

# Richtlinie zur Errichtung von Straßenbeleuchtungsanlagen

Forderungen zur Planung und Errichtung von  
Straßenbeleuchtungsanlagen, die in die Trägerschaft  
der Stadt Erfurt übergehen

Stand: 01.01.2024



Tiefbau-und Verkehrsamt Erfurt  
Abteilung Straße / Brücke  
Sachgebiet Straßenbeleuchtung



## Inhaltsverzeichnis

Seite

<b>0</b>	<b>Grundsätze</b> .....	<b>4</b>
<b>1.</b>	<b>Technische Auswahlkriterien</b> .....	<b>5</b>
1.1.	Leuchten, Maste und Leuchtmittel.....	5
1.2.	Schaltschränke / Kabelverteiler.....	5
1.3.	Kabel und Leitungen.....	6
1.4.	Schutzmaßnahmen gegen gefährliche Körperströme.....	7
1.5.	Energieeinspeisung.....	7
<b>2.</b>	<b>Bauliche Einordnung und Bauausführung</b> .....	<b>8</b>
<b>3.</b>	<b>Einmessung und Übergabe der Bestandsunterlagen</b> .....	<b>8</b>
<b>4.</b>	<b>Revisionsunterlagen</b> .....	<b>9</b>

## 0 Grundsätze

Die Planung der Beleuchtungsanlagen für Verkehrsstraßen ist auf der Grundlage der gültigen Rechtsvorschriften und Normen wie DIN, VDE und DIN EN13201 durchzuführen. Bei Beleuchtungsanlagen für Fußgängerbereiche sind zusätzlich die

### „Richtlinien für die Beleuchtung in Anlagen für Fußgängerverkehr“

der Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen und Beleuchtungsanlagen öffentlicher Parkplätze die Vorgaben der DIN 67528 und der EN 13201 sowie der R-FGÜ 2001 zu berücksichtigen.

### Die Planungsdocumentation muss enthalten:

- Lagepläne
- Spartenplan, Kabelschemaplan und koordinierter Leitungsplan mit Verlegetiefen der vorgesehenen Trassenführung, geplanten Maststandorten, Standorte der Verteiler und Schaltschränke,
- Regelquerschnitte mit Grundstücksgrenzen, geplantem Trassenverlauf und Maststandorten,
- Ausrüstungslisten mit Hinweisen auf Lieferfirmen sowie der zum Einsatz kommenden Materialien,
- lichttechnische Berechnung als Nachweis und Grundlage über die Einhaltung der o. g. Normen und Richtlinien,
- Nachweis über die Auswahl der Beleuchtungsklassen gemäß DIN EN 13201 als Voraussetzung zur Planung,
- Zustimmung des Gebäudeeigentümers bei Wandmontagen (Kabel, Leuchten und Abspannungen) einschließlich der statischen Berechnungen zu den Gebäuden ggf. denkmalschutzrechtliche Zustimmungen oder Auflagen,
- Nachweis über die Einordnung der Straßenbeleuchtung im öffentlichen Bauraum bzw. die Sicherstellung von Grunddienstbarkeiten in Ausnahmefällen,
- Forderungen zur Planung und Errichtung von Straßenbeleuchtungsanlagen, die in die Trägerschaft der Stadt Erfurt übergeben in der jeweils gültigen Fassung
- Leistungsverzeichnis Elektromontage,
- Leistungsverzeichnis Tiefbau,

### Weiterhin sind der Planungsdocumentation als Anlage beizufügen:

- Bestätigung der zum Einsatz kommenden Leuchtentypen und Mastformen sowie der Farbgebung durch das Amt für Stadtentwicklung und Stadtplanung,
- Bestätigung der Koordinierung mit der Grün- und Freiflächenplanung,

## 1. Technische Auswahlkriterien

### 1.1. Leuchten, Maste und Leuchtmittel

- als Standardleuchten sind am Markt befindliche LED-Leuchten mit Spiegeltechnik und CE-Zertifikat zu Einsatz,
- Schutzart IP66
- Lichtfarbe von  $\leq 2.200\text{K}$
- die Leistungsreduzierung der Leuchten ist generell vorzunehmen,

**Nach §53-2 ThürKo (Allgemeine Haushaltsgrundsätze) ist die Haushaltswirtschaft sparsam und wirtschaftlich zu planen und zu führen.**

- die Auswahl der Leuchten ist aus diesem Grundsatz heraus nach wirtschaftlichen, nachhaltigen und "Stand der Technik" Gesichtspunkten zu wählen, (siehe Anlage)
- Sondervarianten für Anstrahlungen, Park-/ Wegeleuchten, im Denkmalschutzbereich oder sonstige Sonderlösungen sind die Leuchten/ Leuchtmitteltyp mit dem Betreiber abzustimmen,
- Die ausgewählten Maste müssen der DIN EN 40 entsprechen. Der Erdübergangsbereich ist durch eine Korrosionsschutzmanschette (Warmshrumpftechnik) zu schützen und die Kabeleinführungsöffnung mit einem Kantenschutz zu versehen. Für die sich aus der lichttechnischen Berechnung ergebenden Mastlängen ist immer auf volle Meter aufzurunden. (Der Einsatz von x,5m Mast ist im speziellen Fall gegenüber dem Betreiber zu begründen)

### 1.2. Schaltschränke / Kabelverteiler

Der Schaltschranktyp mit dem erforderlichen Innenausbau wird vom Tiefbau-und Verkehrsamt Erfurt zwingend vorgeschrieben (Sicherstellung der „Technischen Anschluss-Bedingungen der SWE Netz GmbH“) Die dazugehörigen Stromlaufpläne, Bestückung des Schaltschranks und die Verdrahtung ist dem Bauvorhaben exklusive einer entsprechenden Reserve anzupassen.

**Als Schaltschranktypen sind zugelassen:**

Straßenbeleuchtungsanschlusssäule Typ :01.00.OP1SBE RAL7039

GSAB Elektrotechnik GmbH Lindenstraße 23

99718 Greußen

Straßenbeleuchtungsanschlusssäule Typ: ZAS 86398

Lichttechnik Uwe Busch

Zur Wetterwarte 50

01109 Dresden

- Kabelverteilersäule der Baureihen 162 oder 171  
(Ausrüstung entsprechend den technischen Erfordernissen)

### 1.3. Kabel und Leitungen

Es sind grundsätzlich nur PVC-Isolierte 0,6/ 1 KV Energiekabel nach DIN VDE 0271, ICE 502 zu verlegen. Die Einordnung der Kabel im unterirdischen Bauraum hat nach der DIN 1998 "Unterbringung von Leitungen und Anlagen in öffentlichen Flächen" zu erfolgen. Für die Verlegetiefe der Kabel ist die DIN VDE 0100 Teil 520 anzuwenden.

Die Kabel sind in Kabelschutzrohr (Flexrohr DN 90 ) zu verlegen. Das Leerrohr ist nur mit den dazu passenden Verbindungsstücken zu verlängern. In jedes Kabelschutzrohr sind nur je zwei Erdkabel einzuziehen. Gegebenenfalls ist die Verlegung von mehreren Kabelschutzrohren notwendig. Zur Sicherung der Kabel ist auf der gesamten Trasse ein Kabelwarnband nach dem einsenden des Leerrohres und in einer Tiefe von 0,3 m unter Oberkante Gelände auszulegen

**(Aufschrift: „Achtung Straßenbeleuchtungskabel“).**

Die Energiezuleitung zum Schrank ist nach den bestehenden Vorgaben des Energieversorgungsunternehmens (EVU) zu verlegen.

