



## Weisung

### Kontrolle und Instandhaltung von Beleuchtungsanlagen für Strassen und öffentliche Plätze



Autor            ESTI

**Gültig ab**    **01.10.2016**

Ersetzt           STI Nr. 244.1202 d

Download unter:

[www.esti.admin.ch](http://www.esti.admin.ch)  
Dokumentation\_ESTI-Publikationen  
ESTI 244

Eidgenössisches Starkstrominspektorat ESTI  
Luppenstrasse 1  
8320 Fehraltorf  
Tel. 044 956 12 12  
[info@esti.admin.ch](mailto:info@esti.admin.ch)  
[www.esti.admin.ch](http://www.esti.admin.ch)

## Inhaltsverzeichnis

1.	GELTUNGSBEREICH .....	3
2.	ALLGEMEINES .....	3
3.	ANFORDERUNGEN.....	3
3.1.	ALLGEMEIN .....	3
3.2.	STECKDOSEN AN KANDELABERN .....	4
4.	KONTROLLEN .....	5
4.1.	KONTROLLE VOR INBETRIEBNAHME .....	5
4.2.	PERIODISCHE KONTROLLE .....	6
4.3.	KONTROLLPERSONAL.....	6
5.	DOKUMENTATION .....	6
6.	AUFSICHT .....	6

## 1. Geltungsbereich

Diese Weisung gilt für die Planung, Erstellung, Änderung, Kontrolle sowie den Betrieb von Beleuchtungsanlagen für Strassen und öffentliche Plätze.

Sie gilt ferner für elektrische Installationen, welche direkt aus dem öffentlichen Niederspannungsverteilnetz versorgt werden und wenn kein Anschlussüberstromunterbrecher als Grenzstelle gemäss Art. 2 Abs. 2 der Niederspannungs-Installationsverordnung (NIV; SR 734.27) vorhanden ist.

Sie gilt nicht für stromverteilende und stromverbrauchende elektrische Installationen, die unmittelbar aus dem öffentlichen Niederspannungsverteilnetz gespeist werden, insbesondere solche für die Beleuchtung von öffentlichen Gebäuden und Einrichtungen. Diese Installationen fallen gemäss Art. 2 Abs. 1 Bst. d Ziff. 4 der NIV unter den Geltungsbereich dieser Verordnung.

## 2. Allgemeines

Für die Planung, Erstellung, Änderung, Kontrolle sowie den Betrieb der Beleuchtungsanlagen für Strassen und öffentliche Plätze sind folgende Vorschriften und Normen zu beachten:

- Bundesgesetz betreffend die elektrischen Schwach- und Starkstromanlagen (EleG; SR 734.0);
- Verordnung über elektrische Starkstromanlagen (Starkstromverordnung; SR 734.2);
- Verordnung über elektrische Leitungen (LeV; SR 734.31);
- Technische Anschlussbedingungen (TAB) der Verteilnetzbetreiber (VNB);
- SNG 483755, Erden als Schutzmassnahme in elektrischen Starkstromanlagen;
- SN EN 60598-1 Leuchten - Teil 1: Allgemeine Anforderungen und Prüfungen;
- SN EN 60598-2-3 Leuchten – Teil 2-3: Besondere Anforderungen – Leuchten für Strassen- und Wegebeleuchtung.

## 3. Anforderungen

### 3.1. Allgemein

Für die Erstellung von Beleuchtungsanlagen gilt die SN EN 60598-2-3. Insbesondere ist zu beachten: Alle Leuchten müssen zum Schutz gegen das Eindringen von Wasser mindestens Schutzart IPX3 entsprechen, mit der Ausnahme von Leuchten für die Tunnelbeleuchtung und der Verglasung von säulenintegrierten Leuchten mit einem an der Seite offenen äusseren Teil, für die die Schutzart IPX5 erforderlich ist.

- Bei säulenintegrierten Leuchten muss die IP-Schutzart einschliesslich der Türöffnung wie folgt sein:
  - 1) bei Teilen unterhalb von 2,5 m: IP3X (siehe IEC 60364-7-714);
  - 2) bei Teilen oberhalb von 2,5 m: IP2X (wenn das äussere Teil an der Seite offen ist, muss die IP-Schutzart der Verglasung >IP5X betragen).
- Befestigungsvorrichtungen müssen einer Windlast von 150 km/h standhalten;

