

Landeshauptstadt Dresden
Königsbrücker Straße (Süd) zwischen Albertplatz und Stauffenbergallee
~~Variante 8.7~~

Unterlage 16.2

Öffentliche Beleuchtung, Elektrotechnische Anlage

Dok.-Nr.: D 352.68.7

Feststellungsentwurf **1.Tektur**

Federführende Bearbeitung:
Dipl.-Ing. (FH) Jänicke

Dresden, den ~~01.03.2018~~ ~~16.09.2020~~ **30.03.2022**


.....
Dipl.-Bw. (FH) Steige
Geschäftsführer


.....
Dipl.-Ing. (FH) Jänicke
Projektleiter

2. Inhaltsverzeichnis

lfd. Nr.	Benennung	Blatt-Nr.
1.	Titelblatt	1
2.	Inhaltsverzeichnis	2
3.	Leistungsbeschreibung	3.1 - 3.40-11
5.	Lichtpunktliste	5.1 – 5.3
6.	Merkblatt Kabelgräben (Schnittdarstellung)	6
7.	Montageanleitung Schaltschrank Typ Dresden, Tiefbau	7
8.	Montageanleitung Anschlußsäule Tiefbau	8
9.	Technische Angaben zu Auslegern	Anlage 1 - 2
10.	Technische Angaben zu Lichtmasten	Anlage 3 – 6
11.	Kombimast LSA/ÖB – Beispielzeichnung	Anlage 7 - 8
12.	Anforderungen an kombinierte Fahrleitungs-/ Beleuchtungsmaste für Montage von Spannseilleuchten, Gehwegleuchte und Illuminationssteckdose	Anlage 9
13.	Anforderungen an kombinierte Fahrleitungs-/ Beleuchtungsmaste für Montage von Spannseilleuchten und Illuminationssteckdose	Anlage 10
14.	Anforderungen an kombinierte Fahrleitungs-/ Beleuchtungsmaste mit zylindrischem Leuchtenstutzen	Anlage 11
15.	Anforderungen an kombinierte Fahrleitungs-/ Beleuchtungsmaste mit konischem Leuchtenstutzen	Anlage 12
16.	zusätzliche Anforderungen an kombinierte Fahrleitungs-/ Beleuchtungsmaste bei erforderlicher Außenmontage des ÖB-Sicherungskastens	Anlage 13
17.	Netzschema ÖB	Anlage 14
18.	Zeichnungen	Zeichn.-Nr.
	- Fundament für Stahlrohr-Beleuchtungsmast, M 1:20	M-2-97
	- Mast – Fundamente (für Abspannmaste)	M-1-68
	- Lageplan ÖB	1 bis 4

3. Leistungsbeschreibung

3.1 Altanlage:

Im Baugebiet befinden sich folgende öffentliche Beleuchtungsanlagen.

Königsbrücker Straße

- 6-fach-Leuchte Sistellar auf Fahrleitungsmast von ca. 16m freier Länge
- 4 moderne Kofferleuchten Typ SGS 204 mit Rohrausleger auf Fahrleitungsmast von ca. 11m freier Länge
- 24 Kofferleuchten mit Rohrausleger auf ÖB-Betonmasten von ca. 11m freier Länge
- 23 Kofferleuchten mit Rohrausleger auf Fahrleitungsmasten von ca. 11m freier Länge
- 1 Kofferleuchte mit Leuchtenausleger und Kabel auf Sims am Gebäude Königsbrücker Str. 19
- ca. 2000m Erdkabel, ca. 500m Luftkabel,
- 5 Kabelaufführungen an Gebäude (Seilhaken, Steigleitung, Sicherungskasten)
- 1 moderner 2-teiliger ÖB-Schaltschrank Nähe Albertplatz
- 1 moderner ÖB-Schaltschrank Lößnitzstraße
- 1 älterer 2-teiliger ÖB-Schaltschrank Bischofsweg
- 4 Seitenansatzleuchten in Kugelform am Stahlmast ca. 4m freie Länge (Nebengehweg am Albertplatz)

Diese Anlagen werden mit Ausnahme der modernen Schaltschranks Albertplatz und Lößnitzstraße sowie der Erdkabel zwischen Schaltschrank Albertplatz und Antonstraße demontiert.

Die 6-fach Leuchte Sistellar wird einer Revision unterzogen und im Bauvorhaben am umgesetzten 16m Mast wiederverwendet.

Die Leuchten SGS 204 und die Schrankoberteile von der Schaltschranks Bischofsweg und Lößnitzstraße werden dem Zentralen Technischen Dienst der Landeshauptstadt Dresden, Abt. Beleuchtung, angeliefert.

Wiederverwendungsfähige ÖB-Betonmaste werden dem Zentralen Technischen Dienst der Landeshauptstadt Dresden, Abt. Beleuchtung, angeliefert.

Einmündung Stetzscher Straße:

- 1 Mastaufsatzleuchte auf Betonmast MSL 6300
- Mast und Leuchte werden demontiert und durch Neuanlage ersetzt..

Einmündung Katharinenstraße:

Eine Luftkabelanlage mit Spannseilleuchten. ~~Der erste Mast dieser Anlage MSES 1006 wird erneuert und umgesetzt. Als zwischenzeitliche Abspannung der Luftkabelanlage während des Umsetzens muss ein provisorischer Abspannmast gesetzt werden.~~

Diese Ansonsten bleibt die Spannseilbeleuchtung unverändert, wird jedoch über ein neues Kabel an den Schaltschrank Lößnitzstraße angebunden. Dazu wird eine neue Wandaufführung am Gebäude hergestellt.

Einmündung Lößnitzstraße

- 1 Mastaufsatzleuchte auf Betonmast MSL 6300 sowie 1 ÖB- Schaltschrank.
- Mast, Leuchte, Schaltschrank, Kabelanlage (Al-Kabel) im Baufeld werden demontiert und durch Neuanlage ersetzt.

Einmündung Louisenstraße

Eine Luftkabelanlage mit Spannseilleuchten. Die bisherige Luftkabelführung vom Fahrleitungsmast wird aufgrund Rückbau des Fahrleitungsmastes entfernt und als Ersatz eine neue Wandaufführung am Gebäude hergestellt)

Ansonsten bleibt die Spannseilbeleuchtung unverändert.

Einmündung Scheunenhofstraße

- Eine Kofferleuchte mit beschädigtem Stahlmast KLM 80.
- Mast und Leuchte werden demontiert und durch Neuanlage ersetzt..

Einmündung Schwepnitzer Straße:

Eine Luftkabelanlage mit Spannseilleuchten. Die Spannseilbeleuchtung bleibt unverändert.

Einmündung Schönbrunnstraße:

Eine Luftkabelanlage mit Mastleuchten. Der bisherige Abspannmast an der Einmündung (Kombimast DVB/ÖB) wird durch DVB zurückgebaut. Als Ersatz wird ein schlankerer ÖB-Abspannmast errichtet. Ansonsten bleibt die Spannseilbeleuchtung unverändert.

Bischofsweg:

- 3 Kofferleuchten (SGS 203 o.ä.) mit Leuchtausleger
- 3 Kabelaufführungen an Gebäude (Steigleitung, Sicherungskasten)
- 2 Kofferleuchten (SGS 203 o.ä.) mit Rohrausleger auf ÖB-Betonmast von ca. 8m freier Länge
- 4 Kofferleuchten (SGS 203 o.ä.) mit Rohrausleger auf Fahrleitungsmast von ca. 8m freier Länge
- ca.110m Erdkabel 4x25 Cu vor Bischofsweg 1 bis 9
- ca.150m Erdkabeltrasse NAYY 4x70 bis NAYY 4x50 von Bischofsweg 11 bis Baugrenze Ost

Diese Anlagen werden demontiert.

Die Leuchten werden dem Zentralen Technischen Dienst der Landeshauptstadt Dresden, Abt. Beleuchtung, angeliefert.

Wiederverwendungsfähige ÖB-Betonmaste werden dem Zentralen Technischen Dienst der Landeshauptstadt Dresden, Abt. Beleuchtung, angeliefert.

Einmündungen Förstereistraße:

Eine Luftkabelanlage mit Spannseilleuchten. Die Spannseilbeleuchtung bleibt unverändert.

Einmündungen Paulstraße:

Eine Luftkabelanlage mit Mastleuchten. Die Anlage bleibt unverändert, erhält aber eine neue Erdkabelanbindung

Einmündungen Tannenstraße:

- 2 Leuchten Selux Pendel Kandelaber SX 638 in der westlichen Tannenstraße mit Erdkabel NYY-I 4x16 von der Tannenstraße her.
- 1 Kofferleuchte auf ÖB-Betonmast in der östlichen Tannenstraße mit Erdkabel 4x35 Al und 1 DH 60 Verteiler

Diese Anlagen im östlichen Teil werden im Baufeld demontiert und erneuert.

Die Kandelabermaste im westlichen Teil werden an die neue Bordlage angepasst.

Wiederverwendungsfähige ÖB-Betonmaste werden dem Zentralen Technischen Dienst der Landeshauptstadt Dresden, Abt. Beleuchtung, angeliefert.

Einmündung Ahornstraße:

- 1 Kofferleuchte auf ÖB-Betonmast mit Luftkabel. Die Anlage bleibt unverändert

Einmündung Lärchenstraße:

- 1 Kofferleuchte auf ÖB-Betonmast mit Luftkabel. Die Anlage bleibt unverändert

Sonstige demontierte Anlagenteile werden umweltgerecht entsorgt. Die Demontage und Übergabe / Entsorgung der elektrotechnischen Anlage erfolgt durch den Elektro-Montagebetrieb. Die Demontage und Entsorgung/Übergabe der Lichtmaste ist eine Leistung der Tiefbaufirma. Die Demontage und Entsorgung der Fahrleitungsmaste ist eine Leistung zur DVB-Anlage.

3.2 Neuanlage:

Königsbrücker Straße

Die Neuanlage in diesem Bereich umfasst insgesamt ~~429~~ 131 Lichtpunkte, sowie den 16m Mast mit der 6-fach Leuchte Sistellar nahe am Albertplatz.

Der Fahrleitungsmast mit der Sistellar-Leuchte wird geringfügig umgesetzt (an die neue Bordlage angepasst). Die Leuchte wird einer Revision unterzogen und im Bauvorhaben am umgesetzten und erneuerten Mast wiederverwendet.

Mit der hier beschriebenen ÖB-Anlage zur Straßenbau-Variante 8.7 wurde geprüft, ob unter Beibehaltung der in den vorausgegangenen Planungen abgestimmten Maststationierungen jetzt im oberen Straßenabschnitt ab der Paulstraße die LED-Leuchte Ampere als Auslegerleuchte geplant werden kann und ob im Bereich zwischen Albertplatz und Paulstraße LED-Seilspannleuchten eingesetzt werden können. Im Ergebnis der Prüfung wird dies so geplant.

Zur gestalterischen Aufwertung der stark begangenen Gehwege zwischen Katharinenstraße und Bischofsweg werden zusätzlich zu den Seilspannleuchten über der Fahrbahn noch Gehwegleuchten in 5m Höhe am Mast vorgesehen, welche zum Gehweg hin ausgerichtet werden. Der Leuchtentyp ist ebenso wie die Seilspannleuchte der Typ Metro, nur in kleinerer Baugröße. Aufgrund der großen Abstände zwischen den Spannseilmasten wird zwischen 2 Spannseilmasten jeweils noch ein 5m Mast für Gehwegleuchten vorgesehen.

Fahrbahnbeleuchtung mit Spannseilleuchte (Albertplatz bis Paulstraße):

Es wurden verschiedene Seilspannleuchten auf Verwendbarkeit geprüft. Im Ergebnis der Prüfung konnte aber nur die Leuchte Metro vom Hersteller Burri als tauglich für dieses Vorhaben befunden werden, da die anderen untersuchten Seilspannleuchten nicht die nötigen Lichtströme von bis zu ca. 24.000 lm aufweisen. Es kommen Leuchten vom Typ Metro 150 (teilweise Metro 200) zum Einsatz.

Die Leuchten werden mit LED in der Lichtfarbe warmweiß (Farbtemperatur 3000K) bestückt. Die Leuchten haben einen planen Lichtaustritt und keine Lichtimmission in den Himmel (Dark Sky). Die Leuchten werden mit Leistungsreduzierung (Nachtabsenkung) über Steuerader vorgesehen. Der LED-Lichtstrom ist bis zu einem Maximalwert frei wählbar und wird vom Hersteller ab Werk nach Anforderung eingestellt. Mit der gewählten Konstant-Lichtstrom-Option wird erreicht, dass der Lichtstrom über die gesamte Lebensdauer konstant auf dem benötigten Niveau gehalten wird. Die niedrige Anfangsbestromung wird dazu im Laufe der Zeit nachgeregelt. Die Lebensdauer der LED wird vom Hersteller mit 70.000 h angegeben.

Die Leuchte Metro 150 ist mit 80 LED ausgestattet. Der Lichtstrom bei Farbtemperatur 3000K beträgt bis zu 18750 lm. Die Leistungsaufnahme bei diesem Lichtstrom beträgt anfangs 150W, gegen Ende der Lebensdauer 165W.

Die Leuchte Metro 200 ist mit 96 LED ausgestattet. Der Lichtstrom bei Farbtemperatur 3000K beträgt bis zu 24000 lm. Die Leistungsaufnahme bei diesem Lichtstrom beträgt anfangs 200W, gegen Ende der Lebensdauer 240W.

Im Verlauf der Zeit bis zur Ausschreibung ist mit einer Weiterentwicklung der LED-Technik zu rechnen, die es voraussichtlich gestatten wird, von dieser Leuchte eine Ausführung mit geringerer Leistungsaufnahme und/oder längerer Lebensdauer bei gleichem Beleuchtungsergebnis einzusetzen.

Die Montage der Leuchten erfolgt überwiegend zwischen 2 Fahrleitungsmasten der DVB (teilweise auch LSA/ÖB-Maste oder ÖB-Maste) mit 2 Seilen. Der Seilangriffspunkt des oberen Seiles liegt gemäß Abstimmung mit dem SG ÖB bei 11,9m, der des unteren Seiles bei 11,4m. Der Durchhang soll 0,6m betragen. Daraus resultiert eine Lichtpunkthöhe (UK-Leuchte) von ca. 10,5m

Dadurch, dass die Leuchten unterschiedlich konfiguriert werden, ist kein einheitlicher Lichtstrom und kein einheitlicher Leistungsbedarf innerhalb des Straßenzuges mehr benennbar. Die Leuchtenlichtströme der einzelnen Leuchten und die zugehörigen Leistungswerte sind der Lichtpunktliste zu entnehmen. Die Lichtströme bewegen sich bei der geplanten Lichtpunkthöhe je nach Straßengeometrie und je nach Lichtpunktstand zwischen 13.000lm und 24.000lm

Soweit möglich soll die öffentliche Beleuchtung an kombinierten Fahrleitungs-/Beleuchtungsmasten der Fahrleitungsanlage der DVB AG bzw. an Ampelmasten der LSA-Anlage montiert werden. Mit der Fahrleitungsplanung (ELBAS) wurden für kombinierten Maste eine freie Mastlänge von 12,0m und Befestigung der Spannseile bei 11,9 und 11,4m abgestimmt.

Mit der LSA-Planung (Siemens) konnten darüber hinaus **insgesamt noch 8 9 LSA/ÖB-Kombi-Maste** abgestimmt werden. **Der Lichtpunkt 112 wird als konischer Auslegermast KAM 100 W20 10° gemäß der Kombimast LSA/ÖB-Beispielzeichnung vorgesehen (siehe Anlage 8)**

Diese Die sonstigen LSA/ÖB-Kombimaste werden mit zu den Fahrleitungsmasten passender freier Länge (also 12,0 m) und ebensolcher Seilbefestigung vorgesehen. Ansonsten sind die Kombimaste gemäß der Kombimast LSA/ÖB-Beispielzeichnung auszulegen (siehe Anlage 7)

Für die nicht kombinierbaren Spannseilleuchtenstandorte werden ÖB-Maste als konisch runde Stahlmaste mit gleicher Seilabspannung (siehe Anlage 4) vorgesehen.

Fahrbahnbeleuchtung mit Auslegerleuchte (Paulstraße bis Bauende Nord):

Es werden in diesem Bereich LED-Leuchten vom Typ Ampere Maxi (Schröder) geplant. Die Leuchten werden mit LED in der Lichtfarbe warmweiß (Farbtemperatur 3000K) bestückt. Die Leuchten haben einen planen Lichtaustritt und keine Lichtimmission in den Himmel (Dark Sky). Die Leuchten werden mit Leistungsreduzierung (Nachtabsenkung) über Steuerader vorgesehen.

Mit der gewählten Konstantlichtstrom-Option (Constant-Light Output) wird erreicht, dass der Lichtstrom über die gesamte Lebensdauer konstant auf dem benötigten Niveau gehalten wird. Die niedrige Anfangsbestromung wird dazu im Laufe der Zeit nachgeregelt. Der Konstant-Lichtstrom beträgt 90% des Nominallichtstromes ohne CLO.

Die Lebensdauer der LED wird vom Hersteller mit 100.000 h angegeben.

Dadurch dass die Leuchten unterschiedlich konfiguriert werden, ist keine einheitliche LED-Anzahl, kein einheitlicher Lichtstrom und kein einheitlicher Leistungsbedarf innerhalb des Straßenzuges mehr benennbar. Die LED-Anzahl bewegt sich zwischen 96 und 128 Stück. Die Lichtströme bewegen sich je nach Straßengeometrie und je nach Lichtpunktstand zwischen 10.204lm und 18.351 lm, die Systemleistungen (mit Treiber) von 109 W bis 198W. Nähere Informationen sind der Lichtpunktliste zu entnehmen.

Im Verlauf der Zeit bis zur Ausschreibung ist mit einer Weiterentwicklung der LED-Technik zu rechnen, die es voraussichtlich gestatten wird, von dieser Leuchte eine Ausführung mit geringerer Leistungsaufnahme und/oder längerer Lebensdauer bei gleichem Beleuchtungsergebnis einzusetzen

Aus stadtgestalterischen Gründen kommen Ausleger mit Bischofsmütze in der anzustrebenden Kombination mit den Fahrleitungsmasten zur Anwendung. Siehe hierzu (Anlage 1).

Die Ausleger sind im Wesentlichen nicht aufgeneigt, sind aber zum Ausgleich von Abweichungen aus dem Lot bei der Maststellung der Fahrleitungsmaste (Stellung nach hinten neigend auf Zug) an der Befestigungsstrebe über ein Spannschloss und ein Gelenk in der Neigung justierbar.

Mit der Fahrleitungsplanung (ELBAS) wurden für kombinierte Maste eine freie Mastlänge von 12m abgestimmt.

Zusätzliche Gehwegbeleuchtung zwischen Katharinenstraße und Bischofsweg:

In diesem Bereich werden an den Seilspannmasten zusätzlich in 5m Höhe zum Gehweg hin ausgerichtete Gehwegleuchten vorgesehen. Der Leuchtentyp ist ebenso wie bei der Seilspannleuchte der Typ Metro, hier nur in der kleineren Baugröße Metro 40 und als Ausführung für Mastaufsatz-/bzw. Mastansatzmontage. Aufgrund der großen Abstände zwischen den Spannseilmasten wird zwischen 2 Spannseilmasten jeweils noch ein konisch runder 5m Mast für Gehwegleuchten vorgesehen.

