



**Projektierungsvorschrift
für Beleuchtungsanlagen
des
Tiefbauamtes
der Hanse- und Universitätsstadt
Rostock**

Stand: 03/2023

Anmerkung: Änderungsverzeichnis unvollständig

Inhaltsverzeichnis

1. Geltungsbereich / Grundsätze

2. Projektierungs-Leitfaden

- 2.1 Erläuterung / Begründung des Projektgegenstandes
- 2.2 Verkehrstechnische Bezüge
- 2.3 Energieeffizienz
- 2.4 Leistungsbeschreibung/Leistungsverzeichnis
- 2.5 Elektrische Schutzmaßnahmen
- 2.6 Materialeinsatz
 - 2.6.1 Maste
 - 2.6.2 Leuchten/Leuchtmittel
 - 2.6.3 Schalteinrichtungen
 - 2.6.4 weitere Materialien
 - 2.6.5 Markierung von Lichtmasten
 - 2.6.6 Fußgängerüberwege

3. Projektprüfung

- 3.1 Bestandteile der prüffähigen Projektunterlagen
- 3.2 Projektprüfung

4. Übergabe / Abnahme von Beleuchtungsanlagen

5. Anhang

- 5.1 Datenblätter für Bestandsplan
- 5.2 Darstellung zu den Höhenangaben nach EN 40 (Skizze)
- 5.3 Beispiel für Lichtpunkt- Nummerierung (Auszug)
- 5.4 Beispiel für das Bestellnummern-System der Schalteinrichtungen
- 5.5 Zuordnung von Aderfarben in Straßenbeleuchtungsanlagen
- 5.6 Markierung von Lichtmasten (barrierefreies Bauen)

1. Geltungsbereich / Grundsätze

Diese Projektierungsvorschrift bildet die Voraussetzung für die Projektierung, Planung, Änderung und Erweiterung von Beleuchtungsanlagen, welche sich in der Baulast des Tiefbauamtes der Hanse- und Universitätsstadt Rostock befinden oder übergehen.

Die Erstellung einer Planung/Projektierung muss auf dem aktuellen Stand der Projektierungsvorschrift basieren. Informationen hierzu erteilt der zuständige Mitarbeiter des Tiefbauamtes und nach Beauftragung auch das beauftragte Unternehmen für Instandhaltung der Beleuchtungsanlagen.

Technische Anforderungen, sowie Festlegungen zum Materialeinsatz für die Erstellung des Leistungsverzeichnisses sind vor Beginn der Planung/Projektierung mit dem zuständigen Mitarbeiter des Tiefbauamtes und dem beauftragten Unternehmen für Instandhaltung der Beleuchtungsanlagen abzustimmen. Dieses zu protokollierende Abstimmungsergebnis ist Bestandteil der zur Prüfung einzureichenden Ausführungsunterlagen.

2. Projektierungs-Leitfaden

2.1 Erläuterung / Begründung des Projektgegenstandes

Im Rahmen jeder Planung / Projektierung von Beleuchtungsanlagen ist unbedingt eine Zustandsdarstellung als Baubegründung anzufertigen und den prüffähigen Projektunterlagen beizufügen.

Diese Baubegründung muss bestehen aus:

- einer schriftlichen Darstellung zur Notwendigkeit der geplanten Maßnahmen
- Fotos, welche den Änderungsbedarf dokumentieren
- den vom Unternehmen für Instandhaltung dieser Beleuchtungsanlagen zu beschaffenden:
 - Inspektions-Messprotokollen nach DGUV
 - ggf. vorhandenen Fotos aus dem Lebenslauf der Lichtpunkte

2.2 Verkehrstechnische Bezüge

Grundlage für lichttechnische Berechnungen bilden die über den Auftraggeber, Baulastträger oder das Tiefbauamt einzuholenden Angaben zur verkehrstechnischen Wertigkeit / Einstufung / Verkehrsbelegung.

Hierbei sind, die das Projekt betreffenden Verkehrsbereiche, lichttechnisch den angrenzenden Bereichen und Straßenzügen anzupassen bzw. in nachweislicher Abstimmung konzeptionell zu planen.

Die lichttechnischen Berechnungen sind entsprechend der DIN EN 13201 vorzunehmen. Die in diesem Zusammenhang angenommenen Bedingungen sind zu dokumentieren und als Berechnungsgrundlage den Berechnungsergebnissen beizufügen.

In diesem Zusammenhang ist die Ausleuchtung der Geh- und Radwege besonders zu berücksichtigen und mit lichttechnischen Berechnungen nachzuweisen.

In der Hanse- und Universitätsstadt Rostock wird für Gehwege grundsätzlich eine minimale Beleuchtungsstärke von 1 Lux gefordert.

2.3 Energieeffizienz

Neben der den Verkehr sichernden Wirkung von Beleuchtungsanlagen spielt die Energieeffizienz in der Beleuchtung eine immer größere Rolle.

Mit der zuständigen Stelle des Tiefbauamtes und dem beauftragten Unternehmen für Instandhaltung der Beleuchtungsanlagen sind geplante technischen Maßnahmen zum effizienten Energieeinsatz abzustimmen.

Entsprechend ist die Planung/Projektierung auszurichten. Hierbei sind u.a.:

- die Beleuchtungsanlagen gesamtheitlich zu betrachten
- die Netzverhältnisse genau zu analysieren und zu bewerten
- die verkehrsrechtlichen Zusammenhänge zu beachten
- die nachhaltigen Einsparpotentiale aufzuzeigen und hochzurechnen

→ In jedem Fall ist die Ausleuchtung der Gehwege (grundsätzliche Forderung: mind. 1 Lux) mit einzubeziehen!

Die Überspannungsfestigkeit der elektronischen Betriebsmittel ist nachzuweisen.

