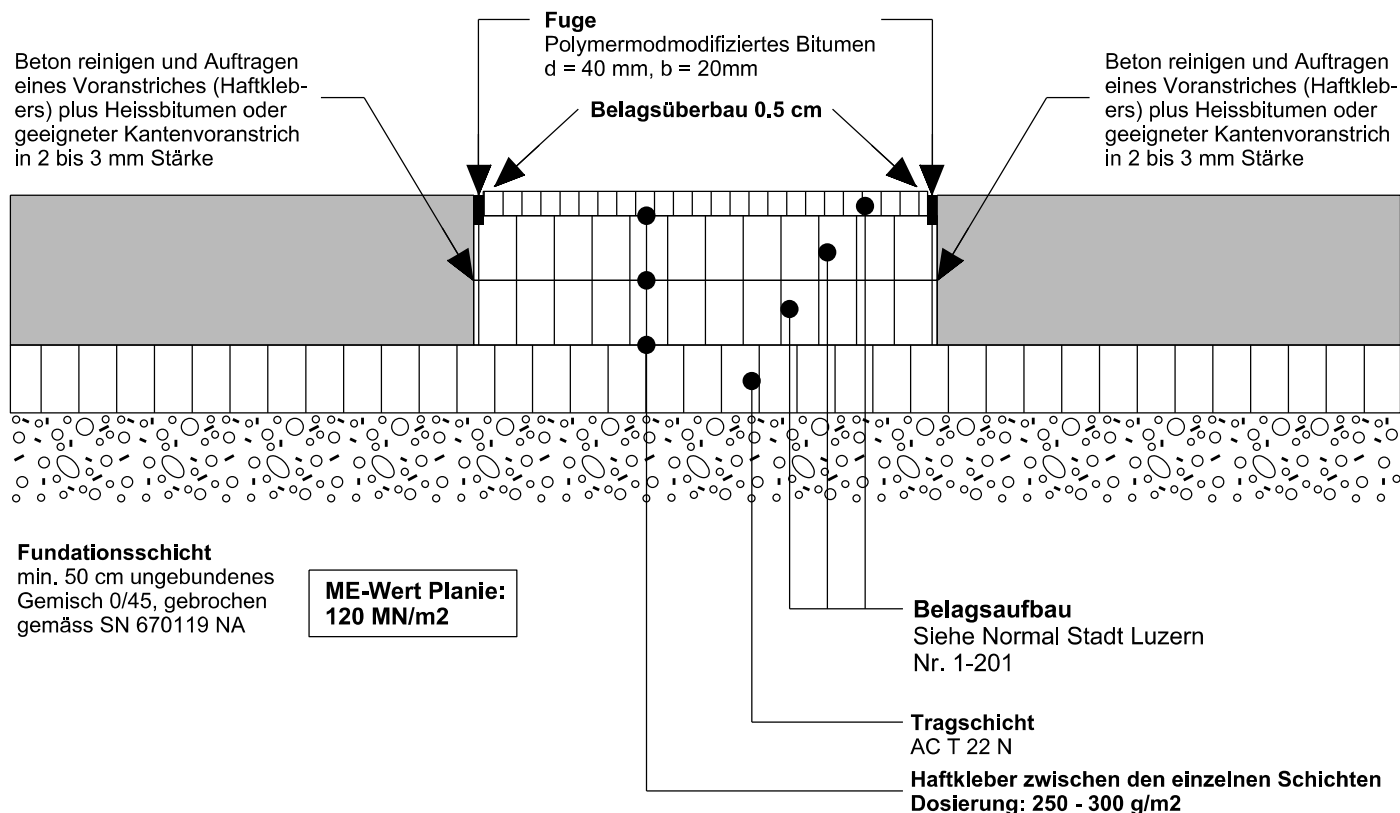
- Abbruch der neuen Busplatte
- Erstellen einer neuen Busplatte

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

**FUGENAUSBILDUNG BEI GEGENÜBER-
LIEGENDEN BETONPLATTEN**

Normal Nr.

1 - 408

Ausgabe

01.01.2022

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

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

1 000 Projektierungs- und Ausführungsgrundlagen
400 Bushaltestellen

HALTESTELLENTYP

Normal Nr.

1 - 409

Ausgabe

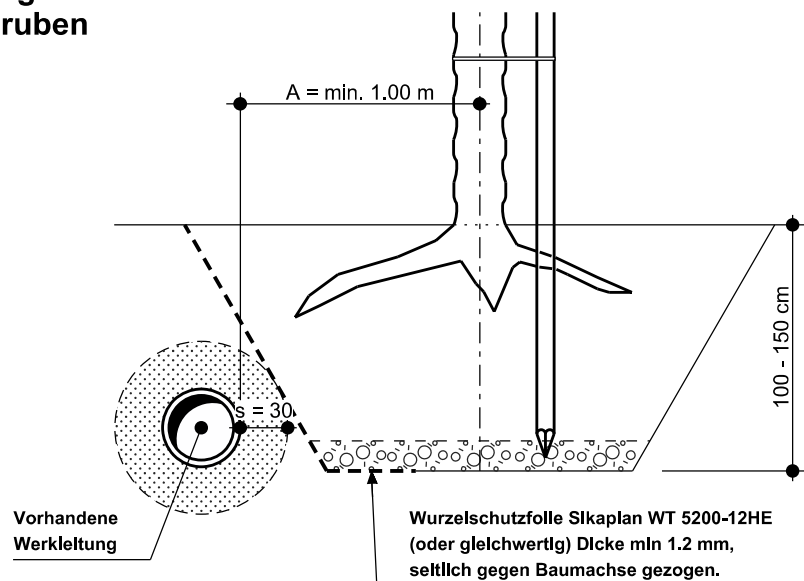
01.01.2023

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.

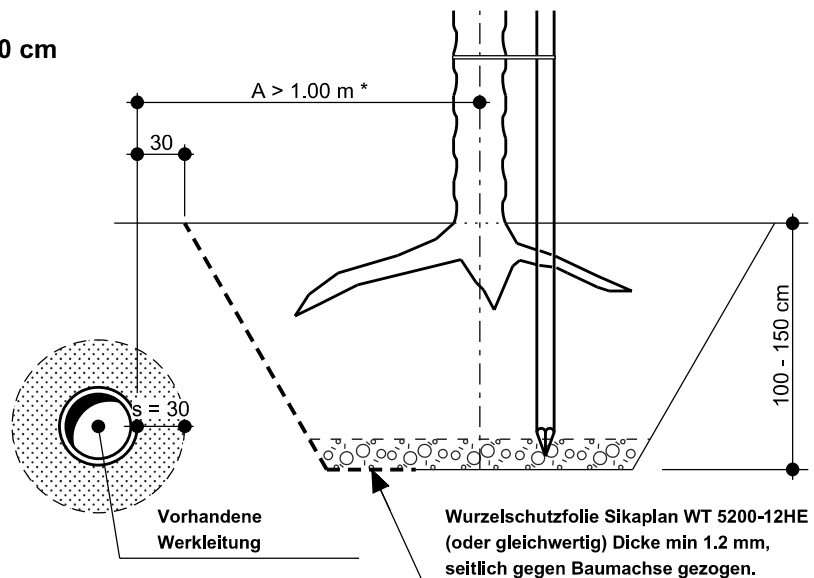
Abmessung der Baumgrube gem.
TBA-Norm Nr. 1-604 Baumgruben

Ersatzpflanzungen:



Schutzbereich $s = 30 \text{ cm}$

Neupflanzungen:



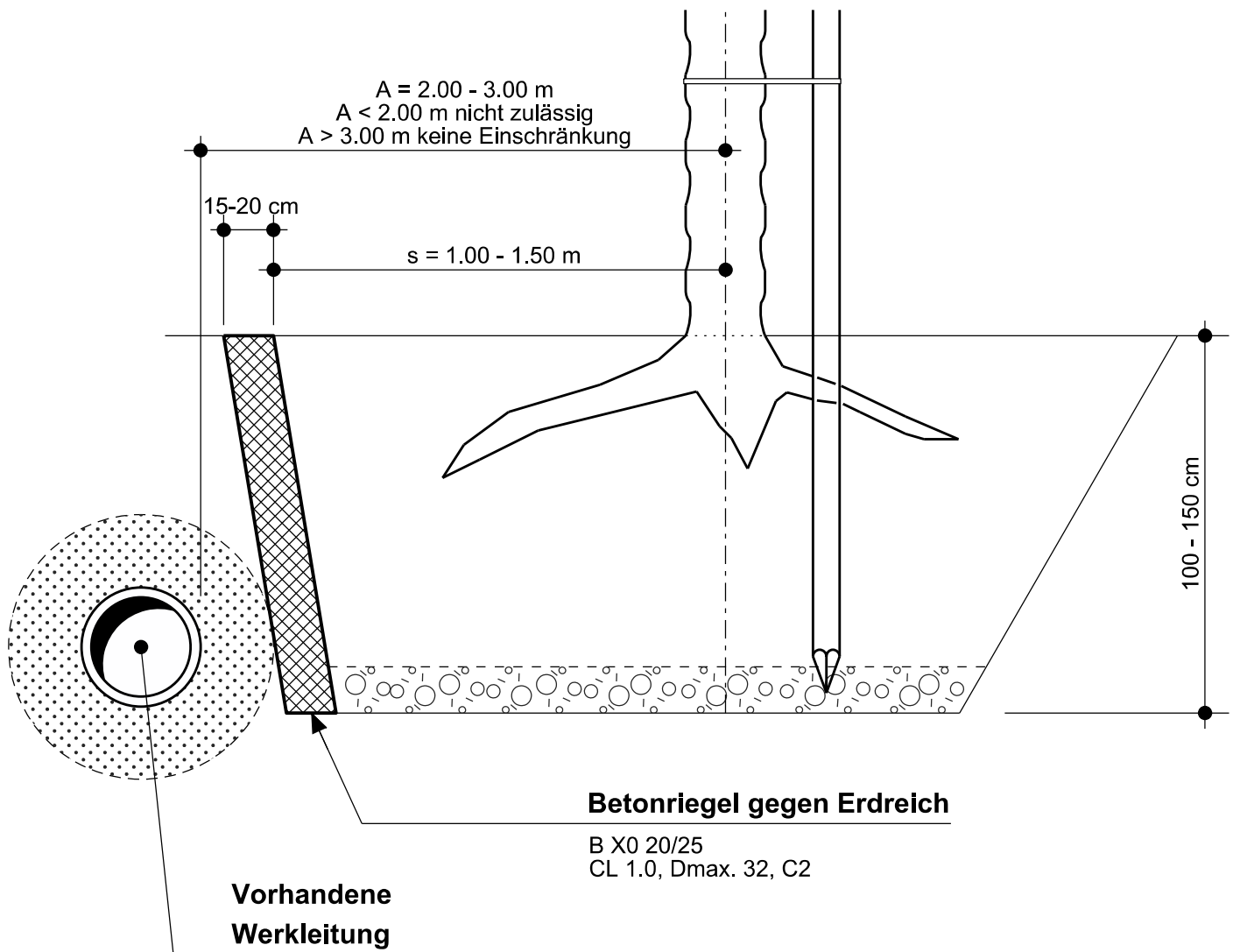
*) Falls $A > 2 \text{ m}$, kann auf eine Wurzelschutzfolie verzichtet werden.

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.

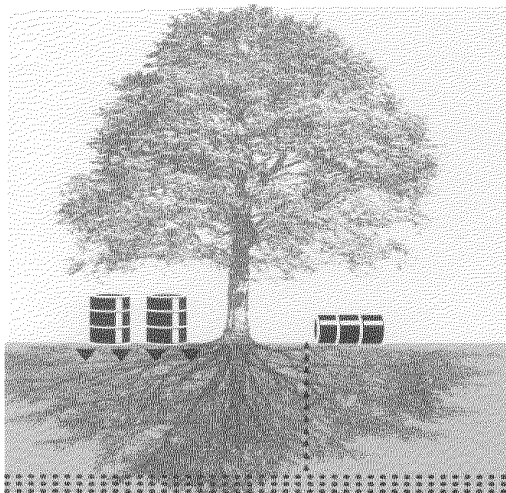
Grabarbeiten jeglicher Art im Abstand kleiner als 10 m zu einer Hochdruckgas-
leitung bedürfen einer Bewilligung durch das Eidg. Rohrleitungsinspektorat.

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



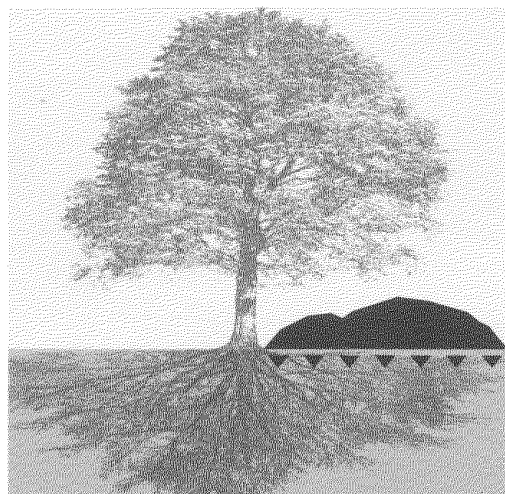
1 000 Projektierungs- und Ausführungsgrundlagen 600 Bäume und bewachsene Flächen ERSATZ- UND NEUPFLANZUNGEN VON MITTLEREN (WUCHSHÖHE > 10 M), HOCHSTAMMBILDENDEN BÄUMEN IM BEREICH VON LEITUNGSTRASSEN IM INNERSTÄDTISCHEN BEREICH	Normal Nr.
	1 - 602
	Ausgabe
	01.01.2023

Zu vermeiden sind



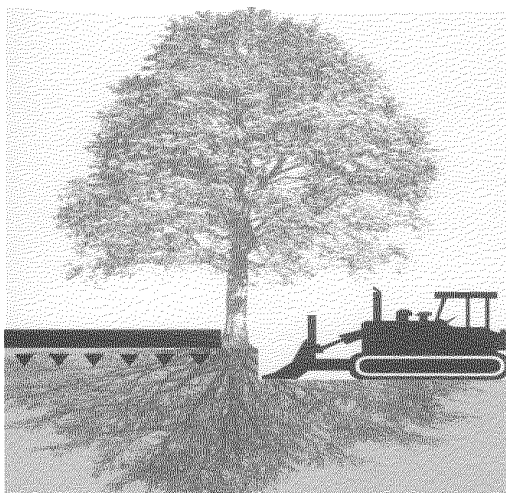
Bodenverunreinigung

Verunreinigungen des Wurzelbereichs durch Öl, Chemikalien, Abwasser, Zementwasser usw. ist zu vermeiden. Das Deponieren von Gebinden im Wurzelbereich ist untersagt.