Die Abgangskabel sind als NYY-J 5x16mm<sup>2</sup> zu verlegen.

Zuleitungen zu Beleuchtungspunkten ohne eigene Absicherung oder bei Beleuchtungspunkten bei denen bauartbedingt eine Zuleitung mit NYY-J 5x16mm<sup>2</sup> nicht möglich ist, ist die Zuleitung aus dem nächstgelegenen KÜK/ Mast von den Abgangsklemmen zu realisieren. Diese Kabel sind so zu bemessen, dass unter Berücksichtigung von Leitungslänge und Spannungsfall auch die Kurzschlußströme im Fehlerfall gewährleistet sind.

Der Kabeltyp NYY-J 5x XX mm<sup>2</sup> ist ebenfalls in Kabelschutzrohr zu verlegen.

Für die Leuchtenzuleitung innerhalb von Masten ist JZ-500 (alternativ Ölflex Classic 110 oder YSLY-JZ) 5 x 1,5 mm<sup>2</sup>) einzusetzen.

(Belegung: grün/gelb-PE / 1-L1 / 2-N / 3-LST / 4-D2- )

Im Bereich von offener Kabelverlegung (z.B. Seilüberspannungsleuchten) ist die Leuchtenzuleitung ab der Abgangsklemme/ Absicherung (KÜK) mittels UV- und Ozonbeständiger Leitung, bevorzugt SYM-J rf 5x1,5 mm<sup>2</sup> oder alternativ H07RN-F 5x1,5 mm<sup>2</sup>, zu realisieren.

(Belegung: grün/gelb-PE / blau-N/ braun-L1/ schwarz-LST/ grau-D2-)

**Die einzelnen Adern je Abgangsstromkreis sind wie folgt zu belegen:**

Neutralleiter:	blau
Phase 1 (L1):	braun
Phase 2 (L2):	schwarz
Phase 3 (L3):	grau

Dieses Schema ist auch beim Anschluss in den Kabelüberganskästen (KüK) einzuhalten.  
(siehe Anlage)

### **Der Einsatz von Abzweigmuffen oder Verbindungsmuffen in den neu verlegten Erdkabeln ist nicht zulässig.**

Bei Anbindungen von neu verlegtem Erdkabel an das Bestandskabel sind Kabelmuffen in Warmschrumpftechnik zu verwenden. Bei der Verbindung von Aluminiumkabel an Kupferkabel sind die speziell dafür notwendigen (AL/Cu-Verbindungsmuffen) Muffen zu verwenden.

### **Die Leuchten sind wie folgt in den KÜK anzuschließen:**

Neutralleiter:	blau
Phase 1 (L1):	braun (Sonderbeleuchtung, Weihnachtsbeleuchtung, ...)
Phase 2 (L2):	schwarz (Reduzierphase)
Phase 3 (L3):	grau (Ganznachtphase)

Sämtliche Kabel sind an allen Verbindungs- und Klemmstelle, (ÜSK, Unterflurkasten, Kabelziehschacht, im Mast, im Schaltschrank/ Verteilersäule, ...) gemäß der Vorgaben des Betreibers, mittels feuchtigkeitsbeständiger Beschilderung zu beschriften.

## **1.4. Schutzmaßnahmen gegen gefährliche Körperströme**

Entsprechend der DIN- VDE 0100 - 410 (Schutz gegen elektrischen Schlag) und den „Technischen Anschlussbedingungen“ der SWE Energie GmbH schreiben wir als Schutzmaßnahme die Schutzisolierung (Schutzklasse II) zwingend vor. Es sind nur Betriebsmittel (Leuchten/ Sicherungskästen, Abzweigdosen, ...) in der Schutzklasse II zulässig. Abweichungen sind mit dem Tiefbau-und Verkehrsamt, Sachgebiet Straßenbeleuchtung bereits in der Planungsphase abzustimmen.

## **1.5. Energieeinspeisung**

Die Energieeinspeisung für die Schaltschränke ist mit dem zuständigen Energieversorgungsunternehmen (EVU) bereits in der Planungsphase abzustimmen und auf Realisierbarkeit am zukünftigen Standort zu prüfen. Die in der Bauausführung benötigte AAN für das EVU (vom AN Elektro auszufüllen) muss als Position in der Ausschreibung beschrieben werden. Die Anmeldung muss zusammen mit der Werk- und Montageplanung vor Beginn der ausführenden Arbeiten zur Prüfung an den fachlich zuständigen Auftraggeber (fzAG) - Sachgebiet Stadtbeleuchtung Erfurt.

## 2. Bauliche Einordnung und Bauausführung

- Mastgründung bzw. Fundamente sind entsprechend der Anlage auszuführen.
- Bei der Einordnung der Bauteile von Straßenbeleuchtungsanlagen sind die Abstände gemäß Anlage einzuhalten. Notwendige Abweichungen sind nachweislich mit dem Tiefbau- und Verkehrsamt, Sachgebiet Straßenbeleuchtung abzustimmen.
- Abweichungen in der Bauausführung von bestätigten Projekten sind dem Tiefbau- und Verkehrsamt Erfurt vor Ausführung schriftlich anzuzeigen.
- Vor Beginn der Arbeiten an bestehenden Straßenbeleuchtungsanlagen der Stadtverwaltung Erfurt ist die **Freigabe zum Arbeiten an Straßenbeleuchtungsanlagen (Anlage)**, durch den Verantwortlichen des Straßenbetriebshofes Meisterbereich Straßenbeleuchtung, einzuholen. Sowie die Freischaltung vornehmen und protokollieren zu lassen.

## 3. Einmessung und Übergabe der Bestandsunterlagen

Die Einmessung hat auf der Basis der Einmessungsvorschrift des Tiefbau- und Verkehrsamt Erfurt zu erfolgen. Die Einmessungsvorschrift kann über die Web-Seite der Landeshauptstadt Erfurt kostenfrei heruntergeladen werden:

Die Bestandseinmessung und die vertraglich vereinbarten Bestandsunterlagen sind gemäß den Festlegungen der Zusätzlichen Technischen Vertragsbedingungen (ZTV), (siehe insbesondere Abschnitte 7. Bestandseinmessung und Dokumentation und 7.3 Straßenbeleuchtung) anzufertigen und vertragsgemäß zu übergeben.

## 4. Revisionsunterlagen

Folgende Unterlagen sind bei der Abnahme vorzulegen:

- Übersichtslageplan,
- Stromkreisaufteilung mit Stromlaufplan je Stromkreis/ Kabelschemaplan,
- Stromlaufplan der Schaltschrankverdrahtung,
- Zählerschein Elt der SWE Netz GmbH ,
- (für die selektiven Hauptleitungsautomaten im Hausanschlußkasten, sind in Absprache mit dem EVU, E63 A Automaten zu verwenden,
- Materialstückliste über alle verbauten Materialien,
- (beinhaltet Mengenangaben, Herstellerangaben zu Typ und sonstiger spezifischer Angaben zu den Bauteilen/ Geräten, technische Dokumentation des Herstellers, ggf. Einbauort),
- Materiallieferscheine, (Kopie)
- vollständige und aussagekräftige Fotodokumentation,
- Dies gilt besonders für alle Einbauten, die nach Abschluss der Oberflächenarbeiten verdeckt oder nicht mehr zugänglich sind.
- (Mastfundamente, Kabelverbindungsmuffen, Schutzrohrverlegung, ...)
- Inbetriebnahmeprotokoll gemäß VDE 0100 Teil 600 bzw.,
- Prüfprotokoll gemäß Zentralverband der Deutschen Elektro- und Informationstechnischen Handwerke, (siehe Anlage)
- Planungsdokumentation mit Bestätigungsvermerk des Tiefbau-und Verkehrsamtes,
- Einmessunterlagen gemäß der Vorschriften des Tiefbau-und Verkehrsamtes, (siehe Punkt 4)
- Errichtererklärung/ Herstellerbescheinigung,
- Die gesamten Dokumentationsunterlagen sind in 2-facher Ausfertigung, sortiert mit Inhaltsverzeichnis und in digitaler Form auf einem USB-Stick abzuliefern.