2.4 Leistungsbeschreibung/Leistungsverzeichnis

In den Beschreibungen der zu erbringenden Leistungen, betreffend die:

- Technischen Erläuterungen
- Leistungsbeschreibungen
- Leistungsverzeichnissen

müssen in Abstimmung mit der zuständigen Stelle des Tiefbauamtes und dem beauftragten Unternehmen für Instandhaltung der Beleuchtungsanlagen folgende Notwendigkeiten berücksichtigt und im Leistungsverzeichnis aufgenommen werden:

- alle Maßnahmen zum Erhalt der Funktionsfähigkeit der Alt-Anlage bis zur Inbetriebnahme der Neuanlage, wenn die geplante Anlage in den Bestand eingreift oder Berührungspunkte vorhanden sind
- die Konformität zur umgebenden Beleuchtungsanlage bzw. zum Beleuchtungskatalog der Hansestadt Rostock für öffentliche Beleuchtungsanlagen muss erhalten bleiben
- ggf. Umgestaltungen der Stromkreistopologie im Zusammenhang einer Zusammenlegung von Netzeinspeisepunkten oder Schaltstellen
- Verfahrensweise bzw. Kostenverteilung bei der Beantragung von neuen Einspeisepunkten beim zuständigen Netzbetreiber
- Schalteinrichtungen des Altanlagenbestandes sind generell auszuwechseln
- notwendige verkehrstechnische Absperr- und Sicherungsmaßnahmen in Abstimmung mit der zuständigen Verkehrsbehörde
- die informatorischen Maßnahmen gegenüber den ggf. im Projektbereich befindlichen Anliegern/Öffentlichkeit

Zusätzliche Positionen zur Aufnahme ins Leistungsverzeichnis:

- in den Kurzbezeichnungen der einzelnen Positionstexte ist eine Auflistung der Lichtpunktnummern (aller geplanten sowie aller zu demontierenden Lichtpunkte) aufzuführen
- das Leistungsverzeichnis ist entsprechend nach Vorgaben der Doppik des Tiefbauamtes Rostock zu erstellen

- „Einarbeitung ins grafische Informationssystem“, d.h. digitale Einarbeitung ,bzw. Aktualisierung der vermessenen Daten in das grafische Informationssystem für Straßenbeleuchtungsanlagen durch die Stadtwerke Rostock
- „Foto-Dokumentation des fertiggestellten Bauvorhabens“ in digitaler Form (.jpg-Format)

Die Ausschreibungstexte in den Leistungsbeschreibungen / Leistungsverzeichnissen sind so auszuführen, dass nur die benannten Materialien und Leistungen (siehe u.a. „Beleuchtungskatalog“) zugelassen werden.

Die im Rahmen der Projekterarbeitung ermittelten bzw. dargestellten „Gleichwertigkeiten“ in Bezug auf Material und Leistung müssen dem Amt für Verkehrsanlagen und dem beauftragten Unternehmen für Instandhaltung der Beleuchtungsanlagen vorgestellt und anschließend ggf. von diesen bestätigt werden.

„**Gleichwertigkeit**“ bezieht sich auf nachstehende Kriterien:

- gleiche oder bessere Energieeffizienz bei gleichartigen Leuchtmitteln (Lichtfarbe...)
- gleiche oder längere Lebensdauer, gleiche Frühausfallraten bei gleichen Bezugszeiten
- gleiche Materialien
- gleiche Bauform, gleiche Abmessungen
- gleiche Farbgebung, gleiche farbgebende Beschichtungsverfahren
- gleicher oder geringerer Wartungs-, Inspektions- und Instandsetzungsaufwand
- gleiche Beschichtung / gleiches Beschichtungsverfahren
- gleiche Ersatz-Liefergarantien

Nebenangebote sind für die Leistung/Ausschreibung auszuschließen!

2.5 Elektrotechnische Schutzmaßnahmen

Die Festlegung der entsprechenden elektrotechnischen Schutzmaßnahmen (TN-C, TN-C-S, oder TN-S) ist mit dem Amt für Verkehrsanlagen und dem beauftragten Unternehmen für Instandhaltung der Beleuchtungsanlagen für die konkreten Anwendungsfälle abzustimmen und in den technischen Erläuterungen und Projektzeichnungen darzustellen.

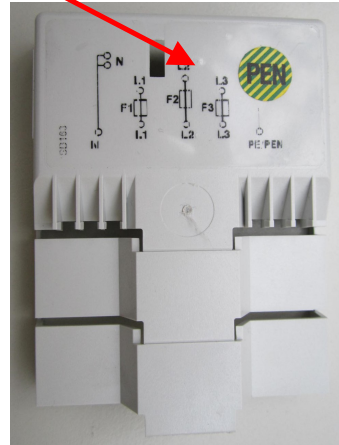
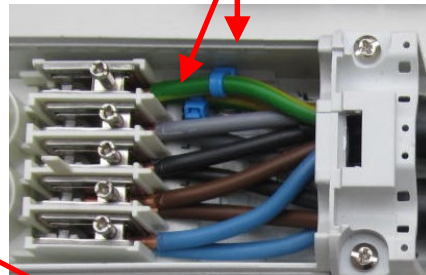
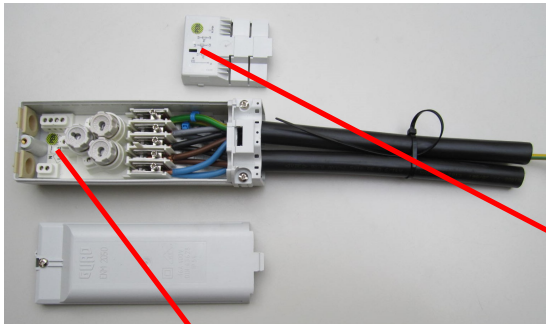
Die notwendigen elektrotechnischen Abschaltbedingungen in den einzelnen Stromkreisen, z.B. auch im spannungsabgesenkten Zustand einer Energiereduzierungs-Anwendung sind immer zu gewährleisten. Die Einhaltung dieser Festlegung ist zusammen mit den geforderten elektrischen Berechnungen nachzuweisen.

Markierung der Netzform im Kabelübergangskasten

Bei Verwendung des 5-adrigen Kabelsystems in denen das TN-C-Netz als Schutzmaßnahme angewendet wird ist die gelb/grüne Ader (PEN) in den Kabelübergangskästen der Lichtmaste und im entsprechenden Stromkreisabgang der Schalteinrichtung mit einer unverlierbaren blauen Kennzeichnung (blauer Kabelbinder) zur Verdeutlichung der Schutzmaßnahme zu versehen. Die verbleibende blaue Ader ist im Kabelübergangskasten potentialfrei aufzulegen.