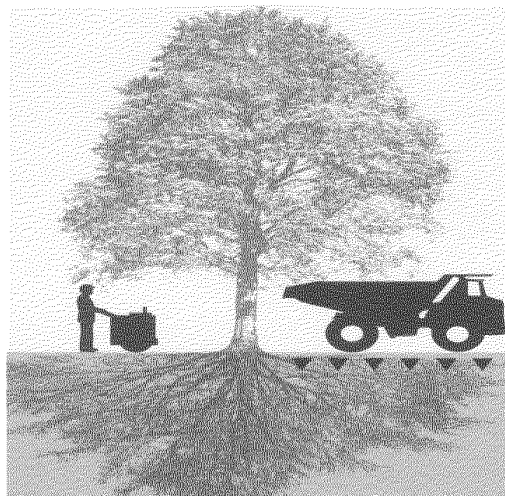
Materialdepot als Zwischenlager

Zwischenlager von Materialien, Erddeponien usw. auf dem Wurzelbereich (Erddruck) sind untersagt.



Bodenabtrag / Bodenauftrag

Bodenabtrag oder -auftrag im Wurzelbereich sind zu vermeiden. Im Ausnahmefall von Hand ausführen. (Wurzelbereich entspricht dem Kronenbereich). Vor der Massnahme ist eine Fachperson für Baumschutzmassnahmen beizuziehen.



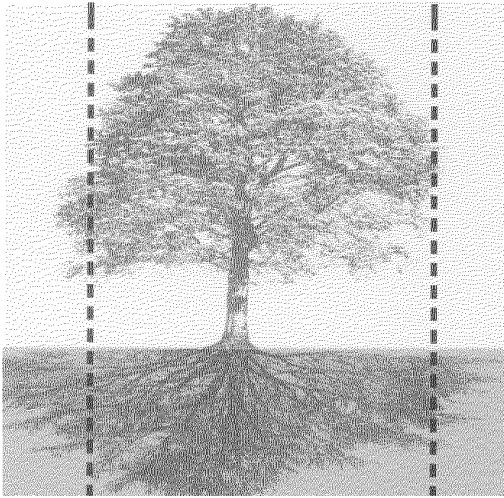
Bodenverdichtung

Deponieren von Baumaterialien, Aufstellen von Mannschaftswagen, Befahren mit Maschinen, Fahrzeugen und Geräten usw. ist im Wurzelbereich untersagt.

Normal Nr. 1-603, Seite 1/3

1 000 Projektierungs- und Ausführungsgrundlagen 600 Bäume und bewachsene Flächen	Normal Nr.
	1 - 603
BAUMSCHUTZMASSNAHMEN VSSG / USSP	Ausgabe
	01.07.2023

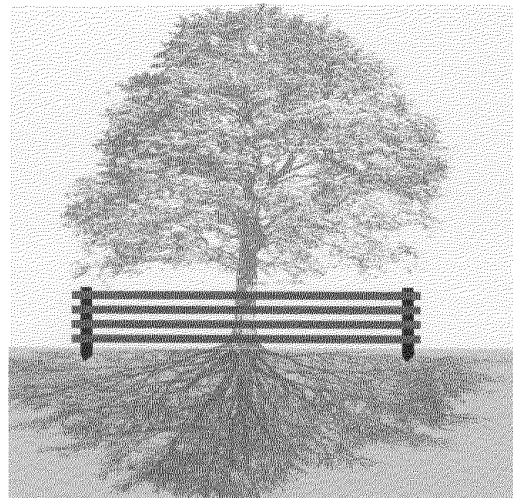
Temporäre Schutzmassnahmen



Allgemeine Hinweise

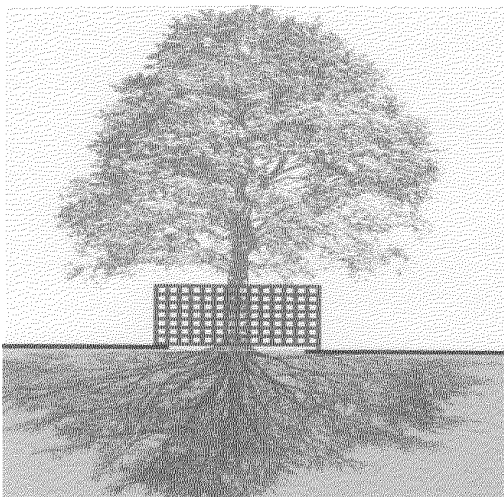
Baumschutz betrifft immer den Kronen- und Wurzelbereich!

Regel: Der Wurzelraum ist mindestens so gross dimensioniert wie die Baumkrone.



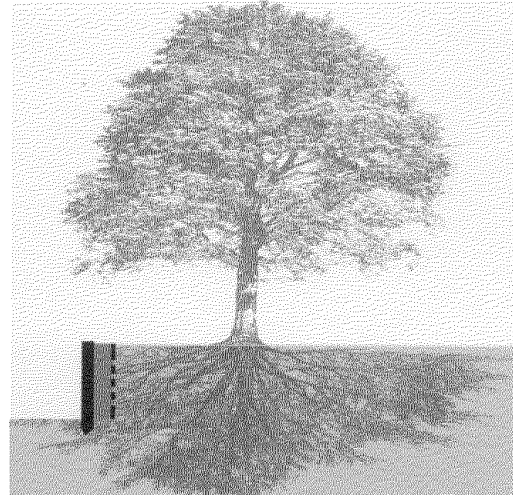
Optimaler Baumschutz

Ein Zaun oder Gitter rund um den Baum (ausserhalb des Kronen- bzw. Wurzelbereichs) ist die Ideallösung.



Stammschutz im Trottoirbereich

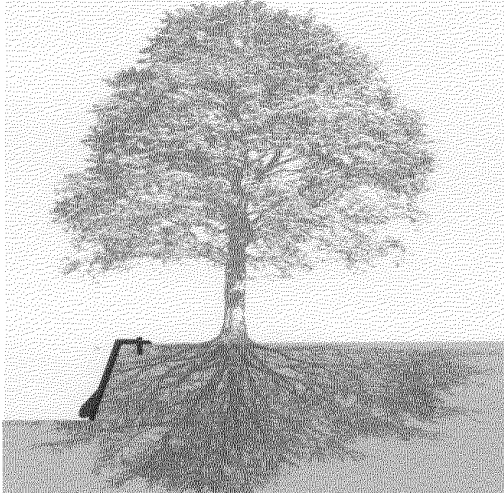
Schutzzaun oder -gitter entsprechend der Baumscheibengrösse um den Stamm errichten. Mindestmasse: 2,0 x 2,0 x 2,0 m.



Rühlwand bei Grabarbeiten

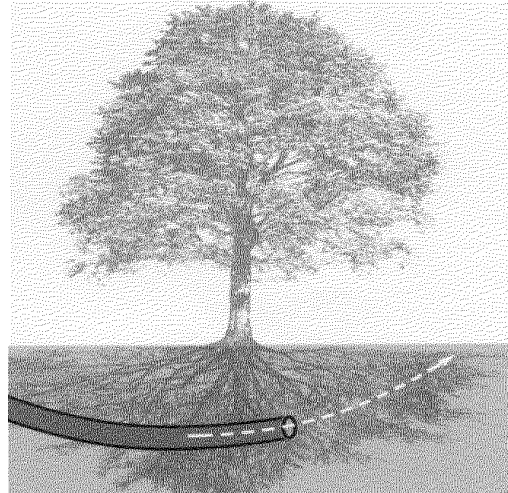
Rühlwand bei Grabarbeiten ausserhalb des Wurzelbereichs erstellen. Hinter der Wand Humus-Sandgemisch (2:1, ca 30 cm breit), verwenden und sofort einschwemmen. Bei Wurzelverletzungen immer vorher eine Fachperson für Baumschutzmassnahmen beiziehen.

Facharbeit



Abdeckung bei Baugrube

Abgetragene Fläche wegen Austrocknungsgefahr sofort mit Errosionsmatte abdecken, ansäen oder bepflanzen. Matte mit Pfahl und Gewichten fixieren. Regelmässig giesen. Bei Wurzelverletzungen immer Fachperson beiziehen!



Pressvortrieb statt Grabarbeiten

Grabarbeiten im Wurzelbereich sind wenn immer möglich zu vermeiden. Bei Notwendigkeit immer vorher Fachperson beiziehen. Pressvortrieb von Futterrohren verletzt die Wurzeln weniger und ist Grabarbeiten vorzuziehen.

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

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

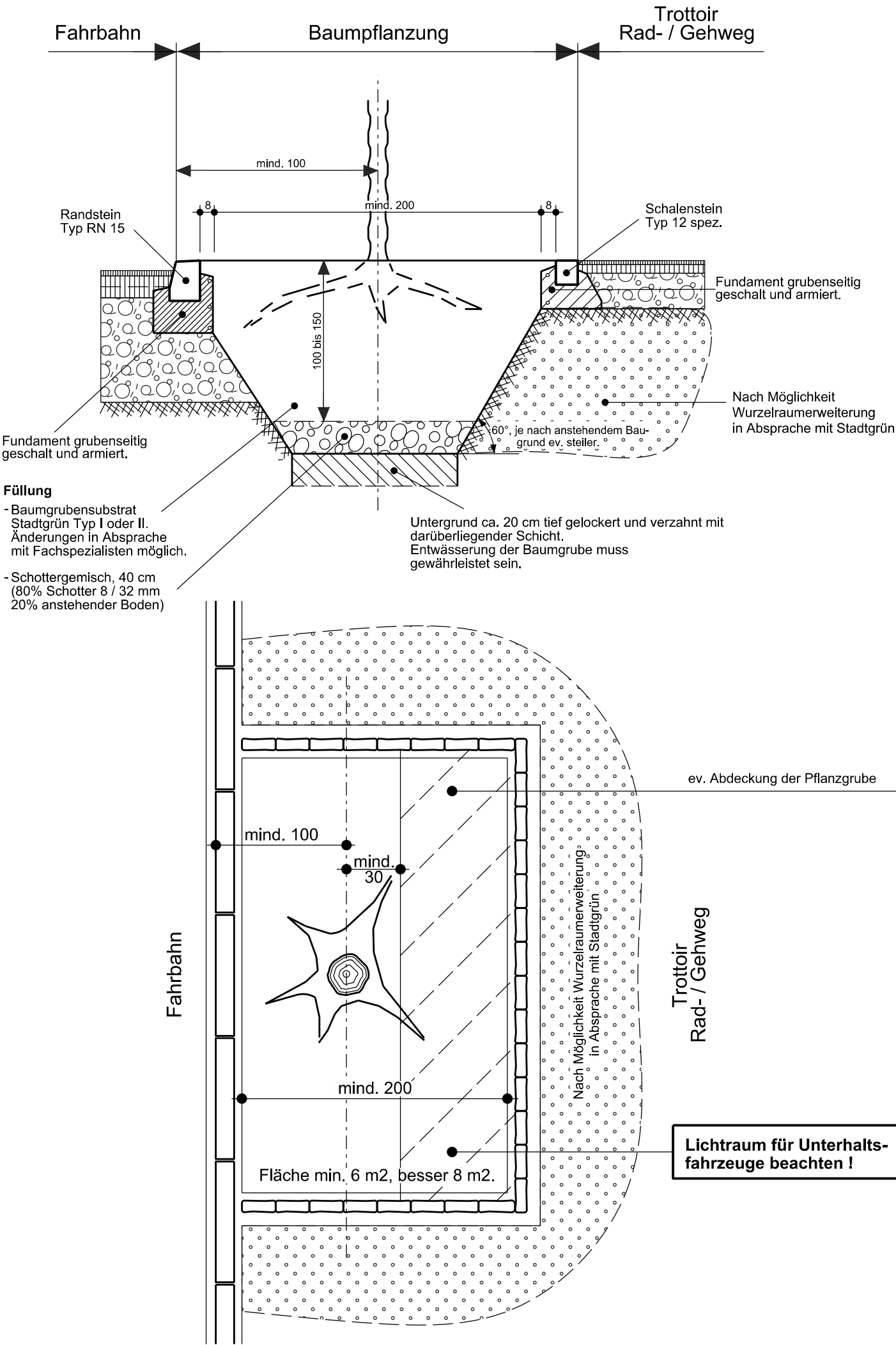
Schutz von Werkleitungen

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

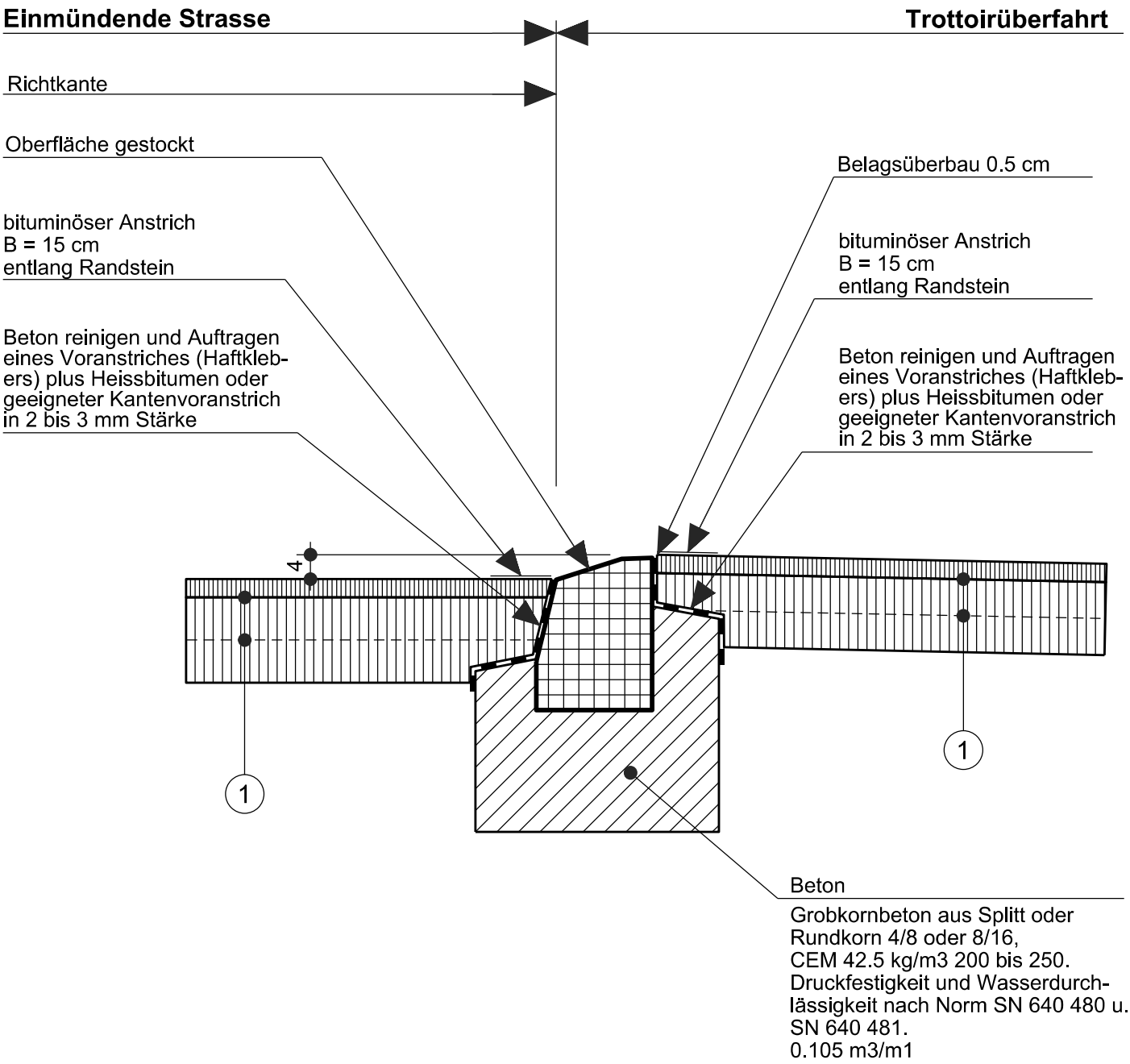
Baumpfählung und Stammschutz

- 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 ode Schilfmatten
- Abweichungen sind nach Absprache mit den Fachspezialisten möglich.