Die Leuchte Metro 40 ist mit 24 LED ausgestattet. Der Lichtstrom bei Farbtemperatur 3000K beträgt 3200 lm. Die Leistungsaufnahme bei diesem Lichtstrom beträgt anfangs 25W, gegen Ende der Lebensdauer 40W. Ansonsten siehe Metro 150.

Nebengehweg am Albertplatz:

Als Ersatz für die 4 auszubauenden Lichtmaste im Nebengehweg am Albertplatz werden 4 5 Lichtstelen vom Typ Kathleen L I/20 WU vom Hersteller Leipziger Leuchten an nahezu den gleichen Standorten errichtet. Die Stelen sind 4,0m hoch, haben eine 2m lange Lichtaustrittsfläche und sind mit LED in der Lichtfarbe warmweiß (3000K) ausgestattet. Der Lichtstrom beträgt bis zu 5727 lm. Die Leuchten werden aber nur mit 3500lm betrieben. Die Aufstellung der Stelen 107 bis 110 ist im Pflanzbeet direkt am Randstein vorgesehen. **Stele 111 wird in dieser Flucht, jedoch außerhalb des Beetes gestellt.**

Weihnachtsillumination Königsbrücker Straße

Alle Lichtmaste mit Spannseilleuchten für die Fahrbahn (auch Kombimaste) der Königsbrücker Straße zwischen Albertplatz und Paulstraße werden so ausgelegt, dass außer der Straßenbeleuchtung auch Weihnachtsillumination errichtet werden kann. Die Illuminationsbeleuchtung selbst ist nicht Bestandteil dieser Planung. Es wird aber das Kabelnetz und die Basisinstallation am Mast vorgesehen.

Bei der Belastung durch die Weihnachtsillumination wird von der Verwendung strom- und CO₂ sparenden LED-Lampen mit 1 W Leistung ausgegangen. Recherchen bei Herstellern von LED-Illuminationsleuchten ergaben, dass damit von max. 100W Illuminationsleistung je Mast auszugehen ist.

Zur Steuerung der Illuminationsbeleuchtung wird neben den Schaltschrank Löbnitzstraße ein Schaltschrank für Illumination gesetzt. Dieser Schrank speist die Weihnachtsillumination in landwärtige und in stadtwärtige Richtung. Die Energiezuführung erfolgt aus dem ÖB-Schaltschrank nach der Zählung. Als Schaltimpuls wird nur der Außenleiter L1 für die Ansteuerung aller 3 Gruppenschütze verwendet. Die Illuminationsleuchten werden auf die Außenleiter L1, L2 und L3 aufgeteilt.

Die Energiezuführung zu den Masten für die Illuminationsleuchten erfolgt über je ein zusätzliches ÖB-Illuminations-Kabel in den betreffenden Gehwegen.

Alle Lichtpunkte der Königsbrücker Straße zwischen Albertplatz und Paulstraße werden mit 2 Lichtmastsicherungskästen EKM versehen. Ein EKM 2050 für „normale“ ÖB und ein EKM für Weihnachtsillumination. Außerdem werden die Maste in 4m Höhe mit einer 2-poligen schutzisolierten Steckdose 230V (Buchsenteil) aus dem RST-Rundsteckverbindersystem von Wieland ausgerüstet. Die Steckdose wird Schutzart IP66 vorgesehen. Für den nichtbenötigten Zeitraum kann die Steckdose mit einer Systemabdeckung verschlossen werden.

In den Masten wird dafür in 4,0m Höhe über GOK eine zusätzliche Masttür 90x250mm zur Gehwegseite hin vorgesehen, die mit einer Bohrung Durchmesser 25,5mm zur Einbringung der Steckdose versehen ist.

Lichtprojektion auf dem Gehweg vor der Schauburg

~~Auf Anforderung der Stadtgestaltung (Stadtplanungsamt und IB hhvh (Costaltungsplanung) werden auf der Freifläche vor der Schauburg 3 Lichtprojektoren für Cobos (Graphical optical blackout), das sind Masken die in den Projektor eingesteckt werden, errichtet. Damit sollen 3 Sternengruppen auf den Gehweg projiziert werden.~~

~~Zu beachten ist, dass die Gehwegfläche, auf die das Muster projiziert werden soll, bereits durch die Straßenbeleuchtung mit ca. 15 bis 20 lx mittlere Horizontalbeleuchtungsstärke (E_{min} ca. 4 lx, E_{max} ca. 40 lx) aufgehellt ist. Die Projektoren müssen lichtintensiv genug sein, um trotzdem klare, deutlich hervortretende Muster auf den schon hellen Gehweg zu überlagern. Darüber hinaus dür-~~

~~fen die Projektoren die Verkehrsteilnehmer der Königsbrücker Straße bzw. des Bischofsweges nicht blenden oder bzgl. der LSA irritieren.~~

~~Die Montage erfolgt deshalb auf Lichtmasten, damit die Projektoren senkrecht nach unten strahlen können. Eine Montage am Gebäude der Schauburg hätte eine Abstrahlung in Richtung der Verkehrsfläche zur Folge und scheidet wegen der damit verbundenen Blendgefahr für Verkehrsteilnehmer aus.~~

~~Vom Planungsbüro wurden 2 Hersteller recherchiert, die nach deren eigenen Angaben dafür geeignete LED-Gebäudeprojektoren herstellen. Eine planungsseitige Prüfung der Eignung ist jedoch mangels verfügbarer technischer Sollparameter nicht möglich. Die Eignung kann nur durch Probeinstallation (einzelweise zur Verfügung gestellter Projektoren (Bemusterung)) geprüft werden.~~

~~Die Projektoren erzeugen Motive in der Lichtfarbe kaltweiß (Farbtemperatur ca. 6300 bis 6700 K). Bei Vorschaltung entsprechender Farbfilter sind auch farbige Motive möglich. Aufgrund der Filter jedoch mit ca. 30% geringerer Helligkeit.~~

~~Die Lebensdauer der LED-Leuchtmittel beträgt nach Angabe der Hersteller je nach Hersteller 25.000 h bzw. 70.000h. Danach ist der Lichtstrom auf weniger als 70% abgesunken. Dann muss der LED-Block gewechselt werden.~~

~~Die Ein-Ausschaltung wird gemeinsam mit der ÖB erfolgen. Sollte ein Abschalten in den Kernzeiten der Nacht gewünscht sein, mit Schaltzeiten abweichend vom ÖB Leistungsreduzierungssignal auf dem Außenleiter L3, ist das Errichten einer Schaltuhr im Schaltschrank Bischofsweg erforderlich.~~

Bischofsweg

Die Neuanlage in diesem Bereich umfasst insgesamt 13 Lichtpunkte.

Es werden ebenfalls LED-Leuchten des Typs Ampera eingesetzt. Hier erfolgt die Bestückung jedoch mit geringeren Lichtströmen. Ansonsten gelten ebenfalls die Aussagen zu den Leuchten wie entlang der Königsbrücker Straße (planer Lichtaustritt, Lichtfarbe warmweiß, Konstantlichtstromregelung, Leistungsreduzierung für Nachtabsenkung, Lebensdauer) zu.

Die LED-Anzahl bewegt sich zwischen 64 und 128 Stück. Die Lichtströme bewegen sich je nach Straßengeometrie und je nach Lichtpunktstand zwischen 6.917 lm und 14.317 lm, die Systemleistungen (mit Treiber) von 109 W bis 198W. Näher Informationen sind der Lichtpunktliste zu entnehmen.

Im Verlauf der Zeit bis zur Ausschreibung ist natürlich auch hier mit einer Weiterentwicklung der LED-Technik zu rechnen, die es voraussichtlich gestatten wird, von dieser Leuchte eine Ausführung mit geringerer Leistungsaufnahme und/oder längerer Lebensdauer bei gleichem Beleuchtungsergebnis einzusetzen.

Soweit möglich soll auch hier die öffentliche Beleuchtung an kombinierten Fahrleitungs-/Beleuchtungsmasten der Fahrleitungsanlage der DVB AG bzw. an Ampelmasten der LSA-Anlage montiert werden.

Dazu werden Kombimaste geplant, auf die für die öffentliche Beleuchtung winklige konische Rohrausleger nach Anlage 3 aufgesteckt werden. Die Auslegerlänge beträgt 2,0m bei 10° Neigung.

Mit der Fahrleitungsplanung (Signon) wurden für kombinierten Maste eine freie Mastlänge von 8,0 abgestimmt, das ergibt eine Lichtpunkthöhe von ca. 9,0m.

Für die € 4 nicht kombinierbaren Standorte werden konisch runde Auslegermaste aus Stahlrohr mit zu den Fahrleitungs masten passender freier Länge (also 9,0 m) und winkligem Ausleger 2m Ausladung mit 10° Neigung (siehe Anlage 6).

Der Lichtpunkt 309 wurde mit der LSA kombiniert. Die Ausführung erfolgt als konischer Auslegermast KAM 90 W20 10° gemäß der Kombimast LSA/ÖB-Beispielzeichnung auszulegen (siehe Anlage 8)

Stetzscher Straße, Louisenstraße, Scheunenhofstraße, Eschenstraße:

In den genannten Straßen wird innerhalb des Baufeldes zur Königsbrücker Straße ein neuer Lichtpunkt vorgesehen. Es wird der Leuchten- und Mastentyp geplant, wie er bereits im angrenzenden Gebiet (Dr.-Friedrich-Wolf-Straße, Lößnitzstraße) vorhanden ist, jedoch jetzt mit LED-Bestückung. Dabei handelt es sich außer bei der Scheunenhofstraße um die Leuchte Moritz III vom Hersteller Leipziger Leuchten mit warmweißen LED (3000K) mit systemzugehörigem Auslegermast von 8m freie Länge und 2m Ausladung (Neigung 0°).

Bei der Scheunenhofstraße kommt die gleiche Leuchte jedoch am 8m Mast ohne Ausleger zum Einsatz.

Die Leuchten haben einen planen Lichtaustritt und keine Lichtimmission in den Himmel (Dark Sky). Die Leuchten werden mit Leistungsreduzierung (Nachtabsenkung) über Steuerader und mit Konstantlichtstrom vorgesehen.

Die Lebensdauer der LED wird vom Hersteller mit 50.000 h angegeben.

Tannenstraße:

Die 2 im Baufeld befindlichen Kandelabermaste im westlichen Teil werden an die neue Bordlage angepasst.

Im Einmündungsbereich der östlichen Tannenstraße wird als Ersatz für den im Baufeld zwischen den 2 zu fallenden Bäumen befindlichen Betonmast ein neuer Lichtpunkt gesetzt. Dafür kommt wie im westlichen Teil der HISTO-Pendel-Kandelaber SX638, bestückt mit röhrenförmiger, klarer Natriumdampflampe HST-X4 70, zum Einsatz. Die Lichtpunkthöhe beträgt 6,3m. Sollte die Leuchte bis zur Ausschreibung auch mit LED verfügbar sein, wird LED eingesetzt. ~~Zurzeit ist dies aber noch nicht der Fall.~~

Kabelnetz:

Die Altkabel im Baufeld werden bis auf wenige Ausnahmen erneuert.

Ausnahme sind die weiterführenden Kabel zwischen Antonstraße und Schaltschrank 4-02-021.

Es wird ein Kabelnetz entsprechend Netzschema (Anlage 14) aufgebaut.

Die ÖB-Schaltsschränke Lößnitzstraße und Bischofsweg werden erneuert: Die neuen Schaltschränke werden als Wandlerzählerschränke NV12/100 Gr.III ausgelegt.

Allgemeines:

Die einlampigen Leuchten sind abwechselnd an die Außenleiter L₁ und L₂ anzuschließen. Der Außenleiter L₃ wird zur Ansteuerung der Leistungsreduzierung in den Nachtstunden verwendet. Als Schutzmaßnahme ist bei ÖB-Montage an Fahrleitungsmasten- und an LSA-Masten Schutzisolierung, bei ÖB-Stahlmasten Abschaltung im Fehlerfall mittels Überstromschutzvorrichtung vorgesehen.

Die ÖB-Stahlmaste und Ausleger sind als Leistung des Elektromontagebetriebes mit einem Korrosionsschutz zu versehen. Die Lichtmaste und die ÖB-Ausleger auf den Fahrleitungsmasten erhalten einen Korrosionsschutz im gleichen Farbton wie die DVB-Fahrleitungsmaste.

Lichtmaste werden in bauseits zu erbringende Hülsenfundamente (Ausführung nach Zeichnung M-2-97) eingesetzt.

Mastanschlüsse an Streckenkabel bis NYY-I 4x16 mm² werden eingeschleift. Mastanschlüsse über stärkere Kabel werden mittels Abzweigmuße und Anschlusskabel NYY-I 4x10 vorgenommen

Die Kabellegung für die Beleuchtungsanlage erfolgt als Erdverlegung 0,7m tief im Sandbett mit Kabelschutzhaube und Warnband. Bei Straßenquerungen sind die Kabel mit mind. 1,0m Überdeckung in Schutzrohr zu führen. Im Bereich von Einfahrten und im Wurzelbereich von Bäumen er-

folgt die Verlegung in Schutzrohr in der normalen Verlegetiefe. Die Kabel werden mit Kabelkennzeichnungsschlaufen markiert.

Lichttechnische Kennwerte

Die Auslegung der Straßenbeleuchtungsanlage erfolgt nach DIN (EN) 13201. Dazu wurden gemeinsam mit dem SG ÖB nach Auswertung der Beleuchtungssituationen und der Bewertung der Parameter nach Tabelle 1 und 2 der DIN 13201 Teil 1 folgende Einstufungen abgestimmt:

Beleuchtungssituationen im Baufeld:

Fahrbahnen Königsbrücker Straße und Bischofsweg	B2
Mischverkehrsfläche vor Königsbrücker Str 37 – 43	E2
Einmündung Tannenstraße west	D4
alle Gehwege ohne Rad frei	E1
Radwege / Gehwege mit Rad frei	C1

Gewählte Beleuchtungsklassen:

Fahrbahn Königsbrücker Straße
Klasse ME2 (M2) → $L_n \geq 1,5 \text{ cd/m}^2$ $U_0 \geq 0,4$ $U_L \geq 0,7$ $TI \leq 10$

Mischverkehrsfläche vor Königsbrücker Str 37 – 43
Klasse S4 (P4) → $E_m \geq 5 \text{ lx}$ $E_{min} \geq 1 \text{ lx}$

Fahrbahn Bischofsweg
Einstufung zwischen Königsbrücker Straße und Förstereistraße ergab Klasse 4b, auf Wunsch des SG ÖB wird aber wegen angrenzender Anlagen einheitlich Klasse ME3c angesetzt
Klasse ME3b (M3) → $L_n \geq 1,0 \text{ cd/m}^2$ $U_0 \geq 0,4$ $U_L \geq 0,5$ $TI \leq 15$

Einmündung Tannenstraße west
Klasse S5 (P5) → $E_m \geq 3 \text{ lx}$ $E_{min} \geq 0,6 \text{ lx}$

alle Radwege bzw. Gehwege mit Rad frei
Klasse S4 (P4) → $E_m \geq 5 \text{ lx}$ $E_{min} \geq 1 \text{ lx}$

alle Gehwege ohne Rad frei
Klasse S5 (P5) → $E_m \geq 3 \text{ lx}$ $E_{min} \geq 0,6 \text{ lx}$

Gehwege/Radwege direkt an der Fahrbahn angrenzend, aber max 2 Stufen geringer als Fahrbahn d.h an Königsbrücker Straße Klasse S2,
Klasse S2 (P2) → $E_m \geq 10 \text{ lx}$ $E_{min} \geq 3 \text{ lx}$

und neben Bischofsweg Klasse S3
Klasse S3 (P3) → $E_m > 7,5 \text{ lx}$ $E_{min} > 1,5 \text{ lx}$

Folgende Werte wurden als Grenzlängen in der lichttechnischen Berechnung ermittelt:

Königsbrücker Str. ca. bei km 0,07 (Aufweitung Albertplatz) und Lichtpunktabstand 34m

Gehweg West		$E_m = 16,1 \text{ lx}$		$E_{min} = 11,4 \text{ lx}$	
Fahrbahn stadtwärts	x	$L_n = 1,89 \text{ cd/m}^2$	$U_0 = 0,51$	$U_L = 0,78$	$TI = 8$
Fahrbahn landwärts	x	$L_n = 1,89 \text{ cd/m}^2$	$U_0 = 0,63$	$U_L = 0,86$	$TI = 8$
(Not)Gehweg Ost		$E_m = 20,9 \text{ lx}$		$E_{min} = 16,5 \text{ lx}$	

Königsbrücker Str. ca. bei km 0,12 (Aufweitung 2 Albertplatz) und Lichtpunktabstand 46m

Gehweg West		Em = 14,4 lx		Emin = 7,4 lx	
Fahrbahn stadtwärts	x	L _n = 1,59 cd/m ²	U ₀ = 0,40	U _L = 0,69	TI = 11
Fahrbahn landwärts	x	L _n = 1,71 cd/m ²	U ₀ = 0,66	U _L = 0,70	TI = 9
(Not)Gehweg Ost		Em = 18,1 lx		Emin = 10 lx	

Königsbrücker Str. ca. bei km 0,2 (bei Stetzscher Str.) und Lichtpunktabstand 43m

Gehweg West		Em = 15,4 lx		Emin = 8,6 lx	
Fahrbahn stadtwärts		L _n = 1,57 cd/m ²	U ₀ = 0,63	U _L = 0,69	TI = 9
Fahrbahn landwärts		L _n = 1,57 cd/m ²	U ₀ = 0,63	U _L = 0,69	TI = 9
Gehweg Ost		Em = 15,2 lx		Emin = 8,4 lx	

Königsbrücker Str. ca. bei km 0,33 (bei Köbrü 19) und Lichtpunktabstand 43m

Gehweg West		Em = 17,8 lx		Emin = 10 lx	
Fahrbahn		L _n = 1,59 cd/m ²	U ₀ = 0,50	U _L = 0,69	TI = 10
Gehweg Ost		Em = 12,2 lx		Emin = 6,9 lx	

Königsbrücker Str. ca. bei km 0,45 (vor Louisenstr.) und Lichtpunktabstand 43m

Gehweg West		Em = 15,5 lx		Emin = 8,6 lx	
Fahrbahn	x	L _n = 1,79 cd/m ²	U ₀ = 0,57	U _L = 0,69	TI = 10
Radweg Ost (angehoben)		Em = 24,5 lx		Emin = 12,4 lx	
Gehweg Ost		Em = 15,3 lx		Emin = 6,0 lx	

Königsbrücker Str. ca. bei km 0,55 (nach Louisenstr.) und Lichtpunktabstand 40m

Gehweg West		Em = 13,8 lx		Emin = 5,3 lx	
Radweg West (angehoben)		Em = 24,0 lx		Emin = 14,4 lx	
Fahrbahn	x	L _n = 1,83 cd/m ²	U ₀ = 0,62	U _L = 0,77	TI = 10
Gehweg Ost		Em = 10,9 lx		Emin = 5,6 lx	

Königsbrücker Str. ca. bei km 0,6 (nach Jordanstr.) und Lichtpunktabstand 42m

Mischverkehrsfläche		Em = 17,3 lx		Emin = 1,16 lx	
Fahrbahn		L _n = 1,53 cd/m ²	U ₀ = 0,55	U _L = 0,73	TI = 10
Gehweg Ost		Em = 8,7 lx		Emin = 2,8 lx	

Königsbrücker Str. ca. bei km 0,84 (vor Bischofsweg) und Lichtpunktabstand 37m

Gehweg West		Em = 13,3 lx		Emin = 3,8 lx	
Radweg West (angehoben)		Em = 25,1 lx		Emin = 15,5 lx	
Fahrbahn	x	L _n = 1,80 cd/m ²	U ₀ = 0,53	U _L = 0,78	TI = 9
Gehweg Ost		Em = 14,4 lx		Emin = 7,9 lx	

Königsbrücker Str. ca. bei km 0,88 (vor Bischofsweg) und Lichtpunktabstand 38m

Gehweg West		Em = 15,6 lx		Emin = 5,5 lx	
Fahrbahn	x	L _n = 1,89 cd/m ²	U ₀ = 0,50	U _L = 0,74	TI = 10
Gehweg Ost		Em = 15,8 lx		Emin = 8,6 lx	

Königsbrücker Str. ca. bei km 0,95 (nach Bischofsweg) und Lichtpunktabstand 38m

Gehweg West		Em = 16,6 lx		Emin = 10,4 lx	
Fahrbahn stadtwärts	x	L _n = 1,83 cd/m ²	U ₀ = 0,58	U _L = 0,80	TI = 10
Fahrbahn landwärts	x	L _n = 1,86 cd/m ²	U ₀ = 0,70	U _L = 0,73	TI = 8
Gehweg Ost		Em = 11,6 lx		Emin = 7,4 lx	

In den o.g. Berechnungsergebnissen sind mit Ausnahme des Bereiches mit der Mischverkehrsfläche bei ca. km 0,6 nur die lichtstarken“ Fahrbahn(Spannseil)leuchten berücksichtigt. Die zusätzlichen Gehwegleuchten in 5m Höhe mit relativ geringem Lichtstrom sind aufgrund programmtechnischer Widrigkeiten nicht in die Berechnungen einbezogen.