Im Bereich Leuchtenabgangskabel und auf der Abdeckung der Kabelklemmen ist die Netzform mittels eines Aufklebers zu kennzeichnen (siehe Fotos).

Blauer Kabelbinder



Das Leuchtenanschlusskabel vom Kabelübergangskasten zur Leuchte ist generell in der Netzform TN-S zu klemmen.

Übergänge vom TN-C zum TN-S-Netz sind nur an sichtbarer Stelle zu realisieren (z.B. nicht in Muffen)

Die Erdung von Schalteinrichtungen mit angeschlossenen TN-C- bzw. TN-C-S-Stromkreisen erfolgt mittels Stabtiefererder und dient zur Unterstützung der Schutzmaßnahmen. Die Ausführung der Erdung ist mit dem beauftragten Unternehmen für Instandhaltung der Beleuchtungsanlagen abzustimmen.

2.6 Materialeinsatz

Folgende Ausführungen/Erläuterungen sind entsprechend des notwendigen Projektumfanges zu berücksichtigen und in die technischen Erläuterungen, Leistungsbeschreibungen / Leistungsverzeichnisse und Projektzeichnungen mit einzuarbeiten.

2.6.1 Maste

Der einzusetzende Masttyp richtet sich generell nach den Festlegungen des Baulastträgers Amt für Verkehrsanlagen.

In der Projektvorabsprache mit dem Tiefbauamt und der Instandhaltungsfirma des Tiefbauamtes wird folgendes festgelegt:

- der Masthersteller
- das Material des Mastes
- der Typ des Leuchtmittels
- der Leuchtentyp
- die Masthöhe

Es sind grundsätzlich verzinkte Standard-Stahlmaste mit Stahlmanschette einzusetzen:



Maste ohne Ausleger: Konischer Standard-Stahlrohrmast mit Stahlmanschette
Verzinkt, Zopfmaß 76mm, Türgröße mind. 85 x 400 mm,
mind. Wandstärke mindestens 2,6 mm

Maste mit Ausleger: konischer Standard-Stahlrohrmast mit Stahlmanschette
Verzinkt, Zopfmaß 76 mm;
Türgröße mind. 85 x 400 mm, mind. Wandstärke 2,6 mm;
Standard-Stahlausleger mit einem Zopfmaß 76 mm,
Wandstärke mindestens 2,6 mm

Wandstärke: Maste mit einer Nennhöhe ab 10 m müssen eine
Wandstärke von 4 mm aufweisen.

Statischer Nachweis: Auf Anforderung ist ein statischer Nachweis für den kompletten
Lichtpunkt vorzulegen (Fundament, Mast, Ausleger,
Leuchte).

Maste müssen mit Bodenplatte und Kantenschutz in der Kabeleinführungsöffnung
ausgerüstet sein.

Alle Stahlmaste mit Stahlmanschette sind mit einer Epoxydharzbeschichtung im gesamten
Bereich des Erdstücks zu versehen.

Diese Beschichtung ist durch den Mastlieferanten zu erstellen und während des Transportes
der Maste zum Montageort besonders gegen mechanische Beschädigungen zu schützen.

Bei Masten mit vorgeschriebenem RAL-Farbtönen ist keine Epoxydharzbeschichtung
erforderlich.

Die Maste sind nach Montagevorschrift entsprechend der Örtlichkeit fluchtend und standsicher im Erdreich zu setzen, wobei die Leuchtenmaste eine einheitliche Höhe OKG aufweisen müssen.

Die Betonstabilisierung der Maste erfolgt im notwendigen Maße von der Bodenplatte bis zur Unterkante der Kabeleinführungsöffnung sowie unmittelbar unter der Geländeoberfläche mit einer Stärke von 15 bis 20 cm.

Die Maste sind so tief zu stellen, dass sich die Stahl-Manschette mit genau halber Länge im Erdreich befindet (Bezugshöhe ist die endgültige Geländehöhe).

In den technischen Erläuterungen, Leistungsbeschreibungen / Leistungsverzeichnisse und Projektzeichnungen sind die Höhenmaßangaben zu den Masten exakt nach DIN EN 40 anzugeben (Skizze hierzu im Anhang).

Im Ausnahmefall kann zur zusätzlichen Orientierung die Lichtpunkthöhe (Begriff nach DIN EN 40; siehe im Anhang: „Skizze zu den Höhenangaben nach DIN EN 40“) zusätzlich mit angegeben werden, insbesondere, wenn es für die Erstellung und Beurteilung der lichttechnischen Berechnungen notwendig ist.

Positionierung der Maste im Lichtraumprofil/Verkehrsraumprofil:

Grundlage der erforderlichen Abstände ist/sind:

- Richtlinien für die Anlagen von Straßen, Teil: Querschnitte, RAS-Q 93, Ausgabe 1996
- Empfehlungen für die Anlagen von Verkehrsanlagen EAHV 93, Ausgabe 1993
- Empfehlungen für die Anlage von Erschließungsanlagen EAE 85/95, Ausgabe 1985, ergänzende Fassung 1995

Basierend auf diesen Richtlinien und entsprechen der lichttechnischen Berechnungen ist innerhalb ökonomisch vertretbarer Grenzen ein Mastabstand zum Straßenbord zu wählen, welcher dem Anlagenschutz gegen mechanische Beschädigungen gerecht wird.

Mastabstände:

➔ zur Fahrbahn: vorzugsweise $\geq 0,75\text{m}$ (in Abstimmung mit Verkehrsraumprofil)

Die Maße gegenüber der Kfz-Fahrbahn beziehen sich auf:

die straßenseitige Bordflanke \Leftrightarrow der Straßen zugewandten Außenhaut des Mastes

➔ zu Radwegen: $\geq 0,30\text{m}$

Die Maße gegenüber Radwegen beziehen sich auf:

die Außenhaut des Mastes \Leftrightarrow äußerste Begrenzung des Radweges

Diese Abstandsmaße sind in den Projektunterlagen (-zeichnung!) anzugeben.