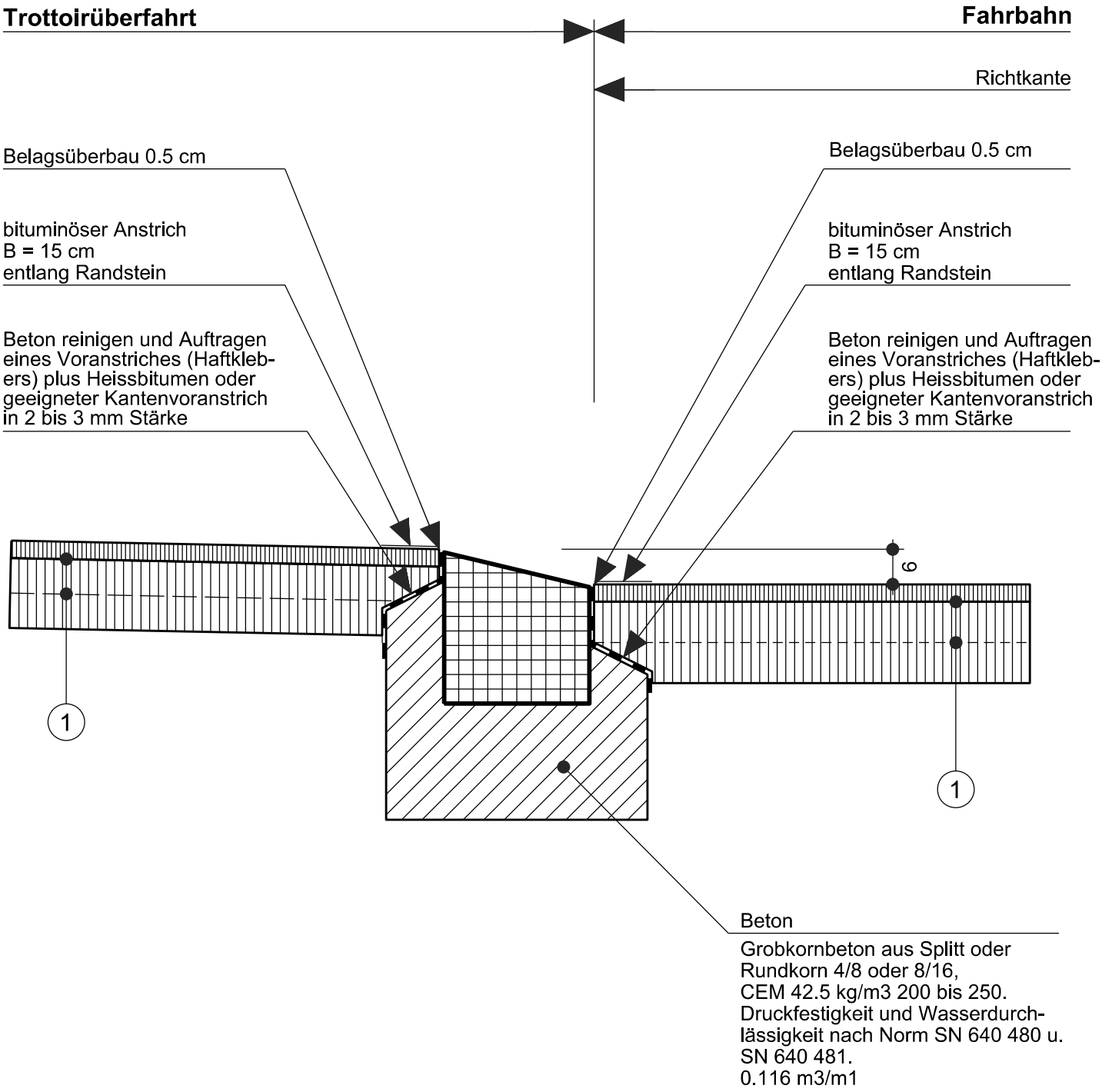
1 000 Projektierungs- und Ausführungsgrundlagen 600 Bäume und bewachsene Flächen	Normal Nr.
	1 - 604
BAUMGRUBEN	Ausgabe
	01.01.2023



Typ RN 15 Granit, Fase 3 / 10 cm



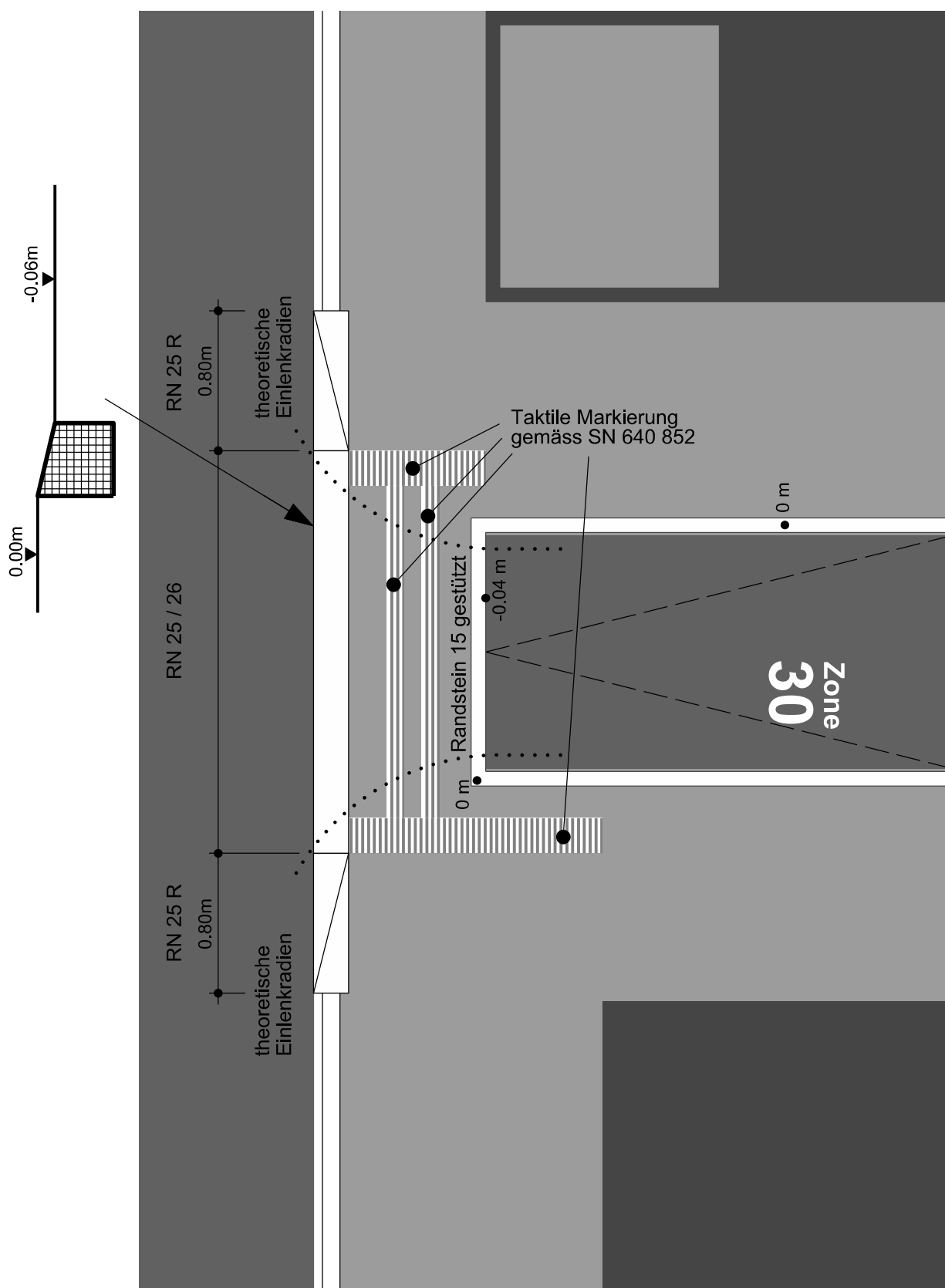
Typ RN 25/26 Granit



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	Normal Nr.
200 Randabschlüsse	2 - 201 A
RANDABSCHLÜSSE	Ausgabe
Trottoirüberfahrt Typ 1	01.01.2024



2 000 Abschlüsse, Pflästerungen und Rampen
200 Randabschlüsse

RANDABSCHLÜSSE
Trottoirüberfahrt Typ 2
Langezogene Rampe

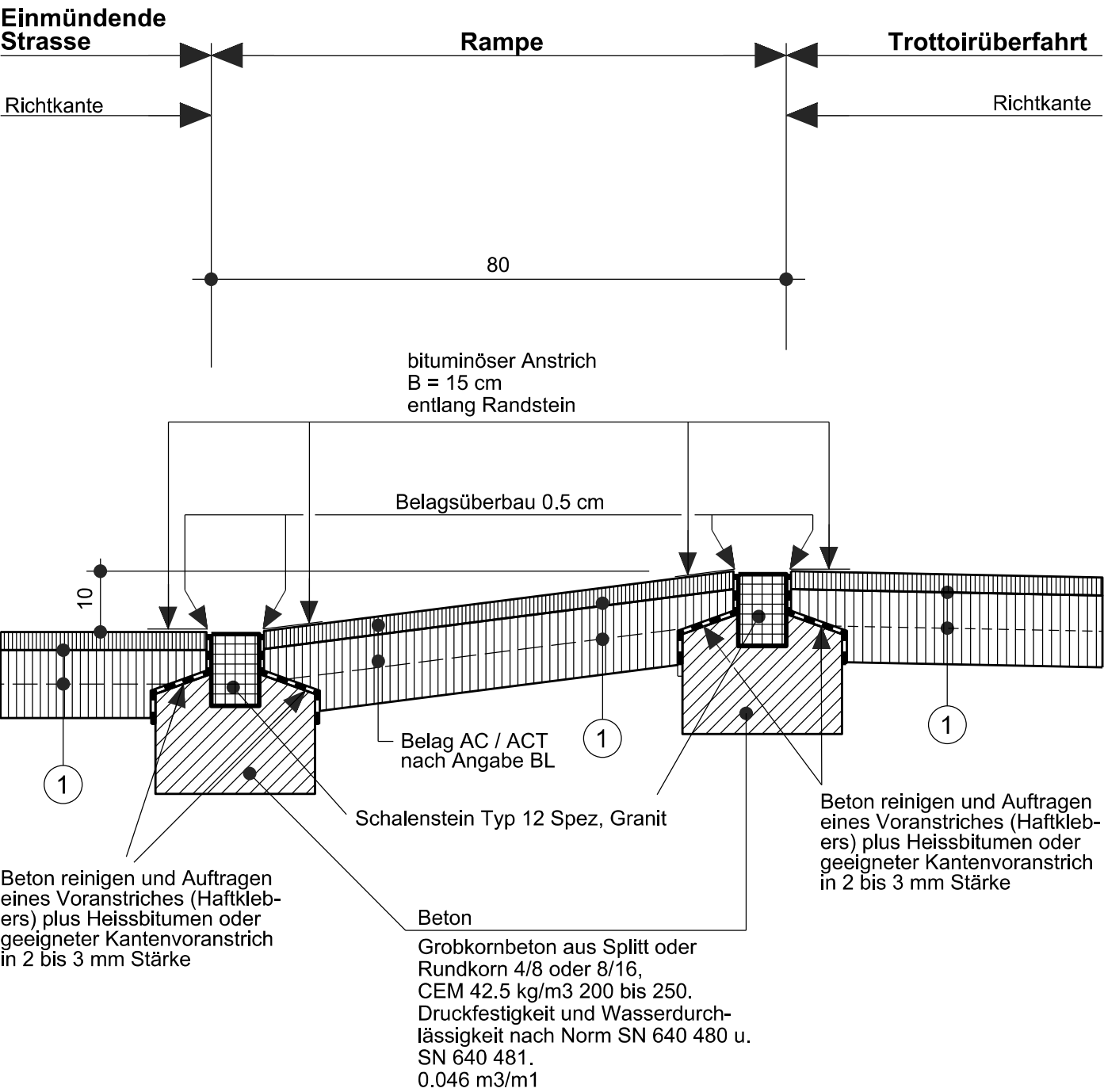
Normal Nr.