Durch die zusätzlichen Gehwegleuchten wird auf einem 4m breiten Weg folgende zusätzliche Beleuchtungsstärke erzielt.

Gehwegleuchten mit Lichtpunktabstand 20m

	Em = 10,0 lx	Emin = 5,2 lx
--	--------------	---------------

Königsbrücker Str. ca. bei km 1,08 (nach Paulstraße) und Lichtpunktabstand 51m

Gehweg West	Em = 12,06 lx	Emin = 3,0 lx
Fahrbahn stadtwärts	L _n = 1,67 cd/m ²	U ₀ = 0,62 U _L = 0,82 TI = 10
Fahrbahn landwärts	L _n = 1,79 cd/m ²	U ₀ = 0,80 U _L = 0,83 TI = 10
Gehweg Ost	Em = 12,06 lx	Emin = 3,0 lx

Königsbrücker Str. ca. bei km 1,15 (vor Tannenstr.) und Lichtpunktabstand 45m

Gehweg West	Em = 14,1 lx	Emin = 4,6 lx
Fahrbahn stadtwärts	x L _n = 1,88 cd/m ²	U ₀ = 0,66 U _L = 0,91 TI = 9
Fahrbahn landwärts	x L _n = 1,93 cd/m ²	U ₀ = 0,58 U _L = 0,85 TI = 11
Gehweg Ost	Em = 13,1 lx	Emin = 4,1 lx

Königsbrücker Str. ca. bei km 1,23 (Kreuzg. Tannenstr.) und Lichtpunktabstand 44m

Fahrbahn	x L _n = 1,98 cd/m ²	U ₀ = 0,46 U _L = 0,82 TI = 10
----------	---	---

Königsbrücker Str. ca. bei km 1,3 (nach Tannenstr.) und Lichtpunktabstand 50m

Gehweg West	Em = 13,1 lx	Emin = 2,6 lx
Fahrbahn	x L _n = 1,92 cd/m ²	U ₀ = 0,68 U _L = 0,70 TI = 10
Fahrbahn landwärts	x L _n = 1,81 cd/m ²	U ₀ = 0,56 U _L = 0,80 TI = 11
Gehweg Ost	Em = 14 lx	Emin = 3,2 lx

Königsbrücker Str. ca. bei km 1,4 (nach Lärchenstr.) und Lichtpunktabstand 51m

Gehweg West	Em = 11,3 lx	Emin = 2,4 lx
Fahrbahn stadtwärts	L _n = 1,65 cd/m ²	U ₀ = 0,71 U _L = 0,70 TI = 10
Fahrbahn landwärts	L _n = 1,53 cd/m ²	U ₀ = 0,57 U _L = 0,79 TI = 11
Gehweg Ost	Em = 11,3 lx	Emin = 2,4 lx

Bischofsweg West bei Dammweg und Lichtpunktabstand 41m

Gehweg Nord	Em = 8,5 lx	Emin = 1,5 lx
Fahrbahn	L _n = 1,15 cd/m ²	U ₀ = 0,45 U _L = 0,68 TI = 13
Gehweg Süd	Em = 10 lx	Emin = 2,2 lx

Bischofsweg West bei Schauburg und Lichtpunktabstand 41m

Gehweg Nord	Em = 9,3 lx	Emin = 1,5 lx
Fahrbahn	x L _n = 1,42 cd/m ²	U ₀ = 0,53 U _L = 0,65 TI = 14
Gehweg Süd	Em = 12,1 lx	Emin = 2,2 lx

Bischofsweg Ost bei Haus Nr.8 und Lichtpunktabstand 37m

Gehweg Nord	Em = 8,1 lx	Emin = 3,8 lx
Fahrbahn	x L _n = 1,24 cd/m ²	U ₀ = 0,54 U _L = 0,71 TI = 10
Gehweg Süd	Em = 9,1 lx	Emin = 2,2 lx

Bischofsweg Ost bei Förstereistr. und Lichtpunktabstand 32m

Gehweg Nord	Em = 11,8 lx	Emin = 4,7 lx
Fahrbahn	x L _n = 1,21 cd/m ²	U ₀ = 0,58 U _L = 0,60 TI = 11
Gehweg Süd	Em = 11,8 lx	Emin = 4,7 lx

Die genauen Güteermerekmale sind den lichttechnischen Berechnungsnachweisen, die dem SG ÖB vorliegen, zu entnehmen.

Fahrbahnen mit x in der Tabelle sind Fahrbahnbereiche vor Kreuzungen oder Konfliktstellen mit einer leichten Anhebung des Beleuchtungsneiveaus

Das Reinigungsintervall für LED-Leuchten wurde beim SG ÖB mit 4 Jahren festgelegt.

Zu den eingesetzten Leuchten vom Typ Ampera wird bei 4-jährigem Reinigungsintervall vom Hersteller ein Wartungsfaktor von 0,85 resultierend aus dem Leuchtenwartungsfaktor von 0,94 und 10% Lichtstromabsenkung wegen CLO vorgegeben, wenn mit dem Nominallichtstrom gerechnet wird. Dieser Wartungsfaktor berücksichtigt den Einfluss von Alterung und Verschmutzung der Lampen und Leuchten.

Bei den eingesetzten Leuchten vom Typ Metro wird resultierend aus dem Leuchtenwartungsfaktor von 0,89 nach CIE154 ein Gesamtwartungsfaktor von 0,89 angesetzt. Hier ist lt. Hersteller keine Lichtstromabsenkung zu berücksichtigen.

Bei den Beleuchtungsberechnungen können Verschattungen durch die Bäume, insbesondere bei den Lichtberechnungen der Gehwegflächen, programmtechnisch nicht berücksichtigt werden.

Lichtpunktliste ÖB													Variante 8.7	
Königsbrücker Straße														
Kombimast Fahrleitung/ÖB														
Kombimast LSA/ÖB														
Lichtpunkt	Leuchte	Optik	LED	Bestromung	LED-Lichtstrom	LED-Lichtstrom (lm) CLO	Systemleistung (W)	Systemleistung (W)	Systemleistung (W) Mittelwert im Straßenzug (ohne Gehwegleuchten)	Lebensdauer	SK	Lampe	Mast	
1	Metro 200	SS02	96		17.000	17.000	170			70.000	II		FL-Kombimast 12m als Abspannmast	
2	Metro 200	SS02	96		19.000	19.000	190			70.000	II		FL-Kombimast 12m als Abspannmast	
3	Metro 200	SS02	96		17.000	17.000	170			70.000	II		FL-Kombimast 12m als Abspannmast	
4	Metro 200	SS02	96		19.000	19.000	190			70.000	II		FL-Kombimast 12m als Abspannmast	
5	Metro 200	SS04	96		20.000	20.000	200			70.000	II		FL-Kombimast 12m als Abspannmast	
6	Metro 200	SS04	96		24.000	24.000	240			70.000	II		FL-Kombimast 12m als Abspannmast	
7	Metro 150	SS02	80		15.000	15.000	132			70.000	II		FL-Kombimast 12m als Abspannmast	
8	Metro 150	SS02	80		15.000	15.000	132			70.000	II		FL-Kombimast 12m als Abspannmast	
9	Metro 150	SS02	80		15.000	15.000	132			70.000	II		FL-Kombimast 12m als Abspannmast	
10	Metro 150	SS02	80		15.000	15.000	132			70.000	II		FL-Kombimast 12m als Abspannmast	
11	Metro 150	SS02	80		15.000	15.000	132			70.000	I		KLM 120 als Abspannmast	
12	Metro 150	SS02	80		15.000	15.000	132			70.000	II		LSA-Kombimast als Abspannmast 12m	
13	Metro 150	SS02	80		15.000	15.000	132			70.000	II		LSA-Kombimast als Abspannmast 12m	
14	Metro 150	SS02	80		15.000	15.000	132			70.000	I		KLM 120 als Abspannmast	
15	Metro 150	SS02	80		17.000	17.000	150			70.000	II		FL-Kombimast 12m als Abspannmast und mit Gehwegleuchte	
15A	Metro 40	SS02	24		3.200	3.200		40		70.000	II		FL-Kombimast >5m mit Gehwegleuchte	
15B	Metro 40	SS02	24		3.200	3.200		40		70.000	II		FL-Kombimast >5m mit Gehwegleuchte	
16	Metro 150	SS02	80		17.000	17.000	150			70.000	II		FL-Kombimast 12m als Abspannmast	
16B	Metro 40	SS02	24		3.200	3.200		40		70.000	II		FL-Kombimast >5m mit Gehwegleuchte	
17	Metro 150	SS02	80		18.000	18.000	158			70.000	I		KLM 120 als Abspannmast und mit Gehwegleuchte	
17A	Metro 40	SS02	24		3.200	3.200		40		70.000	I		KLM 120 als Abspannmast und mit Gehwegleuchte	
17B	Metro 40	SS02	24		3.200	3.200		40		70.000	II		FL-Kombimast >5m mit Gehwegleuchte	
18	Metro 150	SS02	80		18.000	18.000	158			70.000	II		FL-Kombimast 12m als Abspannmast und mit Gehwegleuchte	
18A	Metro 40	SS02	24		3.200	3.200		40		70.000	II		FL-Kombimast 12m als Abspannmast und mit Gehwegleuchte	
18B	Metro 40	SS02	24		3.200	3.200		40		70.000	II		FL-Kombimast >5m mit Gehwegleuchte	
19	Metro 150	SS02	80		18.000	18.000	158			70.000	I		KLM 120 als Abspannmast und mit Gehwegleuchte	
19A	Metro 40	SS02	24		3.200	3.200		40		70.000	I		KLM 120 als Abspannmast und mit Gehwegleuchte	
19B	Metro 40	SS02	24		3.200	3.200		40		70.000	I		KLM 50	
20	Metro 150	SS02	80		18.000	18.000	158			70.000	I		KLM 120 als Abspannmast und mit Gehwegleuchte	
20A	Metro 40	SS02	24		3.200	3.200		40		70.000	I		KLM 120 als Abspannmast und mit Gehwegleuchte	
20B	Metro 40	SS02	24		3.200	3.200		40		70.000	I		KLM 50	
21	Metro 150	SS02	80		18.000	18.000	158			70.000	II		LSA-Kombimast als Abspannmast 12m und mit Gehwegleuchte	
21A	Metro 40	SS02	24		3.200	3.200		40		70.000	II		LSA-Kombimast als Abspannmast 12m und mit Gehwegleuchte	
22	Metro 150	SS02	80		18.000	18.000	158			70.000	II		LSA-Kombimast als Abspannmast 12m und mit Gehwegleuchte	
22A	Metro 40	SS02	24		3.200	3.200		40		70.000	II		LSA-Kombimast als Abspannmast 12m und mit Gehwegleuchte	
23	Metro 150	SS02	80		15.000	15.000	132			70.000	II		LSA-Kombimast als Abspannmast 12m und mit Gehwegleuchte	
23A	Metro 40	SS02	24		3.200	3.200		40		70.000	II		LSA-Kombimast als Abspannmast 12m und mit Gehwegleuchte	
23B	Metro 40	SS02	24		3.200	3.200		40		70.000	I		KLM 50	
24	Metro 150	SS02	80		15.000	15.000	132		153	70.000	II		LSA-Kombimast als Abspannmast 12m und mit Gehwegleuchte	
24A	Metro 40	SS02	24		3.200	3.200		40		70.000	II		LSA-Kombimast als Abspannmast 12m und mit Gehwegleuchte	
24B	Metro 40	SS02	24		3.200	3.200		40		70.000	I		KLM 50	
25	Metro 150	SS02	80		15.000	15.000	132			70.000	II		FL-Kombimast 12m als Abspannmast und mit Gehwegleuchte	
25A	Metro 40	SS02	24		3.200	3.200		40		70.000	II		FL-Kombimast 12m als Abspannmast und mit Gehwegleuchte	
25B	Metro 40	SS02	24		3.200	3.200		40		70.000	I		KLM 50	

26	Metro 150	SS02	80	15.000	15.000	132		70.000	II	FL-Kombimast 12m als Abspannmast und mit Gehwegleuchte
26A	Metro 40	SS02	24	3.200	3.200		40	70.000	II	
26B	Metro 40	SS02	24	3.200	3.200		40	70.000	I	KLM 50
27	Metro 150	SS02	80	13.000	13.000	114		70.000	I	KLM 120 als Abspannmast und mit Gehwegleuchte
27A	Metro 40	SS02	24	3.200	3.200		40	70.000	I	
27B	Metro 40	SS02	24	3.200	3.200		40	70.000	I	KLM 50
28	Metro 150	SS02	80	13.000	13.000	114		70.000	I	KLM 120 als Abspannmast und mit Gehwegleuchte
28A	Metro 40	SA04	24	3.200	3.200		40	70.000	I	
28B	Metro 40	SA04	24	3.200	3.200		40	70.000	I	KLM 50
29	Metro 150	SS02	80	13.000	13.000	114		70.000	I	KLM 120 als Abspannmast und mit Gehwegleuchte
29A	Metro 40	SS02	24	3.200	3.200		40	70.000	I	
29B	Metro 40	SS02	24	3.200	3.200		40	70.000	I	KLM 50
30	Metro 150	SS02	80	13.000	13.000	114		70.000	I	KLM 120 als Abspannmast und mit Gehwegleuchte
30A	Metro 40	SA04	24	3.200	3.200		40	70.000	I	
30B	Metro 40	SA04	24	3.200	3.200		40	70.000	I	KLM 50
31	Metro 150	SS02	80	13.000	13.000	114		70.000	II	FL-Kombimast 12m als Abspannmast und mit Gehwegleuchte
31A	Metro 40	SS02	24	3.200	3.200		40	70.000	II	
31B	Metro 40	SS02	24	3.200	3.200		40	70.000	I	KLM 50
32	Metro 150	SS02	80	13.000	13.000	114		70.000	II	FL-Kombimast 12m als Abspannmast und mit Gehwegleuchte
32A	Metro 40	SA04	24	3.200	3.200		40	70.000	II	
32B	Metro 40	SA04	24	3.200	3.200		40	70.000	I	KLM 50
33	Metro 150	SS02	80	13.000	13.000	114		70.000	II	FL-Kombimast 12m als Abspannmast und mit Gehwegleuchte
33A	Metro 40	SS02	24	3.200	3.200		40	70.000	II	
33B	Metro 40	SS02	24	3.200	3.200		40	70.000	I	KLM 50
34	Metro 150	SS02	80	13.000	13.000	114		70.000	II	FL-Kombimast 12m als Abspannmast und mit Gehwegleuchte
34A	Metro 40	SA04	24	3.200	3.200		40	70.000	II	
34B	Metro 40	SA04	24	3.200	3.200		40	70.000	I	KLM 50
35	Metro 150	SS02	80	13.000	15.000	132		70.000	I	KLM 120 als Abspannmast und mit Gehwegleuchte
35A	Metro 40	SS02	24	3.200	3.200		40	70.000	I	
35B	Metro 40	SS02	24	3.200	3.200		40	70.000	I	KLM 50
36	Metro 150	SS02	80	13.000	15.000	132		70.000	I	KLM 120 als Abspannmast und mit Gehwegleuchte
36A	Metro 40	SS02	24	3.200	3.200		40	70.000	I	
36B	Metro 40	SS02	24	3.200	3.200		40	70.000	I	KLM 50
37	Metro 150	SS02	80	15.000	15.000	132		70.000	I	KLM 120 als Abspannmast und mit Gehwegleuchte
37A	Metro 40	SS02	24	3.200	3.200		40	70.000	I	
37B	Metro 40	SS02	24	3.200	3.200		40	70.000	I	KLM 50
38	Metro 150	SS02	80	15.000	15.000	132		70.000	II	FL-Kombimast 12m als Abspannmast und mit Gehwegleuchte
38A	Metro 40	SS02	24	3.200	3.200		40	70.000	II	
38B	Metro 40	SS02	24	3.200	3.200		40	70.000	I	KLM 50
39	Metro 150	SS02	80	15.000	15.000	132		70.000	II	FL-Kombimast 12m als Abspannmast und mit Gehwegleuchte
39A	Metro 40	SS02	24	3.200	3.200		40	70.000	II	
39B	Metro 40	SS02	24	3.200	3.200		40	70.000	I	KLM 50
40	Metro 150	SS02	80	15.000	15.000	132		70.000	II	FL-Kombimast 12m als Abspannmast und mit Gehwegleuchte
40A	Metro 40	SS02	24	3.200	3.200		40	70.000	II	
40B	Metro 40	SS02	24	3.200	3.200		40	70.000	I	KLM 50
41	Metro 150	SS02	80	17.000	17.000	150		70.000	II	FL-Kombimast 12m als Abspannmast und mit Gehwegleuchte
41A	Metro 40	SS02	24	3.200	3.200		40	70.000	II	
41B	Metro 40	SS02	24	3.200	3.200		40	70.000	I	KLM 50
42	Metro 150	SS02	80	17.000	17.000	150		70.000	II	FL-Kombimast 12m als Abspannmast und mit Gehwegleuchte
42A	Metro 40	SS02	24	3.200	3.200		40	70.000	II	
42B	Metro 40	SS02	24	3.200	3.200		40	70.000	I	KLM 50
P1	Gobe-Projektor								↓	KLM 90 mit Traverse
P2	Gobe-Projektor								↓	
P3	Gobe-Projektor								↓	KLM 90 mit 2-fach Traverse
43	Metro 150	SS02	80	17.000	17.000	150		70.000	II	FL-Kombimast 12m als Abspannmast und mit Gehwegleuchte
43A	Metro 40	SS02	24	3.200	3.200		40	70.000	II	
44	Metro 150	SS02	80	17.000	17.000	150		70.000	II	FL-Kombimast 12m als Abspannmast und mit Gehwegleuchte
44A	Metro 40	SS02	24	3.200	3.200		40	70.000	II	
45	Metro 150	SS02	80	17.000	17.000	150		70.000	II	LSA-Kombimast als Abspannmast 12m
46	Metro 150	SS02	80	17.000	17.000	150		70.000	II	LSA-Kombimast als Abspannmast 12m
47	Metro 150	SS02	80	16.000	16.000	141		70.000	II	FL-Kombimast 12m als Abspannmast