Bei der Festlegung der Maststandorte ist zu beachten, dass keine Sichteinschränkung für Sichtelemente wie z. B. Signalgeber von Ampelanlagen, Verkehrsschildern, Werbetafeln und dgl. gegeben ist.

Die Abstimmung der konkreten Maststandorte in diesen speziellen Fällen ist nachweislich mit allen Beteiligten (z.B. Verkehrsbehörde/Ordnungsamt, Amt für Verkehrsanlagen usw.) zu führen und zu dokumentieren.

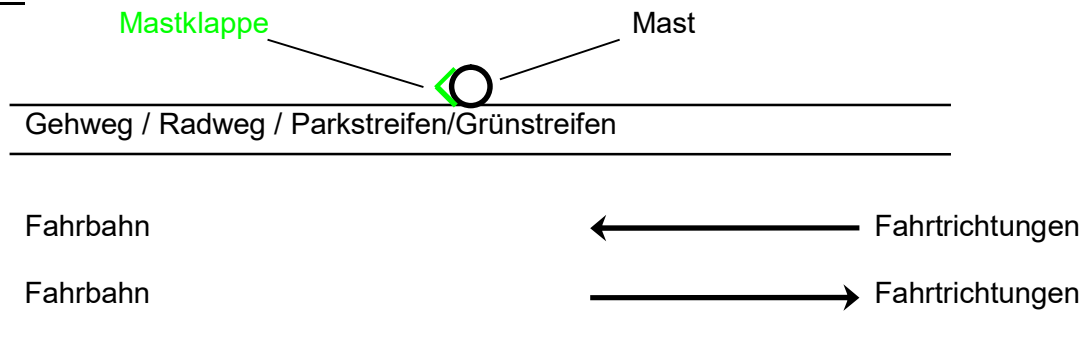
Ausrichtung der Mastklappen:

Die Maste sind grundsätzlich so zu stellen, dass die Mastklappe, von einem herannahenden Fahrzeug der nächstliegenden Fahrbahn aus gesehen, hinter dem Mast liegt (zeigt somit in Fahrtrichtung...). Diese Ausrichtung ist in den Zeichnungen zum Projekt zeichnerisch darzustellen (siehe Skizze).

Bei baulichen Gegebenheiten, die die Zugänglichkeit der Mastklappen behindern, ist ein entsprechender Versatz der Mastklappe zulässig (z.B. Hecken, Mauern...).

Diese Fälle sind mit dem Amt für Verkehrsanlagen und dem beauftragten Unternehmen für Instandhaltung der Beleuchtungsanlagen abzustimmen.

Skizze:



Nummerierung der Lichtpunkte (Mastkennzeichnung)

Die Mastnummerierung erfolgt nach einheitlichem System des Tiefbauamtes für Beleuchtungsanlagen mit Ziffern oder Symbolen des Kennzeichnungssystems „EASY READ“ der Fa. Band-IT auf Edelstahlband B 203, 9,5 mm mit schwarzen Ziffern/Buchstaben in der Größe 9,5 mm.

Die Information zur anlagenkonformen Ausführung ist beim beauftragten Unternehmen für Instandhaltung der Beleuchtungsanlagen zu beschaffen.

Die Nummerierung ist am Mast in ca. 1,70 m Höhe, lotrecht über der Mastklappe zu befestigen. Der Verschluss des Stahlbandes ist gegenüber der Mastnummerierung anzubringen.

2.6.2 Leuchten/Leuchtmittel

Der einzusetzende Leuchtentyp richtet sich generell nach den Festlegungen des Baulastträgers Amt für Verkehrsanlagen.

Zusammen mit dem beauftragten Unternehmen für Instandhaltung der Beleuchtungsanlagen ist die einzusetzende Schutzklasse und Schutzgrad der Leuchten abzustimmen und in der Leistungsbeschreibung/Leistungsverzeichnis speziell auf Montagebesonderheiten (z.B. extra Abdichtmaßnahmen mit Silicon, Klimastopfen, Extralänge der Leuchtenanschlusskabel ...) einzugehen.

2.6.3 Schalteinrichtungen

Es sind ausschließlich Schaltschränke aus der Produktreihe Zörbig einzusetzen.
Hersteller: SAB – Schaltanlagenbau Zörbig (Beispielbestellblatt im Anhang):

Ausführung (u.a.):

- Anschluss der abgehenden Stromkreise in den Netzformen TN-C und TN-S möglich (Ausführung des Schienensystems beachten!)
- Beleuchtungsbaustein und Steckdose (über 30mA-FI-Schalter gesichert)
- ohne Hausanschlusskasten
- plakatier-unfreundliche Oberfläche des Schrankes

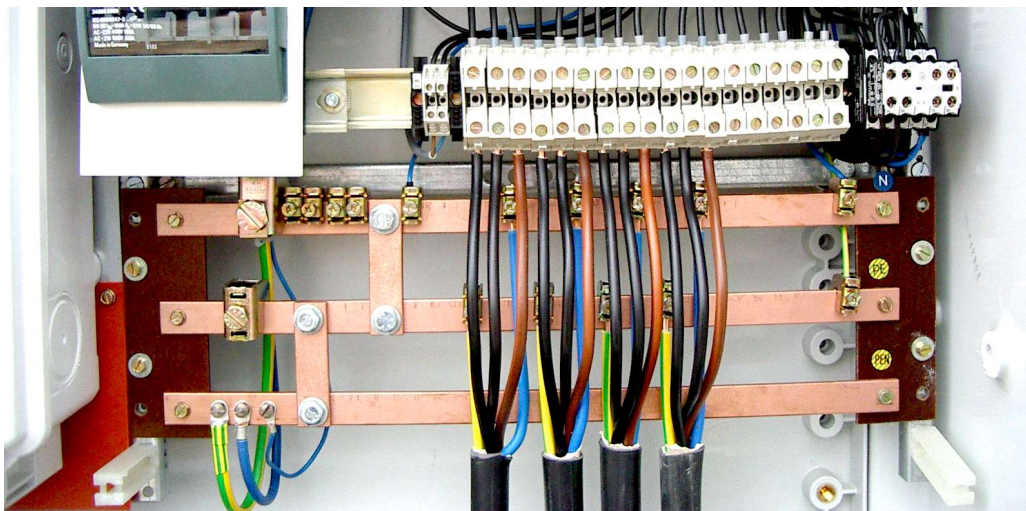
- Abdeckungen der Anschlussklemmleisten für die Kabelabgänge mit Stromkreisbezeichnung
- Zeichnungstasche, an Innenseite der Tür
- 2x Verstärkungswinkel zur Stabilitätserhöhung zwischen Schrank und Sockel



Die Schranktür (mit Doppelschließsystem) ist mit einem Schloss des zuständigen Netzbetreibers und einem Schloss des Typs: Zeiss IKON 8 RN zu bestücken.
Die Nummerierung der Schalteinrichtungen erfolgt nach dem einheitlichen System des Tiefbauamtes.

