



Bautechnische Details Kantonsstrassen BTB

# Lichtsignalanlagen

Herausgabe: Bau- und Verkehrsdirektion / Tiefbauamt

Letzte Aktualisierung: 01.03.2023



**Impressum**

Prozessverantwortung: Fachstelle Verkehrsmanagement

Freigabe: Fachgruppe Standards & Strassenraumgestaltung

Publikation aller gültigen BTB: [www.be.ch/tba-planerkoffer](http://www.be.ch/tba-planerkoffer) → [Technische Vorgaben](#)

Herausgabe: Bau- und Verkehrsdirektion / Tiefbauamt

Kontakt: [www.be.ch/tba](http://www.be.ch/tba)



<b>Lichtsignalanlagen</b>	<b>Referenz:</b> <b>7.10-01</b>
<b>Einleitung</b>	

## 1. Steuergerätefundament

Fundamentabmessungen siehe Normalie 7.10-10.

Das Fundament ist auf die StG-Kabine abzustimmen. Kabine und Fundament sollen fluchten. Wenn möglich ist für das StG-Fundament ein Fertigfundament gemäss der entsprechenden Norm zu versetzen, in zweiter Priorität ist das Fundament in Ortsbeton zu erstellen.

StG-Kabinen-Typen:	Typ 0: 850 mm – für Verkehrszähler und Kleinstanlagen
	Typ I: 1400 mm – ohne EVU-Türe
	Typ II: 1700 mm – mit EVU-Türe seitlich
	Typ III: 1800 mm – mit EVU-Türe in der Front (EVU = Energieversorgungsunternehmen)

## 2. Fundamente für Normalmasten, Winkelmasten und Signalportale

Fundamentabmessungen siehe Normalien 7.10-11 resp. 7.10-12.

Die Entscheidungshilfen auf den jeweiligen Normalien gelten für normale Baugrundverhältnisse (Bei Verdacht auf Torf oder Seekreide sowie bei sehr hoch liegendem Grundwasserstand in siltig-sandigen Böden ist der Baugrund im Detail abzuklären; in solchen Böden können Bankette mit Mikropfählen eine wirtschaftlichere und risikogerechtere Lösung darstellen). Ebenso wird vorausgesetzt, dass die Oberfläche rund um den Mast befestigt ist, für eine freie Oberfläche ist die Einbindetiefe des Fundaments um 200 mm zu vergrössern.

Für die Berechnungen der Normalmast-Fundamente (7.10-11) angenommene und damit zulässige Breite der Bestückung (oberhalb von 2.5 m) beträgt 1.0 m (entspricht zwei Signalgebern nebeneinander oder der Breite eines Signals im Normalformat).

Wird die Ausrüstung an einem Ausleger montiert, so ist ab einer totalen Auslegerlänge von 1.5 m das nächst grössere Fundament zu wählen. Bei einer totalen Auslegerlänge von mehr als 3.0 m ist eine individuelle Detailstatik notwendig.

Für die Berechnungen der Winkelmast-Fundamente (7.10-12) wurde bei einer Spur eine Auskrantung von < 5.0 m, bei zwei Spuren eine Auskrantung von < 9.0 m angenommen.

Die für die Berechnungen der Signalportal-Fundamente (7.10-12) wurde bei zwei Spuren eine Spannweite von < 12.0 m, bei drei Spuren eine Spannweite von < 18.0 m angenommen. Bei der Bestückung mit Einspurtafeln wird von 6.25 m<sup>2</sup> (2.5 m x 2.5 m) pro Fahrstreifen ausgegangen.

Bei Winkelmasten und Signalportalen, die ausserhalb dieser Annahmen liegen, ist eine individuelle Detailstatik notwendig. Ebenso ist bei Winkelmasten und Signalportalen, die aus einem Hohlkastenprofil mit Seitenlänge von mehr als 300 mm bestehen, eine individuelle Detailstatik notwendig.

Liegt näher als 1000 mm von der Mastachse entfernt eine Böschungskante vor und fällt die Böschung von dieser Kante her mit mehr als 20° Neigung ab, so kann kein Normalfundament verwendet werden und es ist eine individuelle Detailstatik notwendig.

### 3. Schachtabdeckung LSA

- Anforderungen:
- Pickelloch
  - Beschriftung "LSA"
  - Belastung 100 kN (10 t) Radlast
  - in Fahrbahn höhenverstellbar
  - nicht verschraubt

- Beispiele von Schachtabdeckungen:
- Trottoir
- BGS: Fig. 180-60S LSA
  - Enzenberg: Nr. 6522°
  - Nottaris: 2603-60-10
  - von Roll: 2616-10 LSA
- Fahrbahn
- BGS: Fig. N180 LSA
  - Enzenberg: Nr. 6522-11 LSA
  - Nottaris: Fig. 3903-60-10
  - von Roll: 2632-10 LSA

### 4. Kabelschutzrohr 150 mm

- Anforderungen: Innendurchmesser NW 150 mm  
Material PE
- Geliefert durch: Unternehmer
- Maximalabstand Schlaufschächte: 60 – 80 m, plus ein Schacht an jedem Ende
- Trasse: Möglichst auf Trottoirs, um Installationsarbeiten zu erleichtern.
- Radien für Richtungsänderungen:
- leichte Richtungsänderungen zwischen zwei Schächten durch Ziehen der Rohre sind erlaubt.
  - Flexrohre sind nicht erlaubt, Formbögen nur in Absprache mit dem Tiefbauamt des Kantons Bern.
  - Zugang aller Rohre im Schacht auf gleichem Niveau und so angeordnet, dass ein Kabel gerade durch den Schacht gezogen werden kann (Ausnahmen im StG-Vorschacht und am "Ende" der Rohranlage).
- Strassenquerungen: Strassenquerungen sind möglichst mit 2 PE150, resp. Ausreichend Reservekapazität zu realisieren.
- Fertigstellung: Die Rohre sind bündig im Schlaufschacht abzuschneiden und Zwischenräume zwischen Rohr und Schacht sind zu verputzen. Die Kabelschutzrohre sind zu kalibrieren und mit einer Zugschnur PP 4 mm zu versehen.

## 5. Grabenprofil

Grabenprofile siehe Normalie 7.10-14.

Breite:	600 – 950 mm
Tiefe:	950 – 1150 mm
Tiefe Oberkante Kabelschutzrohr:	700 mm
Rohrbettung:	- Sohle mit Magerbeton CEM 1 200 kg/m <sup>3</sup> oder RC-C Magerbeton CEM 1 200kg/m <sup>3</sup> , Stärke min. 100 mm - Rohr vollständig umhüllt (min. 100 mm über Rohrscheitel) mit Magerbeton CEM 1 200 kg/m <sup>3</sup> oder RC-C Magerbeton CEM 1 200kg/m <sup>3</sup>

### Normalien / Bautechnische Details:

- 7.10-10 Steuergerätefundament und Vorschacht
- 7.10-11 Fundament für Normalmast
- 7.10-12 Fundament für Winkelmast oder Signalportal
- 7.10-13 Anschlussrohr für Schleifendetektoren
- 7.10-14 Grabenprofile
  
- 7.10-20 Normalmast mit Bodenstück
- 7.10-21 Anordnung Signalgeber und Mastlänge

**Allfällige Abweichungen von den Normalien und den oben erwähnten Anforderungen sind mit dem Tiefbauamt des Kantons Bern, Fachstelle Verkehrsmanagement, vor der Bauausführung abzusprechen.**