47A	Metro 150	SS02	80		16.000	16.000	141			70.000	II		FL-Kombimast 12m als Abspannmast
48	Metro 150	SS02	80		17.000	17.000	150			70.000	II		FL-Kombimast 12m als Abspannmast
48A	Metro 150	SS02	80		17.000	17.000	150			70.000	II		FL-Kombimast 12m als Abspannmast
49	Ampera-Maxi	5137	128	500	20.390	18.351	198			100.000	II		FL-Kombimast 12m freie Länge mit aufgesetztem ÖB-Ausleger 2,0m 0° LPH 12,25m
50	Ampera-Maxi	5137	128	500	20.390	18.351	198			100.000	II		FL-Kombimast 12m freie Länge mit aufgesetztem ÖB-Ausleger 2,0m 0° LPH 12,25m
51	Ampera-Maxi	5137	128	500	20.390	18.351	198			100.000	II		FL-Kombimast 12m freie Länge mit aufgesetztem ÖB-Ausleger 2,0m 0° LPH 12,25m
52	Ampera-Maxi	5137	128	500	20.390	18.351	198			100.000	II		FL-Kombimast 12m freie Länge mit aufgesetztem ÖB-Ausleger 2,0m 0° LPH 12,25m
53	Ampera-Maxi	5137	128	500	20.390	18.351	198			100.000	II		FL-Kombimast 12m freie Länge mit aufgesetztem ÖB-Ausleger 2,0m 0° LPH 12,25m
54	Ampera-Maxi	5137	128	500	20.390	18.351	198			100.000	II		FL-Kombimast 12m freie Länge mit aufgesetztem ÖB-Ausleger 2,0m 0° LPH 12,25m
55	Ampera-Maxi	5137	128	500	20.390	18.351	198			100.000	II		FL-Kombimast 12m freie Länge mit aufgesetztem ÖB-Ausleger 2,0m 0° LPH 12,25m
56	Ampera-Maxi	5137	128	500	20.390	18.351	198			100.000	II		FL-Kombimast 12m freie Länge mit aufgesetztem ÖB-Ausleger 2,0m 0° LPH 12,25m
57	Ampera-Maxi	5137	128	500	20.390	18.351	198			100.000	II		FL-Kombimast 12m freie Länge mit aufgesetztem ÖB-Ausleger 2,0m 0° LPH 12,25m
58	Ampera-Maxi	5137	128	500	20.390	18.351	198			100.000	II		FL-Kombimast 12m freie Länge mit aufgesetztem ÖB-Ausleger 2,0m 0° LPH 12,25m
59	Ampera-Maxi	5137	128	500	20.390	18.351	198			100.000	II		FL-Kombimast 12m freie Länge mit aufgesetztem ÖB-Ausleger 2,0m 0° LPH 12,25m
60	Ampera-Maxi	5137	128	500	20.390	18.351	198			100.000	II		FL-Kombimast 12m freie Länge mit aufgesetztem ÖB-Ausleger 2,0m 0° LPH 12,25m
61	Ampera-Maxi	5136	112	500	17.724	15.952	174			100.000	II		FL-Kombimast 12m freie Länge mit aufgesetztem ÖB-Ausleger 2,0m 0° LPH 12,25m
62	Ampera-Maxi	5136	112	500	17.724	15.952	174			100.000	II		FL-Kombimast 12m freie Länge mit aufgesetztem ÖB-Ausleger 2,0m 0° LPH 12,25m
63	Ampera-Maxi	5136	128	350	15.117	13.605	140			100.000	II		FL-Kombimast 12m freie Länge mit aufgesetztem ÖB-Ausleger 2,0m 0° LPH 12,25m
64	Ampera-Maxi	5136	128	350	15.117	13.605	140			100.000	II		FL-Kombimast 12m freie Länge mit aufgesetztem ÖB-Ausleger 2,0m 0° LPH 12,25m
65	Ampera-Maxi	5136	128	350	15.117	13.605	140			100.000	II		FL-Kombimast 12m freie Länge mit aufgesetztem ÖB-Ausleger 2,0m 0° LPH 12,25m
66	Ampera-Maxi	5136	128	350	15.117	13.605	140			100.000	II		FL-Kombimast 12m freie Länge mit aufgesetztem ÖB-Ausleger 2,0m 0° LPH 12,25m
67	Ampera-Maxi	5136	128	350	15.117	13.605	140			100.000	II		FL-Kombimast 12m freie Länge mit aufgesetztem ÖB-Ausleger 2,0m 0° LPH 12,25m
68	Ampera-Maxi	5136	128	350	15.117	13.605	140			100.000	II		FL-Kombimast 12m freie Länge mit aufgesetztem ÖB-Ausleger 2,0m 0° LPH 12,25m
101	Sistellar										II		FL-Kombimast freie Länge wie bisher
102	Sistellar										II		
103	Sistellar										II		
104	Sistellar										II		
105	Sistellar										II		
106	Sistellar										II		
107	Kathleen L I/20 WU				3500		43			50.000	I		Stele 4,0m
108	Kathleen L I/20 WU				3500		43			50.000	I		Stele 4,0m
109	Kathleen L I/20 WU				3500		43			50.000	I		Stele 4,0m
110	Kathleen L I/20 WU				3500		43			50.000	I		Stele 4,0m
111	Kathleen L I/20 WU				3500		43			50.000	I		Stele 4,0m
112	Metro 150	SS02	80		18.000	18.000	158			70.000	II		LSA-Kombimast als KAM 100 W20 10°
301	Ampera-MIDI	5136	64	350	7685	6.917	70			100.000	II		FL-Kombimast 8m freie Länge mit aufgesetztem ÖB-Ausleger
302	Ampera-MIDI	5136	64	350	7685	6.917	70			100.000	II		FL-Kombimast 8m freie Länge mit aufgesetztem ÖB-Ausleger
303	Ampera-MIDI	5136	64	350	7685	6.917	70			100.000	I		KAM 90 W20
304	Ampera-MIDI	5136	64	350	7685	6.917	70			100.000	II		FL-Kombimast 8m freie Länge mit aufgesetztem ÖB-Ausleger
305	Ampera-Maxi	5136	80	350	9448	8.503	86			100.000	II		FL-Kombimast 8m freie Länge mit aufgesetztem ÖB-Ausleger
306	Ampera-Maxi	5136	80	350	9448	8.503	86			100.000	II		FL-Kombimast 8m freie Länge mit aufgesetztem ÖB-Ausleger
307	Ampera-Maxi	5136	80	350	9448	8.503	86	105		100.000	II		FL-Kombimast 8m freie Länge mit aufgesetztem ÖB-Ausleger
308	Ampera-Maxi	5136	80	350	9448	8.503	86			100.000	II		FL-Kombimast 8m freie Länge mit aufgesetztem ÖB-Ausleger
309	Ampera-Maxi	5137	112	350	13216	11.894	124			100.000	II		LSA-Kombimast als KAM 90 W20 10°
310	Ampera-Maxi	5141	128	500	19958	17.962	198			100.000	I		KAM 90 W20
311	Ampera-Maxi	5141	128	500	19958	17.962	198			100.000	I		KAM 90 W20
312	Ampera-Maxi	5138	96	350	11323	10.191	109			100.000	II		FL-Kombimast 8m freie Länge mit aufgesetztem ÖB-Ausleger
313	Ampera-Maxi	5138	96	350	11323	10.191	109			100.000	I		KAM 90 W20
204a	Moritz III									50.000	I	LED ww	KAM 80 W15. 0°
206	HISTO 780 (SX 638)										I	HST 70	HISTO-Pendel-Kandelaber Lichtpunkthöhe 6,3m
201	Moritz III									50.000	I	LED ww	KAM 80 W15. 0°
202	Umsetzung Spannseilleuchte									4.000	I	-	MSES 1006
204	Moritz III									50.000	I	LED ww	KLM 80
205a	Umsetzung Kleinstkoffer									4.000	I	-	KLM 60
207	Moritz III									50.000	I	LED ww	KAM 80 W15. 0°
208	Umsetzung HISTO 780 (SX 638)										I	HST 70	HISTO-Pendel-Kandelaber Lichtpunkthöhe 6,3m
209	Umsetzung HISTO 780 (SX 638)										I	HST 70	HISTO-Pendel-Kandelaber Lichtpunkthöhe 6,3m
314	Umsetzung Spannseilleuchte									4.000	-	-	MSES 1006

Kabelgräben (Schnittdarstellung)

Stand: 05.2020

Landeshauptstadt Dresden

Straßen- und Tiefbauamt
Abt. Verkehrssteuerung/ Öffentliche
Beleuchtung/ SG ÖB

Regiebetrieb ZTD

Bild 1

längs im Gehweg

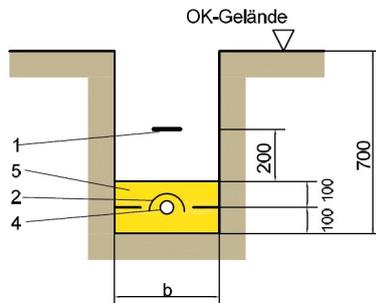


Bild 2

längs in Mischverkehrsfläche

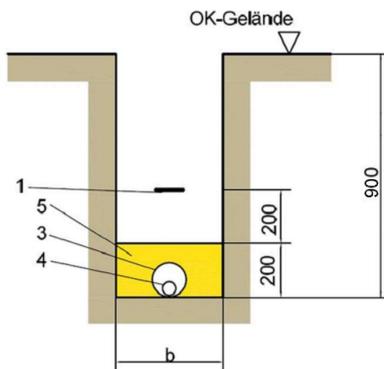


Bild 3

Querung von PKW-Einfahrten im Gehweg

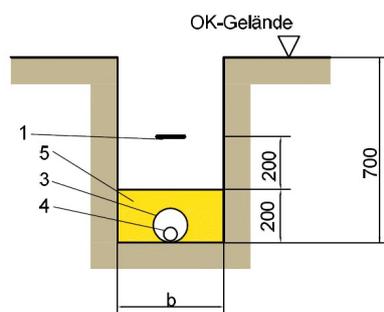
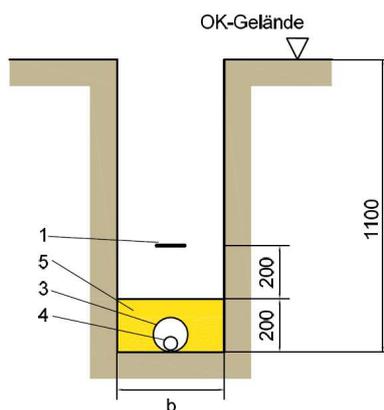


Bild 4

Querung von Straßen und LKW-Einfahrten



1. Warnband, gelb, PE,
mit Aufdruck "Achtung Starkstromkabel"
0,15 mm dick / 40 mm breit
 - 1 bis 4 Kabel pro Trasse
--> 1 Warnband (1x mittig auf der Trasse)
 - 5 bis 8 Kabel pro Trasse
--> 2 Warnbänder (je 1x mittig auf Trassenhälfte)
 - 9 bis 12 Kabel pro Trasse
--> 3 Warnbänder (je 1x mittig auf Trassendrittel)
 - usw.
2. PVC-Kabelschutzhaube RH 90, Farbe: Rot,
mit Aufdruck "Stadtbeleuchtung"
Länge 1000 mm bzw. 330 mm
3. Kabelschutzrohr glatt PVC-hart 90 x 4,3
4. Beleuchtungskabel NYY-J 4x mm²
(Querschnitt gemäß Projekt)
5. Bettungsschicht
(steinfreier Sand, Körnung 0/2)
6. Kabelkennzeichnungsschlaufen aller 3 m
sowie an Muffen und Rohrstrecken

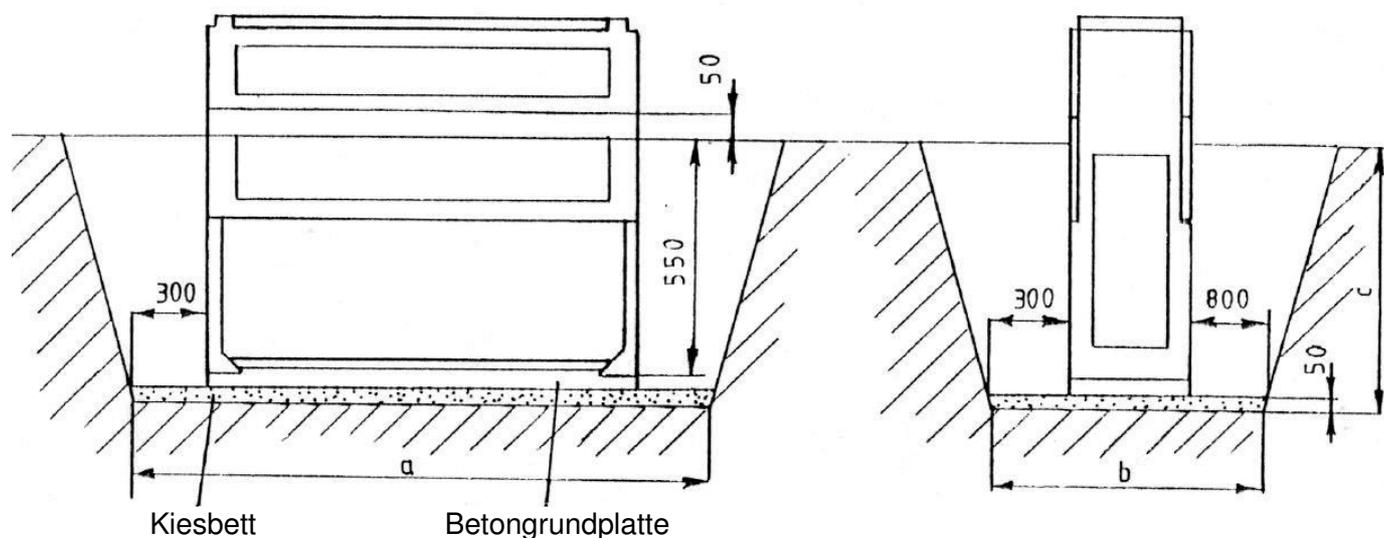
Mindestbreite für Kabelgräben

Anzahl der Kabel	lichte Grabenbreite b in mm bei Grabentiefe von 700 mm	lichte Grabenbreite b in mm bei Grabentiefe von 900 mm	lichte Grabenbreite b in mm bei Grabentiefe von 1100 mm
1	300	500	600
2	400	500	600
3	500	500	600
4	600	600	600
5	700	700	700
6	800	800	800
jedes weitere Kabel + 100 mm			

Montageanleitung des Schaltschranks Typ Dresden

1. Tiefbau, Normsockel

Eingrabetiefe beachten

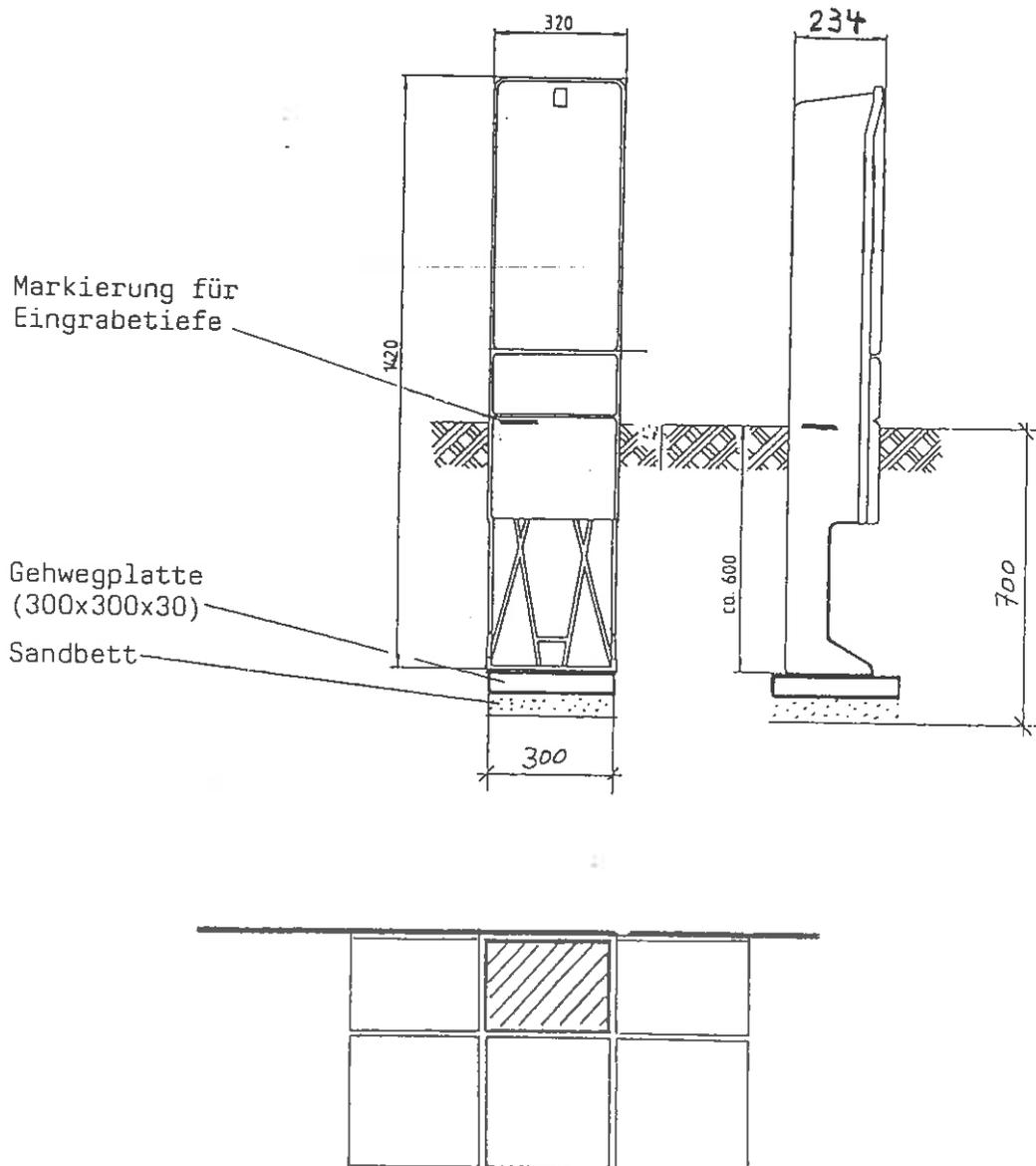


Schaltschrank- typ	Größe der Baugrube			Gründung
	a	b	c	
NV 8/100 (Gr. I)	1400	1400	660	Betongrundplatte 800x330 (60 mm dick) Die Betongrundplatte ist Bestandteil Der elektrotechnischen Ausrüstung
NV 12/100 (Gr. II)	1750	1400	660	Betongrundplatte 1120x330 (60 mm dick) Die Betongrundplatte ist Bestandteil Der elektrotechnischen Ausrüstung
NV 12/100 Messwandler (Gr. III)	2045	1400	660	Betongrundplatte 1445x330 (60 mm dick) Die Betongrundplatte ist Bestandteil Der elektrotechnischen Ausrüstung

Nach Abschluss der Elektromontagearbeiten und dem Verfüllen der Baugrube sind bei Schaltschrankstandorten in nicht hartbefestigten Oberflächen um den Schrank Gehwegplatten 300 x 300 in eine entsprechendes Mörtelbett zu verlegen, hinter dem Schaltschrank und seitlich je eine Reihe sowie vor dem Schrank zwei Reihen Gehwegplatten.