### **Dabei gilt für die Fotodokumentation:**

- Dateiformat .jpg
- eindeutige Dateinamen
- Aufnahmedatum
- Standort, ggf. Blickrichtung
- evtl. Erläuterung zum Foto

Eine Musterdokumentation kann im Tiefbau- und Verkehrsamt, SG Straßenbeleuchtung eingesehen werden.

## **Impressum**

### **Herausgeber**

Landeshauptstadt Erfurt  
Stadtverwaltung

### **Redaktion**

Tiefbau-und Verkehrsamt Erfurt

Abteilung Straße / Brücke

Sachgebiet Straßenbeleuchtung

Telefon 0361 655-3781

Fax 0361 655-3769

E-Mail: [straßenbeleuchtung@erfurt.de](mailto:straßenbeleuchtung@erfurt.de)

Internet: [www.erfurt.de](http://www.erfurt.de)

Stand: Januar 2024

# Freigabe zum Arbeiten an Straßenbeleuchtungsanlagen

## Für Arbeiten an elektrischen Anlagen



**Datum:** am: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_ / oder von: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_ bis \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

(Zeitraum)

**Schaltstelle:** Straße: \_\_\_\_\_

Schaltstelle: \_\_\_\_\_

Stromkreis: \_\_\_\_\_

**durchzuführende Arbeiten:** \_\_\_\_\_

(Kurzbeschreibung) \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
Datum/ Uhrzeit

\_\_\_\_\_  
Anlagenverantwortlicher  
Straßenbeleuchtung

\_\_\_\_\_  
Arbeitsverantwortlicher  
Firma: \_\_\_\_\_

### **Festlegungen/ Anweisungen/ Gefahrenhinweise/ sonstiges**

---

### **Freigabe wurde erteilt vom Anlagenverantwortlichen**

\_\_\_\_\_  
Datum

\_\_\_\_\_  
Name (Druckbuchstaben)

\_\_\_\_\_  
Unterschrift

### **Einweisung der beteiligten Mitarbeiter**

Ich habe Kenntnis von der erteilten Freigabe erhalten und wurde über die Grenzen der Arbeitsstelle, über getroffene Sicherheitsmaßnahmen

(5 Sicherheitsregeln) und über besondere Gefahren unterwiesen. Zur Sicherung der Arbeitsstätte dienende Maßnahmen dürfen nicht verändert werden. Elektrische Anlagenteile außerhalb des abgegrenzten Arbeitsbereiches gelten als unter Spannung stehend. (Trennstellen zu anderen Schaltstellen, andere Stromkreise) Das Arbeiten nicht freigegebener Anlagenteile/ Nachbaranlagen ist lebensgefährlich und verboten.

Nach Beendigung der Arbeiten habe ich das Verlassen der Arbeitsstätte täglich zu bestätigen. Die Arbeitsstätte ist danach als unter Spannung stehend zu betrachten. Eine weitere Arbeitsaufnahme ist erst nach erneuter Unterweisung des Aufsichtführenden zulässig.

### **Beginn der Arbeiten:**

Datum: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

Arbeitsverantwortlicher: \_\_\_\_\_

Mitarbeiter: \_\_\_\_\_

Mitarbeiter: \_\_\_\_\_

Mitarbeiter: \_\_\_\_\_

Name(Druckbuchstaben)

Unterschrift

### **Nach der Arbeit:**

### **Rückgabe der Freigabe zum Arbeiten an Straßenbeleuchtungsanlagen**

\_\_\_\_\_  
Datum/ Uhrzeit

\_\_\_\_\_  
Anlagenverantwortlicher  
Straßenbeleuchtung

\_\_\_\_\_  
Arbeitsverantwortlicher  
Firma: \_\_\_\_\_

# Kabelanschlußplan für KÜK

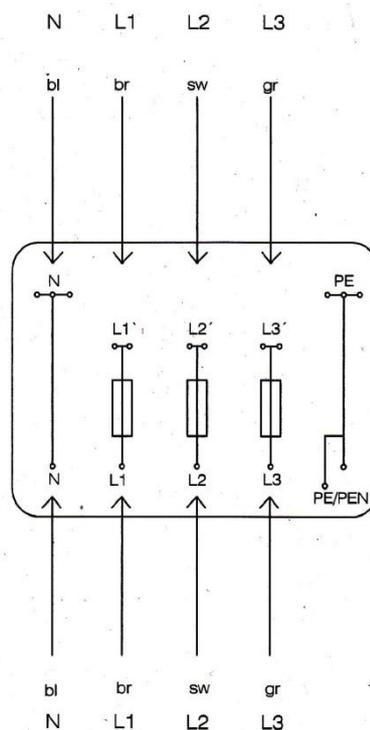
**bei Verlegung JZ-500 5x1,5 mm<sup>2</sup>, oder SYM-J rf 5x1,5 mm<sup>2</sup>**

L1 – Sonderbeleuchtung (Anstrahlung, Weihnachtsbeleuchtung, ...)

L2 – Reduzierphase (geschaltet über Zeitschaltuhr)

L3 – Ganznachtphase (geschaltet über Dämmschalter)

N - Neutraleiter



**bei Verlegung von NYY-J 5 x 16 mm<sup>2</sup>**

beim Anschluß, Verbindungsmuffen an Bestandskabel ist in Absprache oder Zusammenarbeit mit dem Meisterbereich Straßenbeleuchtung die Aderbelegung abzustimmen, ggf. "auszuphasen".

L1 – Sonderbeleuchtung (Anstrahlung, Weihnachtsbeleuchtung, ...)

L2 – Reduzierphase (geschaltet über Zeitschaltuhr Kanal 2  
(OFF 20:30 Uhr – ON 05:30 Uhr))

L3 - Ganznachtphase (geschaltet über Dämmschalter (15Lux))

N – Neutraleiter

Im Einzel – Sonderfall kann die Aderbelegung abweichen. Diese Abweichungen sind gesondert zu dokumentieren!