Lichtsignalanlagen

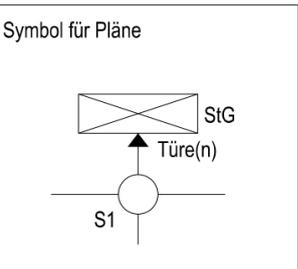
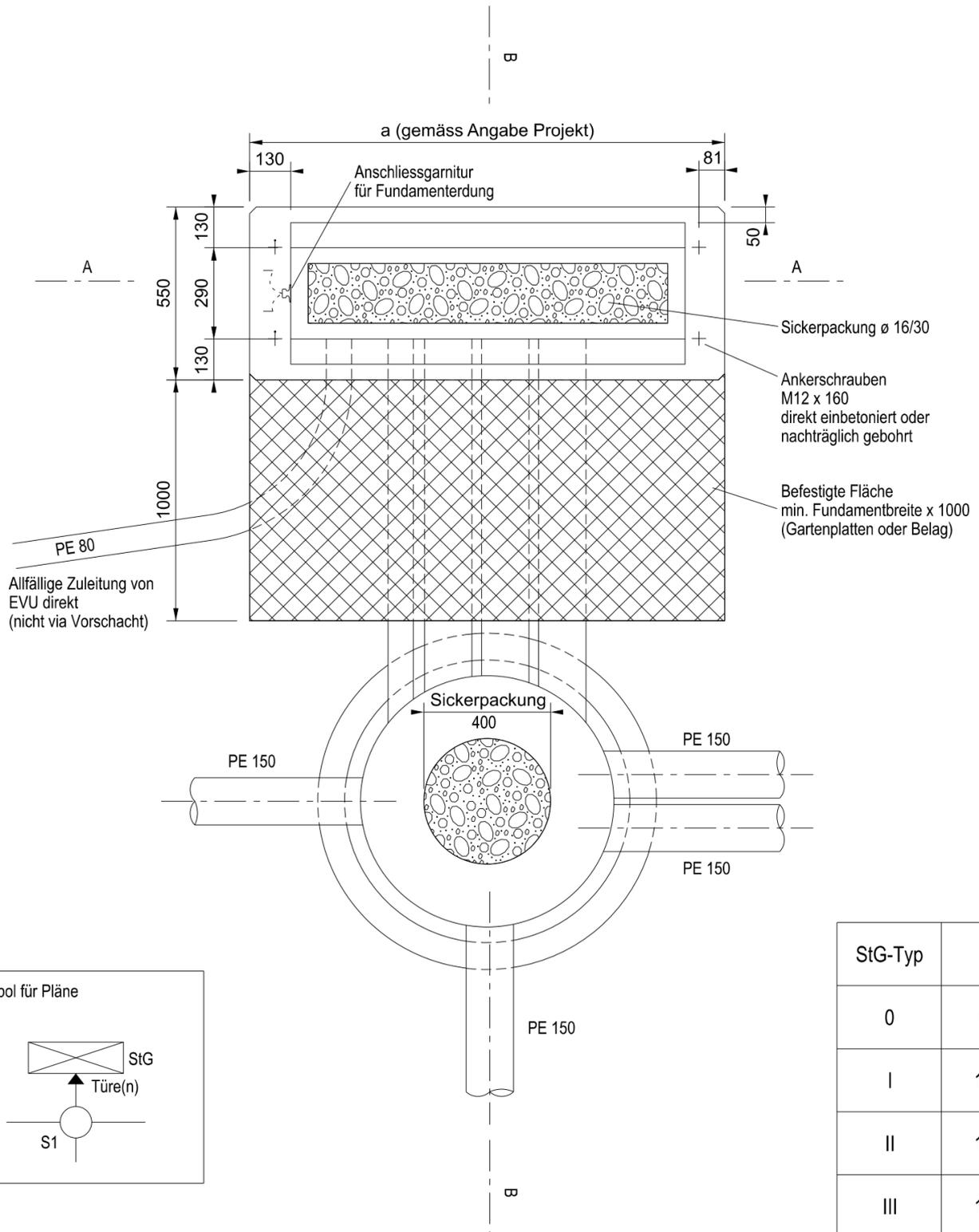
Referenz:

Fundamente

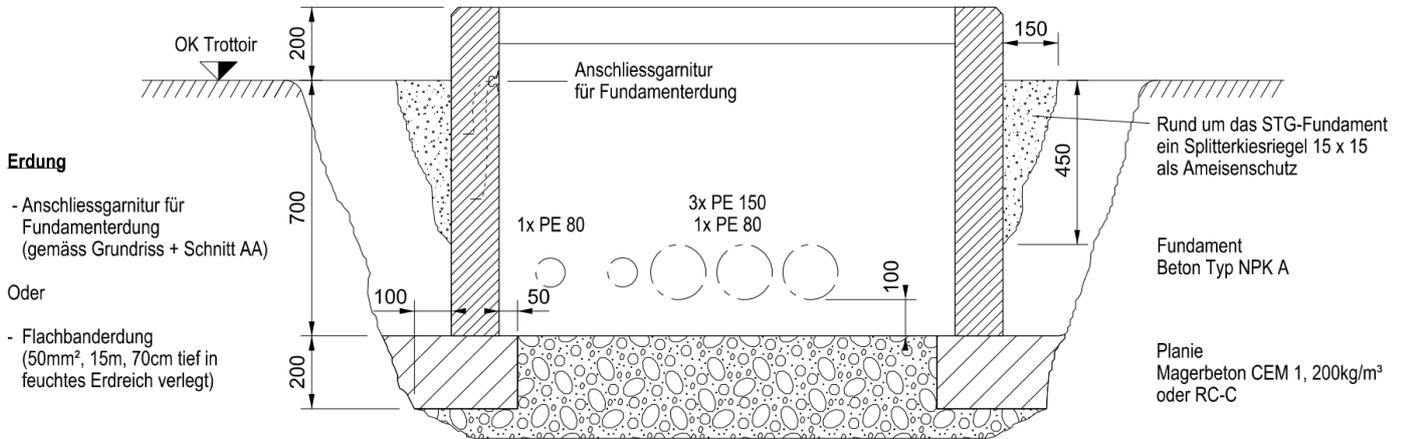
7.10-10

**Steuergerätefundament und Vorschacht**

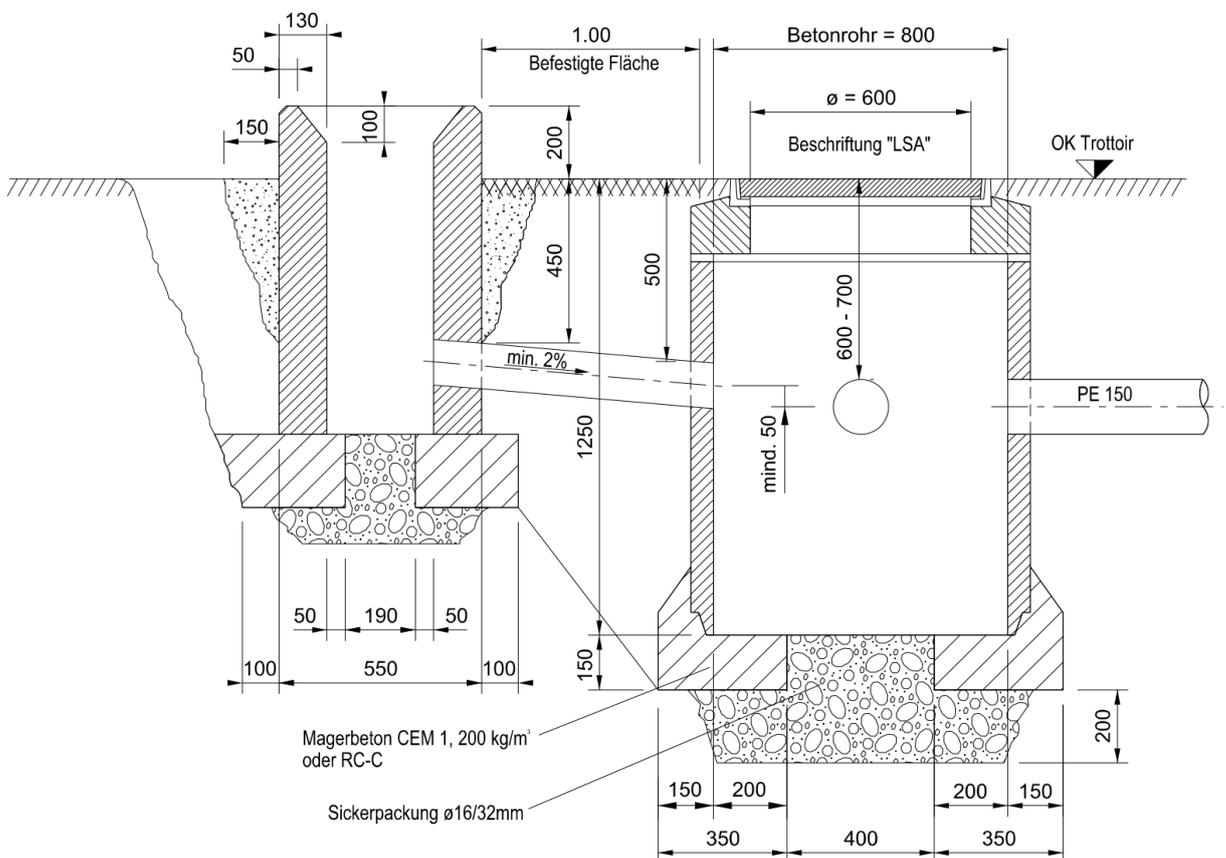
**Grundriss Steuergerät mit Rundvorschacht**