2 - 201 B

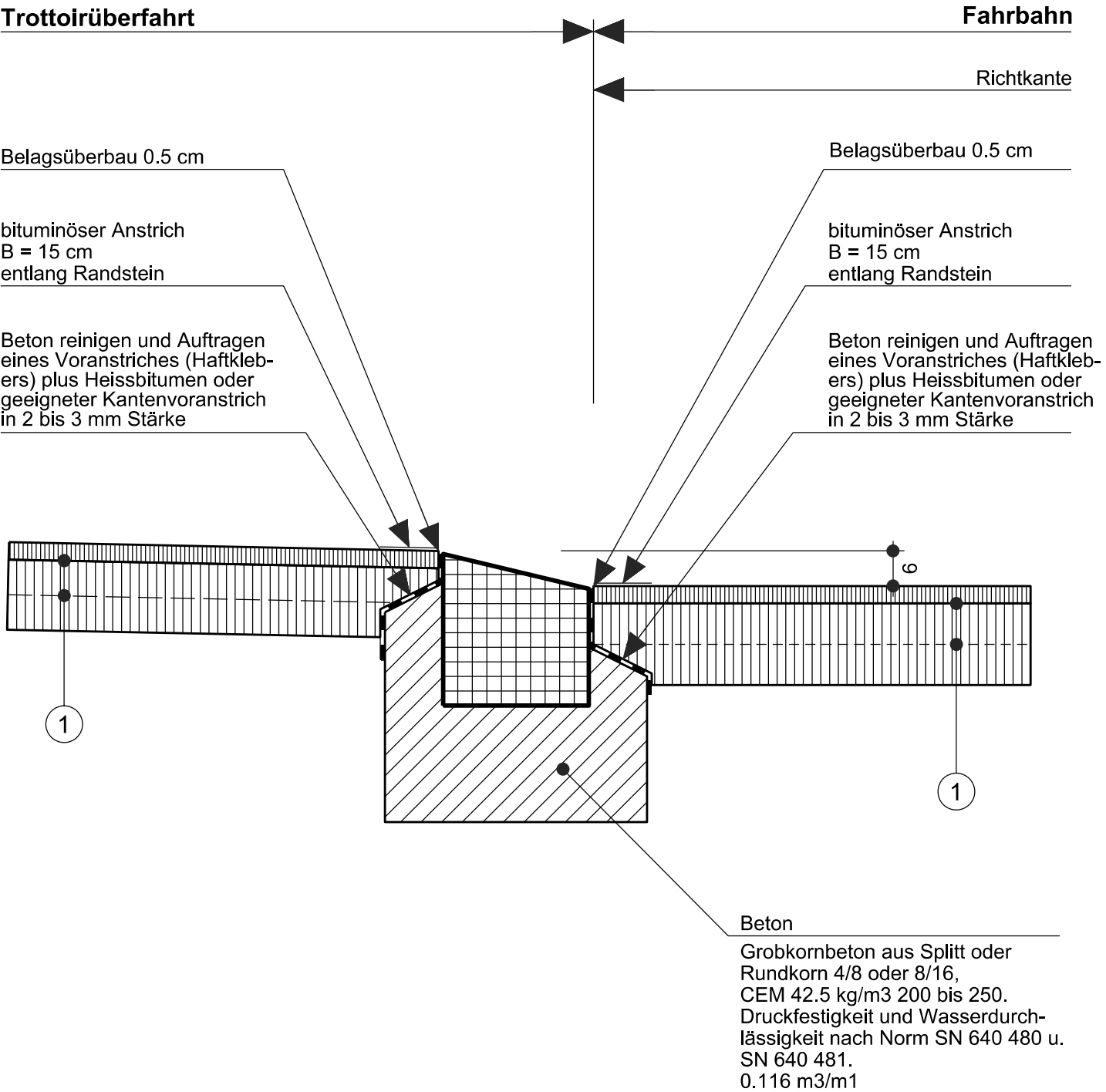
Ausgabe

01.01.2022

Rampe gemäss Normal TBA Nr. 2 - 401



Typ RN 25/26 Granit

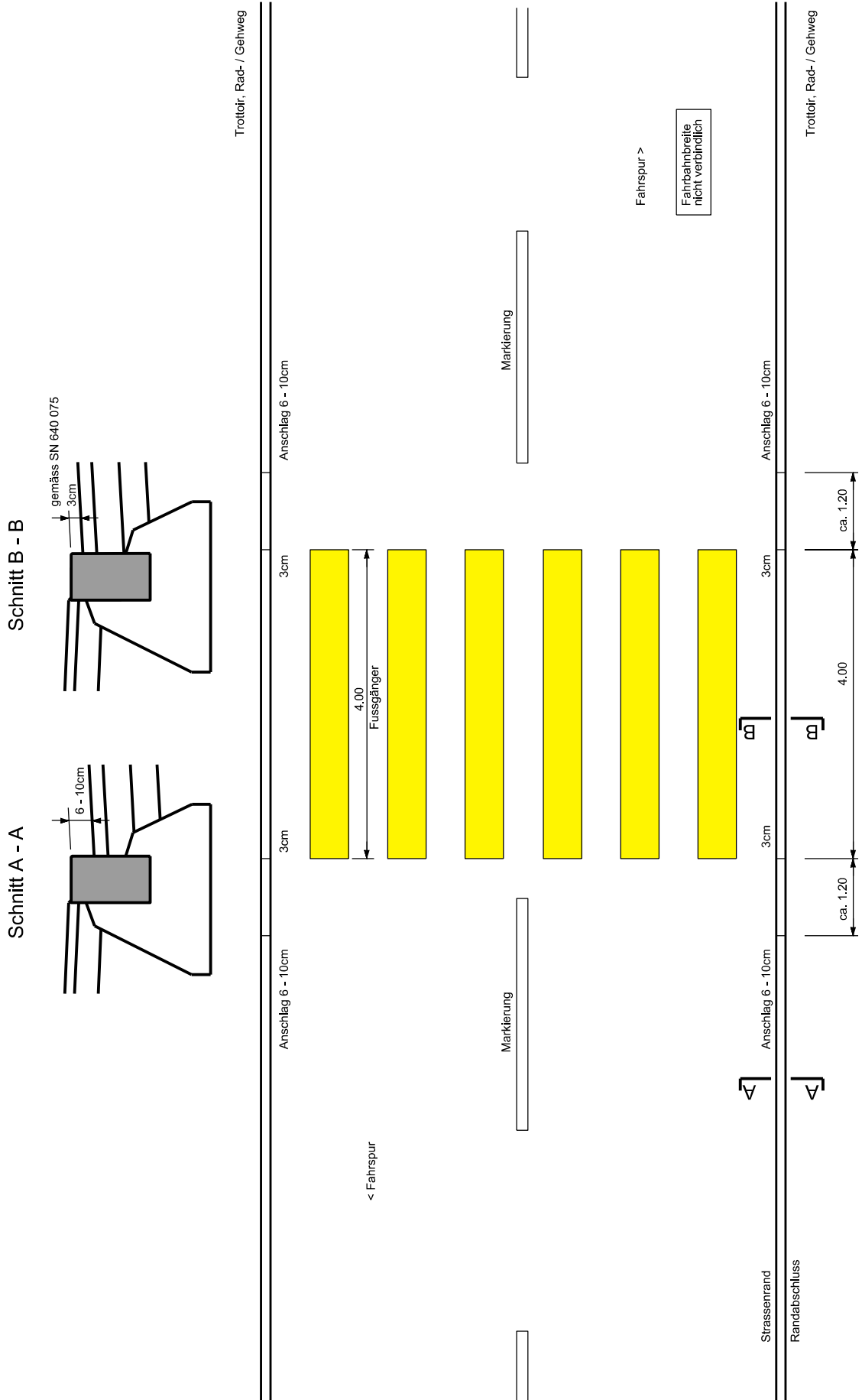


Fundation und Belag:
Gemäss Normal TBA Nr. 1 - 201
➤ Trottoir - Gehweg verstärkt

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

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

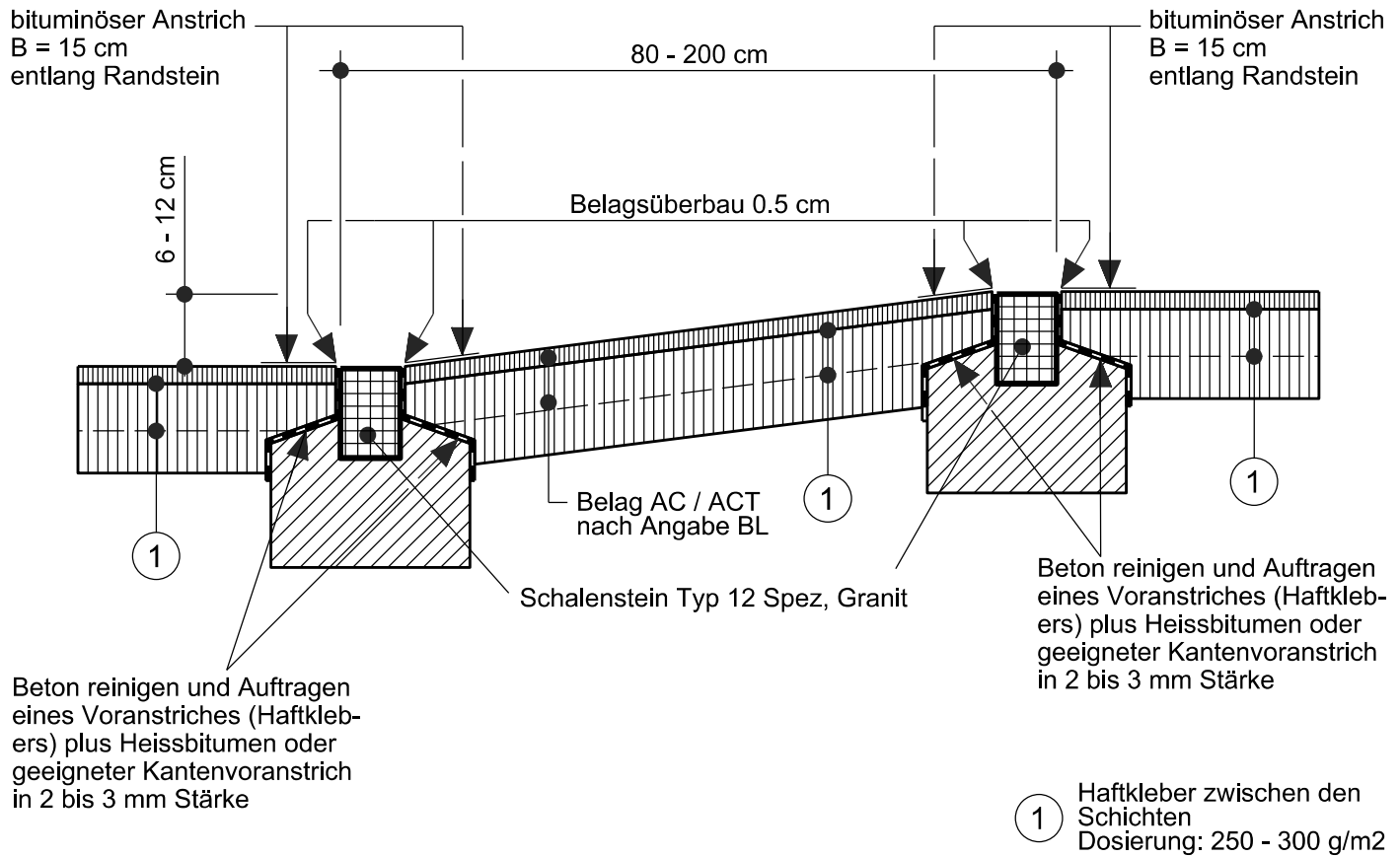
01.01.2022



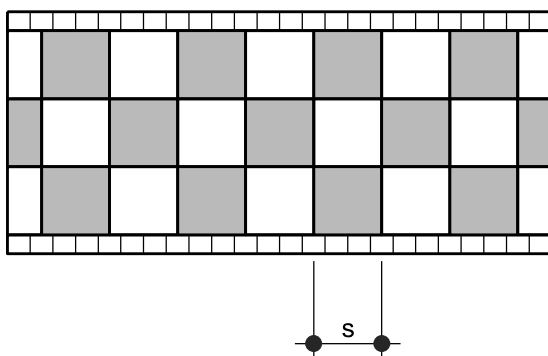
1 000 Projektierungs- und Ausführungsgrundlagen 200 Randabschlüsse Randabschlüsse Granit bei Fussgängerstreifen	Normal Nr.
	2 - 203
	Ausgabe
	01.03.2023

Rampenlänge, -höhe und -gefälle gemäss SN 640 213

Länge Rampe: 80 - 200 cm, Höhe Rampe: 6 - 12 cm

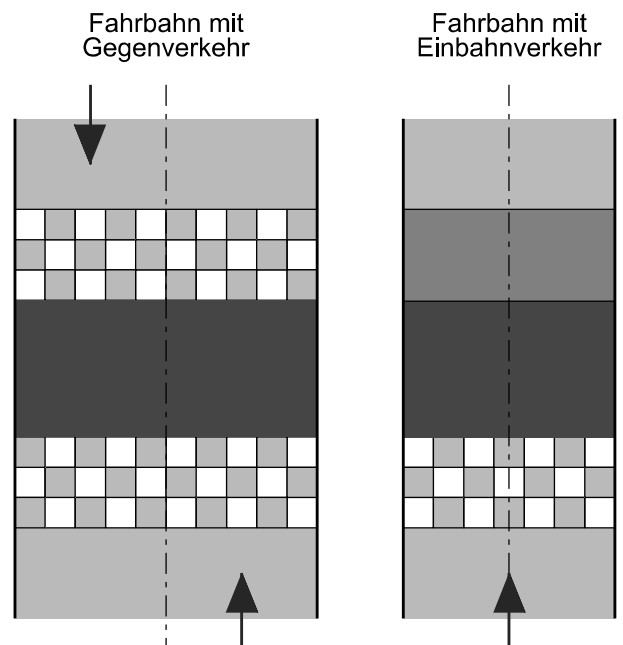


Markierung der Rampe



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



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 Polymerstutzen, 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.

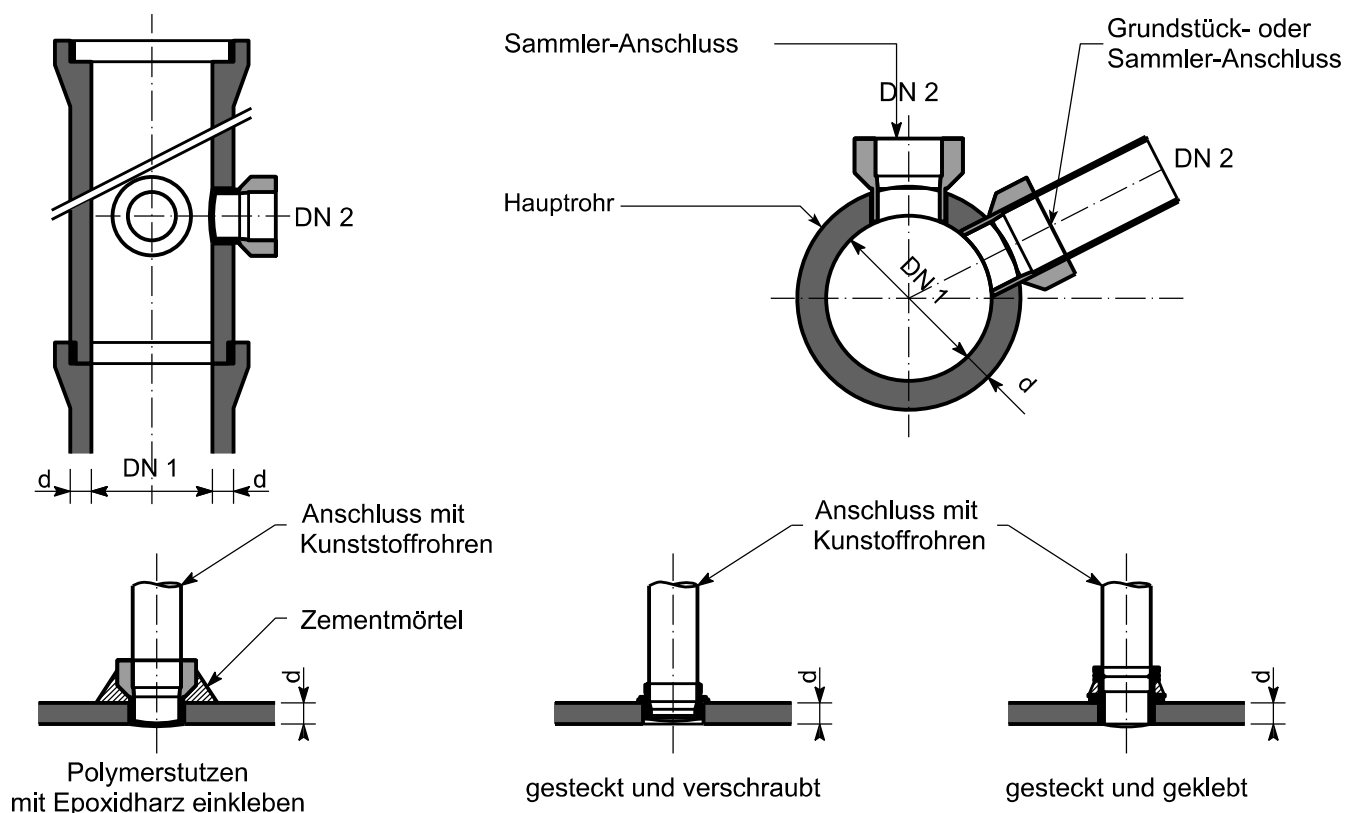
In der Regel erfolgt der Anschluss mit 90° zur Fliessrichtung.