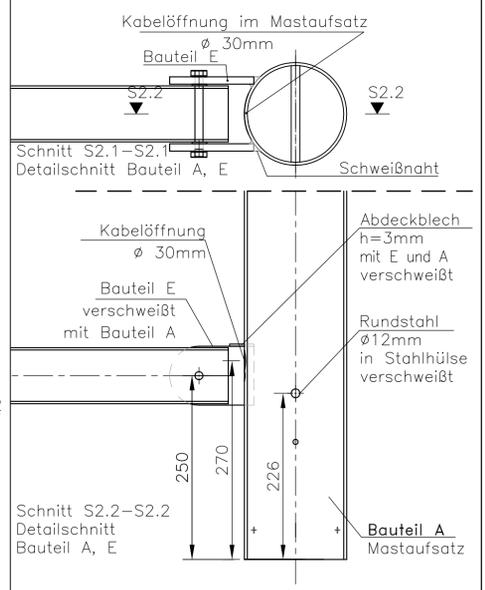
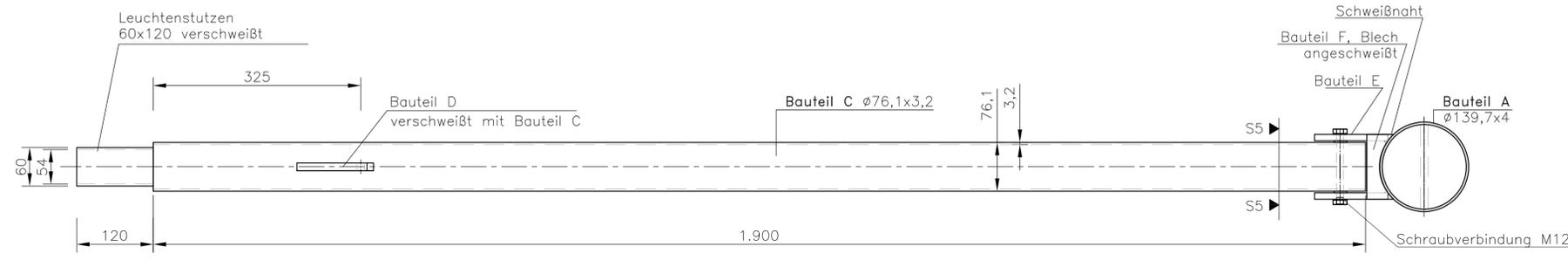
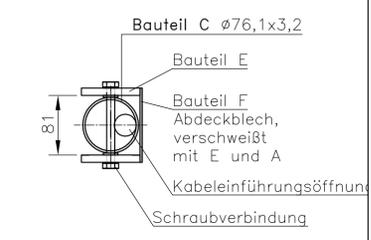
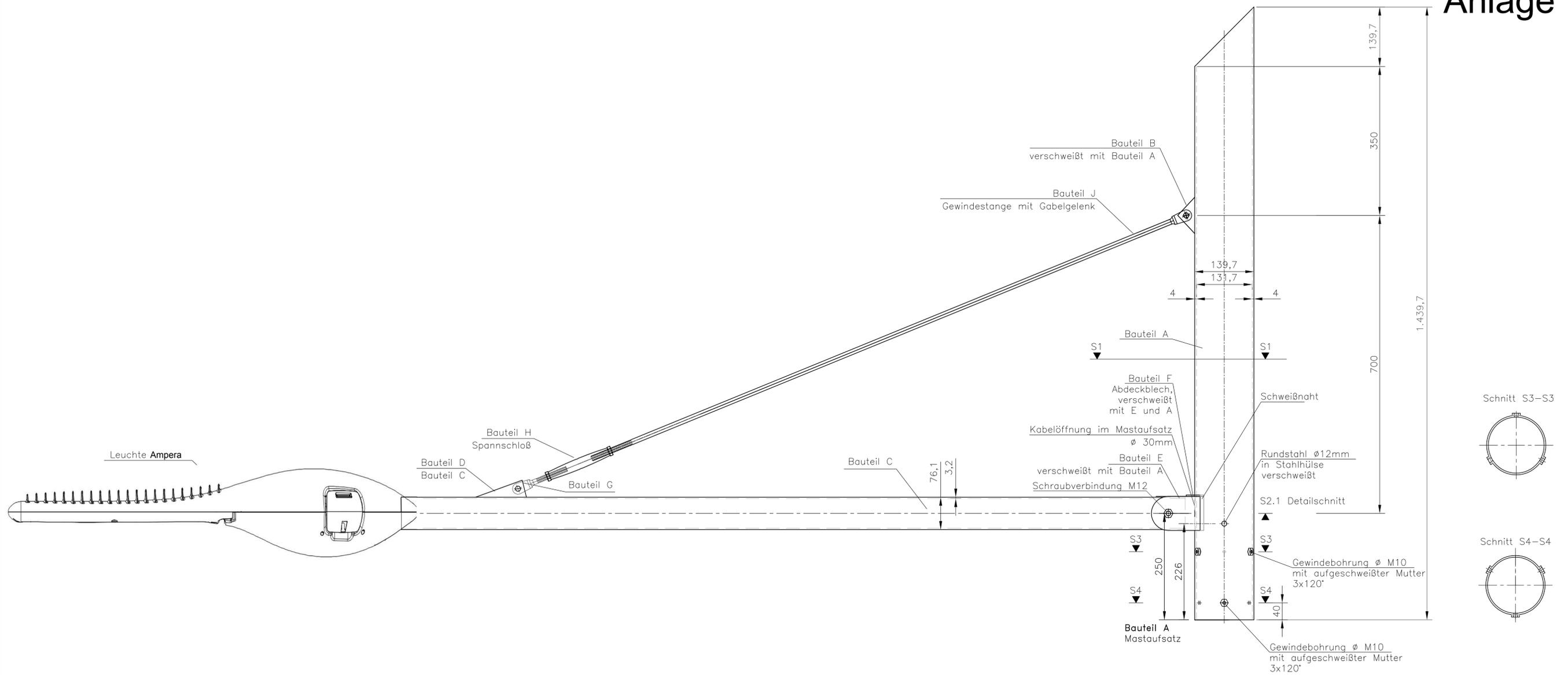
Montageanleitung für Anschlußsäulen,

1. Tiefbau

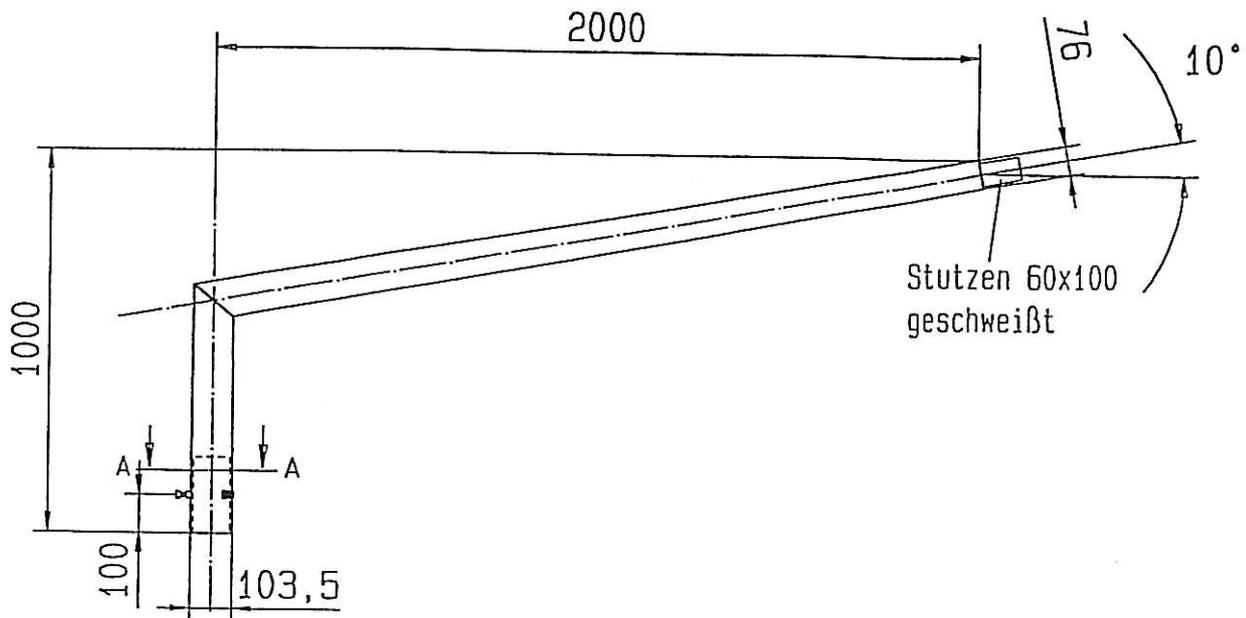


Nach Abschluß der Elektromontagearbeiten und dem Verfüllen der Baugrube sind bei Säulenstandorten in nicht hartbefestigten Oberflächen um die Säule Gehwegplatten 300x300 vorn und seitlich in einer Reihe in Mörtelbett zu verlegen.

Anlage 1

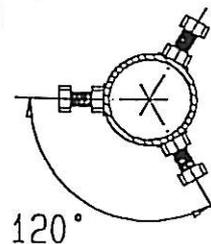


Leuchtausleger für Fahrleitungsmaste M 1:20



drei Schrauben
M10x25

Schnitt A - A
ohne Maßstab



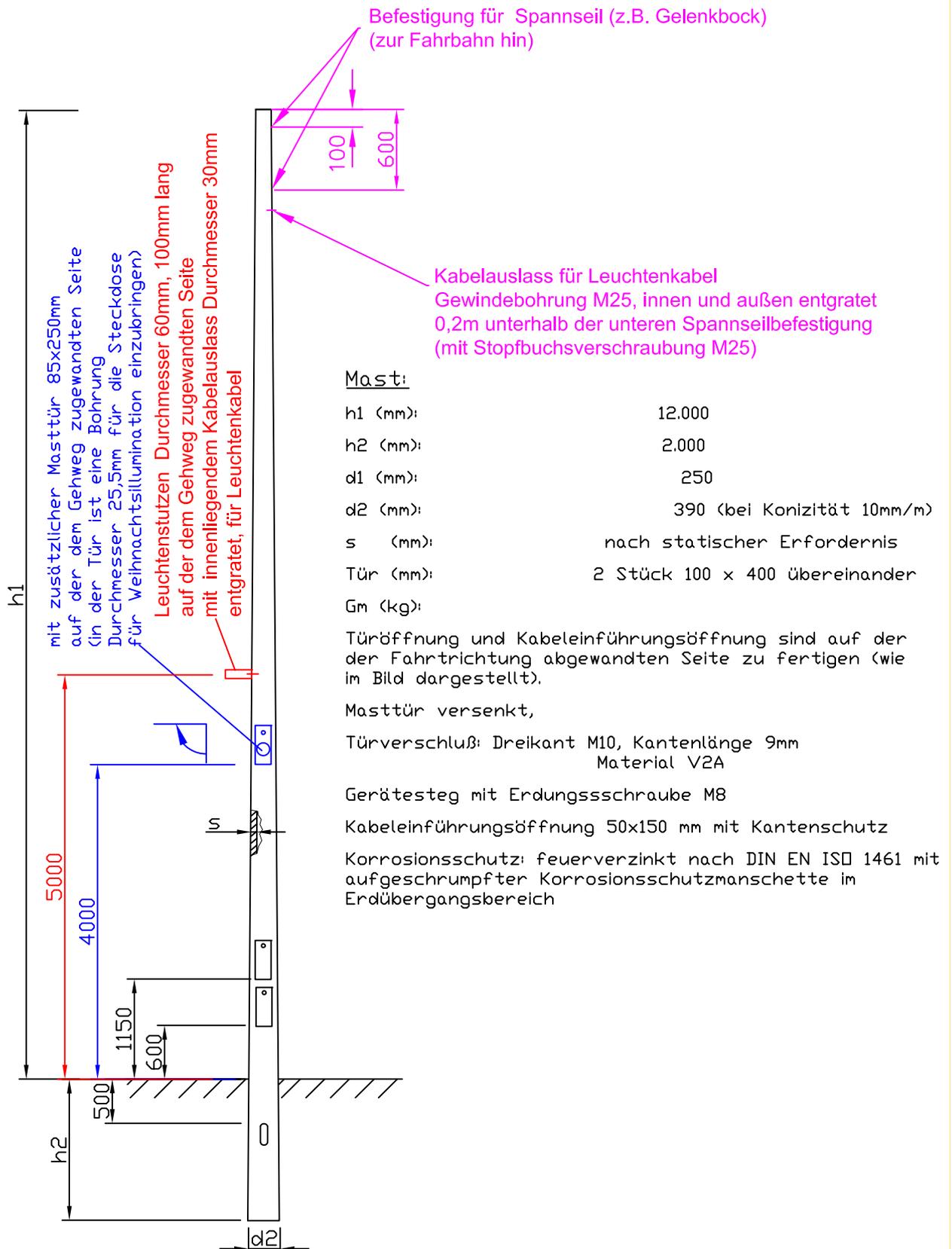
Ausleger aus Stahlrohr Wandstärke 3mm, winklig, konisch durchgehend
Ausladung 2,0m, Auslegerwinkel 10°, verzinkt

Befestigung durch Überschub auf Rohrstützen konisch gemäß Skizze
und Verschraubung,

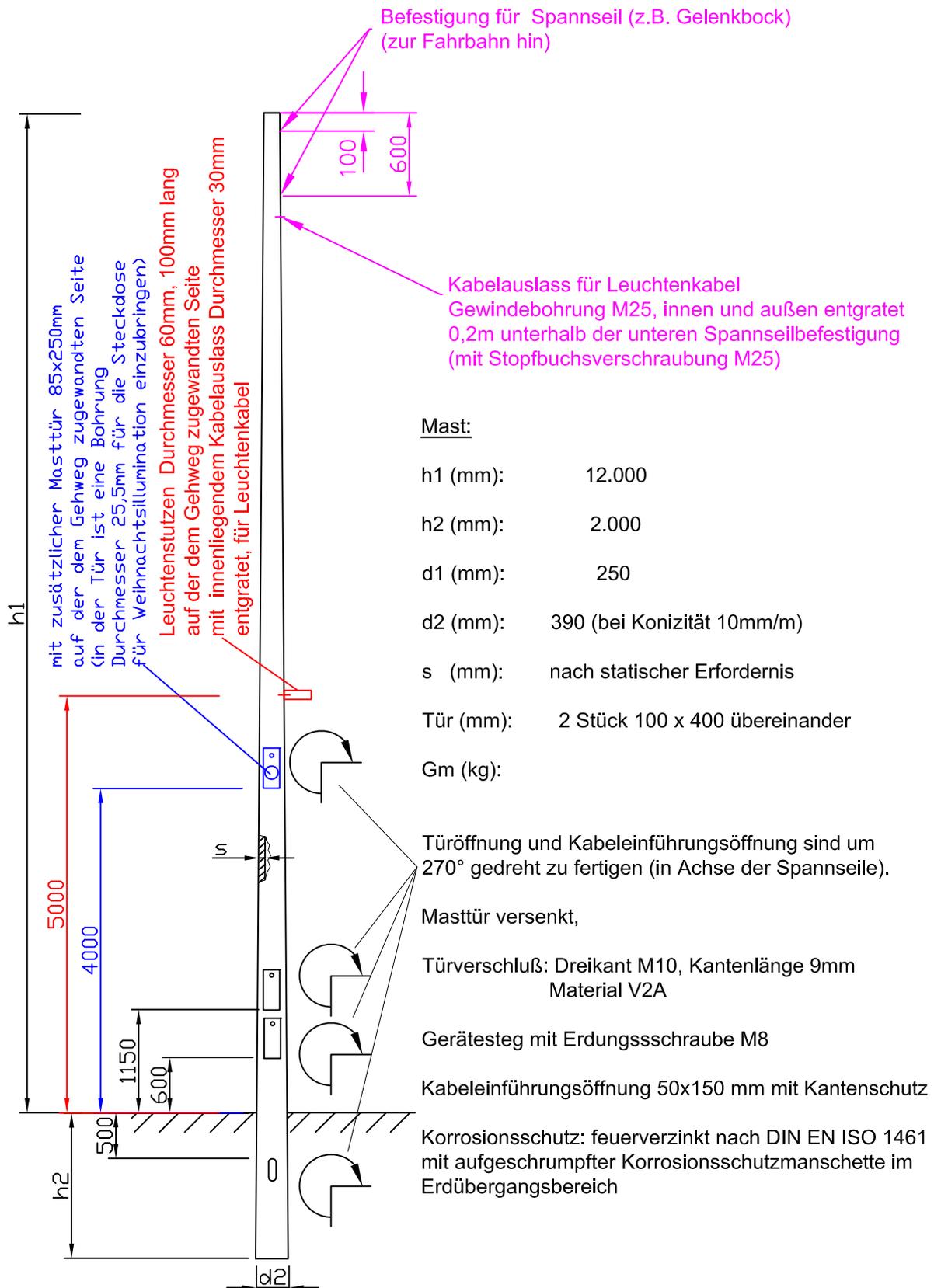
Schraubenbefestigungshöhe 100mm von Unterkante Ausleger mit um 120°
versetzten Gewindebohrungen M10 mit Gewindeverstärkung z.B. durch auf-
geschweißte Muttern

Lieferung einschließlich Befestigungsschrauben verzinkt, M10 mit Spitze

Konischer Lichtmast aus Stahl, nach DIN EN 40 für Seilspannleuchte, Gehwegleuchte und Illuminationssteckdose

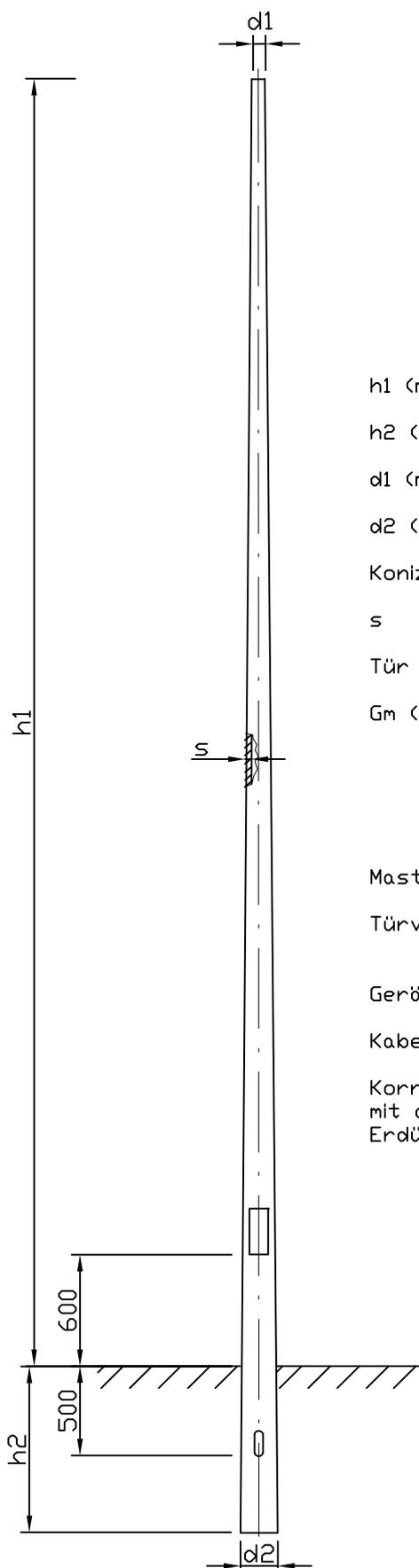


Konischer Lichtmast aus Stahl, nach DIN EN 40 für Seilspannleuchte, Gehwegleuchte und Illuminationssteckdose