**Schnitt Steuergerät A - A**

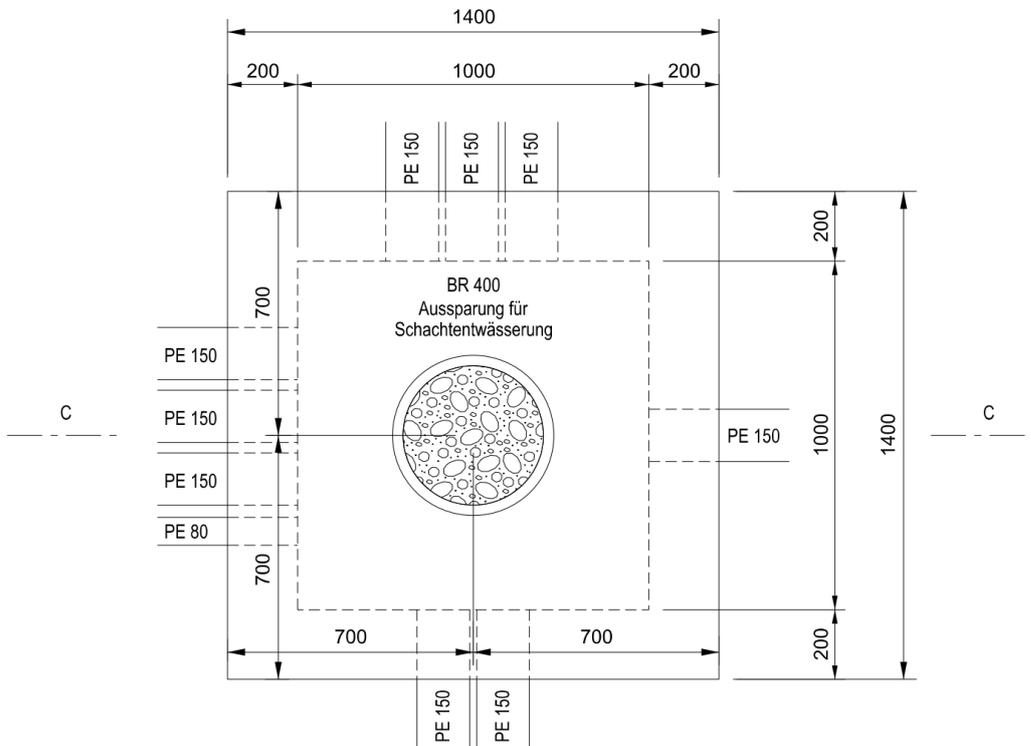


**Schnitt Steuergerät B - B**

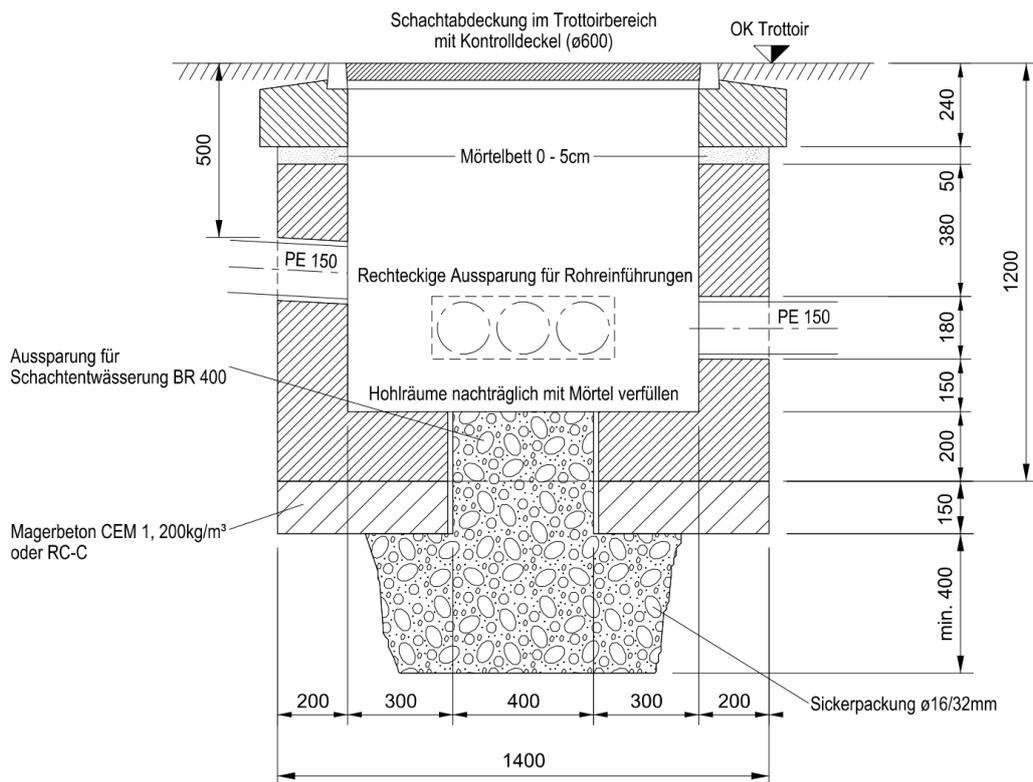


# Variante

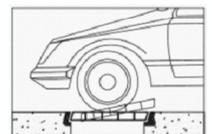
## Rechteckschacht 1000 x 1000



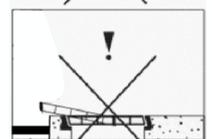
## Schnitt Vorschacht C - C



Einbaurichtung ist nach Angaben des Herstellers zu beachten:



Aushebefeile entgegen der Fahrtrichtung!



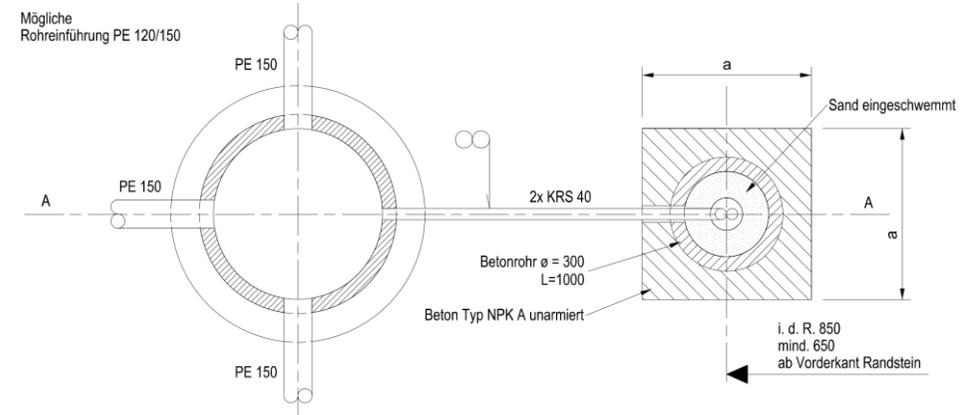
<b>Lichtsignalanlagen</b>	<b>Fundamente</b>	<b>Referenz:</b>
<b>Fundament für Normalmast</b>		<b>7.10-11</b>