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.

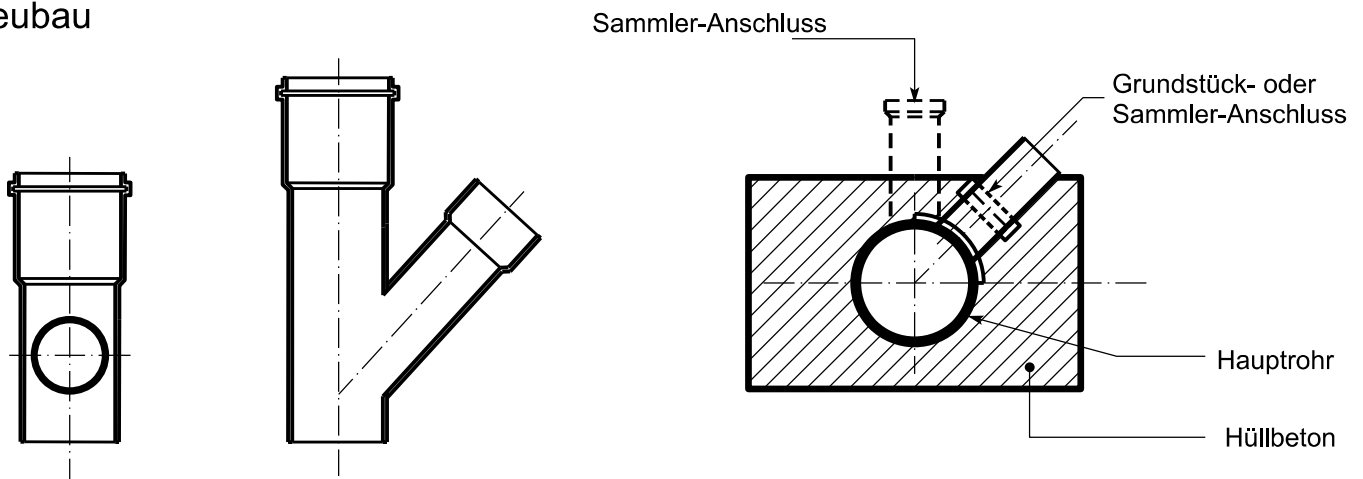
Ein Anschluss mit 45° zur Fliessrichtung ist nur in Absprache mit dem TBA zulässig.

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.

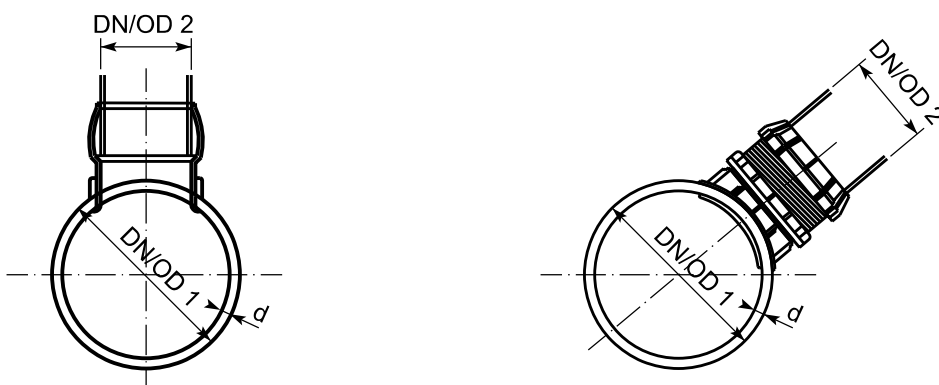
Neubau



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.

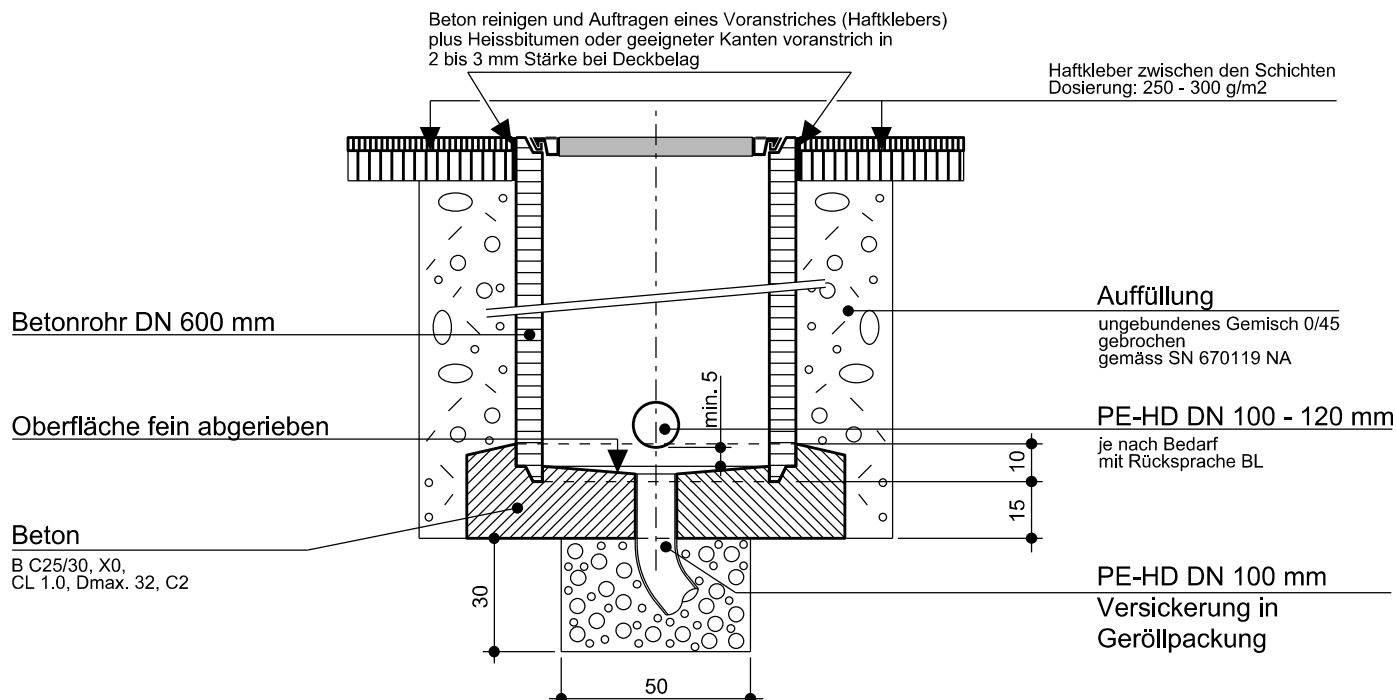


3 000 Entwässerung 100 Allgemeines BLINDANSCHLUSS ANSCHLÜSSE AN KUNSTSTOFFROHRE	Normal Nr.
	3 - 102
	Ausgabe
	01.01.2022

Trottoir

Schachtabdeckung BEGU

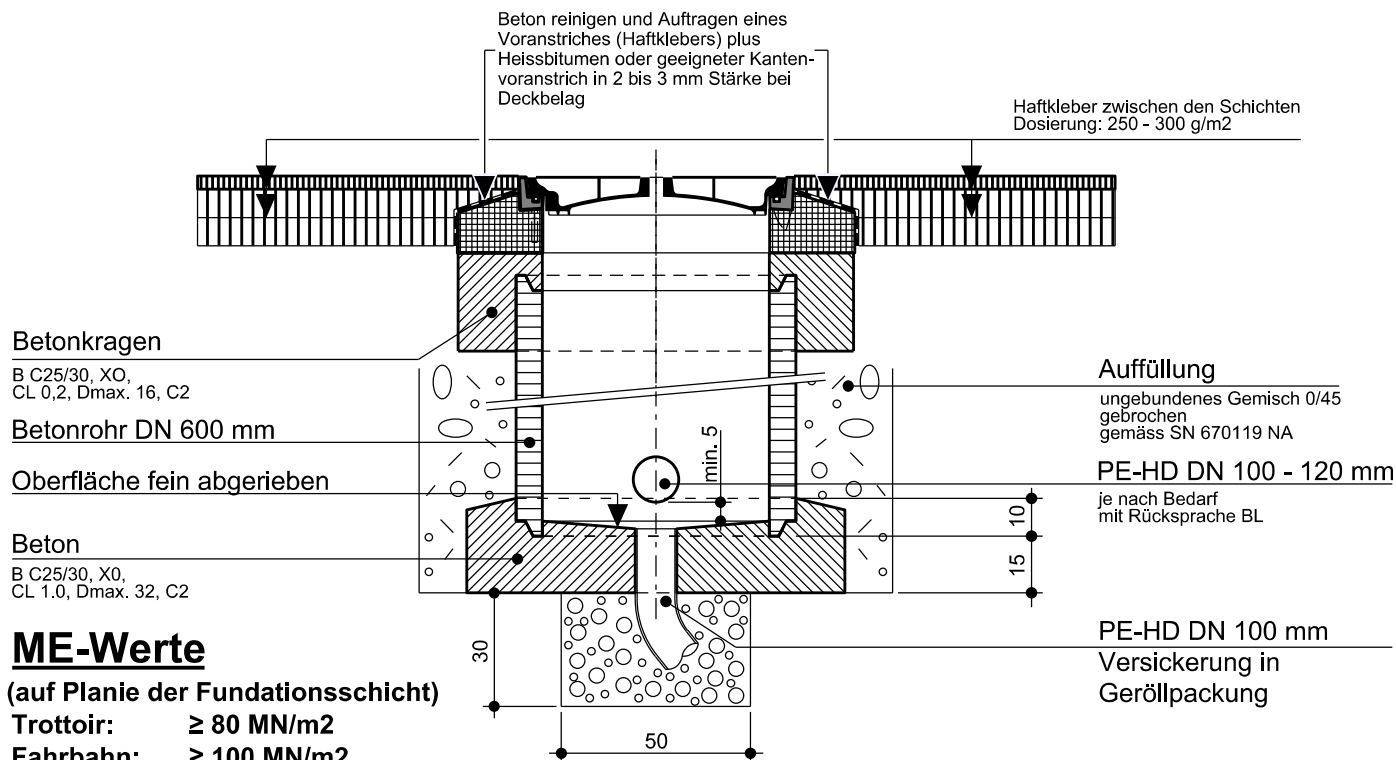
gemäss vif-Norm 733.101



Fahrbahn

Schachtabdeckung VSS höhenverstellbar

gemäss vif-Norm 733.101



ME-Werte

(auf Planie der Fundationsschicht)

Trottoir: ≥ 80 MN/m²

Fahrbahn: ≥ 100 MN/m²

4 000 Werkleitungen
100 Schächte

**KABELSCHACHT
LICHTSIGNALANLAGEN
(VRA)**

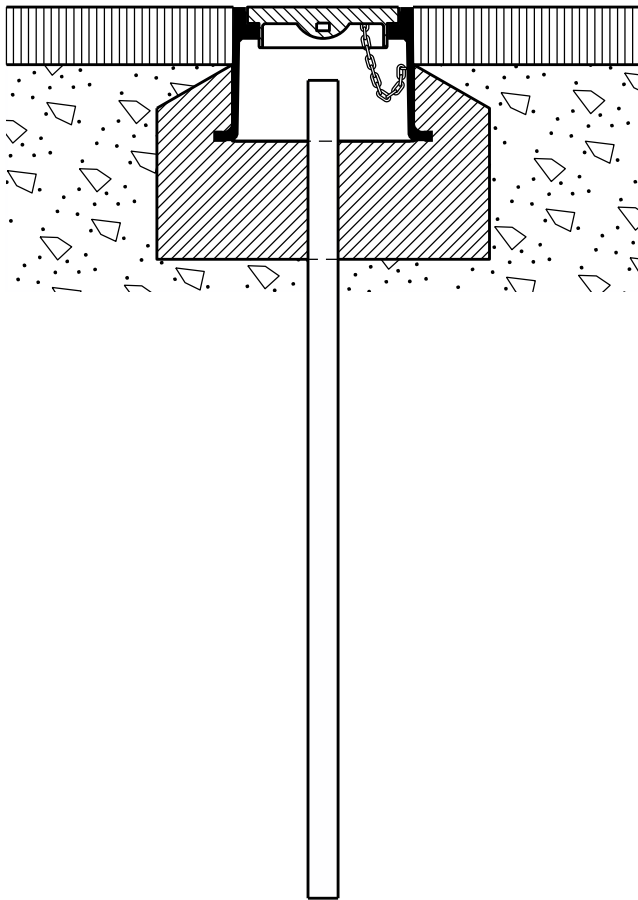
Normal Nr.