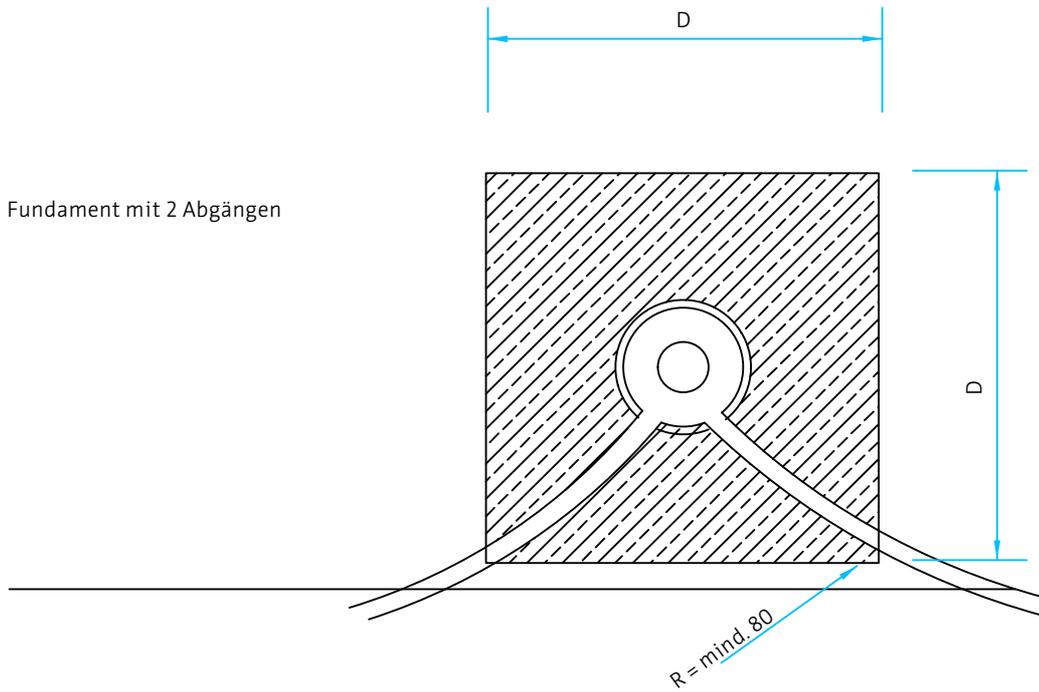
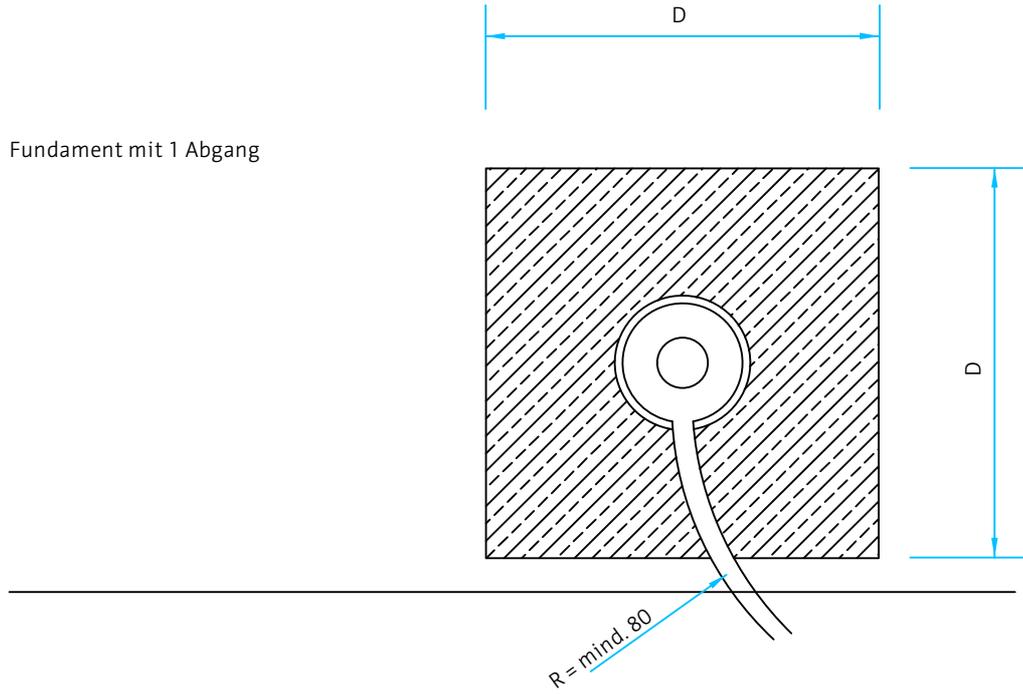
A= Fundamentrohr Höhe

B= Eingrabetiefe gesamt incl. Überdeckung/Oberfläche C=

Fundamentrohrdurchmesser

D= Fundament

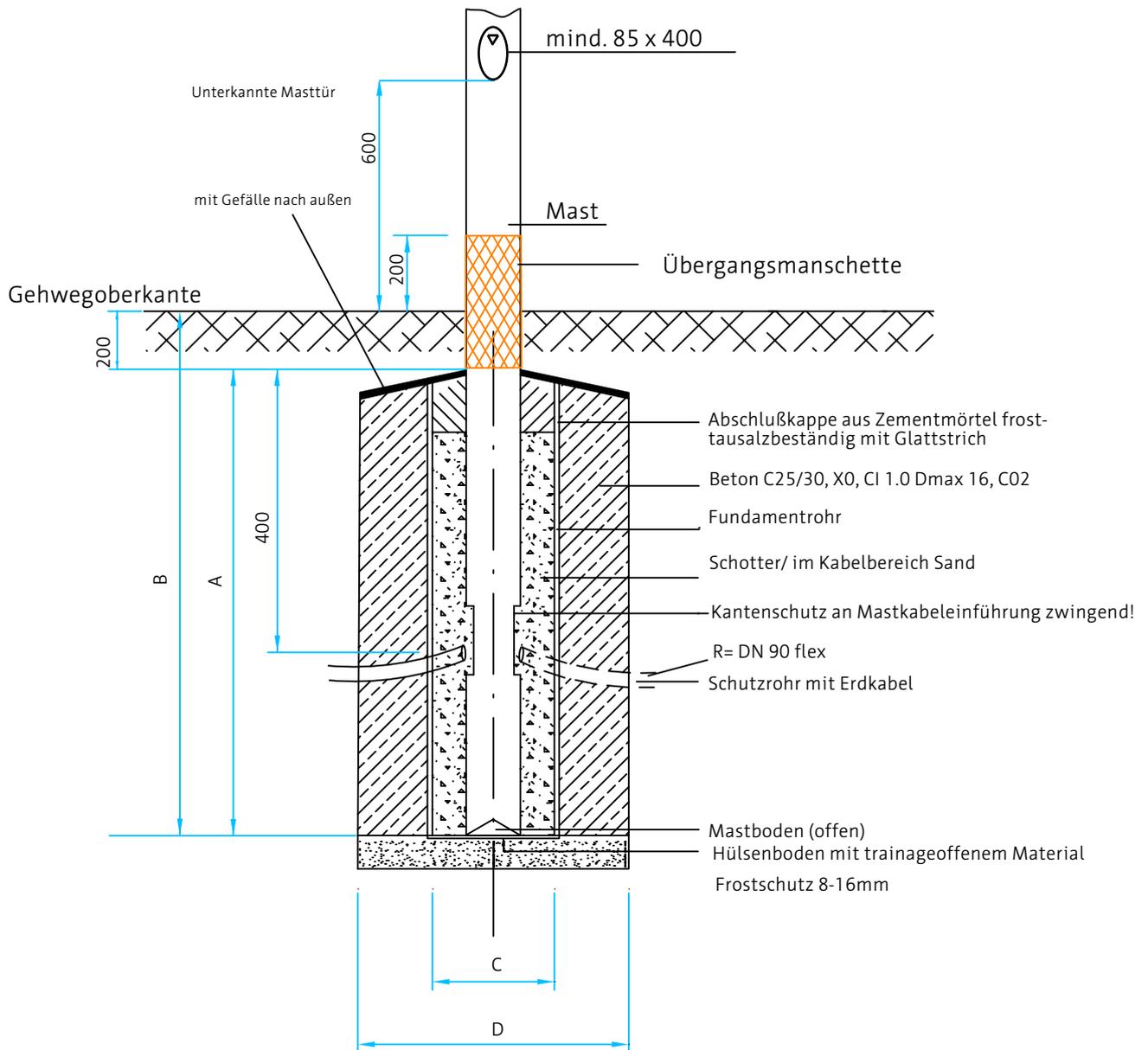
## Grundriss



Lichtpunkthöhe	A	B	C	D
4 Meter	600	800	300	600
5 Meter	600	800	300	600
6 Meter	800	1000	300	700
7 Meter	800	1000	300	700
8 Meter	1000	1200	350	800
9 Meter	1300	1500	350	800
10 Meter	1300	1500	400	1000
12 Meter	1500	1700	400	1200