Dimensionen Fundament zu Masthöhe

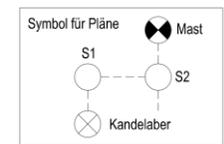
	Lage			a	b
	Mittelland	Seeland Jura Voralpen	Föhtäler		
Normalmast Masthöhe	≤4500	≤4000		600	300
	≤6500	≤5500	≤4500	700	600
		≤6500	≤5500	800	850
	Übrige	Übrige	Übrige	Projekt- spezifisch	Projekt- spezifisch
Hochmast EAS	7000 mit 8 mm Wandung			800	1000

Erläuterungen zu Entscheidungshilfe siehe 7.10-01

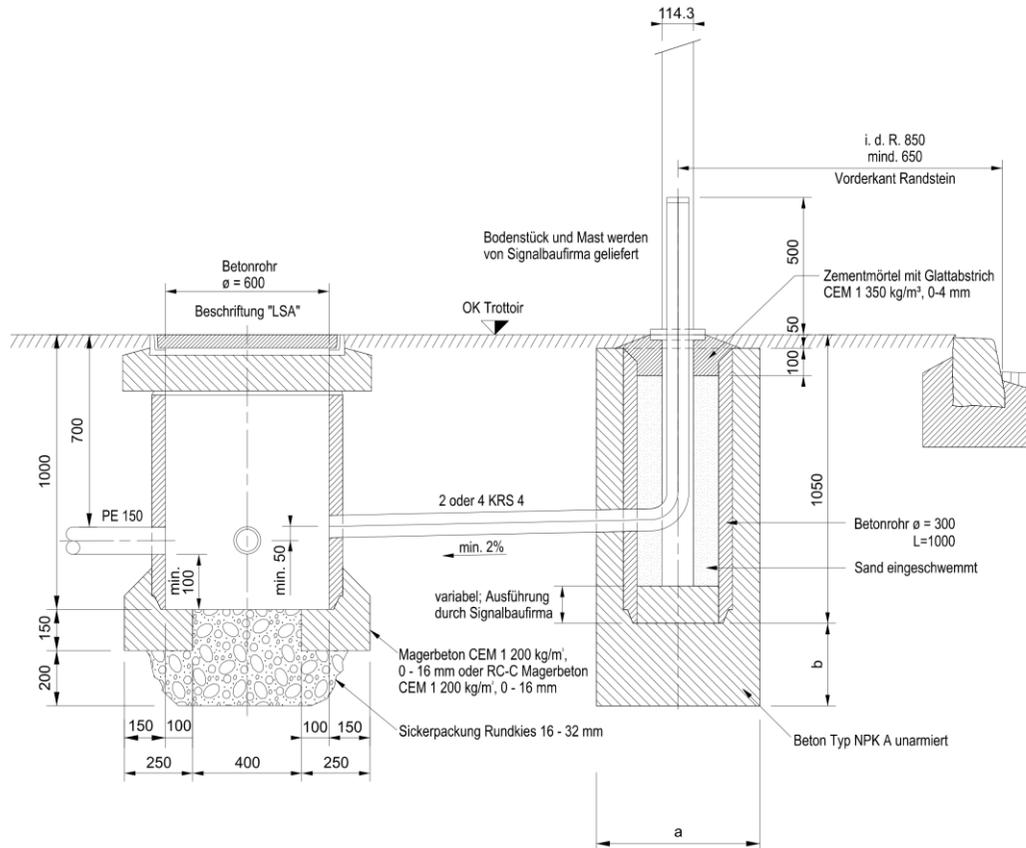
Grundriss



Bemerkungen:  
- Gilt für befestigte Oberfläche (Belag)  
- Rohrverlegung genau nach Plan



Schnitt A - A



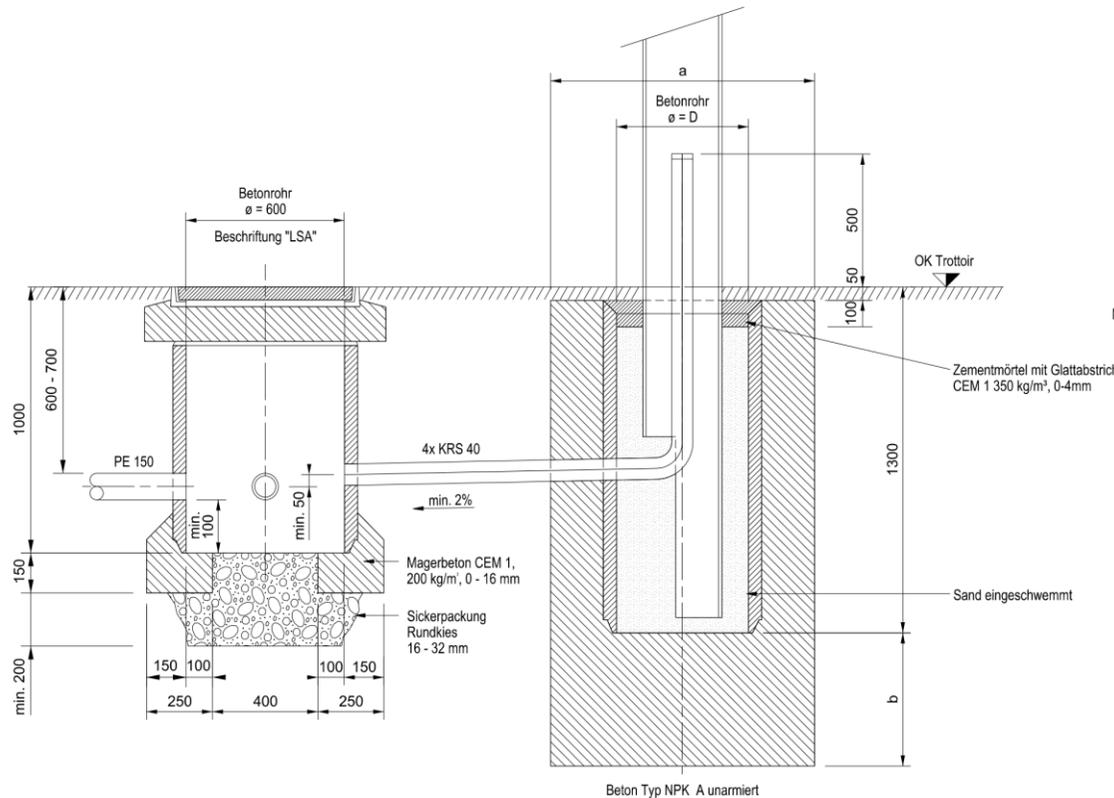
<b>Lichtsignalanlagen</b>	<b>Fundamente</b>	<b>Referenz:</b> <b>7.10-12</b>
<b>Fundament für Winkelmast (WM) oder Signalportal (SP)</b>		

Dimensionen Fundament zu Spannweite

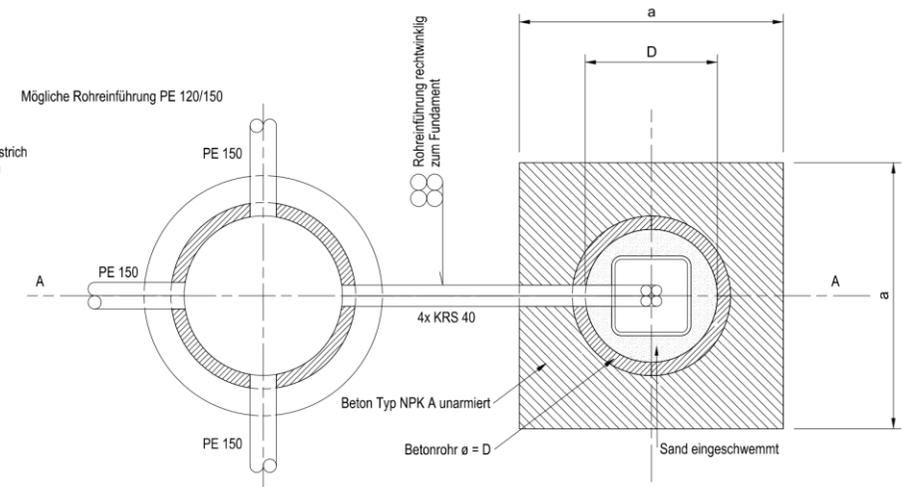
Lage			a	b	D
Mittelland	Seeland / Jura / Voralpen	Föhntäler			
WM bis L = 5m o. Einspurtafel	WM bis L = 5m o. Einspurtafel		800	600	500
WM bis L = 5m m. Einspurtafel SP bis L = 12m m. Einspurtafel		WM bis L = 5m o. Einspurtafel	1200	600	600
WM bis L = 9m o. Einspurtafel SP bis L = 18m m. Einspurtafel	WM bis L = 5m m. Einspurtafel SP bis L = 12m m. Einspurtafel		1200	800	600
	WM bis L = 9m o. Einspurtafel SP bis L = 18m m. Einspurtafel	WM bis L = 5m m. Einspurtafel WM bis L = 9m o. Einspurtafel SP bis L = 12m m. Einspurtafel	1200	1100	600
Übrige	Übrige	Übrige	Projektspezifisch		