Konischer Lichtmast aus Stahl,

nach DIN EN 40



Typ: KLM 50 / 76 / 3

h1 (mm):	5.000
h2 (mm):	800
d1 (mm):	76
d2 (mm):	134
Konizität mm/m:	10
s (mm):	3,0
Tür (mm):	85 x 350
Gm (kg):	ca. 44

Masttür versenkt,

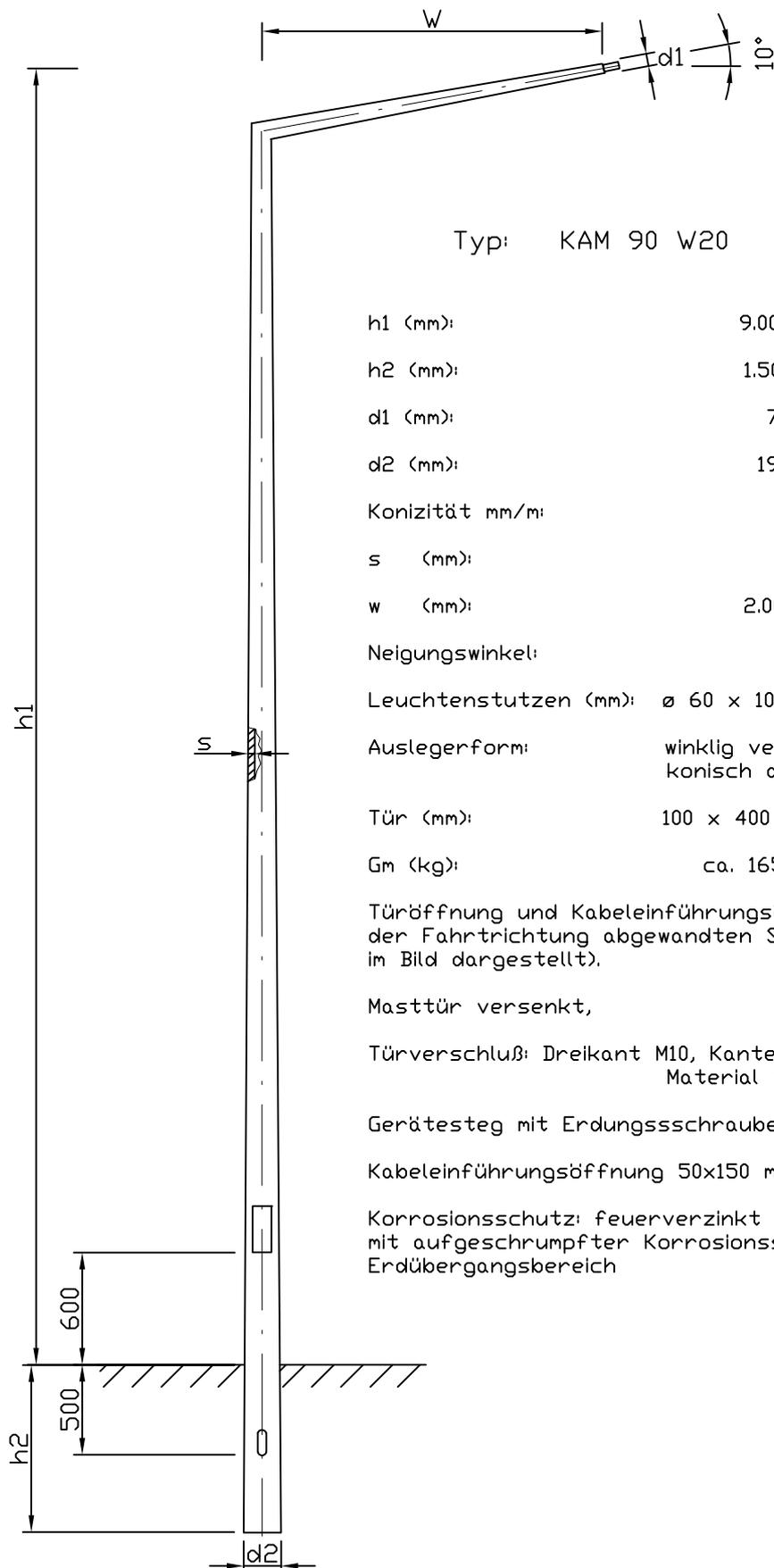
Türverschluß: Dreikant M10, Kantenlänge 9mm
Material V2A

Gerätsteg mit Erdungsschraube M8

Kabeleinführungsöffnung 50x150 mm mit Kantenschutz

Korrosionsschutz: feuerverzinkt nach DIN EN ISO 1461
mit aufgeschumpfter Korrosionsschutzmanschette im
Erdübergangsbereich

Konischer Auslegermast aus Stahl, nach DIN EN 40



Typ: KAM 90 W20

h1 (mm): 9.000

h2 (mm): 1.500

d1 (mm): 76

d2 (mm): 198

Konizität mm/m: 10

s (mm): 4,0

w (mm): 2.000

Neigungswinkel: 10 °

Leuchtenstutzen (mm): ø 60 x 100 geschweißt

Auslegerform: winklig verschweißt,
konisch durchgehend

Tür (mm): 100 x 400

Gm (kg): ca. 165

Türöffnung und Kabeleinführungsöffnung sind auf der der Fahrtrichtung abgewandten Seite zu fertigen (wie im Bild dargestellt).

Masttür versenkt,

Türverschluß: Dreikant M10, Kantenlänge 9mm
Material V2A

Gerätetesteg mit Erdungsschraube M8

Kabeleinführungsöffnung 50x150 mm mit Kantenschutz

Korrosionsschutz: feuerverzinkt nach DIN EN ISO 1461
mit aufgeschrumpfter Korrosionsschutzmanschette im Erdübergangsbereich

Ausführung Mast:

- Konischer Winkelauslegermast DIN EN 40
- Material: Stahl, verzinkt nach DIN EN ISO 1461
- Ausleger ÖB: konisch durchgehend, verschweißt
- Gewicht der Leuchte: $\leq 23 \text{ kg}^{**}$
^{**} je nach Aufgabenstellung
- Ausleger LSA: zylindrisch
^{**} größere Längen nur nach Abstimmung mit dem Masthersteller

	Maße	Masse incl. Montage
Signalgeberkammer (1-feldig)	266 x 266	ca. 5 kg
Kontrastblende für 3-feldiges Signal	450 x 986	ca. 1 kg

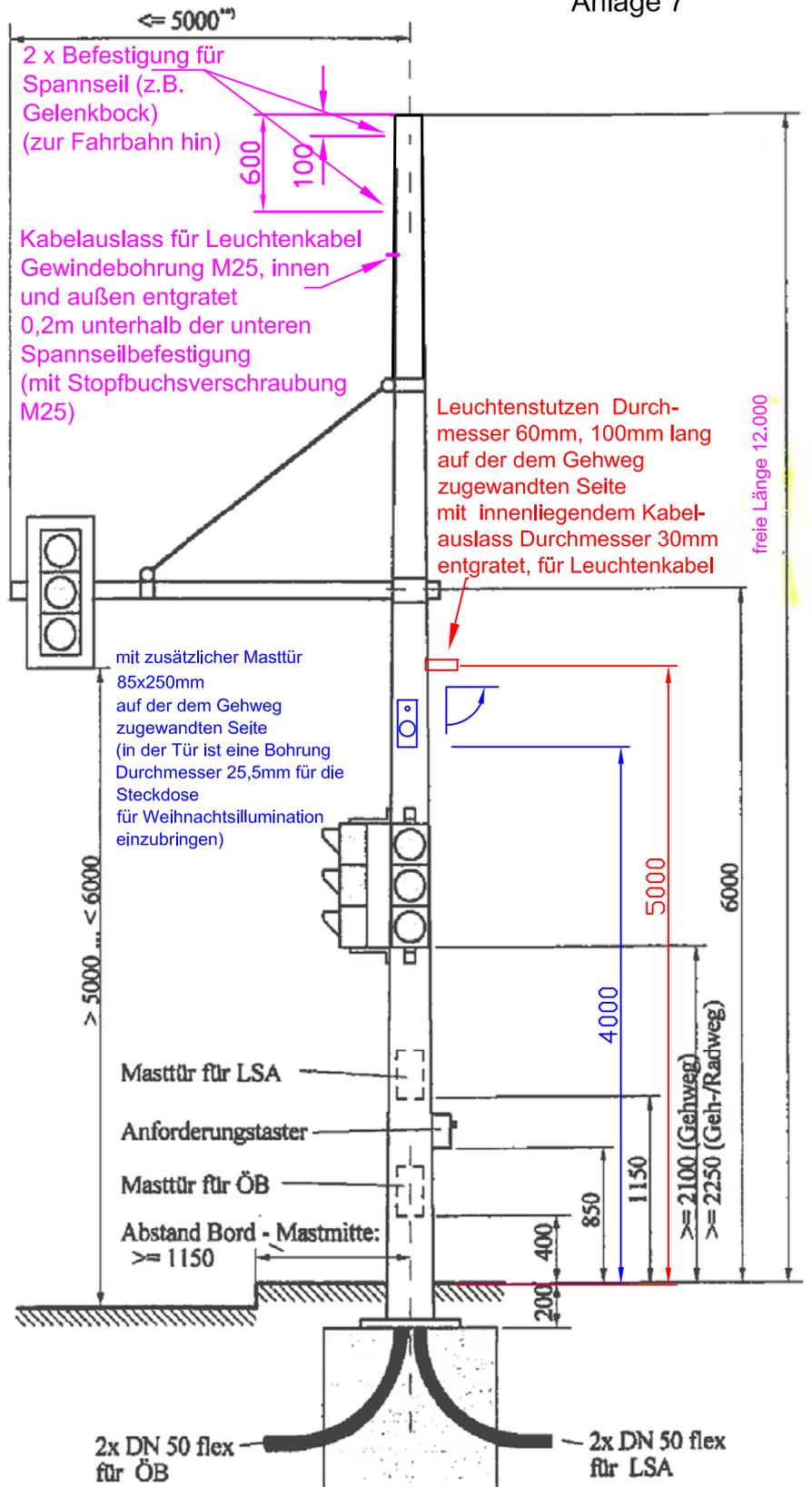
Befestigung der Signalgeber oben mittels Schraube und zugehöriger Gewindebohrung M10 (ca. 3200 mm von OK Standort); unten mittels Spannband.

Fixierung der LSA-Kabel im Mast in Höhe der Masttüren mit Bügeln zur Befestigung von Kabelbindern.

Masttüren:

- immer auf der der Fahrtrichtung abgewandten Seite eingelassen
- Größe: 400 x 100
- Türverschluß: Dreikant M 10
Kantenlänge 9 mm
Material: V2A
- für ÖB: Gerüstesteg (C-Schiene 400 mm) mit 2 Schiebemuttern und Erdungsschraube M 8

⊗ Ergänzung DEIB
 Bei Maststellung an der Gehwegrücklage Masttüren rechtwinklig zur Fahrbahnlängsachse zur Straße hin anordnen



- Fundamentausbildung analog reiner LSA-Mast
- Fundamentgröße u. Ankerkorb nach Statikvorgabe Masthersteller
- Ankerkorb parallel zum Bord bzw. zur Straßenachse ausrichten
- Durchmesser Mastgrundplatteninnenloch $\geq 120 \text{ mm}$
- Zuführung 2x DN 50 für LSA $>$ bis Unterkante untere Masttür
- Zuführung 2x DN 50 für ÖB $>$ bis Unterkante untere Masttür

Ausführung Mast:

- Konischer Winkelauslegermast DIN EN 40
- Material: Stahl, verzinkt nach DIN EN ISO 1461
- Ausleger ÖB: konisch durchgehend, verschweißt
- Gewicht der Leuchte: $\leq 23 \text{ kg}$
*) je nach Aufgabenstellung
- Ausleger LSA: zylindrisch
**) größere Längen nur nach Abstimmung mit dem Masthersteller

	Maße	Masse incl. Montage
Signalgeberkammer (1-feldig)	266 x 266	ca. 5 kg
Kontrastblende für 3-feldiges Signal	450 x 986	ca. 1 kg

Befestigung der Signalgeber oben mittels Schraube und zugehöriger Gewindebohrung M10 (ca. 3200 mm von OK Standort); unten mittels Spannband.

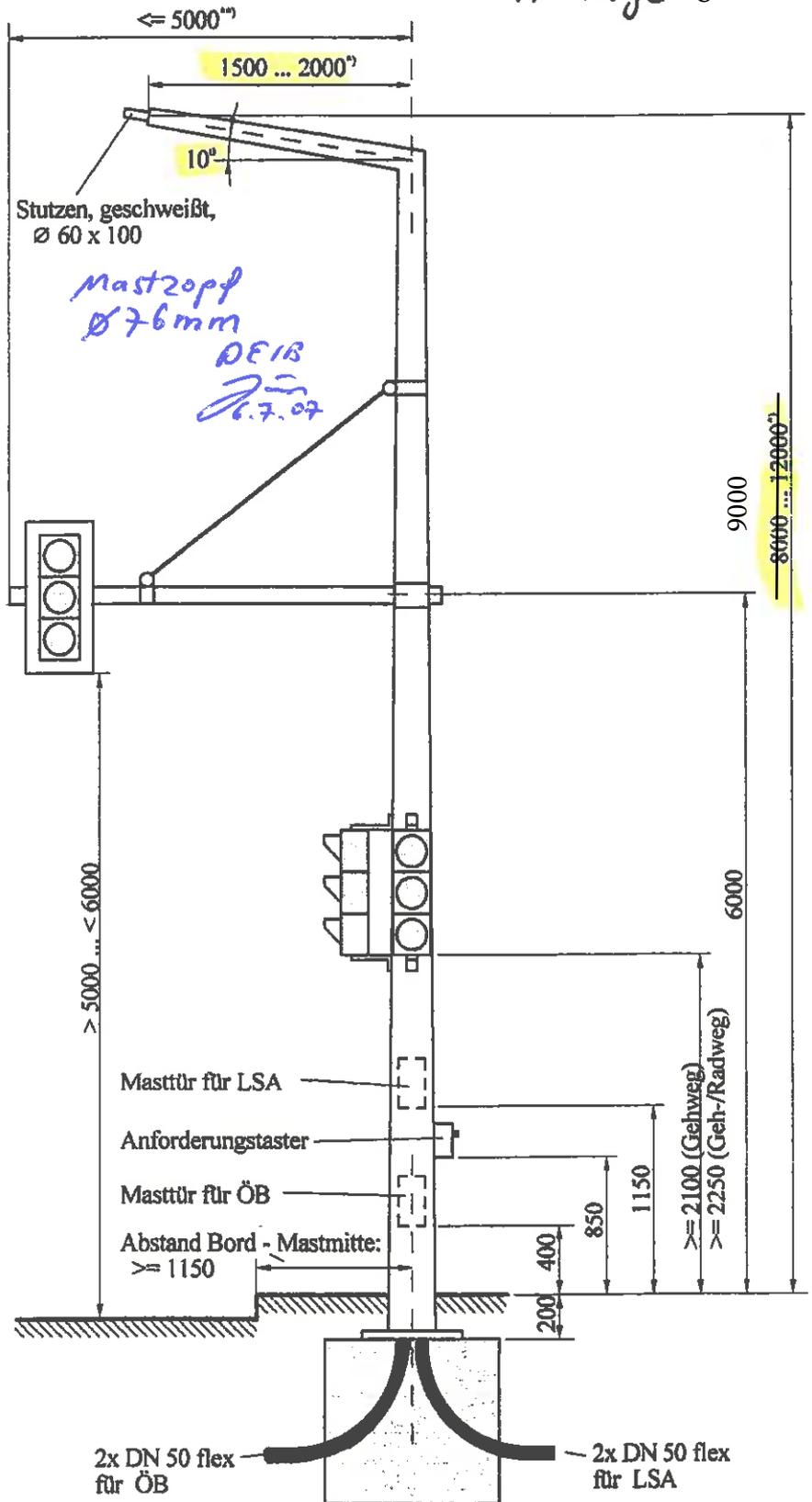
Fixierung der LSA-Kabel im Mast in Höhe der Masttüren mit Bügeln zur Befestigung von Kabelbindern.

Masttüren:

- immer auf der der Fahrtrichtung abgewandten Seite eingelassen
- Größe: 400 x 100
- Türverschluss: Dreikant M 10
Kantenlänge 9 mm
Material: V2A
- für ÖB: Gerüstesteg (C-Schiene 400 mm) mit 2 Schiebemuttern und Erdungsschraube M 8

Ergänzung DEIB

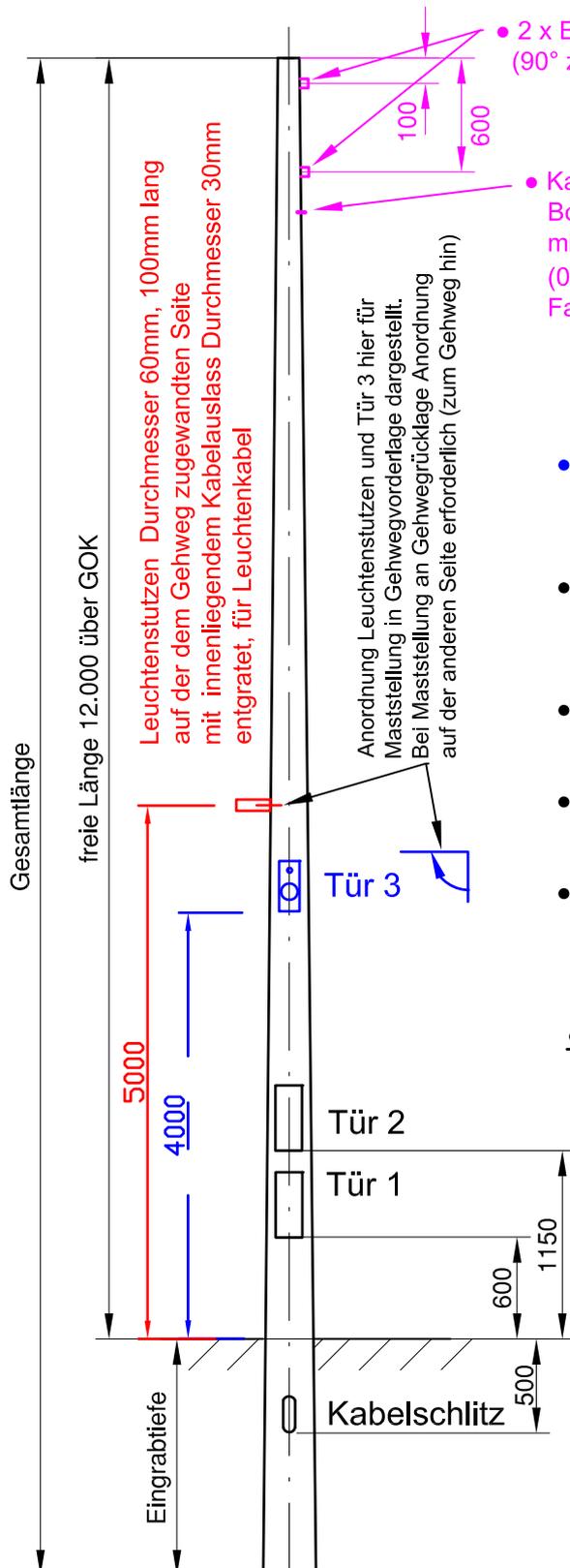
Bei Maststellung an der Gehwegrücklage Masttüren rechtwinklig zur Fahrbahnlängsachse zur Straße hin anordnen.