## Fundament für Beleuchtungsmast

- Fundamentrohr siehe 7D
- Anzahl und Lage der Rohreinführungen nach =Schemaplan Kabelrohranlage = bzw. Angabe Fachplaner
- nach Erstellen des Fundamentes ist die Öffnung provisorisch mit einem Schutzdeckel zu schließen

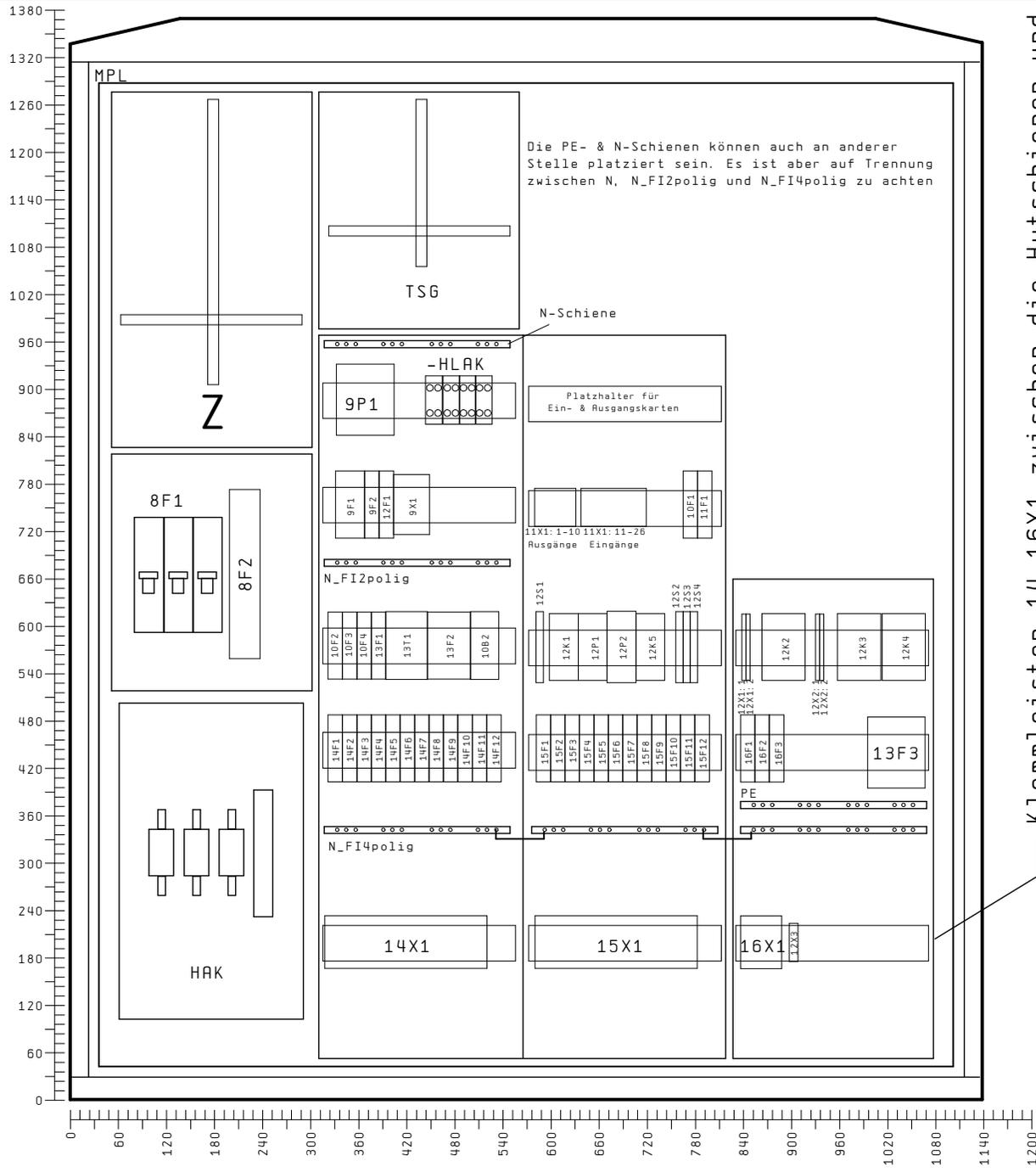


A= Fundamentrohr Höhe

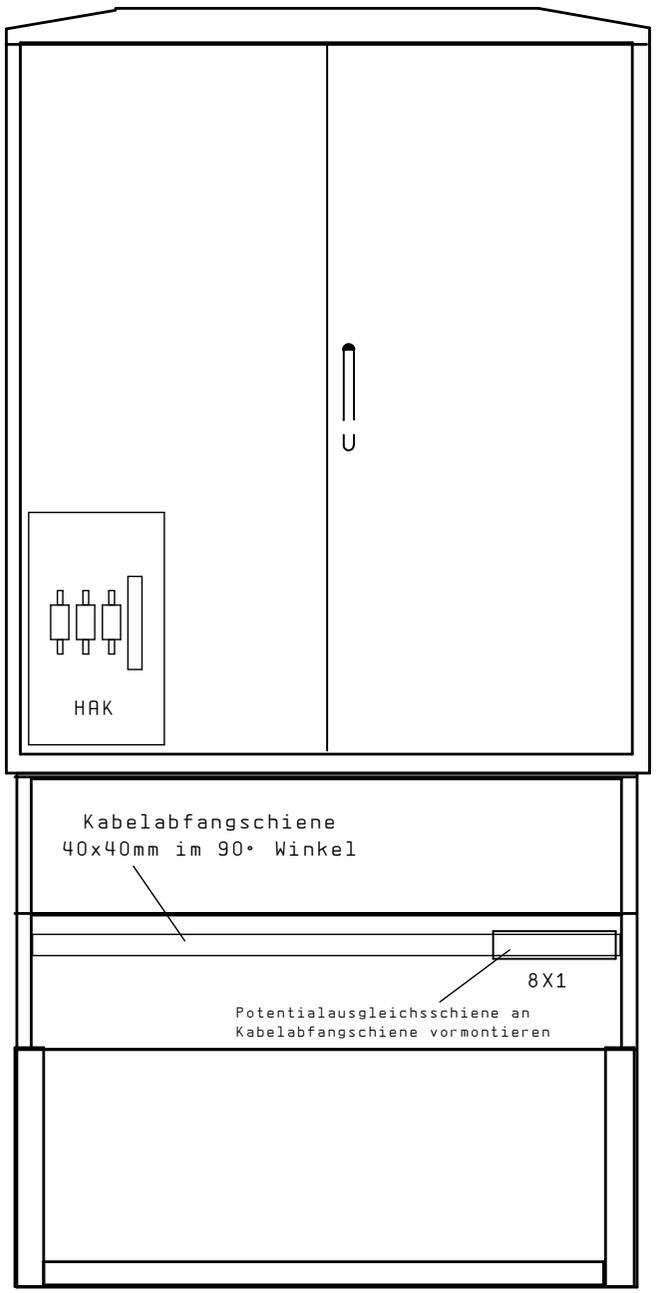
B= Eingrabetiefe gesamt incl. Überdeckung/Oberfläche

C= Fundamentrohrdurchmesser

D= Fundament



Klemmleisten 14-16X1 zwischen die Hutschienen und tiefer in Richtung Montageplatte setzen, um mehr Platz für die Anschlüsse oben und unten zu generieren!