Erläuterungen zu Entscheidungshilfe siehe 7.10-01

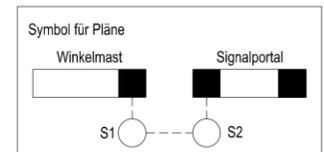
**Schnitt A - A**



**Grundriss**

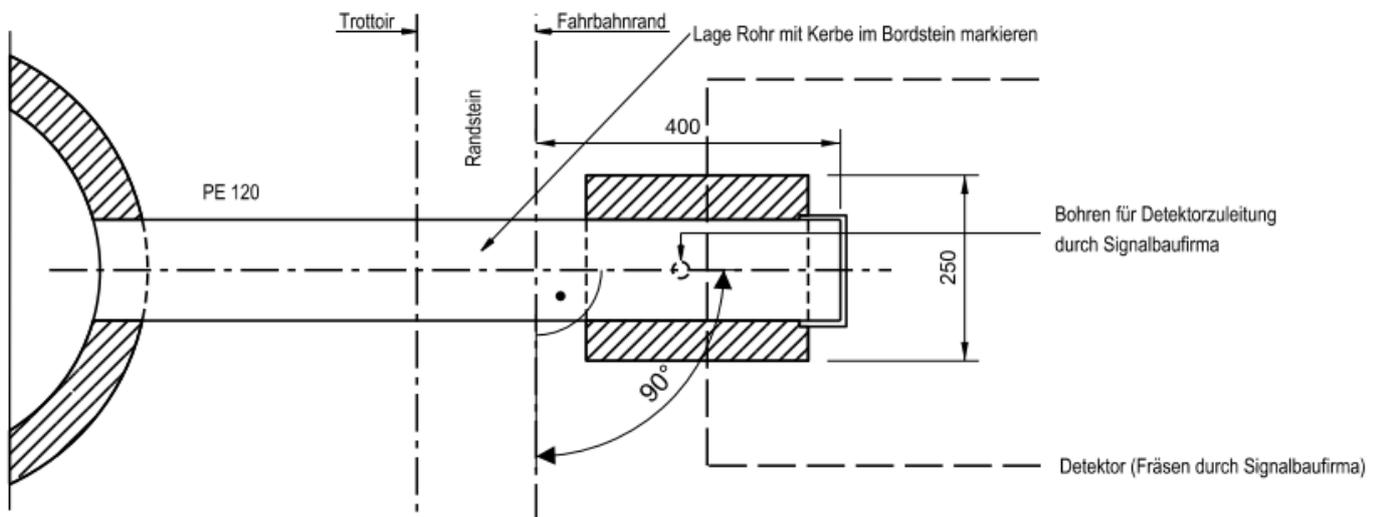
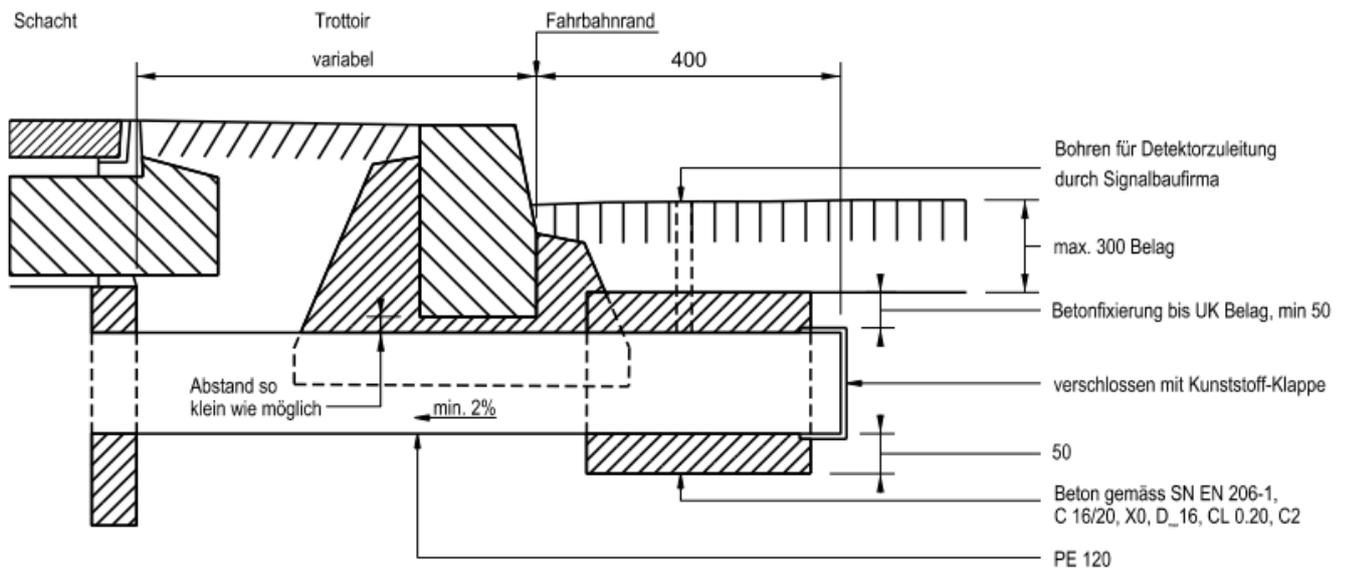


**Bemerkungen:**  
- Gilt für normale Baugrundverhältnisse  
- Gilt für Hohlkastenprofile bis 300mm Kantenlänge  
- Rohrverlegung genau nach Plan



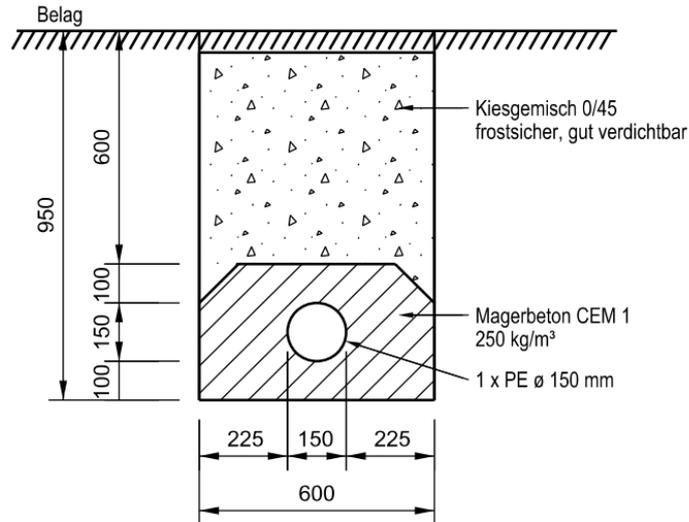
<b>Lichtsignalanlagen</b>	<b>Referenz:</b> <b>7.10-13</b>
<b>Schleifendetektoren</b>	
<b>Anschlussrohr für Schleifendetektoren</b>	

- Die Betonfixierung des Anschluss-Rohres ist bis auf Planiehöhe (UK Belag) hochzuziehen. Kein Kies oberhalb Rohr.
- Maximale Rohrüberdeckung 350 mm.
- Der Beton ist möglichst trocken einzubringen und zu stampfen.
- Rohr und Bordsteinkante im 90°-Winkel.
- Lage Rohr mit Kerbe im Bordstein markieren.