- Um das durch brechendes Glas ausgelöste Verletzungsrisiko zu vermindern, sind die folgenden Anforderungen gemäss Pkt. 3.6.5 der SN EN 60598-2-3 entsprechend der vorgesehenen Montagehöhe der Leuchte anwendbar:
  - Wenn Leuchten in einer Höhe unter 5 m montiert sind, werden keine zusätzlichen Anforderungen an Glasabdeckungen gestellt.
  - Wenn Leuchten über einer Höhe von 5 m montiert sind, müssen Glasabdeckungen
    - a) aus einem Glas bestehen, das beim Zerschlagen in kleine Stücke zerfällt, oder
    - b) aus einem Glas bestehen, das eine hohe Stossfestigkeit besitzt, oder
    - c) durch irgendwelche Mittel geschützt sein, um Glasbruchstücke im Fall des Zerschlagens zurückzuhalten (z. B. durch ein Schutzgitter oder eine Filmbeschichtung).
  - Für Tunnelleuchten gelten die Anforderungen nach 3.6.5.1 der SN EN 60598-2-3 ohne Ausnahme.
- Die Anschlusskammer von säulenintegrierten Leuchten muss innerhalb der Türöffnung ausreichenden Raum zur Verfügung stellen für:
  - die Anschlussklemmen der Leuchte;
  - die Schutzeinrichtungen;
  - den Anschluss und das Durchschleifen von elektrischen Versorgungskabeln;
  - den Anschlusskasten (falls vorhanden).
- Die Tür einer säulenintegrierten Leuchte muss gegen Korrosion behandelt sein, wie die säulenintegrierte Leuchte selbst. Die Tür muss so gebaut sein, dass nur befugte Personen diese öffnen können.

### 3.2. Steckdosen an Kandelabern

Oft werden an Kandelabern Steckdosen angebracht, damit weitere Verbraucher angeschlossen werden können.

Steckdosen, welche im Freien montiert sind und ab Beleuchtungsanlagen für Strassen und öffentliche Plätze versorgt werden, müssen mindestens die Schutzart IP 54 aufweisen. Der Schutz durch automatische Abschaltung muss wie folgt ausgeführt werden:

#### Steckdosen oberhalb von 2,5 m über Terrain

- Für Steckdosen, welche oberhalb von 2,5 m über dem Terrain montiert sind und ausschliesslich für Verbraucher oberhalb von 2,5 m bestimmt sind, gilt eine Abschaltzeit ( $T_a$ ) von 5 s.
- Falls diese Steckdosen auch für Verbrauchsmittel bestimmt sind, welche unterhalb von 2,5 m angebracht sind, wird eine Fehlerstrom-Schutzeinrichtung (RCD)  $I_{\Delta n}$  30 mA gefordert.

#### Steckdosen unterhalb von 2,5 m über Terrain

- Für Steckdosen, welche unterhalb von 2,5 m über dem Terrain montiert sind, wird generell eine Fehlerstrom-Schutzeinrichtung (RCD)  $I_{\Delta n}$  30 mA gefordert.

## 4. Kontrollen




### 4.1. Kontrolle vor Inbetriebnahme

Nach Neuinstallationen, Leuchtenwechsel, Kabelwechsel und Änderungen im Netz ist eine Kontrolle mit den erforderlichen Messungen durchzuführen und zu protokollieren. Die Kontrollen sind nach SN EN 60598-2-3 durchzuführen.

#### Prüfung allgemein

- Vorhandensein von Schaltplänen, Warn-, Verbotsschildern etc.
- Konformitätserklärung der Leuchte (Erzeugnis)
- Aufschriften (Kandelaber)
- Basisschutz (Schutz gegen direktes Berühren)
- Schraubenkontrolle (Drehmoment nach Montageanleitung des Herstellers)
- Berücksichtigung der vom Hersteller mitgelieferten technischen Unterlagen
- Abschalt- und Trennvorrichtungen
- Leitungsverlegung (Bemessung / Anordnung / Kennzeichnung)
- Kennzeichnung der Stromkreise, Überstromunterbrecher etc.
- Schutz-System: TN-S / TN-C
- Zusätzliche Schutzmassnahmen: Steuerpotenzialausgleich, isolierter Standort, Isolierungen, Schnellabschaltung etc.
- Abstände zu Freileitungen