# LV-Text zum Schaltschrank Straßenbeleuchtung

## Normkabelverteilerschrank:

- Norm gerechter Aufbau unter Einhaltung der TAB EON / Thüringer Energienetze,
- Schrank und Sockel als Einzelkomponenten, Schrank aufschraubbar auf Sockel,
- Maße Schrank BxHxT: ca. 1150x1370x320mm, Maße Sockel: ca. 1150x920x320mm, Eingrabetiefe ca. 600mm (siehe Schrankansicht in den Stromlaufplänen),
- Schutzart Schrank: IP44, Schutzart Zählerplatz / TSG: IP54,
- Schrank und Sockel in RAL 7039, quarzgrau, Farbe in Gehäuse verpresst nach Powder in Mould Verfahren, nicht lackiert!,
- Schließung: Doppelschwenkhebel waagrecht oder senkrecht zum Einbau für 2 Schließzylinder,
- Kabelabfangschiene im Sockel, 90° abgewinkelt mit Schenkelmaßen 40x40mm,
- Einlegbare Abstandhalter im Sockel (z.B. Kantholzstücke), damit der Sockel beim Verdichten des Erdreichs nicht zusammen gedrückt werden kann,
- Einbau von 3 selektiven Hauptleitungsautomaten E50A als Zählervorsicherung auf 4 Leiter Sammelschienen-system,
- Innenverdrahtung entsprechend den zur Verfügung gestellten Stromlaufplänen im PDF-Format, nicht zugelassen zur weiteren Verwendung an Dritte!,
- Der Anschlussraum im unteren Bereich, wo die Klemmen sitzen, ist so zu gestalten, wie im Montageplattenaufbau der Stromlaufpläne dargestellt. Er streckt sich über 3 Felder und entspricht in der Höhe einer 2reihigen Verteilung. Die Hutschienen für die Klemmleisten müssen etwas tiefer sitzen und mittig angeordnet werden, so dass mehr Platz für die Anschlüsse oben und unten entsteht. (siehe Montageplattenaufbau in den Stromlaufplänen),
- Weiterhin ist darauf zu achten, dass durch die 2 verbauten FI's im Schrank auf 3 Neutralleiterschienen aufgeteilt wird. 1. Schiene = Neutralleiter, 2. Schiene = Neutralleiter nach dem 2poligen FI, 3. Schiene = Neutralleiter nach dem 4poligen FI-Relais (Wandler). Diese sind in den Stromlaufplänen mit "N", "N\_FI2pol" und "N\_FI4pol" gekennzeichnet.
- Zusätzlich wird 1 Schiene für den Schutzleiter benötigt.
- **Folgende Komponenten werden nach Bedarf bei Auftragserteilung vom AG an den AN beigestellt: \*Phasenkoppler vom Hersteller Siteco (BMK= 10B2)**
- Die verbauten Betriebsmittel (außer Schrank und Verteilungen) sind der Seitenlegende Montageplatte in den Stromlaufplänen zu entnehmen.

***Bei Anlagen mit LED-Leuchten ist nach Angaben des Herstellers die maximale Anzahl an Leuchten und die evtl. Änderung der Klassifikation zu beachten.***

- |  |  |
|--|--|
| - Dämmerungsschalter/<br>Zeitschaltuhr | Theben Luna 122 Top2 RC AL<br>(Dämmerumschalter digital einstellbar mit integrierter Zeitschaltuhr 2 Kanäle) |
| - Leistungsschütz                      | Installationschütz ESB 63-40 4 Schliesser  |
| - Gruppenschalter                      | 3x 16A Hand/ Aus/ Automatik  |

# Prüfung elektrischer Anlagen

## Prüfprotokoll<sup>①</sup>



**Nr.** Blatt .....1..... von .....3..... Kunden Nr.:

Auftraggeber<sup>②</sup>: Projekt Nr.: Auftragnehmer<sup>③</sup>:

SG Straßenbeleuchtung  
Abteilung Straße/ Brücke  
Tiefbau- und Verkehrsamt  
Stadtverwaltung Erfurt

Anlage:

**Prüfung<sup>④</sup> nach:** DIN VDE 0100 Teil 610  DIN VDE 0105  BGV  ..... / .....

Neuanlage  Erweiterung  Änderung  Instandsetzung  Wiederholungsprüfung  E-CHECK

Beginn der Prüfung: Beauftragter des Auftraggebers: Prüfer<sup>⑤</sup>:

Ende der Prüfung:

Netz ..... / ..... V Netzform: TN-C  TN-S  TN-C-S  TT  IT

EVU/VNB

Besichtigen	i.O.	n.i.O.		i.O.	n.i.O.		i.O.	n.i.O.
Auswahl der Betriebsmittel	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Kennzeichnung Stromkreis, Betriebsmittel	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Zugänglichkeit	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Trenn- und Schaltgeräte	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Kennzeichnung N- und PE-Leiter	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Hauptpotentialausgleich	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Brandabschottungen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Leiterverbindungen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Zus. örtl. Potentialausgleich	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Gebäudesystemtechnik	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Schutz und Überwachungseinrichtungen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Dokumentation <sup>⑥</sup>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Kabel, Leitungen, Stromschienen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Schutz gegen direktes Berühren	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	siehe Ergänzungsblätter <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Erproben	i.O.	n.i.O.		i.O.	n.i.O.		i.O.	n.i.O.
Funktionsprüfung der Anlage	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Funktion der Schutz-, Sicherheits- und Überwachungseinrichtungen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Rechtsdrehfeld der Drehstromsteckdose	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
FI-Schutzschalter (RCD)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Drehrichtung der Motoren	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Gebäudesystemtechnik	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**Messen** Stromkreisverteiler Nr.:

Stromkreis Nr.	Zielbezeichnung	Leitung/Kabel		Überstrom-Schutzeinrichtung			R <sub>iso</sub> (MΩ)	Fehlerstrom-Schutzeinrichtung (RCD)					Fehler- code siehe auch ⑦
		Typ	Leiter Anzahl Quers. (mm <sup>2</sup> )	Art Charakteristik	I <sub>n</sub> (A)	Z <sub>s</sub> (Ω) <input type="checkbox"/> I <sub>k</sub> (A) <input type="checkbox"/>	ohne <input type="checkbox"/> mit <input type="checkbox"/> Verbraucher	I <sub>n</sub> /Art (A)	I <sub>Δn</sub> (mA)	I <sub>mess</sub> (mA)	Ausl.-Zeit t <sub>A</sub> (ms)	U <sub>L</sub> ≤ ..... V U <sub>mess</sub> (V)	
			x										
			x										
			x										
			x										
			x										
			x										
			x										
			x										
			x										
			x										
			x										
			x										
			x										
			x										
			x										