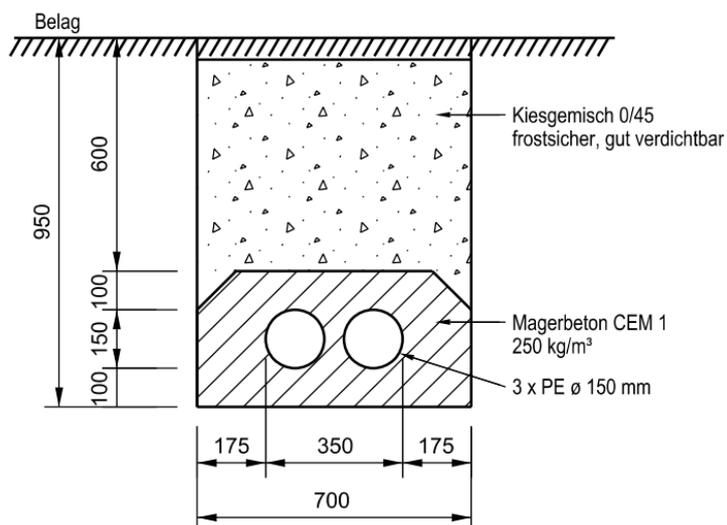


Lichtsignalanlagen	Referenz: 7.10-14
Werkleitungen	
Grabenprofile LSA Leitungen	

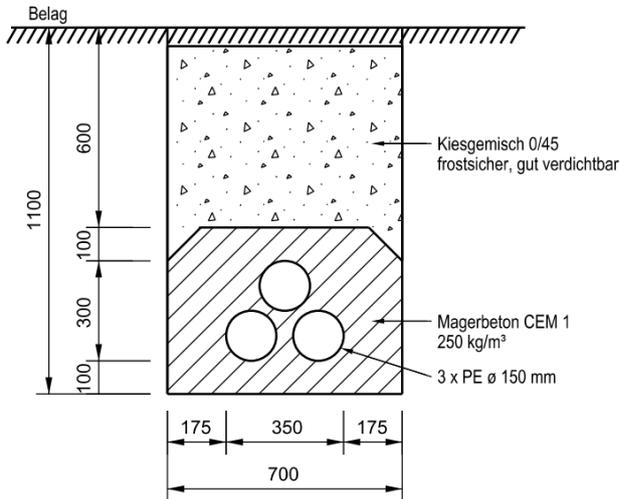
### Grabenprofil 1 PE Rohr



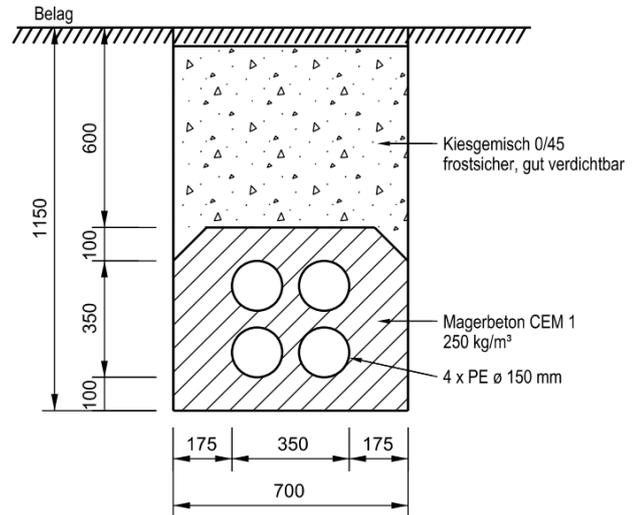
### Grabenprofil 2 PE Rohre



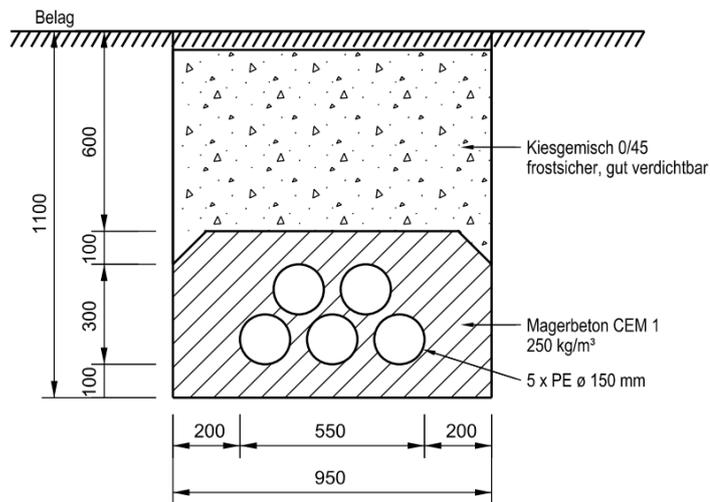
Grabenprofil 3 PE Rohre



Grabenprofil 4 PE Rohre

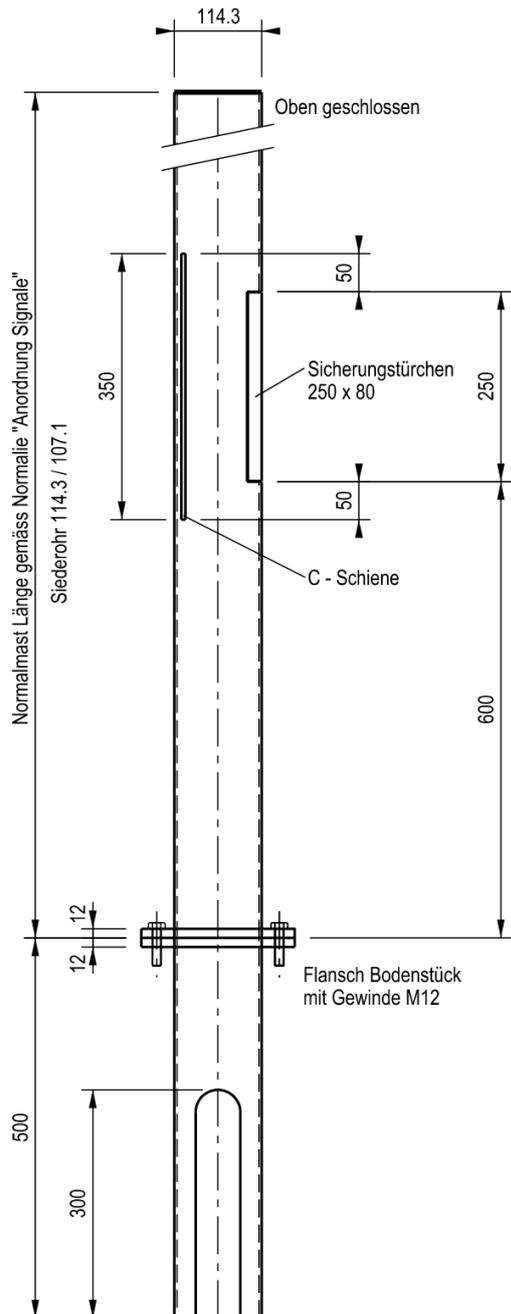


Grabenprofil 5 PE Rohre

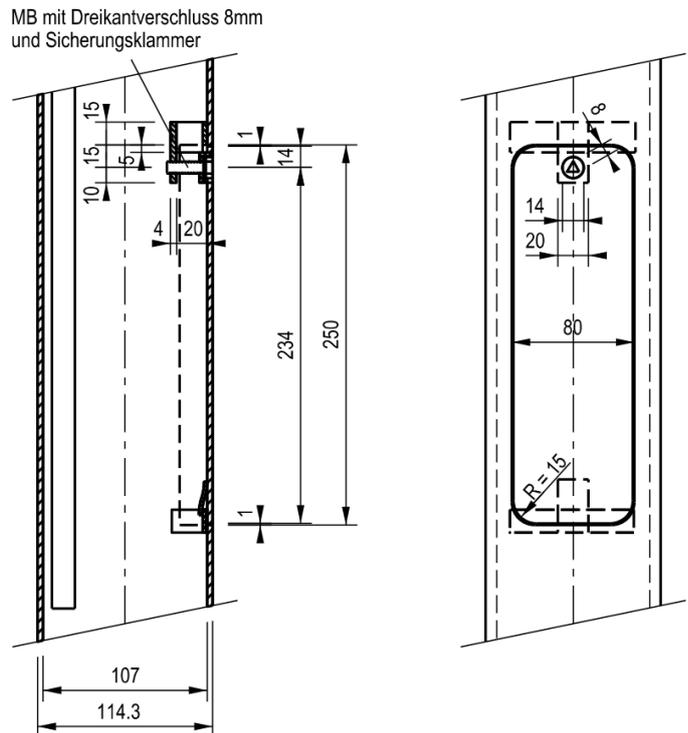


Lichtsignalanlagen	Referenz: 7.10-20
Normalmast	
Normalmast mit Bodenstück	

Mast mit Bodenstück

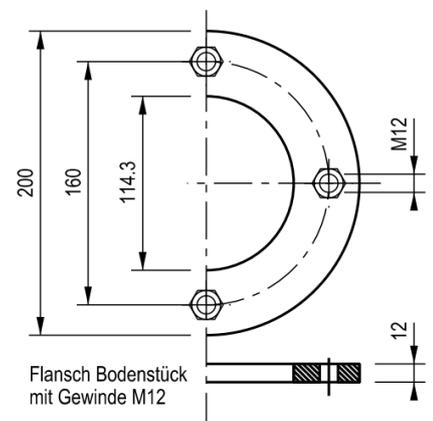
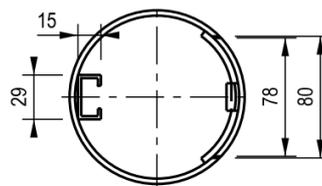


Detail Sicherungstürchen für Klemmsteg



Detail Flansch

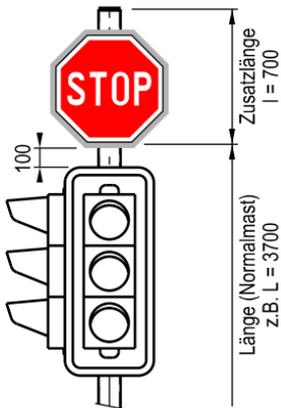
Schnitt Sicherungstürchen



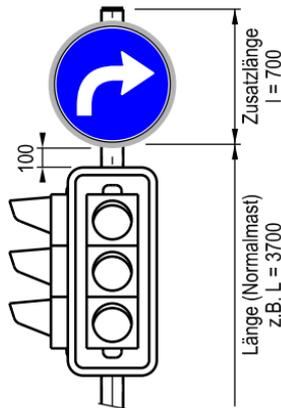
<b>Lichtsignalanlagen</b>	<b>Referenz:</b> <b>7.10-21</b>
<b>Signalgeber</b>	