4 - 101

Ausgabe

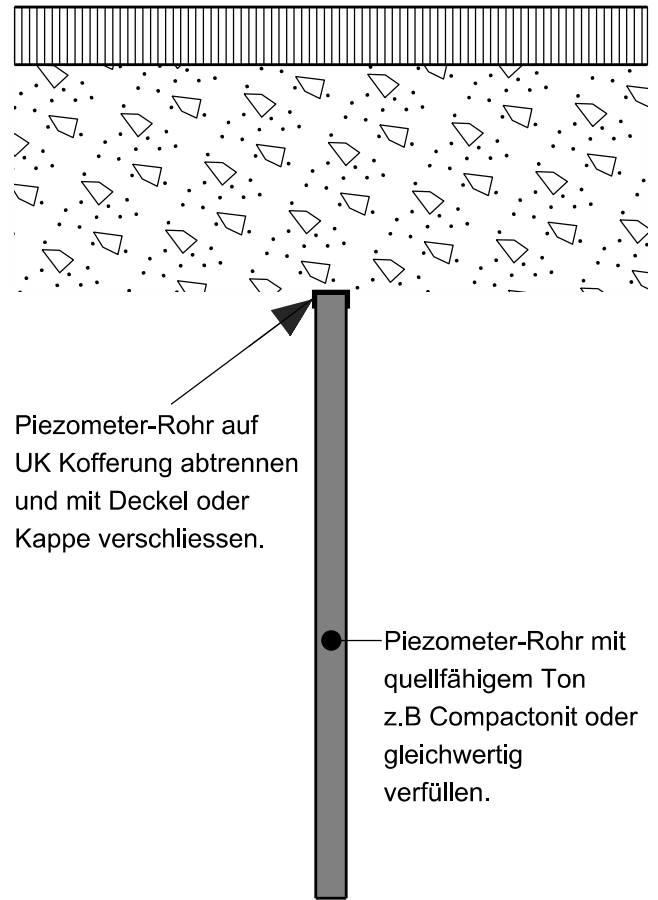
01.01.2022

Vorher



Nachher

Piezometer-Schacht komplett
entfernen.
Foundation und Belag
wiederherstellen



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

4 000 Projektierungs- und Ausführungsgrundlagen
100 Schächte

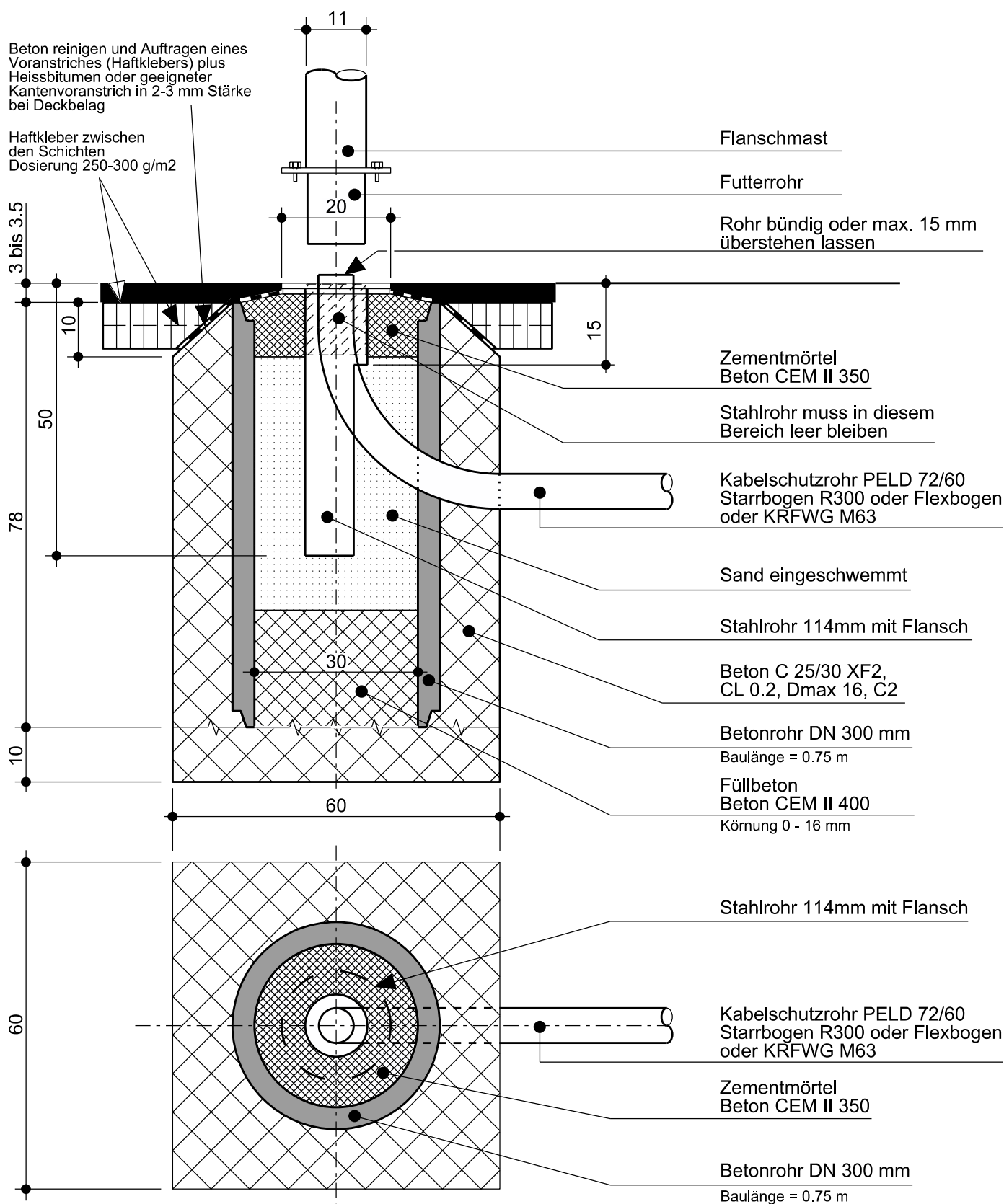
**Rückbau von Grundwasserschächten sowie
fachmännisches Verschliessen von Piezometern
und Sondierbohrungen nach Bauende**

Normal Nr.

4 - 102

Ausgabe

01.01.2023



4 000 Werkleitungen
200 Fundamente

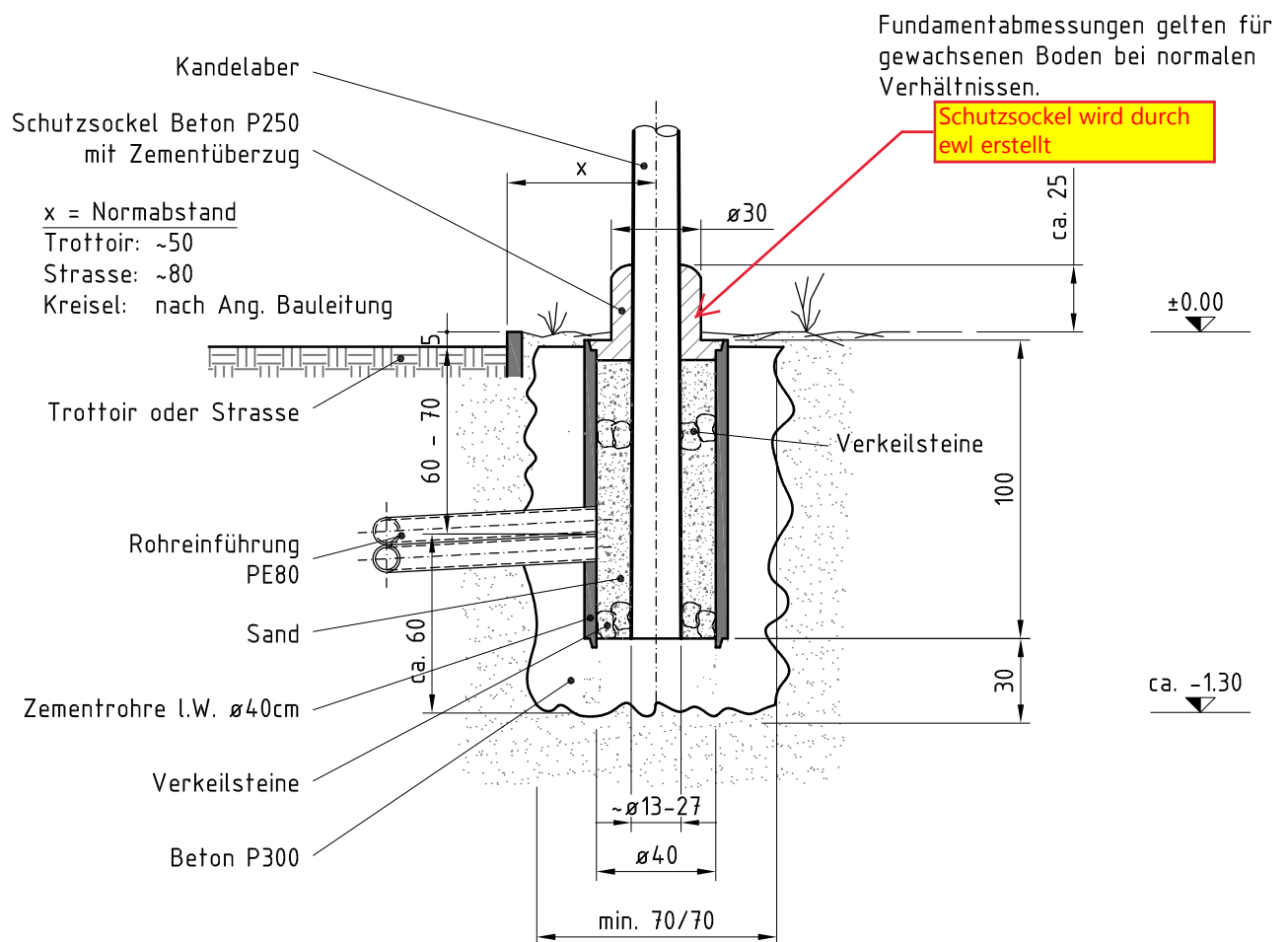
LICHTSIGNALANLAGEN
Fundament für Normalmast

Normal Nr.

4 - 201

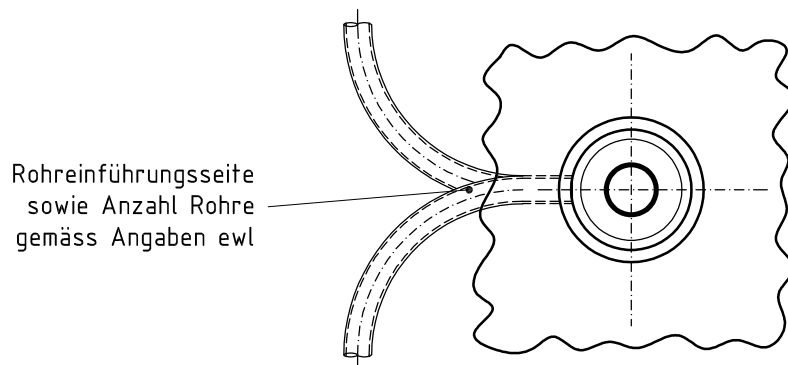
Ausgabe

01.01.2022



System passiv Erddruckfundament

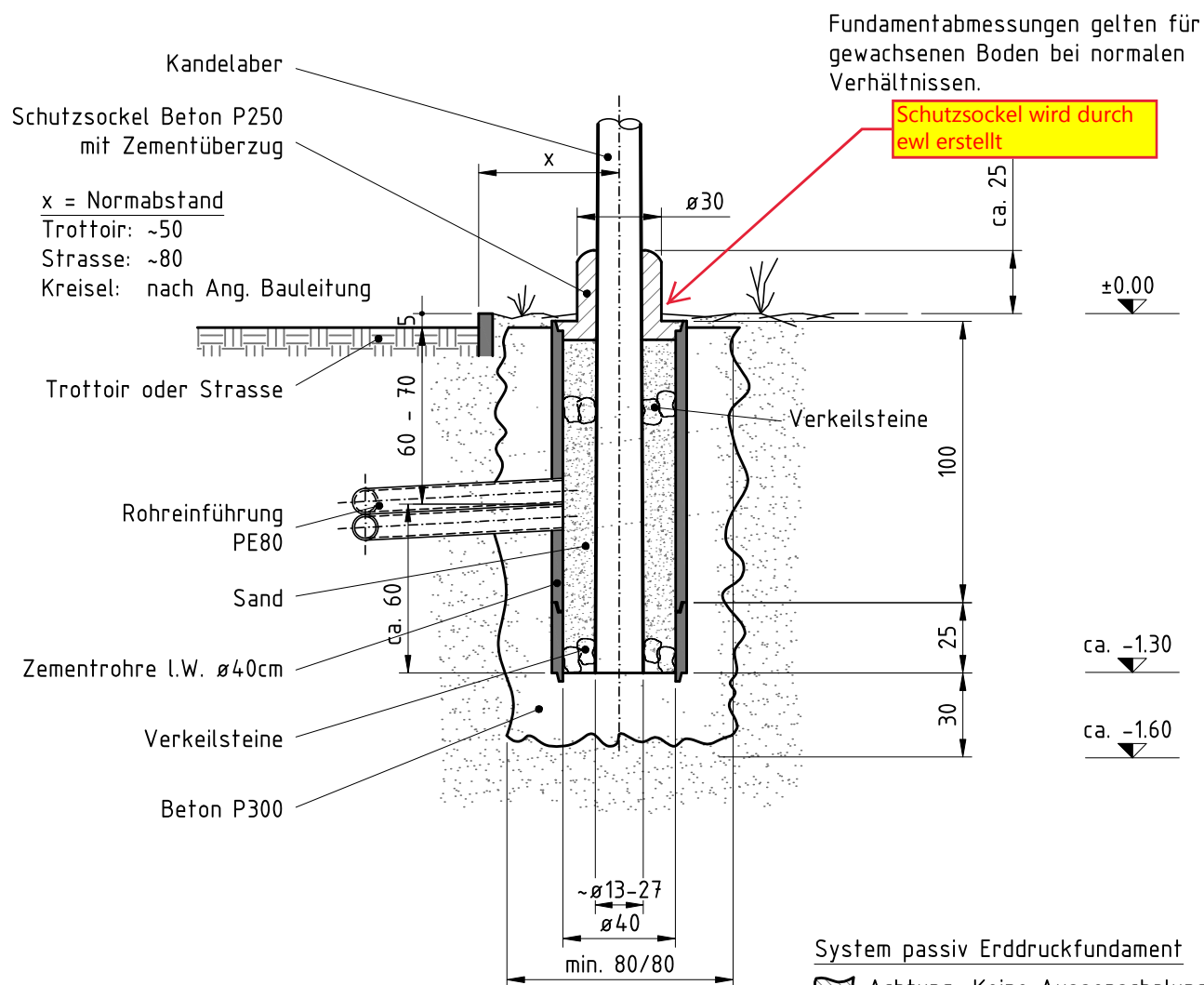
 **Achtung:** Keine Aussenschalung erstellen, Beton direkt in Erdbreich einbringen!



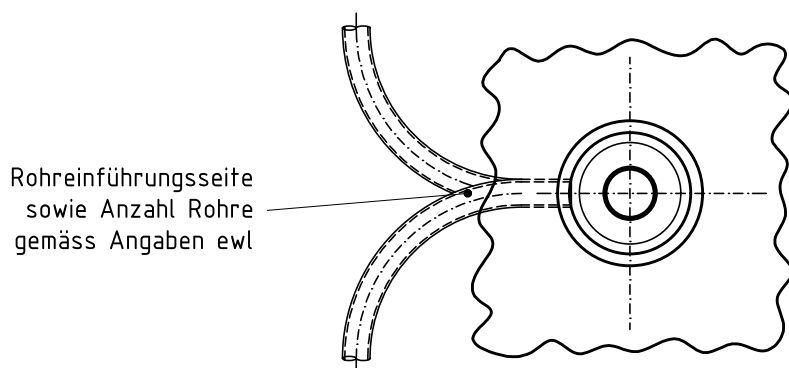
Erstellte Fundamente sind abzudecken!