Außerhalb oberflächenbefestigter Bereiche sind die Schalteinrichtungen mit einer umlaufenden, mindestens 0,60m breiten Einpflasterung zu versehen.

Beispielfoto für Schienensystem mit möglichem TN-C- und TN-S-Netzanschluss



2.6.4 weitere Materialien

Zum Einsatz kommen in den Masten grundsätzlich nur typgeprüfte und VDE- konforme Kabelübergangskästen in Schutzklasse II:

EKM 2050 „GURO“ Firma Paul Jordan, Art. Nr.: 88889 – mit Erdungsseil

(in Sonderfällen EKM 2051 – für Masteinbau SK-Form):

Schutzklasse II und IP 54, Sicherungssockel 3 x E14 mit Sicherungseinsätzen 6 A (bestückt mit Sicherung 4A)

Die Klemmverbindungen im Kabelübergangskasten sind so herzustellen, dass das ankommende Kabel (Kabel aus Richtung Schaltschrank) unten liegt und darüber das abgehende Kabel (Richtung letzte Leuchte) oben liegt. Bei Übergangskästen mit 3 Kabeln ist das abzweigende Kabel als letztes in die Klemme zu legen.

Die Zuordnung von Farben (siehe Anlage) der entsprechenden Leiter im 5adrigen Kabel erfolgt gemäß der DIN 0100-510 und der Empfehlung ZVEI.

- PE - grün/gelbe Ader
- N - blaue Ader

Für die Außenleiter L1 / L2 / L3 wird folgende Zuordnung festgelegt:

- L1 - braune Ader
- L2 - schwarze Ader
- L3 - graue Ader

Die Stromkreiskabel sind mit Kabelkennzeichenband in blauer Farbe im Abstand von 3 m sowie vor und hinter Schutzrohren zu bestücken, Aufdruck: SB/0,4/ (Querschnitt, Leitermaterial); zum Beispiel: „SB/0,4/ 5 x 10 CU“.

Kabel für Beleuchtungsanlagen sind als NYY-J mit mindestens 10mm² auszuführen. Abweichungen hierzu sind mit dem Amt für Verkehrsanlagen bzw. dem beauftragten Unternehmen für Instandhaltung der Beleuchtungsanlagen abzustimmen.

Unter Beachtung des speziellen Anwendungsfalles ist beim Anschluss der Leuchten auf eine genügend große Reservelänge beim Leuchtenkabel zu achten. Diese Zusatzlänge ist hinsichtlich späterer Instandhaltungsaufgaben notwendig.

Die Versorgung (u.a. auch Abzweige) der einzelnen Lichtpunkte darf nicht über Kreuz- bzw. Abzweigmuffen im Stromkreis erfolgen! Es sind nur durchgehende (ungemuffte) Kabel vom Schaltschrank zum Kabelübergangskasten des Lichtpunktes bzw. jeweils zwischen den Kabelübergangskästen der Lichtpunkte vorzusehen.

Schutzrohre sind generell mit sanddichten Schutzrohrabdichtungen (SRA) der Fa. „gabo Systemtechnik GmbH“ zu verschließen (siehe Beispielfoto).



2.6.5 Markierung von Lichtmasten (barrierefreies Bauen)

Straßenbeleuchtungsmaste sind , wenn sie im Gehweg stehen (nicht im Sicherheitsstreifen), lt. DIN 32975 Abschnitt „Markierung von Hindernissen“ und den Richtzeichnungen „Barrierefreies Bauen auf öffentlichen Verkehrswegen des Tiefbauamtes, mit einem Markierungsband in einer Höhe von 1,20 m zu kennzeichnen. Das Maß bezieht sich auf die Unterkante des Markierungsbandes. (siehe Anlage 5.6)

einzusetzendes Material:

Weißes Klebeband, 10 cm breit, witterungsbeständig,

Typ: AVERY FASTCAL 700 PF

- Temperaturbeständig -40°C.....+110°C
- Farbe weiss glänzend RAL 9010
- Rolle 10 cm x 50 m

2.6.6 Fußgängerüberwege

Fußgängerüberwege sind nach der DIN 67523 zu planen.

Geforderte Werte: Nennbeleuchtungsstärke (Ev) 30 lx
 Minimalbeleuchtungsstärke (Ev) 4 lx

- Bei der Errichtung von Fußgängerüberwegen ist in die Schalteinrichtung ein digitaler Dämmerungsschalter Typ LUNA 111 Top2 einzubauen. Der vorhandene, im Schrank eingebaute Lichtfänger, wird demontiert. Somit werden die laut DIN 67523 geforderten 30 Lux am Fußgängerüberweg jederzeit erreicht.

3. Projektprüfung

3.1 Bestandteile der prüffähigen Projektunterlagen

- Projektzeichnung im M 1:500 mit Legende der zu verwendenden Materialien (Darstellungen entsprechend Signaturkatalog) u.a.:
 - Darstellung der Verbauweise von Schutzrohren
 - Phasenaufteilung der Leuchten
 - Mastnummerierung
 - Darstellung von Wieder- bzw. Weiteranschlüssen von bestehenden Anlagen
 - Darstellung der zu demontierenden Anlagenteile
 - Darstellung der Mastklappenausrichtung
 - Bemaßung der LP-Standorte

- elektrische Berechnungen
- lichttechnische Berechnungen
- Leistungsverzeichnis (mit Kurz- und Langtext) gegliedert für:
 - o entsprechend den Vorgaben der Doppik des Tiefbauamtes
- technische Erläuterungen
- Baubegründung (u.a. Fotos der Altanlage)

3.2 Projektprüfung

Die Prüfung der einzureichenden Projektunterlagen obliegt der zuständigen Stelle des Tiefbauamtes.