<b>Anordnung Signalgeber und Mastlänge</b>	

**Beispiele für Signalgeber ø200**

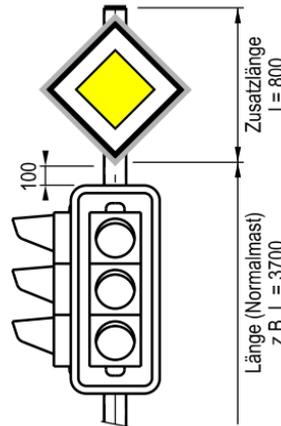
Vortrittssignal (Stop),  
Normalformat mit Rahmen



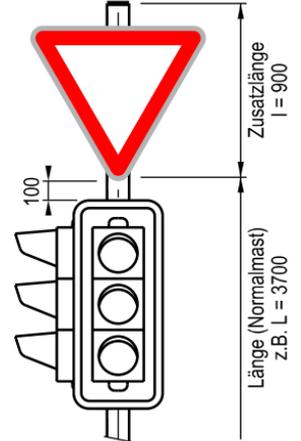
Vorschriftssignal (rund),  
Normalformat mit Rahmen



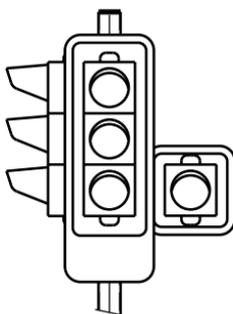
Vortrittssignal (Hauptstrasse),  
Normalformat mit Rahmen



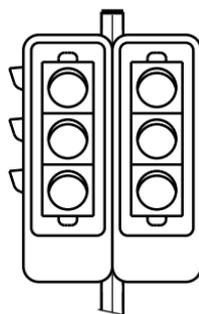
Vortrittssignal (Kein Vortritt),  
Normalformat mit Rahmen



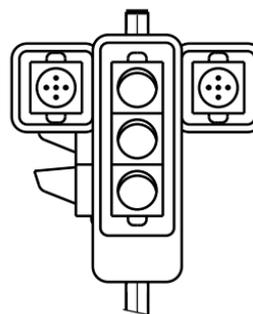
Alle grünen Kammern  
und gelben Kammern (von WB)  
auf gleicher Höhe



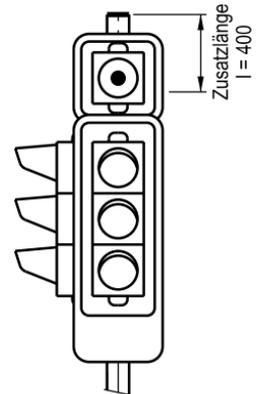
Anordnung zweier  
MIV-Signalgeber  
nebeneinander



Anordnung 5-Punkte-Signale  
i.d.R. Rechts (für geradeaus/rechts-abbiegend)  
oder Links (für links-abbiegend)  
auf Höhe der roten Kammer



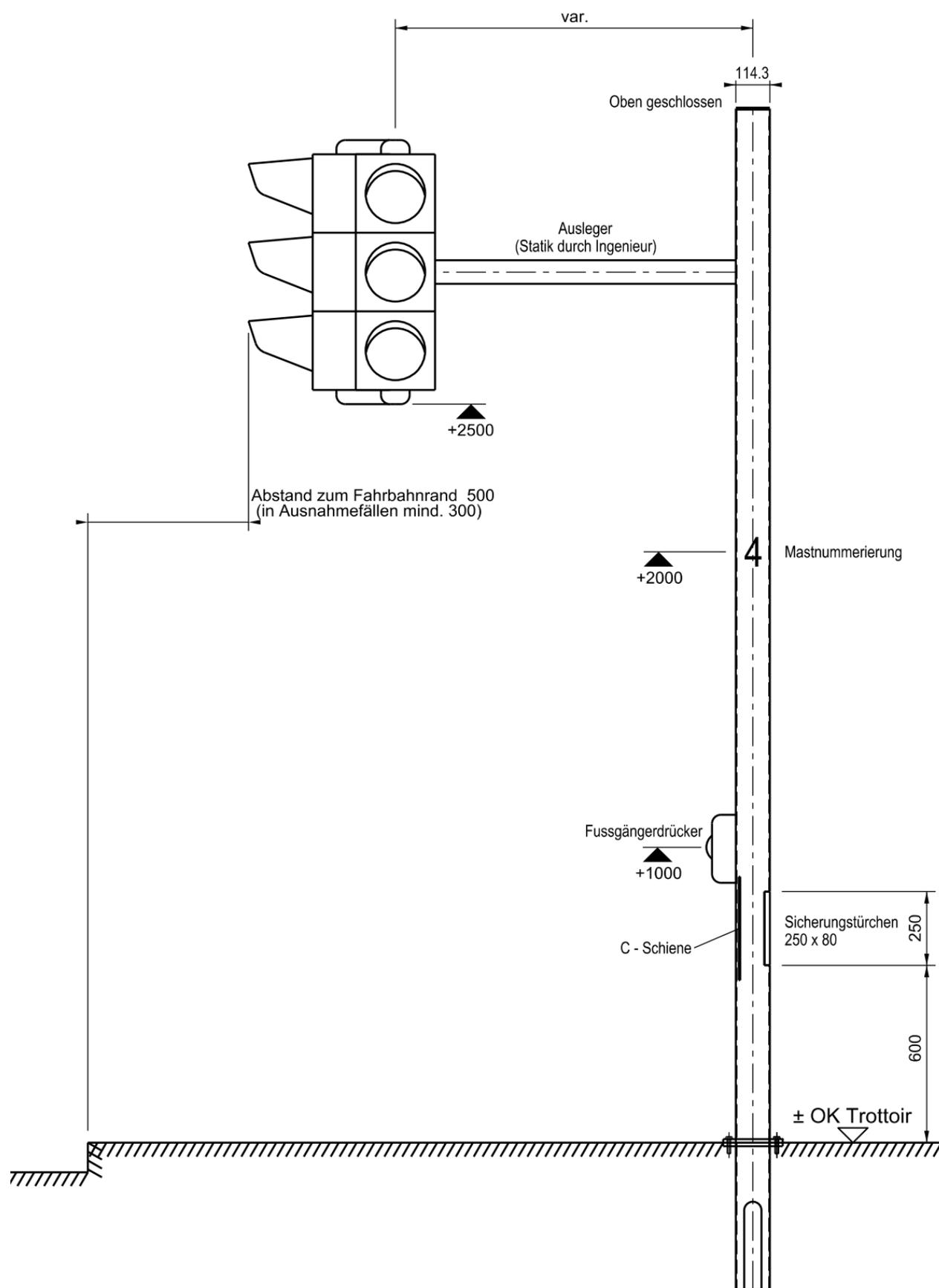
Anordnung Quittungs-Signale  
i.d.R. oberhalb MIV Signalgeber