Masse in cm !

Stück	Gegenstand	Pos.	Werkstoff	Dimensionen	Bemerkungen
II	I	1			
	Öffentliche Beleuchtung			Dateiname:	
	Fundament für Stahlrohrkandelaber			Massstab	Gezeichnet
	Lichtpunkthöhe 3.5m - 6m			1 : 25	01.06.2010
	Schutzsockel oberhalb Terrain			Geprüft	fur
				Änderung	11.05.2020
					röt
					Blatt
					1



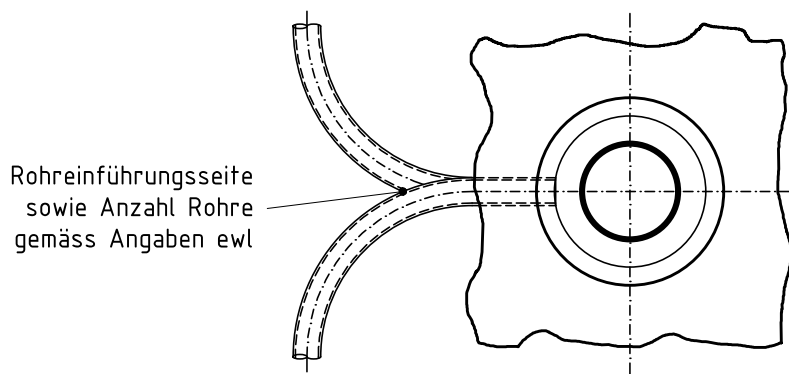
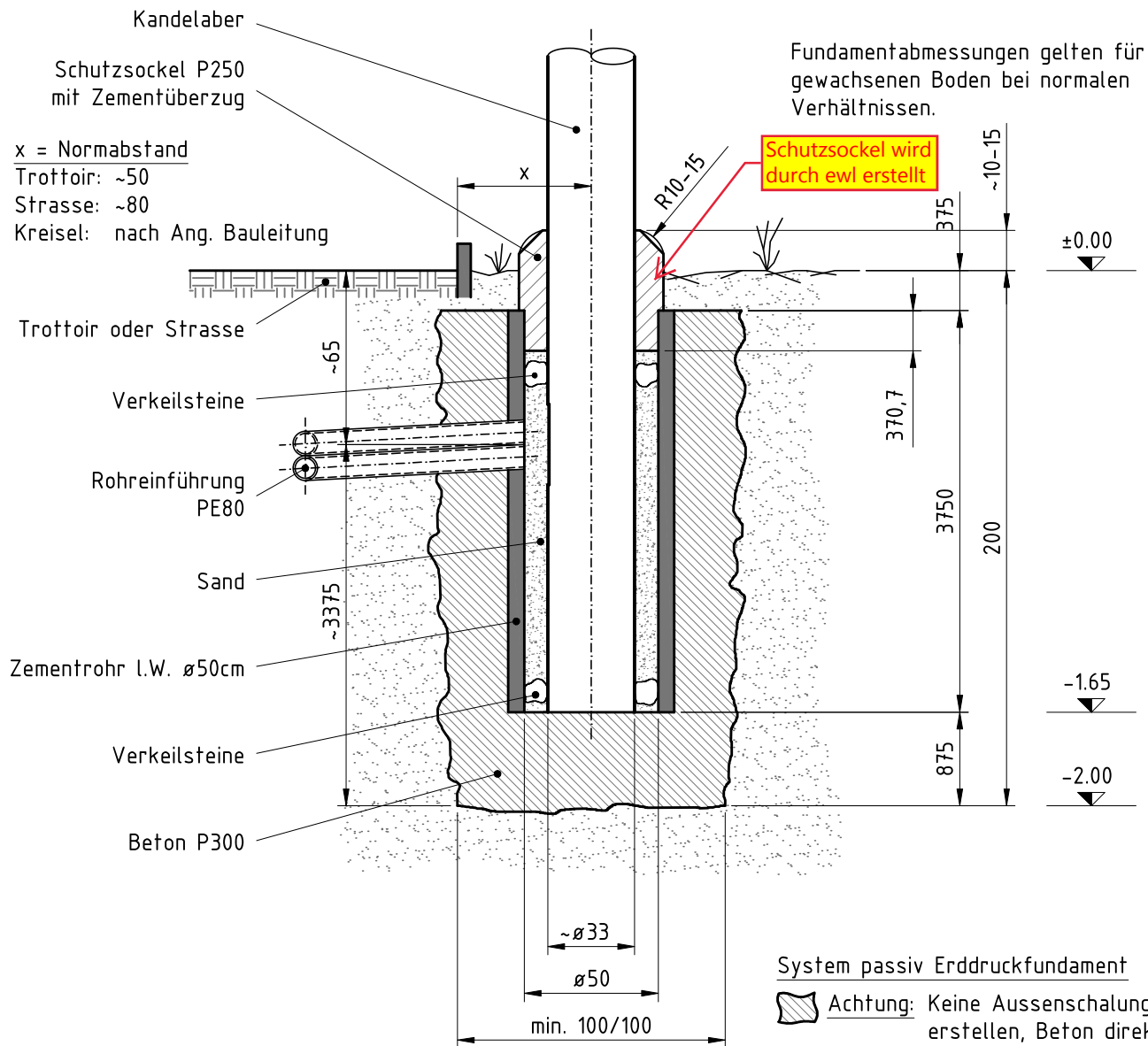
 **Achtung:** Keine Aussenschalung erstellen, Beton direkt in Erdbreich einbringen!



Erstellte Fundamente sind abzudecken!

Masse in cm !

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



Materialliste für Mast-Versetzung:

- Verkeilsteine
- Sand: $\sim 0,154\text{m}^3$
- Beton P250: $\sim 0,051\text{m}^3$

Erstellte Fundamente sind abzudecken!

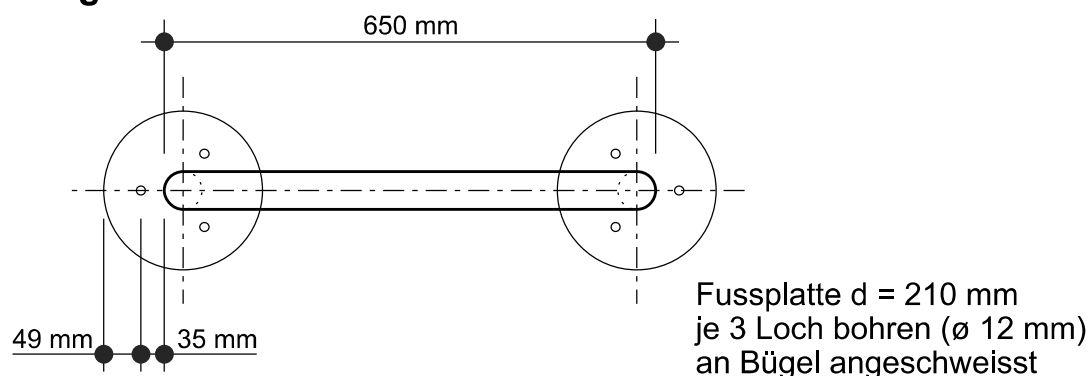
Masse in cm !

		1			
Stück	Gegenstand	Pos.	Werkstoff	Dimension	Bemerkungen
II	I	Öffentliche Beleuchtung			
		Fundament für Abspannmast			
		mit Spitzenzug 750kg			
				Masstab	Datum Visum
				1 : 25	Erstellt: 05.02.2009 für
					Geändert: 28.11.2018 lio
					Datei: 13509_Fundament_7**.dwg
					Bereich: E Seite 1
					A4 B 13509 KRE

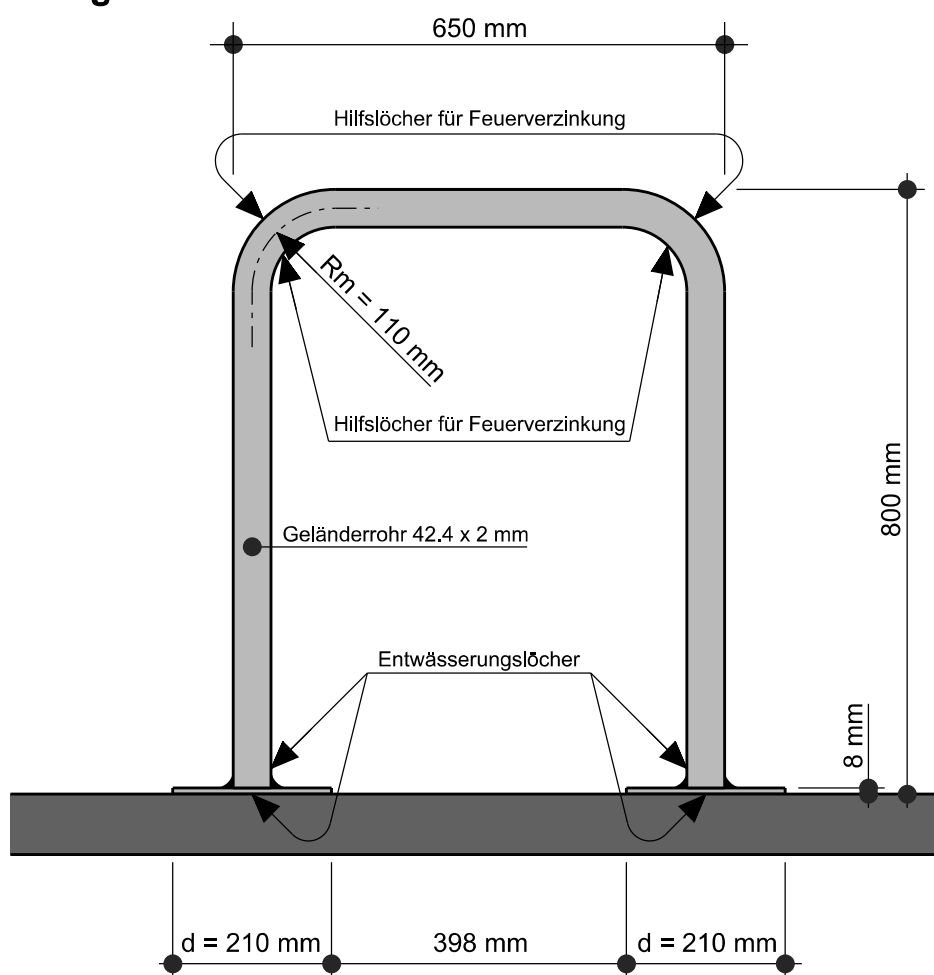


ewl energie wasser luzern
Industriestrasse 6, 6002 Luzern
0800 395 395, info@ewl-luzern.ch
www.ewl-luzern.ch

Draufsicht Anlehnbügel



Schnitt Anlehnbügel



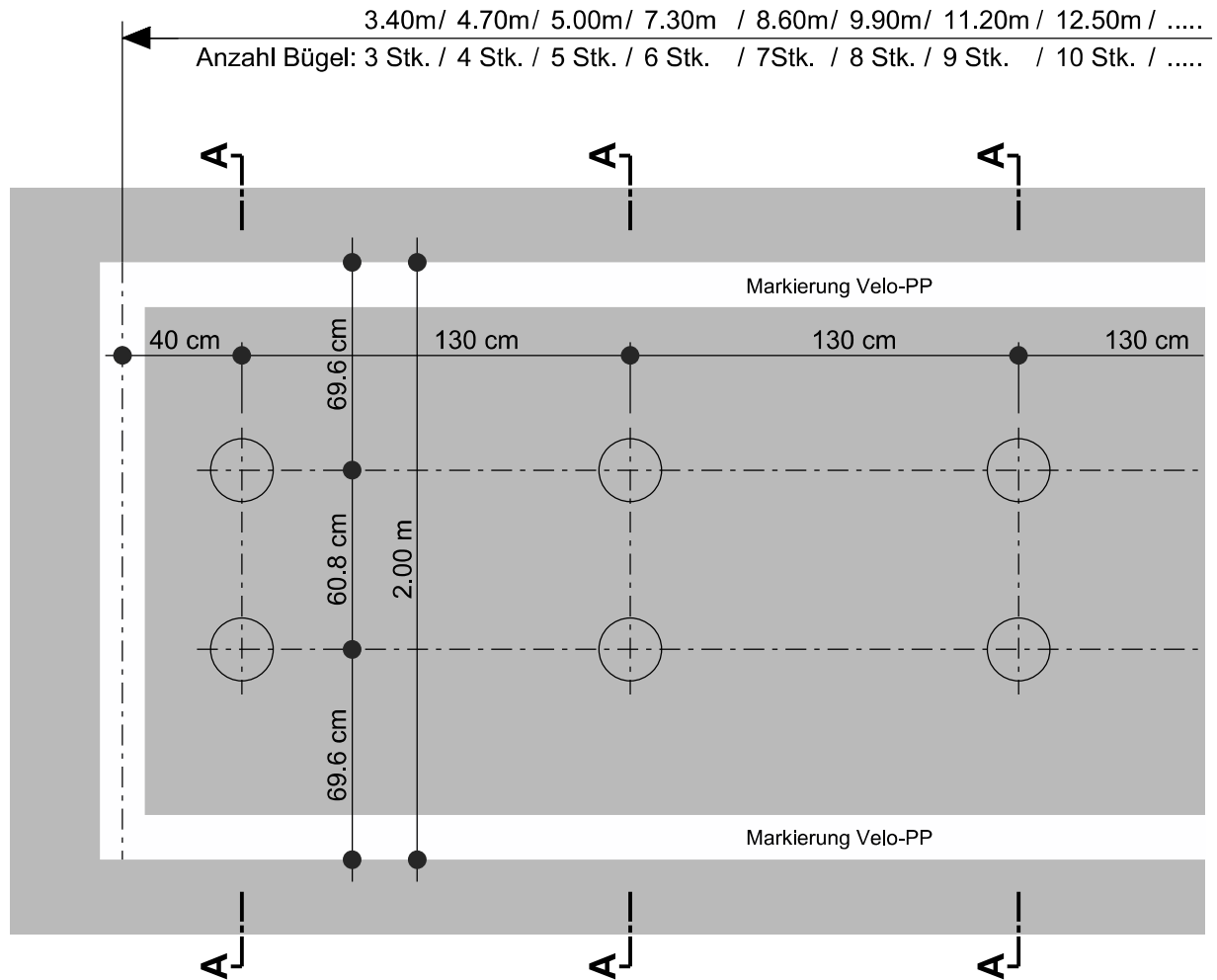
Behandlung Fussplatte und Bügel: Feuerverzinkt.