4. Übergabe / Abnahme von Beleuchtungsanlagen

Erstprüfung und Inbetriebnahme von Anlagen liegen in Verantwortung des Errichters. Zur Inbetriebnahme ist grundsätzlich der Auftraggeber / Baulastträger einzuladen.

Mit der Abnahme geht die Anlage in die Verantwortung des Auftraggebers / Baulastträgers über.

Zu den Übergabe-Unterlagen gehören:

- Prüfprotokoll (Messprotokoll der Erstprüfung / Inbetriebnahme)
- Herstellerbescheinigung
- Abnahmeprotokoll zur Aufgrabegenehmigung des Tiefbauamtes (Oberflächenabnahme)
- Abnahmeprotokoll zur Sondernutzung für öffentliche Flächen des Amtes für Stadtgrün
- Lieferscheine der eingesetzten Materialien
- eingemessener Bestandsplan nach Einmessvorschrift des Tiefbauamtes Rostock
- Datenblätter (siehe Anhang)
- Fotodokumentation der fertiggestellten Anlage in digitaler Form

Der Auftraggeber / Baulastträger übernimmt ab hier die Anlagen vom Errichter mittels rechtsverbindlich unterschriebenem Abnahmeprotokoll.

Nicht sicherheitsrelevante Restpunkte / Mängel sind in einem Protokoll festzuhalten und innerhalb der gesetzten Fristen abzuarbeiten.

5. Anhang

- Datenblätter für Bestandsplan
(konform zur Einmessvorschrift des Tiefbauamtes, für Beleuchtungsanlagen) als Bestandteil der Primärdokumentation
- Darstellung zu den Höhenangaben nach DIN EN 40 (Skizze)

- Beispiele für Lichtpunkt- Nummerierung (Auszug)
- Beispiel für das Bestellnummern-System der Schalteinrichtungen
- Zuordnung von Adernfarben in Straßenbeleuchtungsanlagen
- Auszug aus den Richtzeichnungen der Hansestadt Rostock
„Barrierefreies Bauen auf öffentlichen Verkehrswegen“
Punkt 4 Blindenleitsystem im öffentlichen Raum, Unterpunkt 4.2 Ausstattungselemente

Datenblatt: Kabel / Schutzrohr Seite 1/1			
Kabel Straße / Hausnummer:			
<i>Feld</i>	<i>Einheit</i>	<i>Beispiel(e)</i>	<i>Inhalt</i>
Typ		YYY-J	
Querschnitt	mm ²	5 x 16	
Angaben zur Lagegenauigkeit (hier bitte entsprechend ankreuzen oder das Feld „Inhalt“ nutzen)	1 Daten/Koordinaten aus Vermessung 2 gerechnete Koordinaten 3 digitalisierte/konstruierte Daten 4 Vermessung nach Angabe 5 elektronische Ortung 6 7 verzerrte Darstellung 8 schematische Darstellung 9 Lage unsicher 10 Lage unbekannt		
Bemerkungen			
Schutzrohr Straße / Hausnummer:			
Art		Gelenkbogen / Halbschalen	
Typ		XYZ-Z	
Anzahl Schutzrohre	Stück	1	
Nennweite	mm	50	
Länge	m	7.5	
Innenstruktur		glatt / geriffelt	
Material		Kunststoff	
Verlegetechnologie		offene Bauweise Pressung / Bohrung	
Angaben zur Lagegenauigkeit (hier bitte entsprechend ankreuzen oder das Feld „Inhalt“ nutzen)	1 Daten/Koordinaten aus Vermessung 2 gerechnete Koordinaten 3 digitalisierte/konstruierte Daten 4 Vermessung nach Angabe 5 elektronische Ortung 6 7 verzerrte Darstellung 8 schematische Darstellung 9 Lage unsicher 10 Lage unbekannt		
Bemerkungen			

Datenblatt: Leuchte / Leuchtmittel (Lampen) Seite 1/1			
Leuchten-Attribute		für Lichtpunkt-Nr. von: bis:	
<i>Feld</i>	<i>Einheit</i>	<i>Beispiel(e)</i>	<i>Inhalt</i>
Hersteller		Siteco	
Art		Ansatzleuchte	
Typ		SR100/5NA55 ...	
Farb-Nr.	RAL	7035	
Farbton		Lichtgrau	
Spiegelsystem (Art, Nummer oder Bezeichnung)		asymmetrisch / B5	
Spiegelstellung		mittel / 10.5° / -2.5°	
Abschlussglas		Acryl / PC klar	
Leuchtenneigung	Grad	12.5	
Anschlussleistung	Watt	115	
Schutzklasse		SK I	
Schutzart		IP 54	
Dimmung		autark, aktiv	
Dimmwert	%	50	
Dimmzeit		22:30-4:30Uhr	
Zubehör		Leistungsred.- Relais / hausseitige Abschirmung	
Bemerkungen			
Anzahl Lampen pro Leuchte	Stück	1	
Typ		Natrium (NA)/LED	
Art		T super	
Anzahl Vorschaltgeräte	Stück	1	
Nennleistung Vorschaltgerät	Watt	15	
Nennleistung der Lampe	Watt	100	
Lichtstrom	lm	2960	
Farbtemperatur	K	3000	
Lampenstellung in der Leuchte		mittlere / 2	
Bemerkungen			

Datenblatt: Lichtmast / Kabelübergangskasten (KÜK) Seite 1/2			
Mast-Attribute		für Lichtpunkt-Nr. von: bis:	
<i>Feld</i>	<i>Einheit</i>	<i>Beispiel(e)</i>	<i>Inhalt</i>
Hersteller		Metalgalva/ Eurocoles	
Typ		6.0/76/2,6	
Mast - Höhe	m	6.0	
Erdstück		mit Mast / Erdfansch	
Bauform		konisch rund / parabolisch	
Material		Stahl	
Oberflächenbeschichtung		verzinkt/pulver- beschichtet	
Farb-Nr.		RAL 6005	
Farbton		Moosgrün	
Zopfmaß	mm	60	
Leuchtenanschlussmaß (des Mastes)	mm	60 x 100	
Kantenschutz		ja / nein	
Bodenplatte		ja / nein	
Korrosionsschutz Erdstück		kein / PVC - Manschette / Epoxidharz Stahlmanschette	
Mastbefestigung		Fundament / Flansch	
Türausschnitt	mm	100 x 400	
Anzahl der Türausschnitte	Stück	1	
Anbauten		Verkehrszeichen	
Bemerkungen			