**Durchgängigkeit Potentialausgleich** (≤ 1 Ω nachgewiesen) Erdungswiderstand: R<sub>E</sub> ..... Ω

Fundamenterder <input type="checkbox"/>	Hauptwasserleitung <input type="checkbox"/>	Heizungsanlage <input type="checkbox"/>	EDV-Anlage <input type="checkbox"/>	Antennenanlage/BK <input type="checkbox"/>
Potentialausgleichschiene <input type="checkbox"/>	Hauptschutzleiter <input type="checkbox"/>	Klimaanlage <input type="checkbox"/>	Telefonanlage <input type="checkbox"/>	Gebäudekonstruktion <input type="checkbox"/>
Wasserzweischenzähler <input type="checkbox"/>	Gasinnenleitung <input type="checkbox"/>	Aufzugsanlage <input type="checkbox"/>	Blitzschutzanlage <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Verwendete Messgeräte nach DIN VDE Fabrikat: Typ: Fabrikat: Typ: Fabrikat: Typ:

**Prüfergebnis:** keine Mängel festgestellt  Mängel festgestellt  Prüf-Plakette angebracht: ja  nein  Nächster Prüftermin:

**Auftraggeber<sup>②</sup>:** Gemäß Übergabebericht elektrische Anlage vollständig übernommen  Zustandsbericht erhalten   
**Prüfer<sup>⑤</sup>:** Die elektrische Anlage entspricht den anerkannten Regeln der Elektrotechnik  Die elektrische Anlage entspricht nicht den anerkannten Regeln der Elektrotechnik

Ort Datum Unterschrift Ort Datum Unterschrift

# Prüfung elektrischer Anlagen

## Prüfprotokoll<sup>①</sup> (Folgeblatt)



Nr. Blatt .....2..... von .....3.....

Kunden Nr.:

Auftraggeber<sup>②</sup>: Projekt Nr.:

Auftragnehmer<sup>③</sup>:

SG Straßenbeleuchtung  
Abteilung Straße/ Brücke  
Tiefbau- und Verkehrsamt  
Stadtverwaltung Erfurt

Anlage:

### Messen Stromkreisverteiler Nr.:

Nr.	Stromkreis Zielbezeichnung	Leitung/Kabel		Überstrom-Schutzeinrichtung			R <sub>iso</sub> (MΩ) ohne <input type="checkbox"/> mit <input type="checkbox"/> Verbraucher	Fehlerstrom-Schutzeinrichtung (RCD)					Fehler- code siehe auch ⑦
		Typ	Leiter Anzahl Quers. (mm <sup>2</sup> )	Art Charakteristik	I <sub>n</sub> (A)	Z <sub>s</sub> (Ω) <input type="checkbox"/> I <sub>k</sub> (A) <input type="checkbox"/>		I <sub>n</sub> /Art (A)	I <sub>∆n</sub> (mA)	I <sub>mess</sub> (mA) (≤ I <sub>∆n</sub> )	Ausl.-Zeit t <sub>A</sub> (ms)	U <sub>L</sub> ≤ ..... V U <sub>mess</sub> (V)	
			x										
			x										
			x										
			x										
			x										
			x										
			x										
			x										
			x										
			x										
			x										
			x										
			x										
			x										
			x										
			x										
			x										
			x										
			x										
			x										
			x										
			x										
			x										
			x										
			x										
			x										
			x										

Auftraggeber<sup>②</sup>:  
Gemäß Übergabebericht elektrische Anlage vollständig übernommen   
Zustandsbericht erhalten

Ort \_\_\_\_\_ Datum \_\_\_\_\_ Unterschrift \_\_\_\_\_

Prüfer<sup>⑤</sup>:  
Die elektrische Anlage entspricht den anerkannten Regeln der Elektrotechnik   
Die elektrische Anlage entspricht nicht den anerkannten Regeln der Elektrotechnik

Ort \_\_\_\_\_ Datum \_\_\_\_\_ Unterschrift \_\_\_\_\_

# Prüfung elektrischer Anlagen

Übergabebericht <sup>⑦</sup>

Zustandsbericht <sup>⑦</sup>



**Nr.**

Blatt .....3..... von .....3.....

Kunden Nr.:

Auftraggeber<sup>②</sup>:

Projekt Nr.:

Auftragnehmer<sup>③</sup>:

SG Straßenbeleuchtung  
Abteilung Straße/ Brücke  
Tiefbau- und Verkehrsamt  
Stadtverwaltung Erfurt

Anlage:

Zähler Nr.:

Zählerstand kWh

**Ort/Anlagenteil** <sup>⑧</sup>

**Anzahl Betriebsmittel**   
**Fehler-Code**

Elektroinstallationsgeräte

Stromkreisverteiler

Aus-/Wechselschalter

Serienschalter

Taster

Dimmer

Jalousietaster/-schalter

Schlüsseltaster/-schalter

Nottaster/-schalter

Zeitschalter/-taster

Steckdose

Bewegungsmelder

Geräteanschlussdose

Telefonanschlusseinheit

TV-Steckdose

EDV-Steckdose

Sprechstelle

Gong/Summer

EIB-Aktor

EIB-Sensor

Leuchten-Auslass

Leuchte

**Auftraggeber** <sup>②</sup>:

Gemäß Übergabebericht elektrische Anlage vollständig übernommen.

Zustandsbericht erhalten

**Prüfer** <sup>⑤</sup>:

Die elektrische Anlage vollständig übergeben

In der Anlage wurden Mängel festgestellt

Dokumentation <sup>⑥</sup> übergeben

Ort \_\_\_\_\_ Datum \_\_\_\_\_ Unterschrift \_\_\_\_\_

Ort \_\_\_\_\_ Datum \_\_\_\_\_ Unterschrift \_\_\_\_\_

Nach §53-2 ThürKo (Allgemeine Haushaltsgrundsätze) ist die Haushaltswirtschaft sparsam und wirtschaftlich zu planen und zu führen.

Aus diesem Grundsatz heraus wird eine Produktbeschränkung innerhalb der Straßenbeleuchtung Erfurt angewandt.

### Vorgabe der spezifischen technischen Merkmale der zu verwendenden Leuchten,

- Leuchte nach Schutzklasse II,
- Leuchte in Schutzart IP 66,
- modularer Aufbau der Leuchte,
- werkzeugloses öffnen der Leuchte,
- werkzeugloser Tausch der Module am Mast,
- herstellerübergreifende, mindestens aber typübergreifende Ersatzteilverwendung und Beschaffung,
- Lichtverteilung mittels Spiegeloptik,
- Minimierung des Blendungsrisikos/ Blendungsbegrenzung,
- Möglichkeit der Leistungsreduzierung um 50%,
- Schnittstelle der Leuchten zur zentralen oder auch dezentralen Programmierung (Dahli, DMX, ...)
- leistungsgesteuerte Lichtstromnachführung über die gesamte Lebensdauer des Leuchtmittels,
- werkzeugloses öffnen und schließen des Gehäuses,
- modularer Aufbau der Leuchtenkomponenten,
- werkzeugloses entnehmen und einsetzen von Bauteilen/ Modulen am Mast, (Ersatzteile, Zusatzmodule)
- Möglichkeit für die, auch, nachträgliche Integration von Zusatzmodulen im Leuchtengehäuse, (W-LAN- Komponenten, Sensorik für Verkehrsüberwachung, ...)