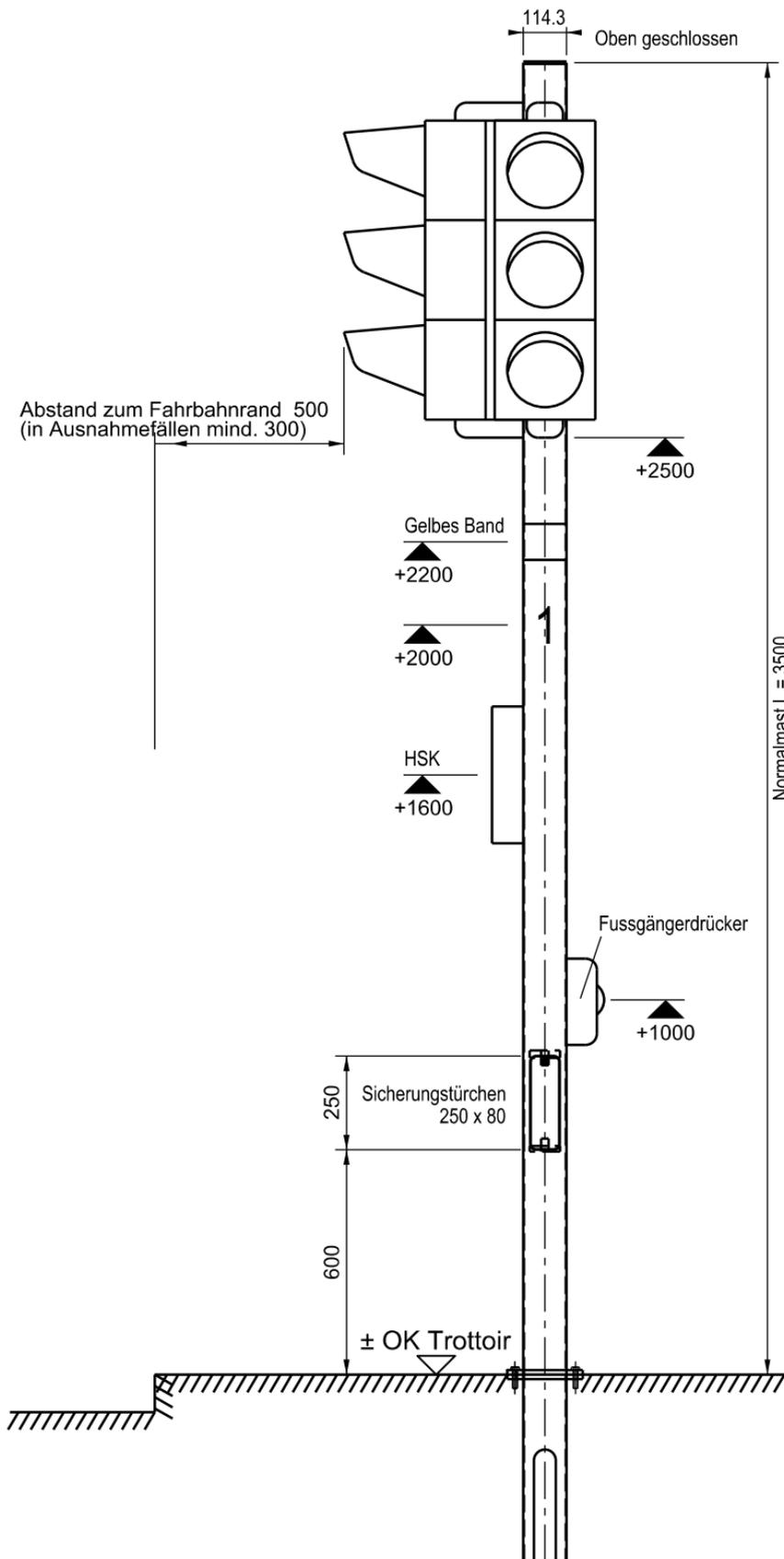
**Mastlängen ab OK Boden**

	ø 200	ø 300
Signalgeber ohne KB	3500	3800
Signalgeber mit KB	3700	4100
Signalgeber mit KB + ZT	3900	4400
Zusatzlänge Stopp / Abbiegegebot	+ 700	
Zusatzlänge Hauptstrasse	+ 800	
Zusatzlänge Kein Vortritt	+ 900	

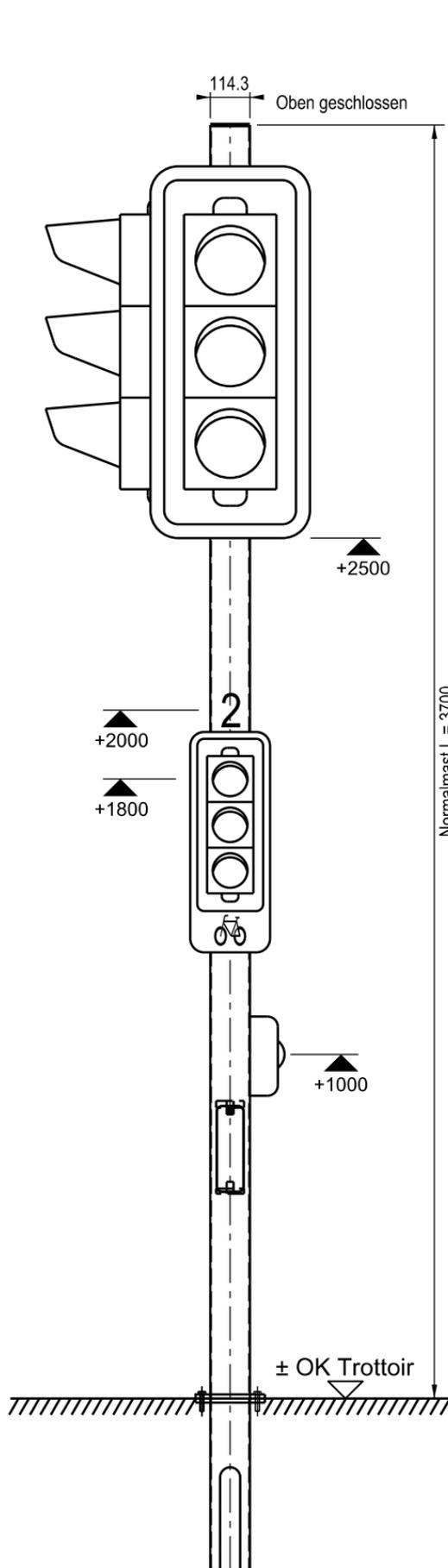
Signalgeber an Ausleger



### Signalgeber



Signalgeber mit Kontrastblende



Signalgeber mit Kontrastblende und Zusatztafel