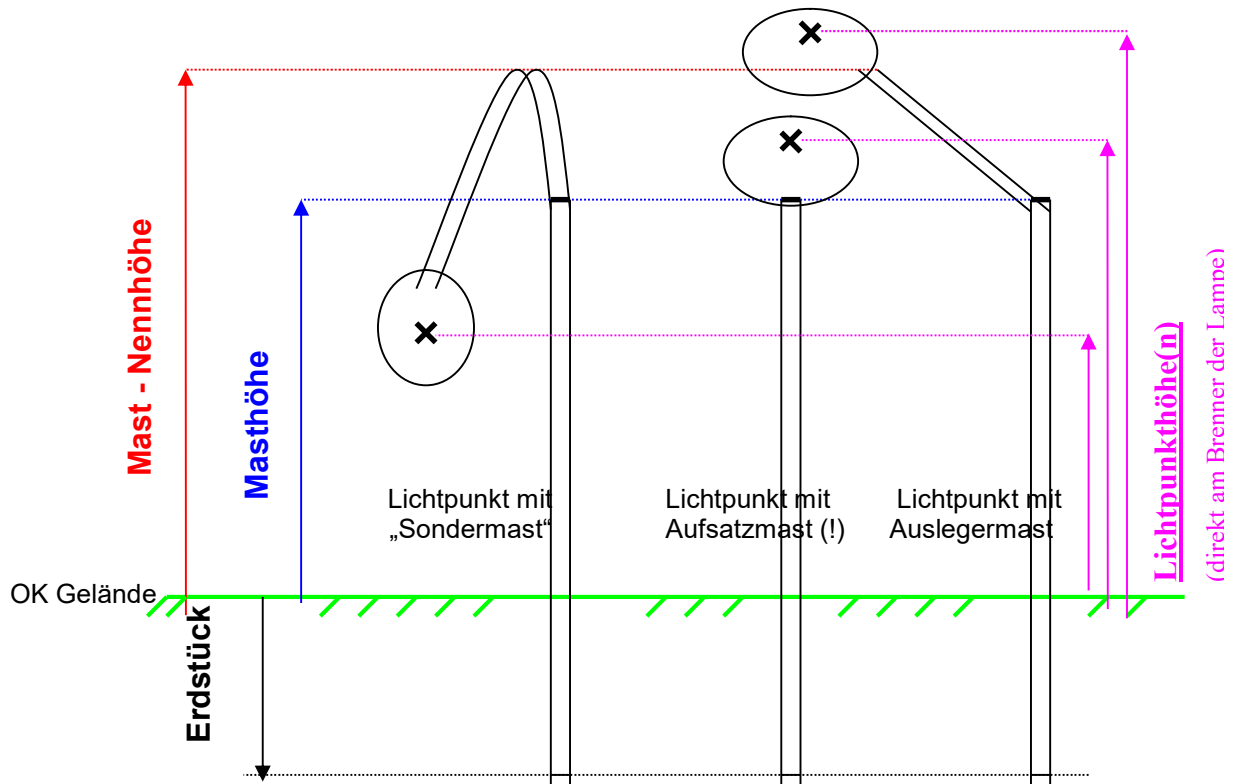
Datenblatt: Lichtmast / Kabelübergangskasten (KÜK) Seite 2/2

Ausleger-Attribute für Lichtpunkt-Nr. von: bis:			
Feld	Einheit	Beispiel(e)	
Hersteller		Metalgalva/ Eurocoles	
Typ		SC-Alpha	
Leuchtenanschlussmaß	mm	60	
Auslegerart		Einfach	
Ausleger - Höhe	m	1.0	
Auslegerneigung	Grad	15°	
Ausladung Ausleger	m	1.0	
Winkel für Spreizung (nur bei Zwillingsausleger)	Grad	60	
Auslegermaterial		Stahl	
Verzinkung		ja / nein	
Oberflächenbeschichtung		keine	
Farbton		Silbergrau	
Farbnummer		RAL 7001	
Bemerkungen			

KÜK-Attribute für Lichtpunkt-Nr. von: bis:			
Feld	Einheit	Beispiel(e)	
Hersteller		Guro	
Typ		2020	
Erdungsseil		ja / nein	
KÜK außen am Mast		ja / nein	
Anzahl Sicherungselemente	Stück	1	
Sicherung 1 - Art / Wert		D0 1 / 6	
Sicherung 2 - Art / Wert		D0 1 / 6	
Sicherung 3 - Art / Wert		D0 1 / 10	
Bemerkungen			