#### Überprüfung der Schutzmassnahmen im Fehlerfall (Anlage / Kandelaber)

Messungen	Sollwerte
Fehlervoltage	$\leq 100 \text{ VAC}$ , $\leq 240 \text{ VDC}$
Schleifenimpedanz $Z_s$ (L-PE, L-PEN) $I_K$ Für die Beurteilung des benötigten Auslösestroms an der entferntesten Stelle eines Stromkreises messen. Für die Beurteilung der Niederohmigkeit des dem Schutz dienenden Leiters an jedem Kandelaber messen.	Benötigter Fehlerstrom ( $I_K$ ) richtet sich nach der Auslösecharakteristik der Überstromschutzeinrichtung und der zulässigen Einwirkzeit nach Anhang 4 Starkstromverordnung. Es ist ein Sicherheitsfaktor von 0,66 einzurechnen (Alterung, Messgerätefehler, Netzbelastung etc.).
Netzzinnenwiderstand (L-N), Funktionskontrolle	$\leq \pm 10 \%$ der Schleifenimpedanz (Empfehlung)
Schutzleiterverbindungen (Leuchte)	$\leq 0,5 \Omega$ (SN EN 60598-1) (Messstrom = 10 A / Messspannung = 6 V - 12 V während mindestens 1 s) Bei der Neuinstallation oder dem Ersatz der Leuchte darf die Leitfähigkeit des Schutzleiters auch mit einer Niederohmmessung nach SNEN 61557-4 überprüft werden.
Isolationswiderstand	Gesamte Beleuchtungsanlage: = 1 M $\Omega$ Kandelaber gemäss SN EN 60598-1: (Leuchte  ) 2 M $\Omega$ bei 500 VDC (Leuchte  ) 2 M $\Omega$ bei 500 VDC (Leuchte  ) 2 M $\Omega$ bei 100 VDC

Funktion Fehlerstromschutzschalter	Max. Auslösezeit $\leq 0,3$ s ( $I_{\Delta n}$ 30 mA) Max. Auslösezeit $\leq 0,5$ s ( $I_{\Delta n}$ 300 mA) Auslösestrom = 40 % bis 100 % $I_{\Delta n}$ Prüftaste betätigen.
------------------------------------	---

## 4.2. Periodische Kontrolle

Die Kontrollen durch den Betriebsinhaber der Beleuchtungsanlagen sind nach Art. 18 Starkstromverordnung mindestens alle fünf Jahre oder kontinuierlich mit dem Lampenwechsel durchzuführen. Die Kontrollberichte sind gemäss Art. 19 Starkstromverordnung mindestens zwei Kontrollperioden lang zuhänden des ESTI aufzubewahren.

Nach Art. 17 Starkstromverordnung ist im Besonderen zu kontrollieren, ob:

- sich die Anlagen und die daran angeschlossenen elektrischen Einrichtungen in einwandfreiem Zustand befinden;
- die Anlagen bezüglich Unterteilung, Anordnung und Kurzschlussfestigkeit den Vorschriften entsprechen;
- die Schutzeinrichtungen korrekt eingestellt und wirksam sind;
- im Bereich der Anlagen sicherheitsmindernde Veränderungen eingetreten sind;
- Anlageschemata, Kennzeichnungen und Beschriftungen vorhanden und nachgeführt sind.

Weitere Kontrollen sind nach SN EN 60598-2-3 durchzuführen. Die Kontrollen sind zu dokumentieren.

## 4.3. Kontrollpersonal

Für die Kontrolle der Beleuchtungsanlagen können instruierte oder sachverständige Personen im Sinne der Begriffsbestimmung von Art. 3 Starkstromverordnung eingesetzt werden. Die Anforderungen an das Personal sind unter Ziffer 5 der Richtlinie des ESTI Nr. 407.0909 d, Tätigkeiten an elektrischen Anlagen, beschrieben.

## 5. Dokumentation

Die Anlagendokumentation ist vom Betriebsinhaber zu führen. Folgende Unterlagen müssen mindestens vorhanden sein:

- Werkleitungspläne;
- Konformitätserklärungen der Leuchten (Erzeugnis);
- Aufschriften Kandelaber nach Norm SN EN 60598-2-3 Pkt. 3.5;
- Windlastberechnungen;
- Kontrollberichte über die durchgeführten Kontrollen;
- Instandhaltungsanweisungen (Lampenwechsel).

## 6. Aufsicht

Die Aufsicht über die Kontrolle und Instandhaltung der Beleuchtungsanlagen für Strassen und öffentliche Plätze obliegt dem ESTI gemäss Art. 2 Abs. 1 Bst. a. der Verordnung über das Eidgenössische Starkstrominspektorat (SR 734.24). Es überprüft die vom Betriebsinhaber zu erstellenden Kontrollberichte sowie mittels Stichproben den Zustand der Beleuchtungsanlagen.