Normal Nr. 5-101, Seite 1/2

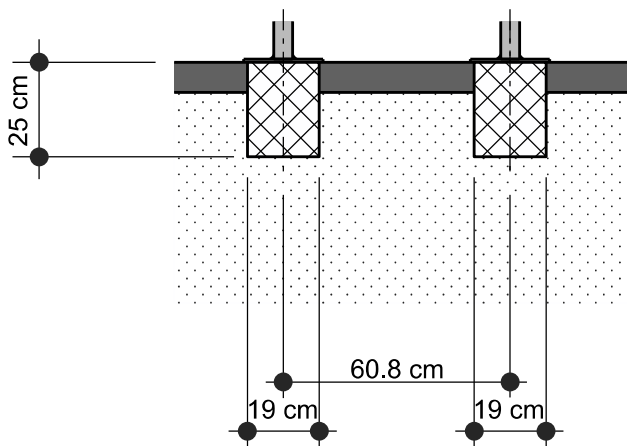
5 000 Ausstattungen 100 Allgemeines FAHRRADBÜGEL	Normal Nr.
	5 - 101
	Ausgabe
	01.01.2022

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.

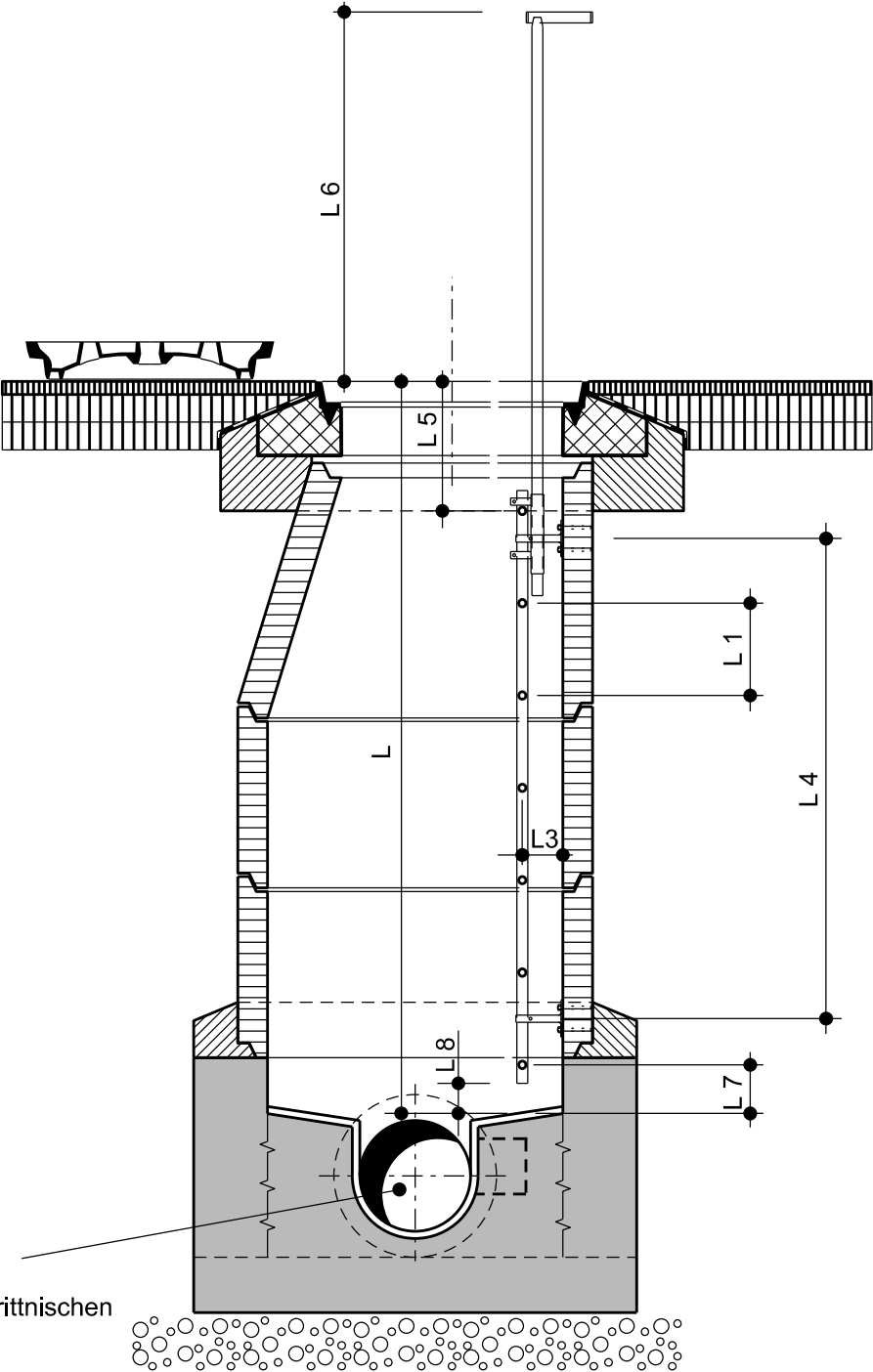
Montage gemäss Angabe Hersteller.

Grundsatz

Der Einbau von Schachtleitern ist bei Abwasserbauwerken ab einer Tiefe L = 1.20 m vorzusehen.
Schachtleitern mit einschiebbaren Einstiegshilfen sind ab einer Tiefe von L = 1.95 m möglich.^{a)}

Die Siedlungsentwässerung der Stadt Luzern entscheidet über den Einbau sowie die Positionierung einer Schachtleiter bei öffentlichen Entwässerungsanlagen.

Die Montageanleitungen des Herstellers / Lieferanten sind anzuwenden.



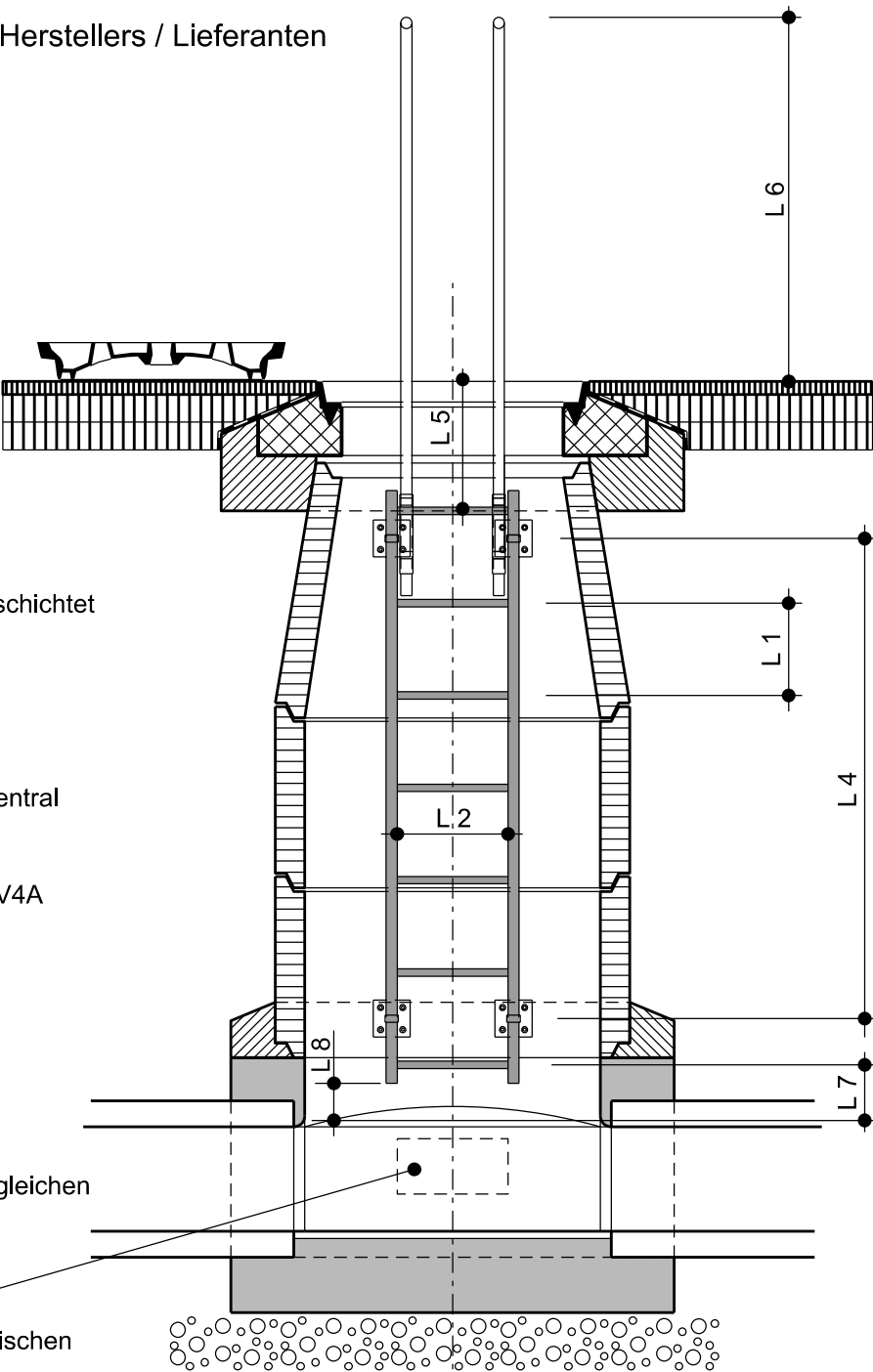
Technische Details

Einstiegsleiter:
- Leiter ortsfest in Norm V2A, unbeschichtet
- Holmen min. Ø 30 mm
- Trittflächen rutschsicher

Einstiegshilfe:
- Haltegriffe einschiebbar V4A,
Einsatz paarweise oder einzeln, zentral
- Nutzlänge über Terrain 1.00 m
- Montage an Leiter oder an Wand
inkl. Führungs- oder Steckhülsen V4A

Befestigung:
- Fussplatten V4A
- Wandhaken V4A
- Befestigungsschrauben V4A

Trittnischen:
300 / 150 / 150 mm
DN 800 - 1000: 2 Stk. Abstand ausgleichen
> DN 1000: 3 Stk.



5 000 Ausstattungen
100 Allgemeines
EINSTIEGSLEITERN / EINSTIEGSHILFE
Ergänzung zu Merkblatt Schachtleitern 735.203

Normal Nr.
5 - 102
Ausgabe
01.01.2023

	L	L 1	L 2	L 3	L 4	L 5	L 6	L 7	L 8
min. (mm)	1'950 ^{a)}	250	300 ^{c)}	110	-	-	1'000	-	100
max. (mm)	-	300	-	-	^{b)}	350	-	≤ L 1	150

a) Mindesttiefe für einschiebbare Einstiegshilfe. Bei weniger als 1'950 mm sind Stechhülsen für mobile Einstiegshilfen nach Angabe der Siedlungsentwässerung vorzusehen.

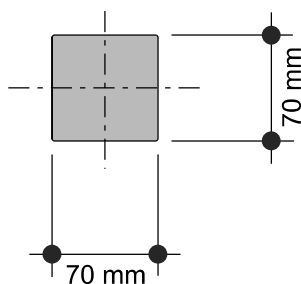
Die Stechhülsen können über das Strasseninspektorat, Mechanische Werkstätte bestellt werden.

b) Dieser Wert ist vom Hersteller anzugeben. (max 3'000 mm)

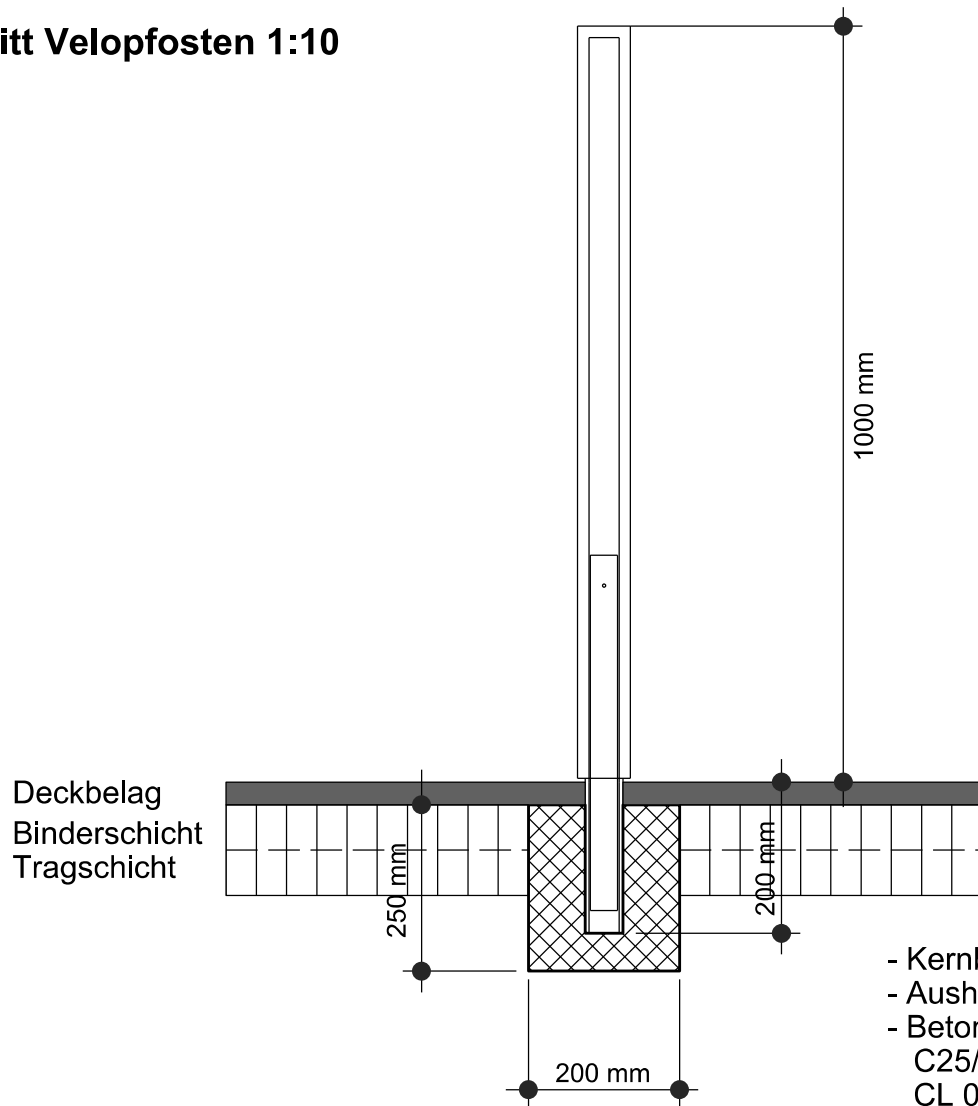
c) Standardmässig 300 mm. Bei Leitern mit Absturzsicherung min. 400 mm.

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

Velopfosten Anordnung Fundamente

Situation Veloparkplatz