- Fundamentausbildung analog reiner LSA-Mast
- Fundamentgröße u. Ankerkorb nach Statikvorgabe Masthersteller
- Ankerkorb parallel zum Bord bzw. zur Straßenachse ausrichten
- Durchmesser Mastgrundplatteninnenloch $\geq 120 \text{ mm}$
- Zuführung 2x DN 50 für LSA > bis Unterkante untere Masttür
- Zuführung 2x DN 50 für ÖB

Anforderungen an kombinierte Fahrleitungs- / Beleuchtungsmaste für Montage von Spannseilleuchten, Gehwegleuchte und Illuminationssteckdose

Anordnung von Türöffnung und Kabeleinführung sowie Befestigung für Spannseil und Kabelaussch für Leuchten



- 2 x Befestigung für ÖB-Spannseil (z.B. Gelenkbock) (90° zur Fahrbahn längsachse zur Fahrbahn hin gerichtet)

- Kabelaussch für Leuchtenkabel
Bohrung Durchmesser 25mm, innen und außen entgratet; mit Stopfbuchsverschraubung M25 (0,2m unterhalb der ÖB-Spannseilbefestigung, 90° zur Fahrbahn längsachse zur Fahrbahn hin gerichtet)

- Türöffnung 3 $\geq 90 \times 250$ im 8-Kant-Segment zum Gehweg hin (in der Tür ist eine Bohrung Durchmesser 25,5mm für die Steckdose für Weihnachtsillumination einzubringen)

- Türöffnung 1 und 2: $\geq 100 \times 400$ mit vorgebautem Gerüstesteg nach Blatt 2 dieser Anlage, sowie mit Schiebemuttern, Gerüstesteg mit Erdungsschraube M8

- Kabeleinführungsöffnung $\geq 50 \times 150$, Kantenschutz für Kabeleinführungsöffnung

- Masttür versenkt, Türverschluss: Dreikant M10, Kantenlänge 9 mm, Material V2A

- Kabeleinführungsöffnung und Türöffnung in einer Ebene

• Ausrichtung der Sicherungsöffnung und Kabeleinführung

Bei Maststellung bordnah:

Die Masten sind so zu fertigen und auszurichten, dass Sicherungsöffnung und Kabeleinführung sich auf der der Fahrtrichtung abgewandten Seite befinden, d.h. vom sich nähernden Fahrzeugführer nicht gesehen werden.

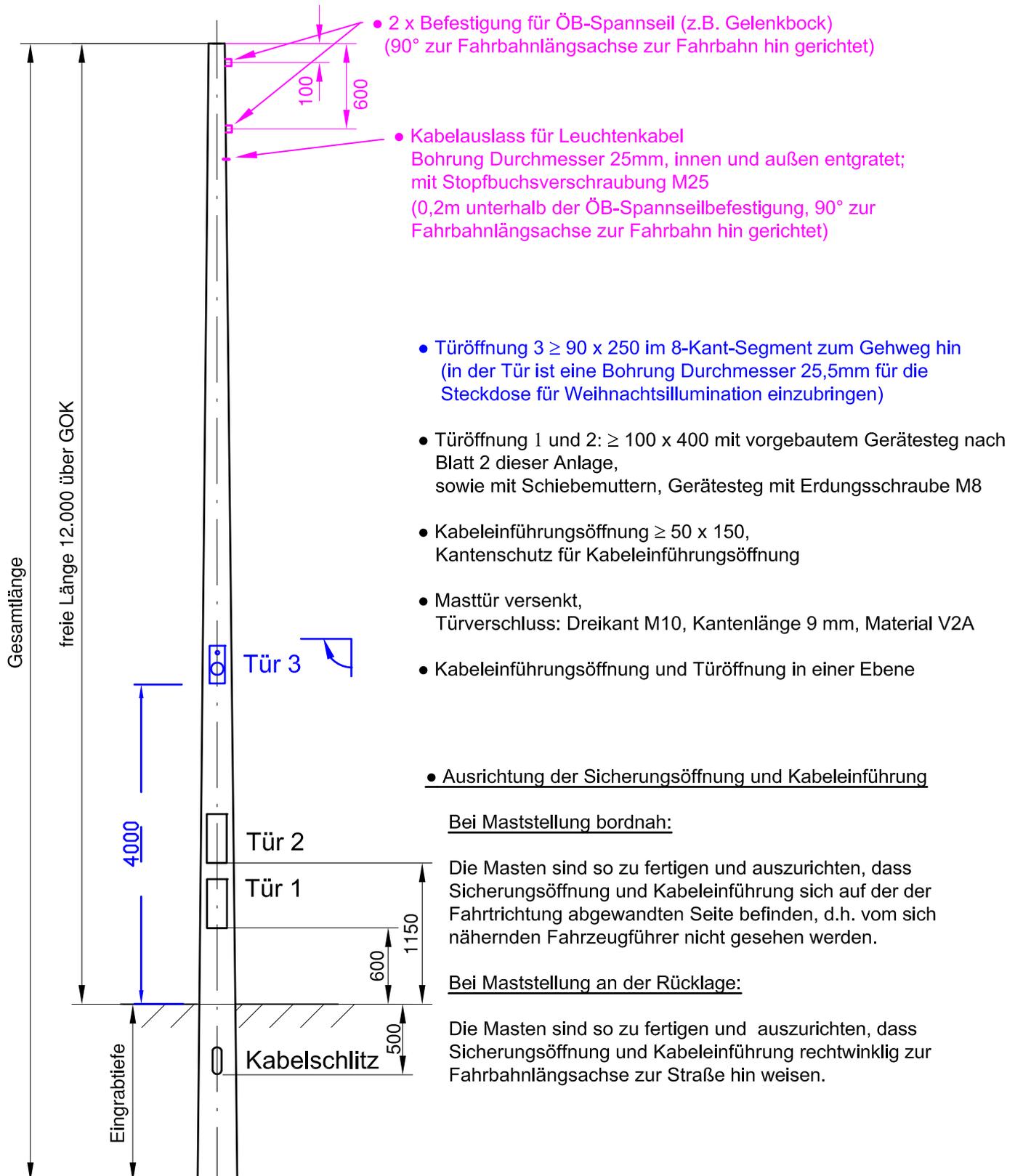
Bei Maststellung an der Rücklage:

Die Masten sind so zu fertigen und auszurichten, dass Sicherungsöffnung und Kabeleinführung rechtwinklig zur Fahrbahn längsachse zur Straße hin weisen.

Alle Maßangaben in mm

Anforderungen an kombinierte Fahrleitungs- / Beleuchtungsmaste für Montage von Spannseilleuchten und Illuminationssteckdose

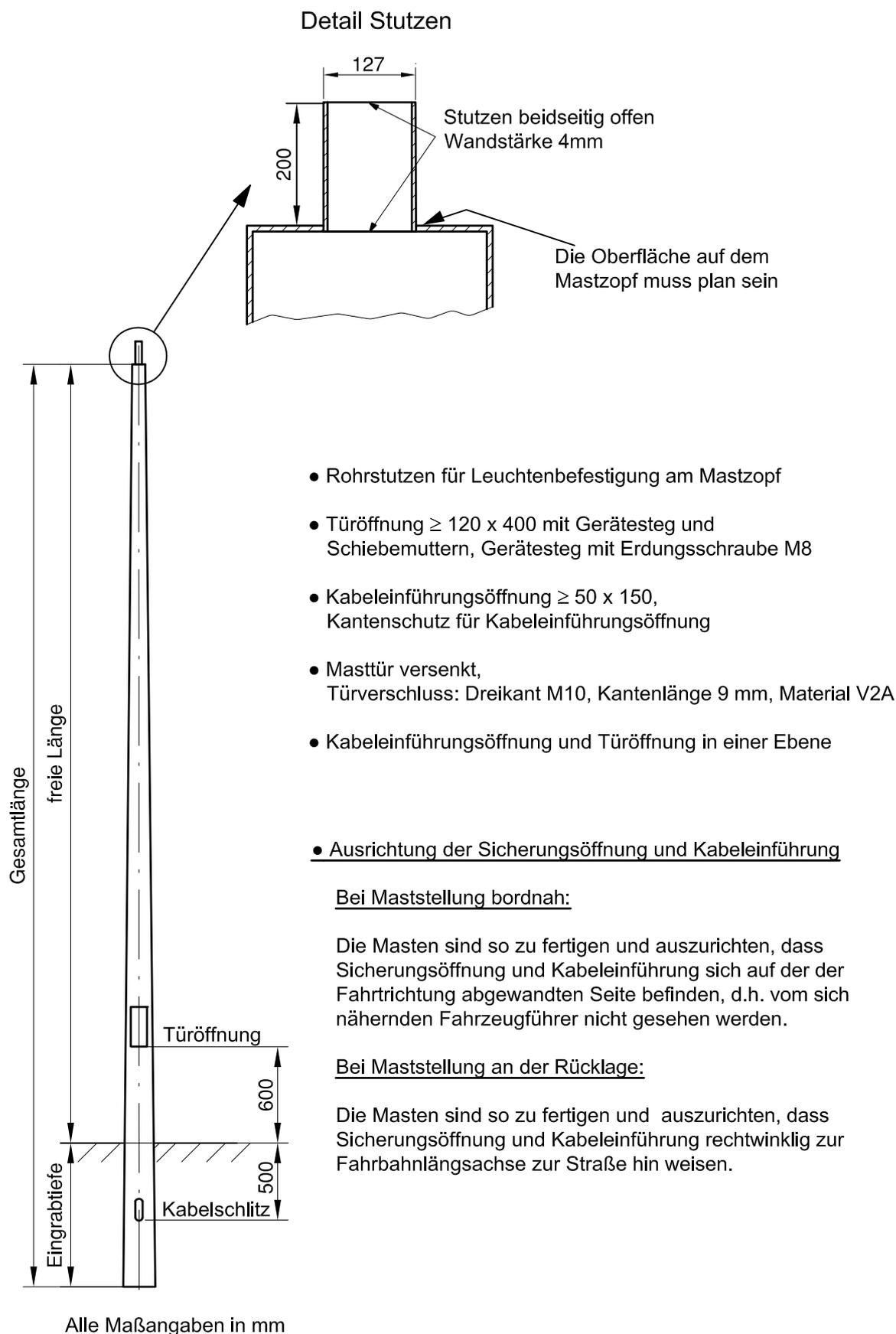
Anordnung von Türöffnung und Kabeleinführung sowie Befestigung für Spannseil und Kabelauslass für Leuchten



Alle Maßangaben in mm

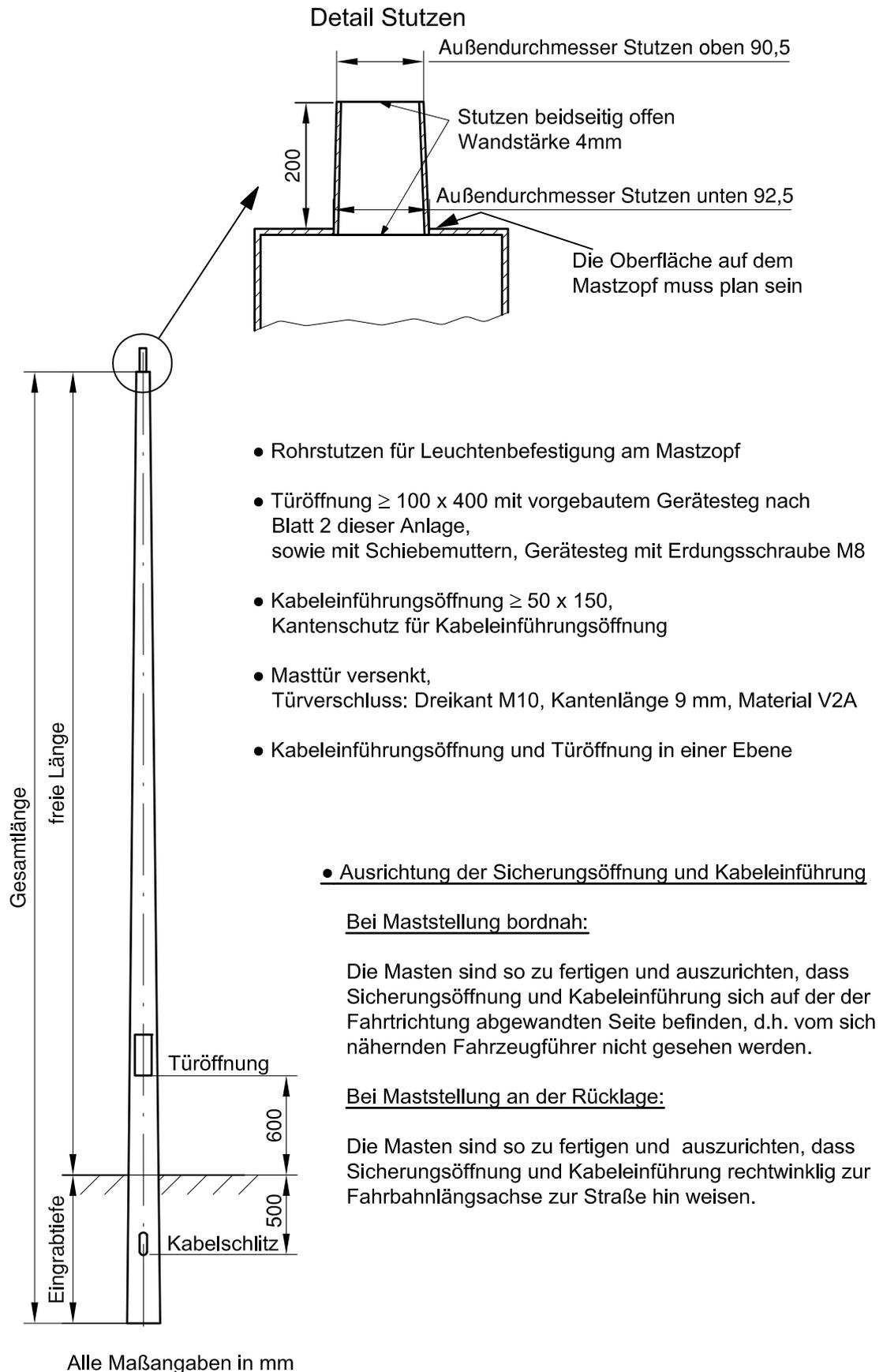
Anforderungen an kombinierte Fahrleitungs- / Beleuchtungsmaste mit zylindrischem Leuchtenstutzen

Anordnung von Türöffnung und Kabeleinführung sowie Stutzenausbildung



Anforderungen an kombinierte Fahrleitungs- / Beleuchtungsmaste mit konischem Leuchtenstutzen

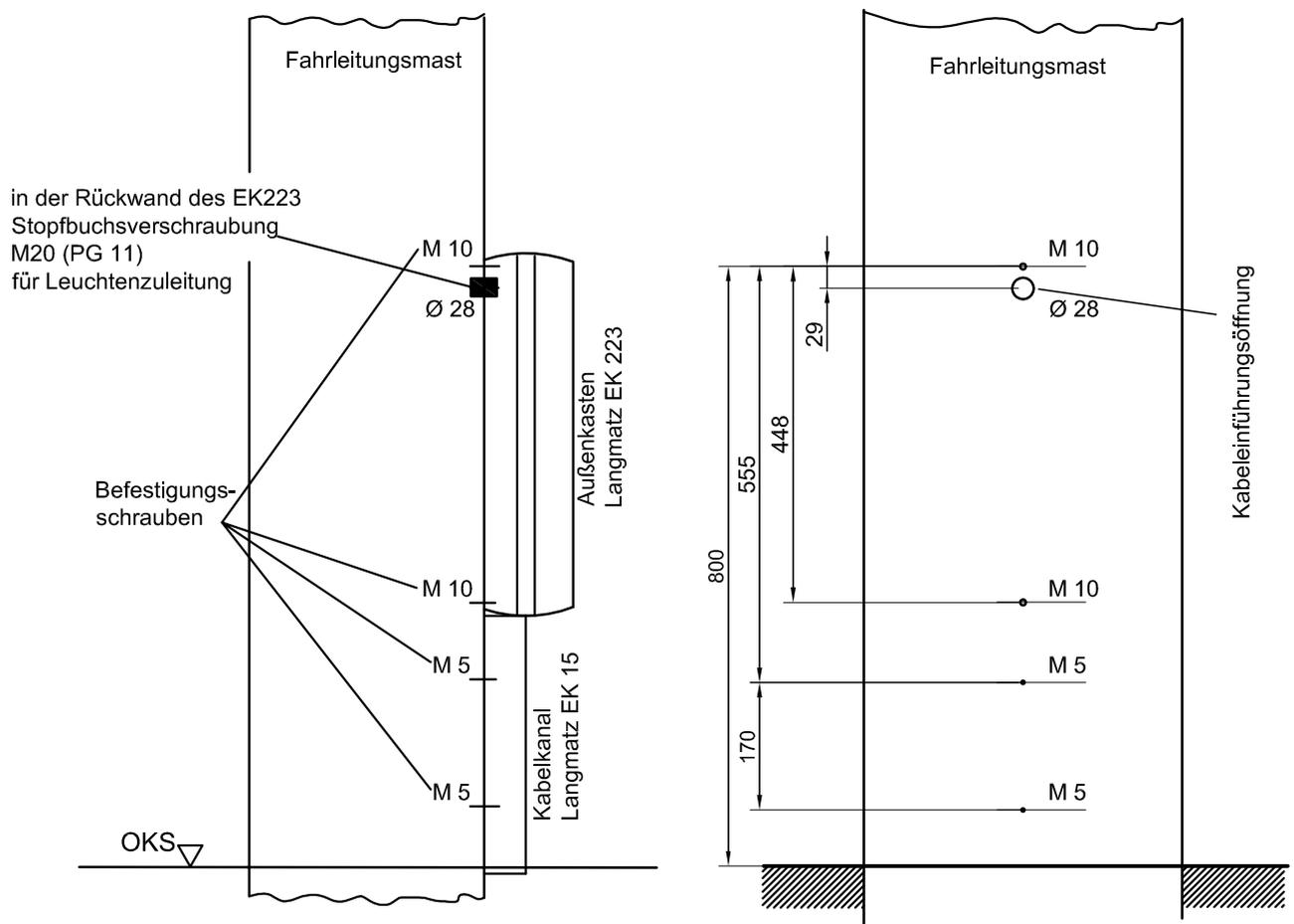
Anordnung von Türöffnung und Kabeleinführung sowie Stutzenausbildung



**zusätzliche Anforderungen an kombinierte Fahrleitungs-/
Beleuchtungsmaste bei erforderlicher Außenmontage
des ÖB-Sicherungskastens**

Anlage 13

(schematische Darstellung)