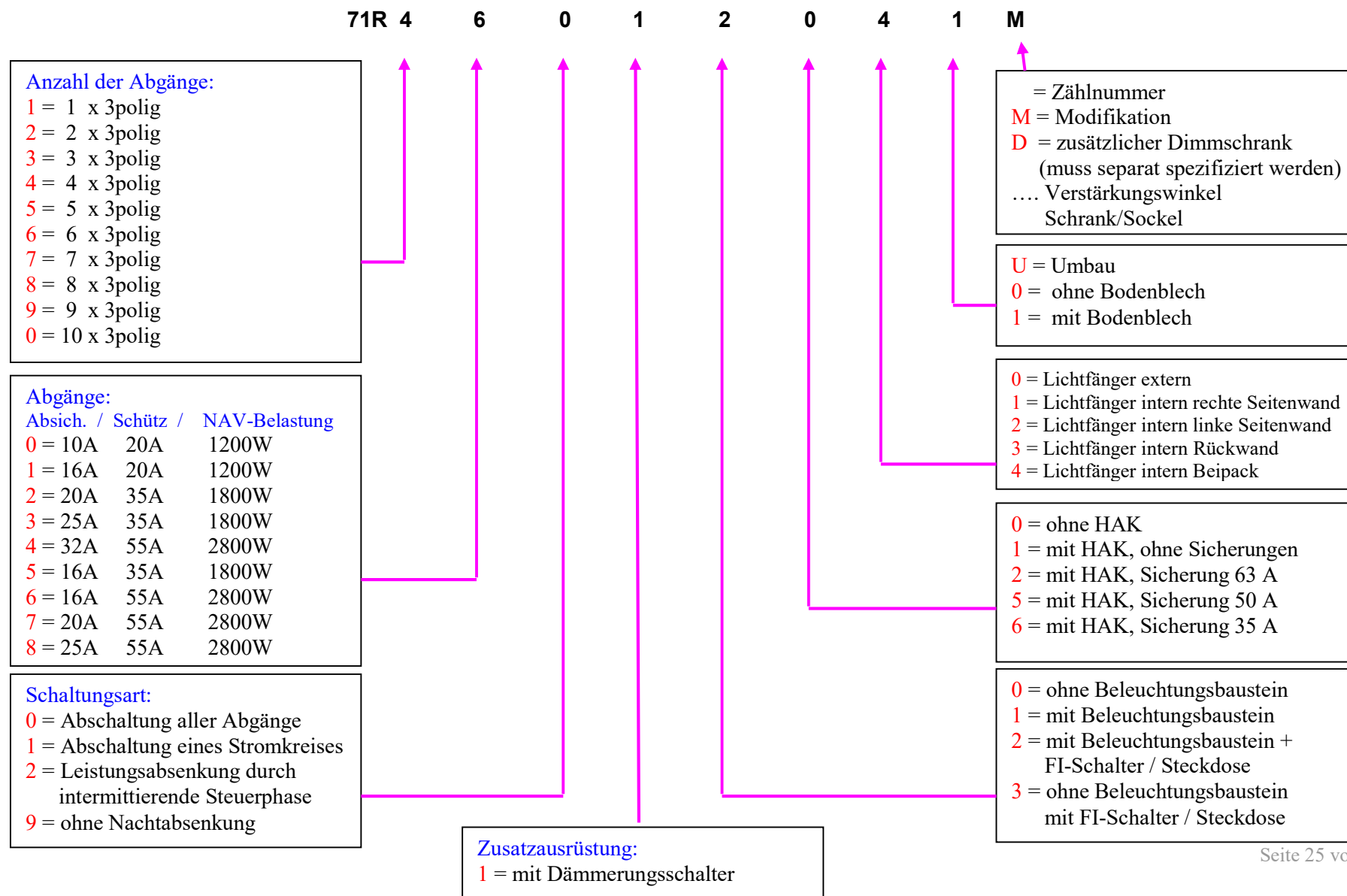
Datenblatt: Schalteinrichtung / Lichtfänger				Seite 1/1
Nr. der Schalteinrichtung:				
<i>Feld</i>	<i>Einheit</i>	<i>Beispiel(e)</i>	Inhalt	
Typ		7044101-2101		
Gehäusehersteller		Zörbig		
Gehäuseart		Kunststoff		
Wandler		ja / nein		
Schaltuhr		ja / nein		
Beleuchtungsbaustein		mit Steckdose		
Zähler f. Straßenbeleuchtung		ja / nein		
maximale Stromkreise	Stück	6		
belegte Stromkreise	Stück	5		
Einspeisung		KVS 6 / ZS 9		
Anschlussabsicherung (Wert)	A	3 x 50A		
Anschlussabsicherung (Art)		NH 00		
Vertragsleistung (laut AZA)	kW	15.0		
Bemerkungen				
Lichtfänger				
Art		Lichtsensormast		
Befestigungsort		Lichtfängermast / Schrankseitenwand		
Bemerkungen				

5.2. Darstellung zu den Höhenangaben nach DIN EN 40



(!) Aufsatzmast: Mast-Nennhöhe = Masthöhe

5.4. Beispiel für das Bestellnummern-System der Schalteinrichtungen



5.5 Zuordnung der Aderfarben in Straßenbeleuchtungsanlagen

(die in Klammern stehende Aderfarbe ist eine ggf. örtlich vorhandene Variante)

- Verbindungen **TNS zu TNS** Netz:
 - bei gleichem Kabeltyp Farbe auf Farbe

TNS Netz				TNS Netz		
	bis 2006				ab 2006	
L1	sw ^{*1}	(sw ^{*1})		br	L1	
L2	sw	(br)		sw	L2	
L3	br	(sw)		gr	L3	
PE	gn/ge			gn/ge	PE	
N	bl			bl	N	

- nicht-sichtbare Muffen-Verbindungen **TNC zu TNC** Netz:
 - bei gleichem Kabeltyp Farbe auf Farbe

TNC Netz				TNC Netz		
	Al o. Cu				Cu	
L1	sw			br	L1	
L2	br			sw	L2	
L3	bl			gr	L3	
PEN	gn/ge			gn/ge	PE(N)	(bleibt hier PEN-Leiter!)
						(unverlierbar blau kennzeichnen!)
				bl	N	(Ader verbleibt potentialfrei!)

- Aufsplittung vom **TNC zum TNC-S** Netz (nur zulässig an sichtbarer Stelle!):
 - nicht in Muffen!

TNC Netz				TNC-S Netz		
	Al				Cu	
L1	sw			br	L1	
L2	br			sw	L2	
L3	bl			gr	L3	
PEN	gn/ge			gn/ge	PE	
				bl	N	

- sichtbare Weiterführung eines 4-adrigen **TNC** Netzes mit einem 5-adrigen Kabel:

TNC Netz 4-adriges Kabel			➔	5-adriges Kabel		
	Al				Cu	
L1	sw			br	L1	
L2	br			sw	L2	
L3	bl			gr	L3	
PEN	gn/ge			gn/ge	PE	
				bl	N	

(bleibt hier PEN-Leiter!) mit blauer Kennzeichnung
(Ader verbleibt potentialfrei geklemmt!)

*1 Ader zwischen bl und gn/ge

5.6 Markierung von Lichtmasten (barrierefreies Bauen)