## Sicherheits- und Mindestabstände

<b>Lichtmaste am Fahrbahnrand</b>	Fahrbahnkante (ab innenkannte Bord)	0,50 m
	Fahrlinie Radbahnkante/ Radbahnlinie	0,35m
<b>Lichtmaste im Bereich von Stadtbahnen</b>	<b>Fahrbahnkante/ Fahrbahnlinie</b>	
	→ Mittelmaste	0,30m
	→ Seitenmaste	0,50m
	→ Seitenmaste im Bereich von Haltestellen	0,70m
	→ Fahrleitungen/ Abspannungen	1,00m
<b>Lichtmaste an und innerhalb von Pkw-Parkplätzen</b>	<b>Parkkante/ Parklinie</b>	
	parkende Fahrzeuge	
	→ in Fahrtrichtung	0,65m
	→ quer zur Fahrtrichtung	1,00m
→ quer zur Fahrtrichtung (Bus/ Lkw)	≥ 2,00m	
<b>Lichtmaste mit Aufsatzleuchte in Neubaugebieten</b>	→ Hausfassade	≥ 5,00m
<b>Lichtmaste/ Pollerleuchten/ Lichtstelen/ Schaltschränke/ Verteilersäulen</b>	→ äußere Bauelementekante	≥ 0,50m
	→ Durchfahrtshöhe	≥ 2,30m
	→ Durchfahrtsbreite	≥ 1,50m
<b>Lichtmaste im Bereich von Müllentsorgungsstellen</b>	→ Behälterstandplatz	≥ 5,00m
<b>Lichtmaste an Land- und Ortverbindungsstraßen</b>	→ befestigter Randstreifen	0,65m
	→ unbefestigter Randstreifen Außenkante Fahrbahn	≥ 1,00m

## Sicherheits- und Mindestabstände

Lichtmaste/ Pollerleuchten/ Lichtstelen im Bereich von  
Freileitungen/ Freileitungstrassen

unisolierten Freileitungsseilen

→	bis 1 KV	≥ 1,00m
→	1 KV bis 110 KV	≥ 3,00m
→	110 KV bis 220 KV	≥ 4,00m
→	220 KV bis 380 KV	≥ 5,00m
→	bei unbekannter Spannung	≥ 5,00m

**!! Diese Abstände sind zwingend in ALLE Richtungen (horizontal als auch vertikal) einzuhalten!!**

**!!Gefahr / Gefährdung für Leib und Gesundheit!!**

## gestalterische Abstände

### Lichtmaste/ Pollerleuchten/ Lichtstelen im Bereich Bäumen und Hecken

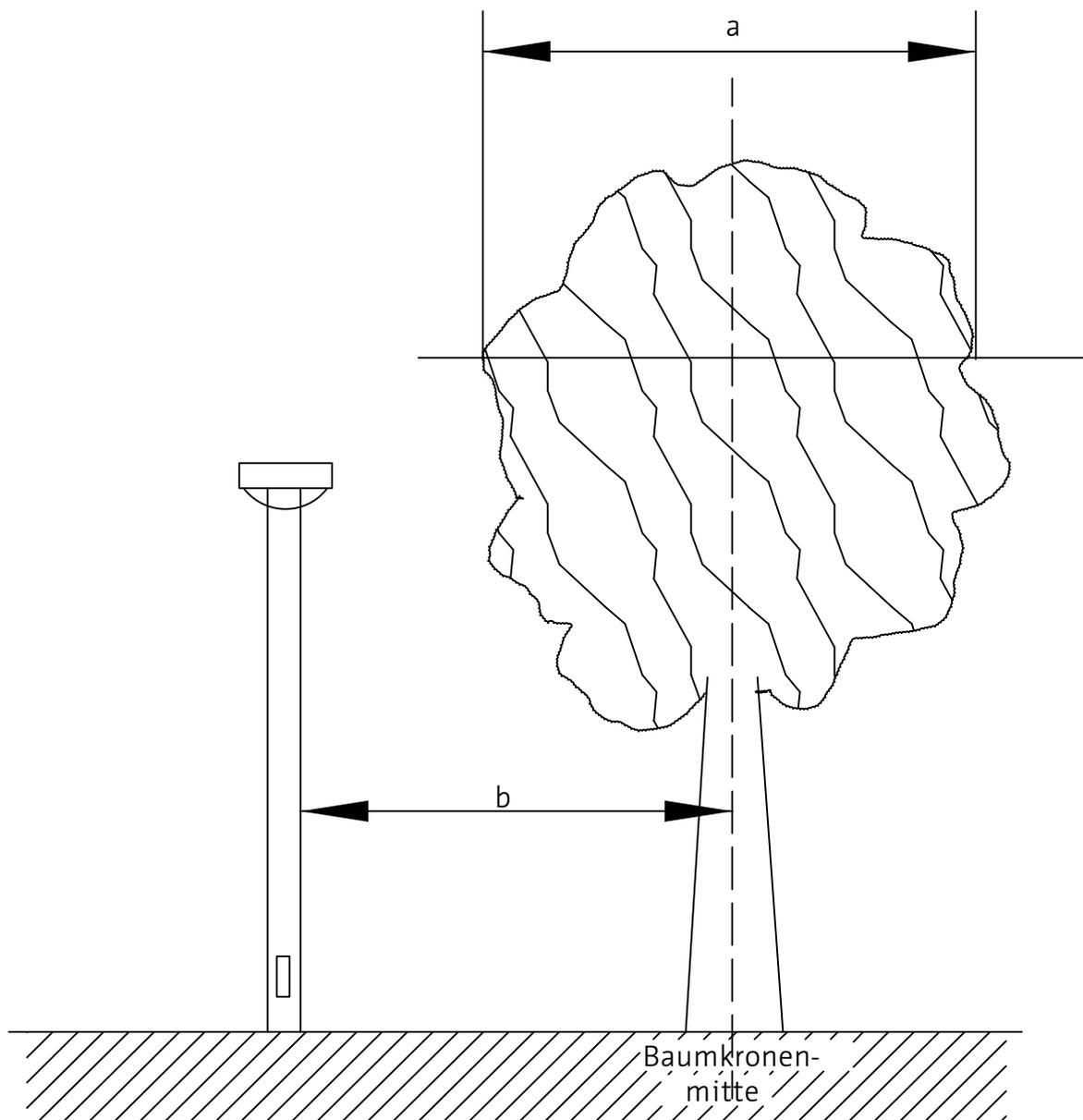
Bäume und Hecken im ausgewachsenen Zustand

- |   |  |   |
|---|--|---|
| → | zum Baumstamm  | $\geq \frac{2}{3}$ des Baumkronendurchmessers |
| → | zur "gedachten" Mitte des Busches  | $\geq \frac{2}{3}$ des Buschdurchmessers      |
| → | In Straßen mit einseitigen Baumreihen ist die Beleuchtungsanlage prinzipiell auf der gegenüberliegenden Straßenseite zu errichten. |   |
| → | In Straßen mit beidseitigen Baumreihen ist die Beleuchtungsanlage wechselseitig zwischen den Bäumen zu errichten                   |   |

### Lichtmaste/ Pollerleuchten/ Lichtstelen im Bereich Flaggenmasten

- |   |                          |                                     |
|---|--------------------------|-------------------------------------|
| → | mit vertikalen Flaggen   | $\geq \frac{2}{3}$ der Flaggenhöhe  |
| → | mit horizontalen Flaggen | $\geq \frac{2}{3}$ der Flaggenlänge |

## gestalterische Vorgabe



a = Baumkronendurchmesser vom ausgewachsenem Baum

Bsp.: a = 6,30m  
 $6,30\text{m} \times 2/3 = 4,33\text{m}$   
b = > 4,33m