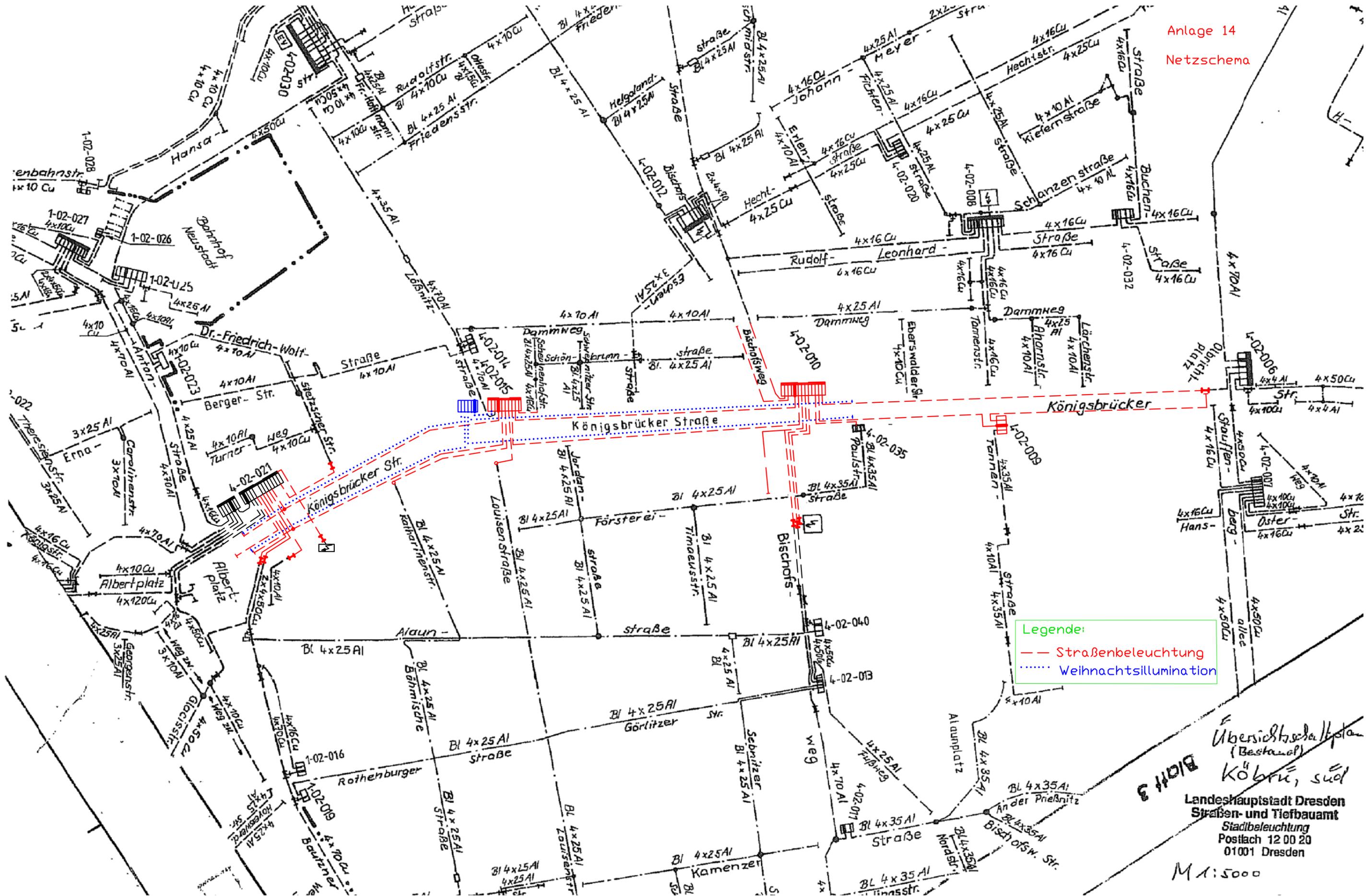
OKS = Oberkante Standort

Außenkasten, Kabelkanal und Befestigungsschrauben
sind Leistungsbestandteil ÖB-Ausrüstung

**Das Einbringen der Bohrungen und Gewindebohrungen
an den Fahrleitungsmasten ist Leistungsbestandteil Fahrleitungsbau**

**Alle Bohrungen und Gewinde zur Montage des Langmatz-Kastens EK 223 mit
Kabelkanal EK 15 sind vor Verzinkung des Mastes einzubringen!**

Anlage 14
Netzschema



Legende:
 - - Straßenbeleuchtung
 Weihnachtsillumination

Übersichtskarte
 (Bestand)
 Köbrü, süd
 Blatt 3
 Landeshauptstadt Dresden
 Straßen- und Tiefbauamt
 Stadtbeleuchtung
 Postfach 12 00 20
 01001 Dresden
 M 1:5000

Verwendung der Fundamente bei bindigen und nichtbindigen Böden mit einer zulässigen Bodenpressung $\leq 180 \text{ kN/m}^2$.

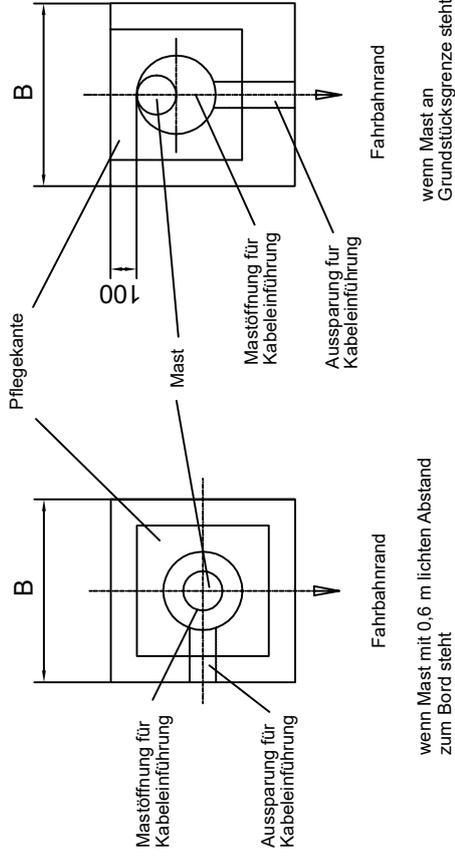
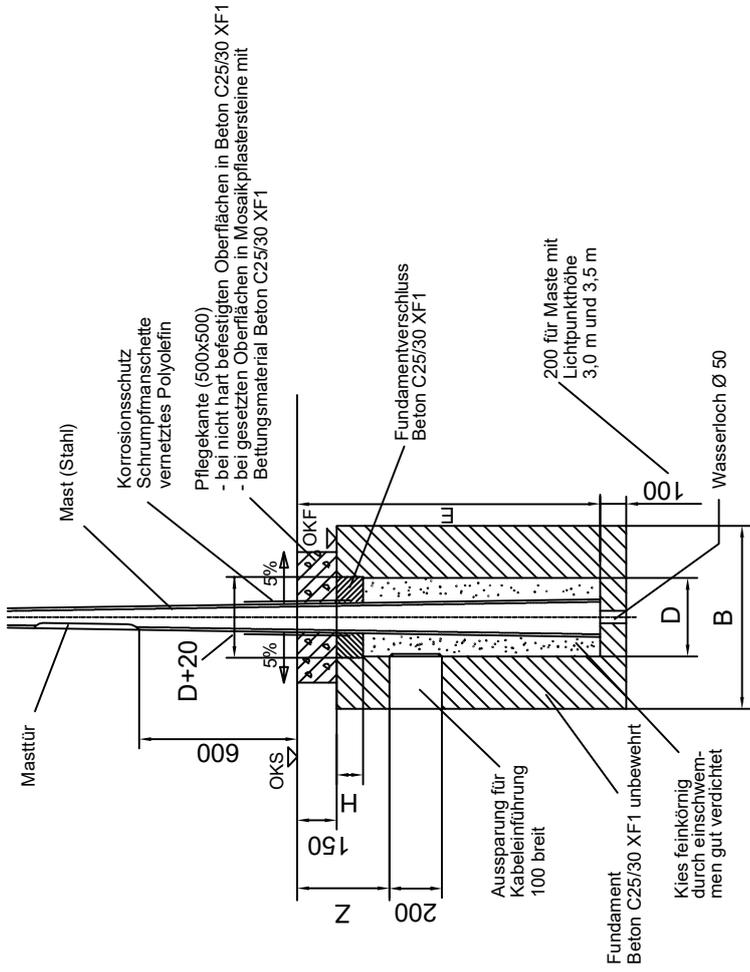
Auffüllungen sind so zu verdichten, dass bei nichtbindigen Böden mitteldichte Lagerung bzw. bei bindigen Böden $D_{pr} \geq 100\%$ erzielt wird.

Fundament mittels Schalung herstellen oder gegen das gewachsene Erdreich betonieren.

Mastaussparung herstellen, entweder mit verlorder Schalung (z.B. PVC-Rohr) oder mittels wiederverwendbarer Stahlhülse

Aussparung für Kabeleinführung und deren angegebene Lage beachten

Die Form des Fundamentes kann auch rund sein mit $B = \emptyset$



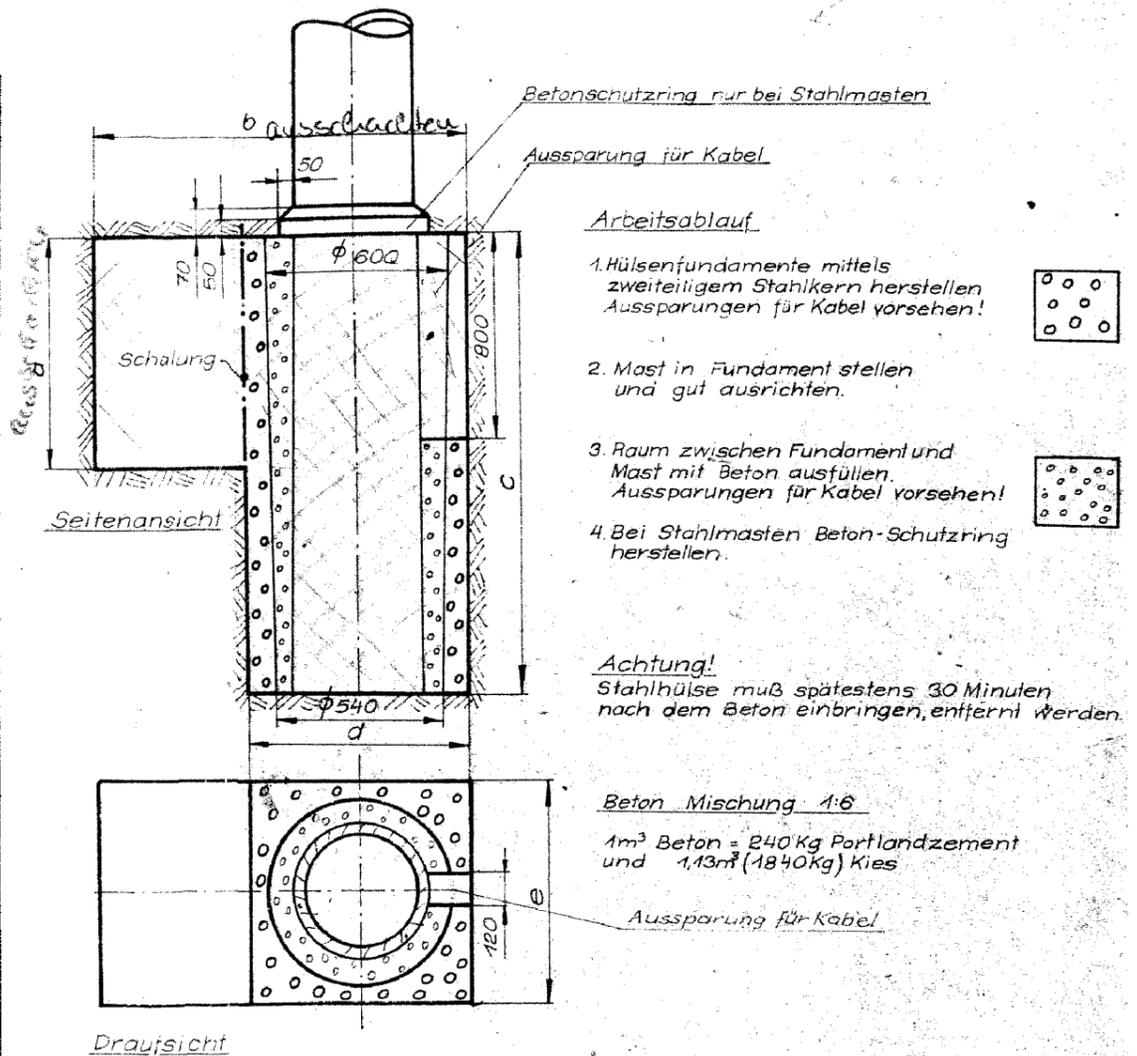
OKS = Oberkante Standort
OKF = Oberkante Fundament

	freie Mastlänge über Oberkante Standort (OKS)							
	3,0-3,5m	4,0-5,0m	6,0-7,0m	8,0m	9,0-10,0m	11,0-12,0m	14,0-18,0m	
Regel-Einspannlänge des Mastes	E	700	800	1000	1200	1500	1700	2000
Regel-Tiefe bis Oberkante Kabeleinführung	Z	350	350	350	350	350	350	350
Fundamentbreite	B	500	600	700	700	800	900	1000
Dicke der Betonschicht	H	100	100	100	100	200	200	200
Durchmesser im Mastloch-boden	D	300	300	300	400	400	500	500

Straßen- und Tiefbauamt Dresden SG Öffentliche Beleuchtung		Tel. (0351) 4889717 Fax (0351) 4889833	
Obj. - Nr.	Straßenbeleuchtung		
gezeichnet: Müller Falk	/Dat. 13.05.2020	Fundament	
bearbeitet:	/Dat.	für Stahlrohrbeleuchtungsmast	
geprüft:	/Dat.		
Zeichnung Nr. M-2-97			

Bezeichnung	Gesamtlänge [m]	Spitzenzug [kN]	Durchmesser		Wanddicke	Gewicht [kg]	Stellhöhe [m]	Erdaushub [Maße in m]					Menge Beton [m³]	Portlandzement [kg]	Kies aufgerundet [m³]		
			oben [mm]	unten [mm]				a	b	c	d	e			[kg]	[m³]	
Spannbeton Leuchtenmast L3,3	6,3		120	255	50	314	1,3	0,8	1,2	1,3	0,8	0,8	1,0	0,80	190	1500	0,9
" " L6,3	7,8		140	255	50	449	1,5	0,8	1,2	1,5	0,8	0,8	1,2	0,80	220	1650	1,0
" " L8,3	9,7		140	285	50	622	1,7	0,8	1,5	1,7	0,8	0,8	1,55	1,00	240	1840	1,15
" " L10,0	12,0		140	320	50	849	2,0	1,1	1,5	2,1	0,9	0,9	2,30	1,50	360	2760	1,75
" " L12,5	14,5		200	345	50	1008	2,0	1,1	1,5	2,1	0,9	0,9	2,30	1,50	360	2760	1,75
" " L16,0	18,5		200	385	50	1295	2,5	1,6	1,5	2,6	0,9	0,9	3,00	1,80	430	3310	2,10
" " L20,0	22,5		200	425	50	2390	2,5	1,6	1,5	2,6	0,9	0,9	3,00	1,75	420	3220	2,00
Spannbeton-Fahrlängungs-Leuchtenmast FL8,600	9,8	600	200	398	65	1165	1,8	0,9	1,5	1,9	0,8	0,8	1,70	1,00	240	1840	1,15
" " FL10,600	11,8	600	200	436	50	1314	1,8	0,9	1,5	1,9	0,9	0,9	2,05	1,30	310	2400	1,50
" " FL12,500	14,5	600	200	486	50	1746	2,0	1,1	1,5	2,1	0,9	0,9	2,30	1,30	310	2400	1,50
Spannbeton-Energiemaste E 10/400	10,0	400	170	320	50	765	1,8	0,9	1,5	1,9	0,8	0,8	1,75	1,10	270	2030	1,30
" " E 11/400	11,0	400	170	335	50	927	1,8	0,9	1,5	1,9	0,8	0,8	1,75	1,10	270	2030	1,30
" " E 12/400	12,0	400	170	350	50	990	2,0	1,1	1,5	2,1	0,9	0,8	2,00	1,30	310	2400	1,50
" " E 13/400	13,0	400	170	365	50	1115	2,2	1,3	1,5	2,3	0,9	0,9	2,60	1,70	410	3130	2,00
Spannbeton-Energie und Fahrlängungs-Energiemaste EF10,600	10,0	600	215	365	50	945	1,8	0,9	1,5	1,9	0,9	0,9	2,05	1,40	340	2580	1,60
" " EF11,600	11,0	600	215	380	50	1080	1,8	0,9	1,5	1,9	0,9	0,9	2,05	1,30	310	2400	1,50
" " EF10,1000	10,0	1000	290	440	50	1235	1,9	1,0	1,5	2,0	0,9	0,9	2,20	1,30	310	2400	1,50
" " EF11,1000	11,0	1000	290	455	50	1380	1,9	1,0	1,5	2,0	1,0	1,0	2,50	1,70	410	3130	2,00
Spannbeton-Energiemast ET-D 30kV	16,0	1100	333	529	50	2390	2,5	1,6	1,5	2,6	0,9	0,9	3,00	1,60	390	2950	1,90
" " ET++ 3 kV	20,0	1300	333	578	60	3500	2,5	1,6	1,5	2,6	0,9	0,9	3,00	1,40	340	2580	1,60
Stahl-Leuchtenmast St 6,3	6,3			160			1,3	0,6	1,2	1,3	0,8	0,8	1,0	7,00	240	1840	1,75
" " St 6,3	7,8			180			1,5	0,8	1,2	1,5	0,8	0,8	1,2	7,20	290	2350	2,10
" " St 8,0	9,8			200			1,8	0,9	1,5	1,9	0,8	0,8	1,70	1,20	390	3210	2,40
" " St 10,0	12,0			250			2,0	1,1	1,5	2,1	0,9	0,9	2,30	1,60	390	2950	1,90
" " St 12,5	14,5			335			2,5	1,6	1,5	2,6	0,9	0,9	3,00	1,30	460	3500	2,20
" " St 16,0	18,5			335			2,5	1,6	1,5	2,6	0,9	0,9	3,00	1,30	460	3500	2,20

* Fundament nur, wenn im Projekt ausdrücklich gefordert



Arbeitsablauf

1. Hülsenfundamente mittels zweiteiligem Stahlkern herstellen. Aussparungen für Kabel vorsehen!
2. Mast in Fundament stellen und gut ausrichten.
3. Raum zwischen Fundament und Mast mit Beton ausfüllen. Aussparungen für Kabel vorsehen!
4. Bei Stahlmasten Beton-Schutzring herstellen.

Achtung!
Stahlhülse muß spätestens 30 Minuten nach dem Beton einbringen, entfernt werden.

Beton Mischung 1:6
1m³ Beton = 240kg Portlandzement und 1,13m³ (1840kg) Kies

VEB (K) Stadtbeleuchtung, Dresden

Obj.-Nr.:	Abteilung: Öffentliche Beleuchtung	Ruf: 526
Planzeichen:	Mast - Fundamente	
Aufmaß:		
Bearbeitet: Hultsch, Geiler		
Gezeichnet: alt neu Kreller		
Geprüft:		
Bl. Nr.:	Bl. Gr.:	Maßstab:
Datum 9.8.68	M-7-68	Abt.-Leiter: