



Kanton Zürich  
Baudirektion  
Tiefbauamt

# Beleuchtungsreglement

01/01/2025



**Grundsätze für Planung, Bau und Unterhalt an Staatsstrassen**

Zuständige Fachstelle:

Kanton Zürich  
Baudirektion  
**Tiefbauamt**  
Projektieren und Realisieren  
Betriebs- und Sicherheitsausrüstungen  
Walcheplatz 2  
8090 Zürich

Mutationsdatum: 01.01.2025

Die vorliegende Ausgabe ersetzt die Version Januar 2017.

## Inhaltsverzeichnis

<b>1.</b>	<b>Allgemein</b>	<b>5</b>
1.1.	Inhalt und Geltungsbereich	5
1.2.	Eigentumsverhältnisse und Grundlagen	5
1.3.	Zweck der öffentlichen Beleuchtung (ÖB)	5
1.4.	Vermeidung von Lichtimmissionen	5
1.5.	Beleuchtungszonen	6
1.6.	Abweichungen und Spezialfälle	6
1.6.1.	Beleuchtungen ausserorts	6
1.6.2.	Nostalgie- und Designleuchten	7
1.7.	Vorschriften, Normen und Richtlinien	7
<b>2.</b>	<b>Bau, Ersatz und Rückbau</b>	<b>7</b>
2.1.	Planung und Bau der Anlagen	7
2.2.	Bewilligungsverfahren	8
2.3.	Ersatz und Rückbau von Beleuchtungsanlagen	9
<b>3.</b>	<b>Betrieb und Unterhalt</b>	<b>9</b>
3.1.	Betrieb der Anlagen	9
3.2.	Unterhalt der Anlagen	10
3.3.	Unfallschäden	11
3.4.	Anderweitige Anlagen im Strassenbereich	11
3.5.	Dokumentation, Kontrollen und Messungen	11
3.6.	Betriebsinhaberhaftung	12
<b>4.</b>	<b>Tarife, Verrechnung und Budgetierung</b>	<b>12</b>
4.1.	Tarife	12
4.1.1.	Energietarif (E)	12
4.1.2.	Unterhaltstarif (U)	12
4.2.	Verrechnung	13
4.2.1.	Verrechnung durch Gemeinde	13
4.2.2.	Verrechnung durch den Netzbetreiber	13
4.3.	Budgetierung	13
4.3.1.	Betriebskosten	13
4.3.2.	Termine	13
<b>5.</b>	<b>Allgemeine technische Spezifikation</b>	<b>14</b>
5.1.	Kandelaber	14
5.1.1.	Kandelaberbeschriftung	14
5.1.2.	Kandelaberfarbe	14
5.1.3.	Kandelaberlieferung	14
5.1.4.	Verstärkte Kandelaber	14
5.1.5.	Beleuchtung auf Lichtsignalanlagen	14
5.1.6.	Sicherungselement	14
5.1.7.	Korrosionsschutz	15
5.1.8.	Installation an Kandelabern	15
5.2.	Leuchten	15
5.2.1.	Leuchtenlieferung	15
5.2.2.	Verkabelung der Leuchten	15
5.3.	Bau	15
5.3.1.	Kandelaberfundamente	15
5.3.2.	Rohranlagen	15
5.4.	Abnahme bei Dunkelheit	15
<b>6.</b>	<b>Inkraftsetzung</b>	<b>16</b>
<b>7.</b>	<b>Abkürzungsverzeichnis</b>	<b>17</b>
<b>8.</b>	<b>Anhänge</b>	<b>18</b>
<b>A.1.</b>	<b>Tarifblatt</b>	<b>18</b>
<b>A.2.</b>	<b>Messprotokoll</b>	<b>19</b>
<b>A.3.</b>	<b>Prüfprotokoll</b>	<b>20</b>

<b>A.4.</b>	<b>Installation an Kandelabern im Staatsstrassengebiet</b>	<b>21</b>
<b>A.5.</b>	<b>Gesuch Spezialbeleuchtungen</b>	<b>22</b>
<b>A.6.</b>	<b>Budgeterhebungsblatt</b>	<b>23</b>
<b>A.7.</b>	<b>Vermeidung von Lichtimmission</b>	<b>24</b>
<b>A.8.</b>	<b>Rad- / Fusswege</b>	<b>25</b>
<b>A.9.</b>	<b>Querungen / Querungshilfen / Kreisel / Verzicht</b>	<b>27</b>
<b>A.10.</b>	<b>Nostalgie- und Designleuchten im Ortskern</b>	<b>29</b>
<b>A.11.</b>	<b>Punktbeleuchtung / Streusiedlung / Weiler</b>	<b>31</b>

# 1. Allgemein

## 1.1. Inhalt und Geltungsbereich

Das Beleuchtungsreglement legt die allgemeinen und technischen Grundlagen für die öffentliche Beleuchtung (ÖB) auf Staatsstrassen im Kanton Zürich (ausser in den Städten Zürich und Winterthur) fest. Es ist Basis von Vereinbarungen mit Gemeinden und Netzbetreibern und soll deren Gleichbehandlung sicherstellen.

## 1.2. Eigentumsverhältnisse und Grundlagen

Nach § 3 lit. g des Strassengesetzes vom 27. September 1981 (StrG) sind Beleuchtungsanlagen Bestandteil der Strassen und gehören im Bereich der Staatsstrassen zum Inventar der Baudirektion Kanton Zürich. Die Eigentumsverhältnisse an den Beleuchtungsanlagen richten sich nach den Strassenparzellen oder dem Verknüpfungspunkt (Netzanschlusspunkt).

Die Eigentümerinteressen (fachtechnische Betreuung) dieser Anlagen werden durch das Tiefbauamt des Kantons Zürich (TBA), vertreten durch die Abteilung P+R, Sektion Betriebs- und Sicherheitsausrüstungen (BSA), wahrgenommen. Die Netzbetreiber gelten als Betriebsinhaber der Beleuchtungsanlagen im Sinne der eidgenössischen Verordnung über elektrische Starkstromanlagen vom 30. März 1994 (Starkstromverordnung).

## 1.3. Zweck der öffentlichen Beleuchtung (ÖB)

Die öffentliche Beleuchtung dient der Verbesserung der Sichtverhältnisse auf den Verkehrswegen. Sie wird dort eingesetzt, wo der Fuss- und Veloverkehr sowie der motorisierte Verkehr häufig miteinander in Verbindung kommen (primär im bebauten Innerortsbereich). Hier sollen die Voraussetzungen geschaffen werden, damit sich die Verkehrsteilnehmenden frühzeitig erkennen.

## 1.4. Vermeidung von Lichtimmissionen

Für den sicheren Betrieb auf den Verkehrswegen, insbesondere innerorts, ist eine künstliche Beleuchtung unabdingbar. Die öffentliche Beleuchtung ist eine Sicherheitsbeleuchtung. Dabei sind Zielkonflikte zwischen Sicherheit und Reduktion unerwünschter Lichtemission unvermeidbar. Auch emotionale, ästhetische und touristische Bedürfnisse können mit einer Beleuchtung abgedeckt werden. Dies kann ebenfalls Zielkonflikte auslösen.

Verkehrssicherheit auf den Verkehrsstrassen und Wegen	⇒ Licht zum Sehen
Daseinsvorsorge / Sicherheit / Kriminalität vorbeugen	⇒ Licht zum Hinsehen
Attraktivität / Aufwertung / Belebung des öffentlichen Raumes	⇒ Licht zum Ansehen

Künstliches Licht im Aussenraum hat einen unbestrittenen Einfluss auf den Menschen, die Tierwelt und die Fauna. Diese Umstände müssen bei der Planung einer Beleuchtung berücksichtigt werden. Lichtemissionen und -immissionen sollen deshalb vermieden oder so gering wie möglich gehalten werden.

Übergeordnet verpflichtet das Bundesgesetz über den Umweltschutz vom 7. Oktober 1983 (USG), Emissionen so weit zu begrenzen, als dies technisch und betrieblich möglich und wirtschaftlich tragbar ist. In diesem Zusammenhang hat das Bundesamt für Umwelt (BAFU) «Empfehlungen zur Vermeidung von Lichtemissionen» (Stand 2021) herausgegeben. Darin wird auf die Richtwerte in der Richtlinie der SLG 202:2021 «Ergänzungen zu SNR 13201-1 und SN EN 13201-2 bis 5» Kapitel 6.6 hingewiesen. Ziel der Richtwerte ist es, unerwünschte Lichtemissionen der öffentlichen Beleuchtung möglichst gering zu halten (siehe Anhang A.7).

## 1.5. Beleuchtungszonen

<b>Fahrbahnbeleuchtung innerorts (überbautes Gebiet)</b>	Beleuchtung
Kreuzungen und Kreisel (siehe Anhang A.9)	ja
Offene Strecken (siehe Anhang A.9)	ja
Rad- und Gehwege (siehe Anhang A.8)	ja
Querungshilfen (siehe Anhang A.9)	ja
Strassentunnel, Galerien und Unterführungen	ja
Fussgängerunterführungen	ja
<b>Fahrbahnbeleuchtung ausserorts</b>	
Kreuzungen mit LSA (ohne Baustellenanlage)	ja
Kreuzungen und Kreisel (siehe Anhang A.9)	nein
Offene Strecken (siehe Anhang A.11)	nein
Rad- und Gehwege (siehe Anhang A.8)	nein
Querungshilfen (siehe Anhang A.9)	nein
Strassentunnel, Galerien und Unterführungen	ja
Fussgängerunterführungen	ja
Bushaltestellen	nein
<b>Signalisationsbeleuchtung innerorts und ausserorts</b>	
Überkopfsignale bei LSA	nein
Signale, Wegweisung	nein

Diese Vorgaben bezüglich Beleuchtungszonen kommen **nur** bei Sanierungen, Erneuerungen oder Neubauten zur Anwendung.

## 1.6. Abweichungen und Spezialfälle

### 1.6.1. Beleuchtungen ausserorts

Für die aktuell betriebenen Anlagen besteht kein Handlungsbedarf (Besitzstandswahrung). Diese Anlagen können bis zum Ende ihrer Lebensdauer weiterhin betrieben und entsprechend unterhalten werden. Neue Beleuchtungen ausserorts (Unterführungen ausgeschlossen) werden nur noch in Ausnahmefällen bewilligt.

Abweichungen von den in Kapitel 1.5 genannten Beleuchtungszonen:

- A.8 Rad-/ Gehwege
- A.9 Querungen / Querungshilfen / Kreisel / Verzicht
- A.11 Punktbeleuchtung / Streusiedlung / Weiler

## 1.6.2. Nostalgie- und Designleuchten

Über Begehren von Gemeinden entscheidet das TBA (siehe Anhang A.5). Zusätzliche Kosten für spezielle Kandelaber und Leuchten gehen zulasten der Gemeinde. Die Realisierung hat nach dem vorliegenden Beleuchtungsreglement zu erfolgen (siehe Anhang A.10).

## 1.7. Vorschriften, Normen und Richtlinien

Die folgenden Gesetze, Verordnungen, Regeln, Richtlinien und Normen sind bei der Planung, bei der Erstellung und beim Betrieb von Beleuchtungsanlagen an Staatsstrassen u.a. zu beachten:

- Bundesgesetz über den Umweltschutz vom 7. Oktober 1983 (Umweltschutzgesetz, USG, SR 814.01) und damit verbunden Bundesamt für Umwelt (BAFU), Empfehlungen zur Vermeidung von Lichtemissionen von 2021
- Bundesgesetz betreffend die elektrischen Schwach- und Starkstromanlagen vom 24. Juni 1902 (Elektrizitätsgesetz, EleG, SR 734.0)
- Verordnung über elektrische Schwachstromanlagen vom 30. März 1994 (Schwachstromverordnung, SR 734.1)
- Verordnung über elektrische Starkstromanlagen vom 30. März 1994 (Starkstromverordnung, SR 734.2)
- Verordnung über die elektromagnetische Verträglichkeit vom 25. November 2015 (VEMV, SR 734.5)
- Verordnung über elektrische Niederspannungserzeugnisse vom 25. November 2015 (NEV, SR 734.26)
- Verordnung über elektrische Leitungen vom 30. März 1994 (Leitungsverordnung, LeV, SR 734.31)
  
- Planungs- und Baugesetz vom 7. September 1975 (PBG, LS 700.1)
- Strassengesetz vom 27. September 1981 (StrG, LS 722.1)
  
- Schweizer Lichtgesellschaft, Richtlinie Öffentliche Beleuchtung: Strassenbeleuchtung SLG 202
- Schweizer Norm Strassenbeleuchtung SNR 13201-1 und SN EN 13201-2 bis 5
- Schweizer Norm öffentliche Beleuchtung in Strassentunneln, Galerien und Unterführungen SN 640 551-2 1-3
- ESTI-Richtlinien 407.09009 Tätigkeiten an elektrischen Anlagen
- ESTI-Richtlinien 244.1202 Kontrolle von öffentlichen Beleuchtungsanlagen
- Electrosuisse Info 1019b
  
- Bundesgesetz über die Unfallversicherung vom 20. März 1981 (UVG, SR 832.2)
- Verordnung über die Verhütung von Unfällen und Berufskrankheiten vom 19. Dezember 1983 (Verordnung über die Unfallverhütung, VUV, SR 832.30)
- SUVA-Richtlinien
- EKAS-Richtlinien

Die Aufzählung ist nicht abschliessend.

## 2. Bau, Ersatz und Rückbau

### 2.1. Planung und Bau der Anlagen

In Städten und Gemeinden werden die Beleuchtungsanlagen an Staatsstrassen durch die zuständigen Netzbetreiber oder Dritte projektiert, erstellt und zurückgebaut. Grundsätzlich sind die Anlagen so zu planen, dass sie einen sparsamen Betrieb, einen kostengünstigen Energieverbrauch und einen nachhaltigen Unterhalt gewährleisten. Das TBA legt aufgrund der gültigen Richtlinien die allgemeine technische Spezifikation (AtS) in Kapitel 5 fest. Der Aufstellungsort, die Lichtart, die

Leuchtmittelleistung sowie die Betriebsart sind bei allen Neuanlagen und Sanierungen durch das TBA schriftlich bewilligen zu lassen.

Trotz der pauschalen Energieverrechnung sind die bereits heute getrennten Netze (Gemeinde- und Staatsstrassen) beizubehalten. Änderungen und Neuanlagen sind mit getrennten Netzen zu planen (ohne Ausführung der Messeinrichtung), wenn dies technisch und betrieblich machbar und wirtschaftlich tragbar ist.

## **2.2. Bewilligungsverfahren**

Neuanlagen, Erweiterungen und Änderungen sind dem TBA rechtzeitig und schriftlich zur Bewilligung vorzulegen. Spezialbeleuchtungen (Abweichungen zur Normbeleuchtung) sind mit einem Gesuch gemäss Anhang A.5 beim TBA einzureichen. Der Verursacher hat die Mehraufwendungen (siehe Anhang A.10) für die Erstellung zu tragen und die notwendige Beschaffung von Reservematerial sicherzustellen. Sind als Folge der Spezialwünsche die Energie- und Unterhaltskosten teurer, werden die Mehrkosten dem Verursacher überwält.

Die Kosten für Neuanlagen, Erweiterungen und Änderungen bei Normbeleuchtungen gehen zulasten des Kantons, sofern dieser die schriftliche Bewilligung dazu erteilt hat. Beleuchtungsaufträge dürfen nur mit schriftlicher Zustimmung des TBA ausgeführt werden.

Für die Realisierung eines Projektes ist die erforderliche Zustimmung des jeweils betroffenen Grundeigentümers für das Erstellen von Kandelabern und Trägern sowie das Anbringen von Abspannseilen, Ankern und Leitungen an Gebäuden einzuholen. Dies erfolgt in Absprache entweder durch das TBA, den Planer oder den Netzbetreiber.

Das TBA orientiert die privaten und öffentlichen Grundeigentümer, dass Bäume und Sträucher zurückzuschneiden sind, damit die Wirksamkeit der öffentlichen Beleuchtung und deren Unterhalt nicht beeinträchtigt werden (§ 240 PBG).

Das TBA unterstützt die Netzbetreiber bei der Kontrolle, ob die Beleuchtungsanlagen richtig funktionieren, und meldet Unregelmässigkeiten.

Inhalt eines Beleuchtungsprojekts mit Gesuch zur Genehmigung:

- Planunterlagen (inkl. Übersicht mit eingetragenen Lichtpunkt-Standorten)
- Strassenbreite und Kandelaberabstand
- Lichtpunkthöhe
- Kandelabernummern
- Leuchtentyp mit Leistungsaufnahme
- Kabelquerschnitte
- Offerten und Terminplan
- Bauart
- Grundlage für die Auswahl der Beleuchtungsklasse
- Beleuchtungsberechnung
- Planausschnitt 1:2500 oder 1:5000 als Groborientierung



Projektart	Planer/EW	Tiefbauamt	
		Unterhaltsregion oder Projektieren und Realisieren Projektbewilligung	Sektion BSA Beleuchtungs- bewilligung
<b>Neubau</b> Projektmappe mit Gesuch zur Genehmigung	● → ● → ● ○ ← ○ ← ○	● → ● ○ ← ○	● → ● ○ ← ○
<b>Sanierung mit</b> baulichen Massnahmen Projektmappe mit Gesuch zur Genehmigung	● → ● → ● ○ ← ○ ← ○	● → ● ○ ← ○	● → ● ○ ← ○
<b>Sanierung ohne</b> baulichen Massnahmen Projektmappe mit Gesuch zur Genehmigung	● → ● → ● ○ ← ○ ← ○		● → ● ○ ← ○
<b>Demontage/Abbruch</b> Gesuch zur Genehmigung	● → ● → ● ○ ← ○ ← ○	● → ● ○ ← ○	● → ● ○ ← ○
	Planer/EW	Unterhaltsregion Projektbewilligung	Sektion BSA Beleuchtungs- bewilligung
<b>Spezialbewilligung</b> Weihnachtsbeleuchtung, Spiegel etc. (mit sep. El.-Anschluss)	● → ● → ● ○ ← ○ ← ○	● → ● ○ ← ○	● → ● ○ ← ○

### 2.3. Ersatz und Rückbau von Beleuchtungsanlagen

Die Lebensdauer von Beleuchtungsanlagen beträgt rund 40 Jahre für Kandelaber, diejenige von Leuchten (LED-Einsatz und Gehäuse) 20 Jahre. Müssen Beleuchtungsteile aus Alterungsgründen oder weil sie den technischen Anforderungen nicht mehr genügen, ersetzt oder zurückgebaut werden, sind die Kosten vom Strasseneigentümer zu tragen. Die Kostenübernahme setzt eine Absprache und einen schriftlichen Auftrag durch das TBA an den zuständigen Netzbetreiber voraus.

## 3. Betrieb und Unterhalt

### 3.1. Betrieb der Anlagen

Das Ein- und Ausschalten der Leuchten erfolgt in der Regel durch Netzkommandoanlagen oder Beleuchtungssteuerungen, die durch die EKZ gesteuert und betrieben werden. Fotozellen steuern das Ein- und Ausschalten der Beleuchtung je nach Helligkeit, wobei ein Richtwert von 50 Lux gilt.

Abweichende Betriebszeiten werden von den Gemeinden in Abstimmung mit den zuständigen Netzbetreibern festgelegt. Die Mehrkosten trägt die Gemeinde. Änderungen der Betriebszeiten sind dem TBA schriftlich mitzuteilen. Bei ausserordentlichen Anlässen darf die öffentliche Beleuchtung nur mit einer Bewilligung des TBA (Betriebsleiter Unterhaltsbezirk) betrieben werden.

Rechnerisch werden pro Jahr durch den Kanton Zürich 2050 Betriebsstunden (siehe nachfolgende Angaben zu den Betriebszeiten) an die jeweilige Gemeinde zurückvergütet.

- Abenddämmerung (AD) bis 23.00 Uhr → eingeschaltet (zu Lasten des Kantons)
- Betrieb zwischen 23.00–5.00 Uhr → a) ausgeschaltet (6 h x 365 T=2190 h/J)  
b) eingeschaltet (zu Lasten der Gemeinden)
- Morgendämmerung (MD) ab 5.00 Uhr → eingeschaltet (zu Lasten des Kantons)

**Minimale Betriebszeiten:** → **Beleuchtung muss bis 22.00 Uhr und ab 5.30 Uhr eingeschaltet sein!**

		Minimal		Optional		Minimal			
12.00		AD	22.00			05.30	MD		12.00

Die heutige LED-Technik und die normierte ZHAGA-Schnittstelle ermöglichen es, die Beleuchtung in Absprache mit dem TBA projektspezifisch und verkehrabhängig abzusenken (dimmen). Steuerbare LED-Leuchten sind Standard. Dabei ist zu beachten, dass bei Fussgängerquerungen (Streifen und Querungshilfen) die Normwerte der Beleuchtung gemäss SLG 202 eingehalten werden.

Abweichende Betriebszeiten für Signal- und Unterführungsleuchten (Fussgänger) AD–MD gehen zu Lasten des Kantons (4240 h/J). Die Signalbeleuchtungskosten werden mittels einer Pauschale von 1 % der Strassenbeleuchtungskosten abgegolten.

### 3.2. Unterhalt der Anlagen

Die Beleuchtungsanlagen an Staatsstrassen (ohne Signalisationsbeleuchtung) werden durch Netzbetreiber betrieben und unterhalten, die vom TBA beauftragt worden sind. Der Ersatz defekter Leuchten erfolgt in der Regel anlässlich von acht Unterhaltstouren pro Jahr. Diese Anzahl reduziert sich, wenn die Leuchten von einem übergeordneten System überwacht werden. Die Unterhaltstouren werden der Jahreszeit bzw. der Einschaltzeit der Beleuchtungsanlagen angepasst. An exponierten Stellen, z. B. bei Kreuzungen oder Fussgängerquerungen, müssen die als defekt gemeldeten Leuchtmittel innerhalb einer Woche ersetzt werden (auch ausserhalb der Unterhaltstouren). Eine detaillierte Aufstellung der Unterhaltsleistungen ist in Kapitel 4.1.2 aufgeführt.

Die standardmässige Ausrüstung der Leuchten mit einer ZHAGA-Schnittstelle und die Möglichkeit zur Dimmung erlauben gleichzeitig die technische Überwachung der Anlage betreffend Störungen und Funktionssicherheit (effizienter Unterhalt).

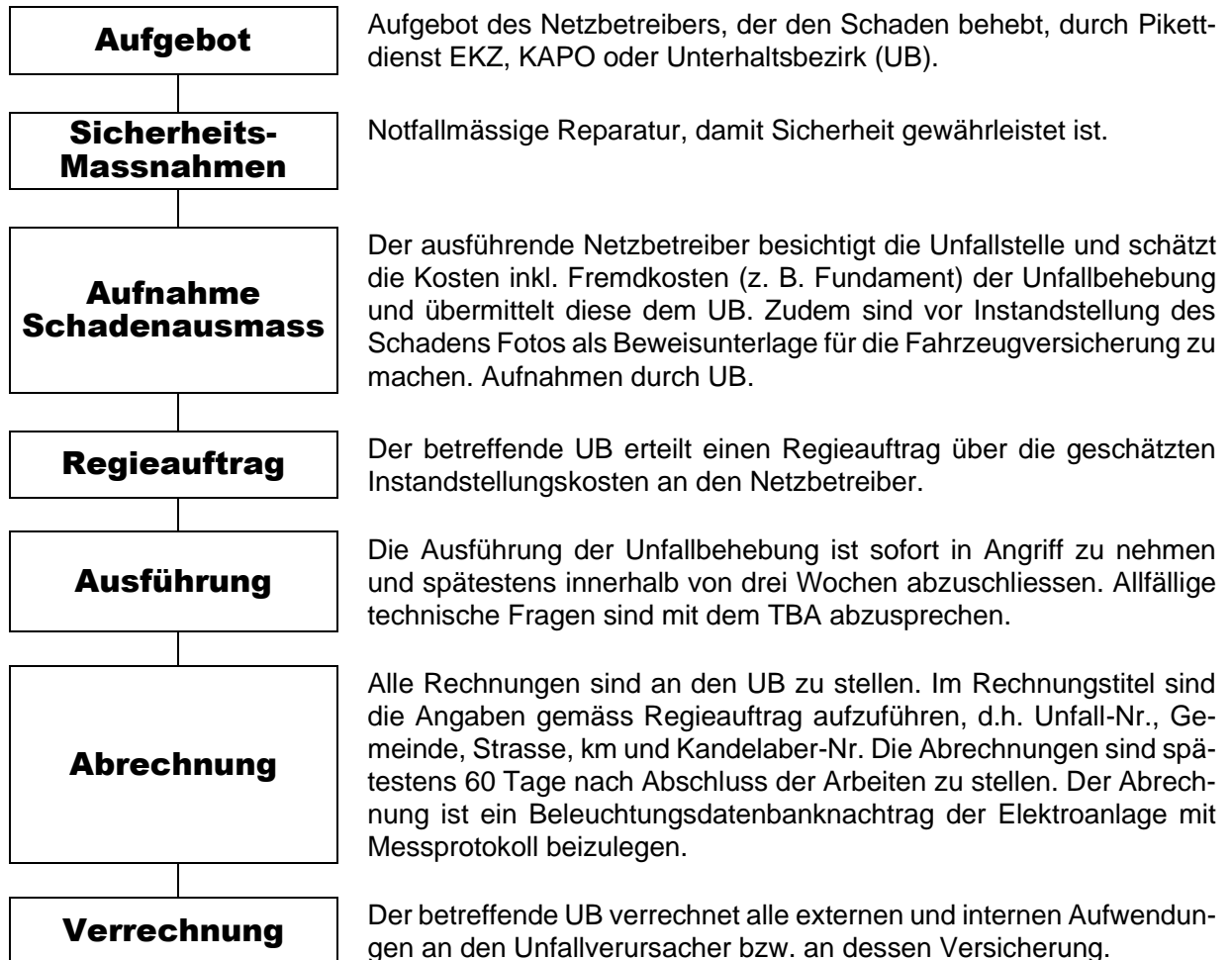
Beeinträchtigt der Zustand der Anlagen die Sicherheit der Strassenbenutzenden, ist das TBA vom Netzbetreiber schriftlich in Kenntnis zu setzen. Im Zweifelsfall können durch den Netzbetreiber Wandstärkemessungen von Kandelabern vorgenommen werden. Die Kosten für solche Spezialmessungen werden nach vorgängiger Bewilligung durch das TBA übernommen.

Die Netzbetreiber führen im Rahmen der Betreuung der Beleuchtungsanlagen Kontrollen und Reparaturen bei Kabelstörungen, bei mutwilligen Beschädigungen, bei Naturkatastrophen usw. durch. Diese Aufwendungen sind weder Bestandteil des Unterhalts noch im Tarif für die öffentliche Beleuchtung inbegriffen und gehen zulasten des Strasseneigentümers. Reparaturen von mehr als Fr. 1000.- sind vorgängig mit dem TBA abzusprechen und bewilligen zu lassen.

Bei Unterhaltsarbeiten an Kantonsstrassen ist der Betriebsleiter des entsprechenden Unterhaltsbezirks vorzeitig zu informieren.

### 3.3. Unfallschäden

Bei Unfallschäden ist je nach Ausmass des Schadens mindestens der Korrosionsschutz, maximal ein Komplettersatz zu tätigen. Sämtliche Kosten sind dem Unfallverursacher zu verrechnen. Ablauf bei der Behebung von Unfallschäden an elektrischen Anlagen:



### 3.4. Anderweitige Anlagen im Strassenbereich

Signale und Weihnachtsbeleuchtungen können je nach Leistungsfähigkeit des Netzes und im Einvernehmen mit dem TBA an die Anlagen der öffentlichen Strassenbeleuchtung angeschlossen werden. Diese Verbraucher sind im periodischen Unterhalt nicht enthalten. Alle Aufträge für Bau, Betrieb und Unterhalt, die den Netzbetreibern für solche Anlagen übertragen werden, sind dem Auftraggeber gesondert zu verrechnen.

Einrichtungen zur Speisung von anderen Anlagen (z. B. Verkehrsanlagen, Verkehrszählstellen, Billettautomaten, Pumpwerke, Baustelleneinrichtungen usw.) gehören nicht zur öffentlichen Beleuchtung und sind beim jeweiligen Netzversorger zu beantragen.

### 3.5. Dokumentation, Kontrollen und Messungen

Das TBA führt eine Beleuchtungsdatenbank. Diese ist Grundlage für die Ermittlung der Rückvergütung von Energie- und Unterhaltskosten der Beleuchtungen an Staatsstrassen. Die Netzbetreiber sind bei allen Änderungen verpflichtet, die nachgeführten Daten dem TBA mit der jeweiligen Verrechnung der Arbeit zuzustellen. Davon ausgenommen sind die Elektrizitätswerke des Kantons Zürich (EKZ), die die Datenbank in eigener Regie führen. Ohne aktualisierte Datenblätter werden die Rechnungen nicht bezahlt.

Die Daten der EKZ-Datenbank über die Beleuchtung der Staatsstrassen werden dem TBA jährlich Mitte Jahr oder bei Bedarf übermittelt.

Folgende Dokumentationen müssen bei den Netzbetreibern vorhanden sein und laufend aktualisiert werden:

- Beleuchtungsdatenbank auf dem aktuellen Stand mit eindeutiger Kandelabernummer und georeferenziert
- Dokumentation der Kontrolltätigkeit gemäss Kapitel 4.1.2
- Werkleitungspläne und Leitungskataster

Bei Neuanlagen, Sanierungen, Netzänderungen und Erweiterungen von Beleuchtungsanlagen und beim Auswechseln von Leuchten und Unfallkandelabern ist ein Messprotokoll gemäss Anhang A.2 zu erstellen.

Nebst den durchzuführenden Messungen und Kontrollen sind die entsprechenden Dokumente gemäss den gesetzlichen Vorschriften zu verwalten und aufzubewahren. Das TBA kann die erwähnten Unterlagen jederzeit stichprobenweise prüfen.

Werden Beleuchtungsanlagen durch Dritte erstellt, können die Aufwendungen, die den Netzbetreibern für die Übernahme in die Werkdokumentation entstehen, dem TBA in Rechnung gestellt werden.

### **3.6. Betriebsinhaberhaftung**

Die Netzbetreiber sind für den vorschriftsmässigen Betrieb gemäss den anwendbaren Normen und der Vereinbarung mit der Baudirektion Kanton Zürich, TBA, verantwortlich.

Die Haftung des Betriebsinhabers elektrischer Anlagen ist im Elektrizitätsgesetz (EleG) geregelt. Massgebend sind die Bestimmungen von EleG 27 – 41. Der Betriebsinhaber der Anlage haftet für alle Schäden, die durch seine Anlage verursacht werden, ausser höhere Gewalt, Eigen- oder Drittverschulden sind für den Schaden kausal. Es wird daher allen Netzbetreibern der Abschluss einer speziellen Versicherung empfohlen.

Die Haftung beschränkt sich auf Anlagen, die mit dem Tarif E+U oder nach Tarif U gemäss Kapitel 4.1 abgegolten werden (Beleuchtungsdatenbank).

## **4. Tarife, Verrechnung und Budgetierung**

### **4.1. Tarife**

Folgende zwei Tarife kommen zur Anwendung:

#### **4.1.1. Energietarif (E)**

Beim Energietarif sind folgende Leistungen enthalten:

- Energiekosten
- Netzkosten (komplette Transportkosten, inkl. Swissgrid und Abgaben)
- Energiemessung und Verrechnung

#### **4.1.2. Unterhaltstarif (U)**

Bei den Unterhaltskosten sind folgende Leistungen enthalten:

Die Kontrollen und Instandhaltungsmassnahmen gemäss Art. 17 Starkstromverordnung sowie nachfolgende Leistungen:

- Durchschnittlich alle fünf Jahre:
  - Leuchtmittelersatz (exkl. LED) inkl. Entsorgung sowie die gleichzeitige Reinigung und Prüfung von Leuchte, Glas und Reflektor;

- Kandelaber, Fundamente, Ausleger, Abspannvorrichtungen, Aufsatz und Leuchten auf Rost oder andere Schäden mittels Sichtkontrolle prüfen;
- Elektrische Prüfungen und vorgeschriebene Messungen gemäss Kapitel 1.7 und Anhang A.2. Diese Arbeiten müssen in geeigneter Weise dokumentiert werden, damit sie nachvollziehbar sind.
- Das Ersetzen von Sicherungen
- Vorschaltgeräteeersatz inkl. EVG- und LED-Treiber (ohne weitere Komponenten LED und Serienausfälle)
- Prüfung der elektrischen Einrichtung auf ihre Funktion
- Prüfen der Beleuchtungssteuerung (Ansteuerung via ZHAGA-Schnittstelle)
- Datenbankauskünfte gegenüber dem TBA
- Entsprechende Nachführung der Dokumentation gemäss Kapitel 3.5
- Bereitschaftsdienst

## **4.2. Verrechnung**

Die EKZ-Tarife dienen als Verrechnungsbasis. Vergütungsänderungen werden vorgängig mit dem Vertreter des Verbands Kommunaler Elektrizitätswerke (VKE) abgesprochen. Die gemeinsam festgelegte Vergütung (Energie und Unterhalt) ist auf der Website des TBA ([www.zh.ch/tba](http://www.zh.ch/tba)) abrufbar.

### **4.2.1. Verrechnung durch Gemeinde**

Grundlage für die Ermittlung der Rückvergütung von Energie- und Unterhaltskosten für Beleuchtungen an Staatsstrassen ist die Beleuchtungsdatenbank (Ausnahmefälle wie z. B. separat gemessene Unterführungsbeleuchtungen werden mittels Zählerablesung direkt dem TBA verrechnet).

Die EKZ stellen Rechnung für die Jahresrückvergütungen automatisiert im Auftrag der Gemeinden Mitte Jahr direkt an das TBA.

Nachstehendes gilt nur für die übrigen Netzbetreiber:

Im Falle von Änderungen erhalten die Gemeindeverwaltungen und die zuständigen Netzbetreiber jeweils im Frühjahr vom TBA einen neuen Ausdruck der Beleuchtungsdatenbank.

Auf Grund dieser Daten stellt die Gemeindeverwaltung dem TBA Mitte Jahr den ganzen Jahresbetrag in Rechnung.

Die Netzbetreiber stellen nach Zählerablesung den jeweiligen Gemeinden Rechnung.

### **4.2.2. Verrechnung durch den Netzbetreiber**

In Abweichung zur «Verrechnung durch Gemeinde» stellt der Netzbetreiber aufgrund der Beleuchtungsdatenbank dem TBA Mitte Jahr den ganzen Jahresbetrag in Rechnung.

Die Mehrkosten (längere Betriebszeiten als vom Kanton übernommen) werden durch den Netzbetreiber der jeweiligen Gemeinde in Rechnung gestellt.

## **4.3. Budgetierung**

### **4.3.1. Betriebskosten**

Die Betriebskosten (E+U) können aufgrund der Beleuchtungsdatenbank ermittelt werden. Alle übrigen Kosten sind zu planen und zu budgetieren (z. B. Neubauten, Sanierungen usw.).

### **4.3.2. Termine**

Für die folgenden zwei Budgetjahre muss das TBA bis spätestens Ende September des laufenden Jahrs im Besitz der aktualisierten Unterlagen (Bauprogramm) sein.

Das entsprechende Formular gemäss Anhang A.6 ist auf der Website des TBA ([www.zh.ch/tba](http://www.zh.ch/tba)) abrufbar.

## **5. Allgemeine technische Spezifikation**

### **5.1. Kandelaber**

An Kantonsstrassen werden konische Stehkandelaber verwendet. Peitschenkandelaber oder Seilabspannungen werden nur angewendet, wenn mit Stehkandelabern die beleuchtungstechnischen Anforderungen nicht erfüllt werden können.

#### **5.1.1. Kandelaberbeschriftung**

Die Kandelaber sind mit einem separaten Schild eindeutig zu beschriften. Das Schild ist mechanisch mit zwei Popnieten am Kandelaber zu befestigen.

Die Nummernschildfarben sind folgendermassen definiert:

Rot	Staatsstrassen, EKZ
Grün	Staatsstrassen, übrige Netzbetreiber
Gelb	Spezialabschnitte (z. B. Hochleistungsstrassen), TBA
Schwarz	Dritte, z. B. ASTRA
Blau	Gemeindestrassen, EKZ

#### **5.1.2. Kandelaberfarbe**

Die Kandelaberfarbe ist seit 1. Januar 2016 Silbergrau RAL 7001. Unfallkandelaber werden in derselben Farbe ausgeführt, die im Strassenzug bereits verwendet wird. Bei Anpassungen ab fünf Kandelabern soll die Farbe Silbergrau verwendet werden. Bei Anpassungen bis vier Kandelaber ist durch den Fachspezialisten des TBA projektspezifisch zu beurteilen, welche Farbe verwendet wird. Leuchtaufsätze auf Stahlbauten sind in der gleichen Farbe auszuführen wie die Farbe des Stahlbaus.

In Kernzonen kann in Abweichung zu Silbergrau RAL 7001 auf schriftliches Gesuch der Gemeinde Anthrazitgrau RAL 7016 bewilligt werden. Mehrkosten, die durch Verwendung einer anderen Farbe als Silbergrau RAL 7001 entstehen, sind von der Gemeinde zu tragen. Ersatzmaterial (Leuchte und Kandelaber) ist durch die Gemeinde sicherzustellen.

#### **5.1.3. Kandelaberlieferung**

Die im Projekt verwendeten Kandelaber werden über das TBA bestellt.

#### **5.1.4. Verstärkte Kandelaber**

Kandelaber in Kombination mit LSA-Elementen sind verstärkt auszuführen und mit separatem Sicherungstürchen zu versehen.

#### **5.1.5. Beleuchtung auf Lichtsignalanlagen**

Die Lichtpunkthöhe von Kandelabern auf Lichtsignalanlagen soll der Lichtpunkthöhe der Kandelaber des entsprechenden Strassenzuges entsprechen.

#### **5.1.6. Sicherungselement**

Das Sicherungselement im unteren Türausschnitt des Kandelabers muss eine separate Abdeckung aufweisen. Die Anschlussklemmen müssen für Leiter von mindestens 16 mm<sup>2</sup> ausgestattet sein. Es sind zwei Sicherungen, eine für die Steuerphase und eine für die Lastphase der Leuchte, zu verwenden. Das Netzkabel ist mit einem Fingerschrumpfschlauch (jeder Leiter separat) abzuschliessen.

### **5.1.7. Korrosionsschutz**

Für die Neubeschichtung sind umweltverträgliche Beschichtungsmittel (lösemittelarm, schwermetalldfrei und PAK-frei) einzusetzen. Neue feuerverzinkte Oberflächen sind mit einem schwermetalldfreien Schutzanstrich gegen Abwitterung zu versehen, sofern das Objekt der Witterung ausgesetzt ist (§ 14 a Abs. 3 der Verordnung zum Massnahmenplan Luftreinhaltung vom 9. Dezember 2009; LS 713.11).

### **5.1.8. Installation an Kandelabern**

Die Bewilligung für eine Installation an Kandelabern ist mit Gesuch gemäss Anhang A.4 beim TBA zu beantragen. An Beleuchtungskandelabern sind Installationen zulässig, die dem Verkehr dienen und von öffentlichem Interesse (z. B. Wegweiser zu Arzt, Klinik, Kirche/Friedhof, Schule etc.) sind. Werbungen jeglicher Art (politisch, kommerziell etc.) oder auch Veranstaltungshinweise werden nicht bewilligt.

## **5.2. Leuchten**

Welche Montageart in einem Projekt verwendet wird, hängt von den projektspezifischen Gegebenheiten und den beleuchtungstechnischen Anforderungen ab. In der Regel werden an Kantonsstrassen Aufsatzleuchten mit Stehkandelabern verwendet. Wenn Aufsatzleuchten nicht die gewünschten lichttechnischen Resultate erzielen, werden Ansatzleuchten und Seilleuchten eingesetzt.

### **5.2.1. Leuchtenlieferung**

Die im Projekt verwendeten Leuchten werden über das TBA bestellt. Sie sind standardmässig mit einer ZHAGA-Schnittstelle und der Möglichkeit zur Dimmung ausgerüstet. Diese Ausrüstung erlaubt gleichzeitig die technische Überwachung der Anlage betreffend Störungen und Funktionssicherheit (effizienter Unterhalt) sowie der projektspezifischen, verkehrsabhängigen Absenkung der Beleuchtung.

### **5.2.2. Verkabelung der Leuchten**

Jede Leuchte wird standardmässig mit einem Anschlusskabel ( $x \cdot 1.5 \text{ mm}^2$ ) geliefert.

## **5.3. Bau**

### **5.3.1. Kandelaberfundamente**

Die entsprechenden Normalien des TBA sind aufgeschaltet unter: [www.zh.ch/tba](http://www.zh.ch/tba).

### **5.3.2. Rohranlagen**

Für die Beleuchtung wird von Kandelaber zu Kandelaber ein Rohr PE60 realisiert.

## **5.4. Abnahme bei Dunkelheit**

Bei Änderungen und Erneuerungen der öffentlichen Beleuchtung ist neben den in Kapitel 3.5 «Dokumentation, Kontrolle und Messungen» beschriebenen Arbeiten die Installation bei Dunkelheit lichttechnisch durch den Netzbetreiber zu prüfen und bei Bedarf zu korrigieren. Bei Fussgängerstreifen sind die vertikalen Luxwerte gemäss SNR EN 13201 und gemäss Messraster SLG 202 zu dokumentieren. Ein Nachweis zur normgerechten Gleichmässigkeit des Beleuchtungsabschnitts ist mittels Falschfarbendiagramm darzulegen.

## **6. Inkraftsetzung**

Dieses Reglement ist ab 1. Januar 2025 anwendbar.

Zürich,

Martin Neukom, Regierungsrat



## 7. **Abkürzungsverzeichnis**

AD	Abenddämmerung
AtS	Allgemeine technische Spezifikation
BSA	Betriebs- und Sicherheitsausrüstungen
EKZ	Elektrizitätswerke des Kantons Zürich
EKAS	Eidgenössische Koordinationskommission für Arbeitssicherheit
EN	Euro Norm
ESTI	Eidgenössisches Starkstrominspektorat
EVG	elektronisches Vorschaltgerät
EW	Elektrizitätswerke
E+U	Energie und Unterhalt
KAPO	Kantonspolizei
LED	light emitting diode
LSA	Lichtsignalanlagen
MD	Morgendämmerung
ÖB (OeB)	öffentliche Beleuchtung
PAK	polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe
PBG	Planungs- und Baugesetz Kanton Zürich
P+R	Projektieren und Realisieren
PE	Polyethylen
RAL	Normierte Farbe
SLG	Schweizer Licht Gesellschaft
SN	Schweizer Norm
SNR	Schweizer Regel
SUVA	Schweizerische Unfallversicherungsanstalt
TBA	Tiefbauamt
U	Unterhalt
SR	Strassenregion
UB	Unterhaltsbezirk
UVG	Unfallversicherungsgesetz
VSKF	Verband Schweizerischer Korrosionsschutz-Firmen

## 8. Anhänge

### A.1. Tarifblatt

Aktuelles Formular auf [www.tba.zh.ch](http://www.tba.zh.ch)



Kanton Zürich  
Baudirektion  
**Tiefbauamt**  
Projektieren und Realisieren  
Betriebs- und Sicherheitsausrüstungen  
Walcheplatz 2, 8090 Zürich  
Telefon: 043 259 55 66  
Telefax: 043 259 51 56  
[www.tiefbauamt.zh.ch](http://www.tiefbauamt.zh.ch)

Beleuchtungsreglement des Kantons Zürich

#### 18.5 Tarifblatt „Vergütung Kanton Zürich Öffentliche Beleuchtung“

Preise übrige Netzbetreiber (Endverteiler)						
	Termin	Energie	Netz	Unterhalt	Total	Total (inkl. MwSt.; %)
ab	01.01.2014	6.30	7.75	13.20	27.25	29.43 (8.0%)
ab	01.01.2015	5.80	7.85	13.20	26.85	29.00 (8.0%)
ab	01.01.2016	5.35	8.00	13.20	26.60	28.73 (8.0%)
ab	01.01.2017	4.80	7.95	13.20	25.95	28.03 (8.0%)
ab	01.01.2018	5.15	7.95	14.20	26.30	28.32 (7.7%)
ab	01.01.2019	6.20	7.95	14.20	27.35	29.45 (7.7%)
ab	01.01.2020	7.00	8.00	13.20	28.26	30.43 (7.7%)
ab	01.01.2021	7.00	8.00	14.50	29.50	31.77 (7.7%)
ab	01.01.2022	7.00	8.00	14.50	29.90	32.20 (7.7%)
ab	01.01.2023	13.00	8.60	* 14.50 ** 47.90	* 36.50 ** 69.90	* 39.30 (7.7%) ** 75.28 (7.7%)

Netto Preise EKZ (Leistungen)						
	Termin	Energie	Netz	Unterhalt	Total	Total (inkl. MwSt.; %)
ab	01.01.2014	6.35	5.92	13.20	25.47	27.50 (8.0%)
ab	01.01.2015	6.06	6.02	13.20	25.28	27.30 (8.0%)
ab	01.01.2016	5.66	5.89	13.20	24.75	26.73 (8.0%)
ab	01.01.2017	5.24	5.57	13.20	24.01	25.93 (8.0%)
ab	01.01.2018	5.06	5.15	14.52	24.73	26.63 (7.7%)
ab	01.01.2019	5.70	4.83	15.84	26.37	28.40 (7.7%)
ab	01.01.2020	6.70	5.45	15.84	27.99	30.15 (7.7%)
ab	01.01.2021	6.70	5.50	15.84	28.04	30.20 (7.7%)
ab	01.01.2022	6.60	5.65	15.84	28.09	30.25 (7.7%)
ab	01.01.2023	10.50	6.10	* 15.84 ** ab 2024	* 32.44 ** ab 2024	* 34.94 (7.7%) ** ab 2024

<b>Regelung für Tarifanpassungen</b>	für Endverteiler (Die Tarife werden jährlich mit dem VKE ausgehandelt.)
<b>Basis für Tarifanpassungen</b>	Ausgangspunkt ist der 1.10.2004
<b>Energie</b>	Entwicklung EKZ-Tarif für Endverteiler
<b>Unterhalt</b>	Leistungsumfang gemäss Beleuchtungsreglement des Kantons Zürich. Teuerungsentwicklung (Landesindex der Konsumentenpreise), sofern Differenz jeweils grösser als 0.2 Rp. * Unterhalt Konventionell ** Unterhalt LED
<b>Neu ab 1.1.2009</b>	Kosten für Systemdienstleistungen der swissgrid AG sowie für die nationale Förderung erneuerbarer Energien des Bundes kommen pro kWh hinzu.

Hinweis: Das Tarifblatt kann als Download unter <https://www.zh.ch> bezogen werden und wird seit dem Jahr 2009 nicht mehr direkt zugestellt.

## A.2. Messprotokoll

Aktuelles Formular auf [www.tba.zh.ch](http://www.tba.zh.ch)



### Messprotokoll für öffentliche Beleuchtung

Öffentliche Beleuchtungsanlagen auf Strassen und Plätzen müssen nach den Vorschriften der Starkstromverordnung (StV) und den anerkannten Regeln der Technik (STI Richtlinie Nr. 244.1202, Leitsätze des SEV 3755) erstellt, geändert, instandgehalten und kontrolliert werden.

Gde.:	Strasse:	TS / VK:	Kdl. Nr.:
Erst. Datum:			<small>Bei Kabelwechsel oder Änderung im Netz muss nur der letzte Kandelaber kontrolliert werden.</small>

Neuanlage «N»	Leuchtenwechsel «L»	Kabelwechsel Netz «K»
Periodische Kontrolle «P»	Änderung im Netz «A»	

PK Kontrollintervall in der Regel alle 3 Jahre  
z.B. VK Ausleuchtung, Farbänderung, TNCS / TNCR, neue Anordnungen

Prüfung des Stranges ab TS / VK						Typ / A	Art / Nennstrom (z.B. NZ D01 g, 6A)	Bemerkung
N	L	K	P	A				
Vorsicherung Strang						MΩ	Ab 200V: 2MΩ; 190V: 1MΩ; 150V: 0.5MΩ; 120V: 0.25MΩ	
Isolation						A	Wenn $I_k \geq$ Tabelle 5s → ok! Wenn $I_k <$ Tabelle 5s	
$I_k$ L-PE/PEN (an Klemmen beim letzten Kandelaber)						A	Nur wenn $I_k \geq$ Tabelle 5s → ok!	
$I_k$ L-N (an Klemmen beim letzten Kandelaber)						A	Nur wenn $I_k \geq$ Tabelle 5s → ok!	
Fehlervspannung (an Klemmen beim letzten Kandelaber)						V	Nur wenn $I_k$ L-PE/PEN ungenügend	
Schutzsystem						Ω	TN-S	

⊖ Grenzwert bei 5s. Wenn die  $I_k$  Werte nicht genügen, sind die 120s Werte mit zu berücksichtigen. Bei der Berührungsspannung (U<sub>ber</sub> max. 100V) anzuwenden. Auf die Messung der Berührungsspannung kann verzichtet werden, wenn ein isolierter Standort (z.B. Mast) vorhanden ist. Die Teile im Umkreis von 1m vorhanden ist.

Prüfung am Kandelaber						Typ / A	Art / Nennstrom (z.B. NZ D01 g, 6A)	Bemerkung
N	L	K	P	A				
Vorsicht im Kandelaber						MΩ	⊖ $I_k \geq 2M\Omega$ bei 500V / ⊖ $I_k \geq 2M\Omega$ bei 100V	
Isolation						A	Wenn $I_k \geq$ Tabelle 5s → ok! Wenn $I_k <$ Tabelle 5s	
$I_k$ L-PE						V	Nur wenn $I_k$ L-PE ungenügend	
Fehlervspannung						A	Wenn $I_k \geq$ Tabelle 5s → ok!	
$I_k$ L-N an Steckdose						A	⊖ Nur wenn kein FI! Wenn $I_k \geq$ Tabelle 5s → ok!	
$I_k$ L-PE an Steckdose						mA / 0,05s	Nennauslaststrom (mA) / Auslösezeit gemessen (0,05s)	
Steckdose FI						Ω	Messung zwischen PE/PEN Zuleitung und Kandelaber	
Schutzleiter Leuchte								

⊖ Steckdose ohne FI nur zur Messung im Kandelaber

Sichtkontrolle TS / VK						N	L	K	P	A	Bemerkung
Vorhandensein von Kennzeichnungen (z.B. NIB, Warn-, Verbotsschildern etc.)											J7/N
Kennzeichnung der Leitungen (z.B. Farbe, Nummerierung etc.)											J7/N
Sichtkontrolle am Kandelaber						N	L	K	P	A	
Konformitätserklärung											J7/N
Berücksichtigung der vom Hersteller mitgelieferten technischen Unterlagen											J7/N
Zustand Servicetürchen (vorhanden, Verschlussfunktion, etc.)											J7/N
Basisschutz, Schutz gegen direktes Berühren (Abdeckungen vorhanden, Gehäuse in Ordnung, etc.)											J7/N
Zustand Klemmen und Anschlüsse											J7/N
Leitungsverlegung (im Kandelaber (Bemessung / Anordnung))											J7/N
Isolierter Standort, Mastisolierung im Handbereich											J7/N
Abstände zu Fahr- und Freileitungen gemäss LevU eingehalten											J7/N
Reinigung und Funktion von Leuchte, Glas und Reflektor (abtlige Schäden unerwähnt eintragen)											J7/N
Zustand Kandelaber, Fundament, Ausleger, Abspannvorrichtung, Leuchtentwurf											J7/N

⊖ Steckdose ohne FI nur zur Messung im Kandelaber

Bemerkungen:

Alle Prüfungen / Kontrollen erfüllt:  JA  Nein

Kontrolle durchgeführt: Datum: \_\_\_\_\_ Name: \_\_\_\_\_ Unterschrift: \_\_\_\_\_

Kontrolle Vorgesetzter: Datum: \_\_\_\_\_ Name: \_\_\_\_\_ Unterschrift: \_\_\_\_\_

### A.3. Prüfprotokoll

Aktuelles Formular auf [www.tba.zh.ch](http://www.tba.zh.ch)



#### Prüfprotokoll Beleuchtung (Beilage zu 023.00.06)

<b>Gemeinde:</b>		<b>Vergabe:</b>	
<b>Strasse:</b>		<b>Auftragsbestätigungs-Nr.:</b>	
<b>Strecke:</b>		<b>Profit-Center:</b>	
<b>km / Bauwerk:</b>		<b>Kostenträger:</b> 84	
<b>Vorhaben:</b>		<b>Sachkonto:</b>	

1 Sichtkontrolle	Bemerkungen	<input checked="" type="checkbox"/>
Warnschild Hochspannungsleitung		
Bezeichnung Sonderisolation-Bahnerdung		
Farbschaden		
Ausrichtung Leuchte		
Blendschutz		
Leuchtentyp		
Abschattung Bäume		
Sichtweiten bei Konfliktpunkten sind eingehalten		
Korrosionsschutz ist ohne Beschädigungen		
Farbe RAL 7001 entspricht den Vorgaben		

2 Elektrischer Anschluss	Bemerkungen	<input checked="" type="checkbox"/>
Kabeltyp		
Abisolierung		
Abschrumpfen Kabelmantel		
Anschluss an Sicherungselement		
Anschluss Abgang zur Leuchte		
Kabeltyp zur Leuchte, Querschnitt		
Sicherungen HN+GN einverschraubt		
Abdeckung voll		

3 Nachkontrolle	Bemerkungen	<input checked="" type="checkbox"/>
Funktionssicherung / GN		
Lichtmessung		
Kontrolle Beleuchtung		
Ausrichtung Leuchte zu Strasse		
Allg. Ausleuchtung Konfliktzonen		

4 Administration	Bemerkungen	<input checked="" type="checkbox"/>
Sicherheitsnachweis vorhanden		
Pläne bereinigt vorhanden oder Terminkontrolle festlegen		
Beleuchtungsdatenbank nachgeführt oder Termin festlegen		
Garantieleistungen, Bankgarantien		
Ausführung nach Projektplan		
Abweichungen abgesprochen		
Abweichungen Norm Beeinflussung		

5 Abnahme Unterschrift	
TBA-BSA:	EW / Betreiber:
Datum:	Unternehmer:

## A.4. Installation an Kandelabern im Staatsstrassengebiet

Aktuelles Formular auf [www.tba.zh.ch](http://www.tba.zh.ch)



Kanton Zürich  
Baudirektion



### Gesuch für eine Installation an Kandelavern / Signalständern im Staatsstrassengebiet

Tiefbauamt  
Strasseninspektorat

1. Hier bitte die Gemeinde auswählen. ▼

**Bauherr** \_\_\_\_\_

**Bauleitung/Telefon** \_\_\_\_\_

**Unternehmer** \_\_\_\_\_

**Gemeinde** \_\_\_\_\_ km, Werk \_\_\_\_\_

**Ortsteil/Örtlichkeit** \_\_\_\_\_ Von \_\_\_\_\_

**Strasse** \_\_\_\_\_ Kandelaber Nr. von \_\_\_\_\_ bis \_\_\_\_\_

**Strecke** \_\_\_\_\_

Verkehrsspiegel     Nachtsbeleuch.     Fahnen

Wegweiser     Hin- / Schild     Diverse \_\_\_\_\_

**Dimension der Installation** \_\_\_\_\_

(L x B x H in cm) \_\_\_\_\_

**Sujet** \_\_\_\_\_ **Gewicht der Anlage / kg** \_\_\_\_\_

**Montagehöhe / UK Sujet** \_\_\_\_\_ **Anschlussleistung / Watt** \_\_\_\_\_

**Materialbezeichnung /** \_\_\_\_\_ **Bemerkungen** \_\_\_\_\_

**Güteklasse** \_\_\_\_\_

**Installationsbeginn** \_\_\_\_\_ **Installationszeit in Tagen** \_\_\_\_\_

**Beilage** \_\_\_\_\_

**Rec. \_\_\_\_\_**

Ort, Datum \_\_\_\_\_ **Gesuchsteller (Handschriftliche Originalunterschrift)** \_\_\_\_\_

#### Installationsbewilligung

- Technisch in Ordnung Sachbearbeiter P+R, BSA    Visum \_\_\_\_\_
- Verfügung Baudirektion folgt
- Befristet bewilligt ohne Verfügung Baudirektion / Kapo bis \_\_\_\_\_
- Installation durch TBA, UB
- Die Montagearbeit ist mit dem TBA, UB
- Kopie der Bewilligung an TBA, P+R, BSA

Ort, Datum \_\_\_\_\_

Betriebsleiter \_\_\_\_\_

## A.5. Gesuch Spezialbeleuchtungen

Aktuelles Formular auf [www.tba.zh.ch](http://www.tba.zh.ch)



Kanton Zürich  
Baudirektion  
**Tiefbauamt**  
Projektieren und Realisieren  
  
Betriebs- und Sicherheitsausrüstungen  
  
Walcheplatz 2, 8090 Zürich  
Telefon: 043 259 55 66  
Telefax: 043 259 51 56  
[www.tiefbauamt.zh.ch](http://www.tiefbauamt.zh.ch)

### Gesuch Spezialbeleuchtung

Gemeinde: \_\_\_\_\_  
Ansprechperson / Tel.: \_\_\_\_\_  
Netzbetreiber: \_\_\_\_\_  
Ansprechperson / Tel.: \_\_\_\_\_  
Gemeinde: \_\_\_\_\_ Strasse: \_\_\_\_\_ Route: \_\_\_\_\_  
km: \_\_\_\_\_ - \_\_\_\_\_ Kandelaßer Nr. \_\_\_\_\_ s: \_\_\_\_\_

Beilage / Projektpläne Variante 1: Normalbeleuchtung  
Variante 2: Spezialbeleuchtung

Bestätigung: Bei beiden Varianten werden die Normen und Richtlinien eingehalten.  
Beilagen: Grundlage für die Auswahl der Beleuchtungskategorie und Beleuchtungsberechnung (gemäss gültigen Normen und Richtlinien)

Kosten Normbeleuchtung Erstellung: \_\_\_\_\_  
Betrieb/Jahr: \_\_\_\_\_

Kosten Spezialbeleuchtung Erstellung: Fr. \_\_\_\_\_  
Betrieb/Jahr: Fr. \_\_\_\_\_

Differenzkosten Gemeinde Erstellung: Fr. \_\_\_\_\_  
Betrieb/Jahr: Fr. \_\_\_\_\_

Reservematerial wird durch die Gemeinde eingekauft und gelagert.  
Andere Vorleistungen: \_\_\_\_\_

Rechnungsadresse für Mehrkosten: \_\_\_\_\_

Ort, Datum: \_\_\_\_\_ Der Gesuchsteller: \_\_\_\_\_

Bewilligung unter Kostenübernahme durch Gemeinde

Ort, Datum: \_\_\_\_\_ Fachspezialist OB / TBA: \_\_\_\_\_

## A.6. Budgeterhebungsblatt

Aktuelles Formular auf [www.tba.zh.ch](http://www.tba.zh.ch)



Kanton Zürich  
Baudirektion  
**Tiefbauamt**  
Projektieren und Realisieren  
Betriebs- und Sicherheitsausrüstungen

### Budgeterhebungsblatt (Budgetplanung/Bauprogramm)

Bauprogramm an Staatstrassen		2016 - 2019		Anstellungsdatum:		01.05.2016		Angebot von:		Heinz Muster		EKZ / Sihl Nord	
Route	BFS	Gemeinde	Strassen Namen	km_von	km_bis	Kurzbeschreibung	Verkantung	Gesamtkosten / Fr.	Kosten/Jahr / Fr.	Jahr			
383	131	Adliswil	Zürichstrasse	0.000	0.200	Beleuchtung	Verleitungskabelung	25'000.00	25'000.00	2016			
383	131	Adliswil	Zürichstrasse	0.200	1.000	Beleuchtung	Umrüstung Nah	15'000.00	15'000.00	2016			
383	131	Adliswil	Zürichstrasse	1.000	1.800	Beleuchtung	Umrüstung Nah	15'000.00	15'000.00	2019			
383	131	Adliswil	Zürichstrasse	0.200	1.800	Beleuchtung	Verkehrsschutz	27'000.00	27'000.00	2019			
383	131	Adliswil	Zürichstrasse	0.000	1.000	Beleuchtung	Verbindungen G	8'000.00	8'000.00	2018			
383	131	Adliswil	Albisstrasse	0.000	0.800	Beleuchtung	Verbindung K	20'000.00	20'000.00	2018			
383	131	Adliswil	Albisstrasse	0.800	1.000	Beleuchtung	Verbindung K	12'000.00	12'000.00	2017			
4	131	Adliswil	Sihlstrasse	2.500	3.000	Beleuchtung	Verbindung K	65'000.00	65'000.00	2017			
<b>Total</b>								<b>187'000.00</b>	<b>187'000.00</b>				

## A.7. Vermeidung von Lichtimmissionion

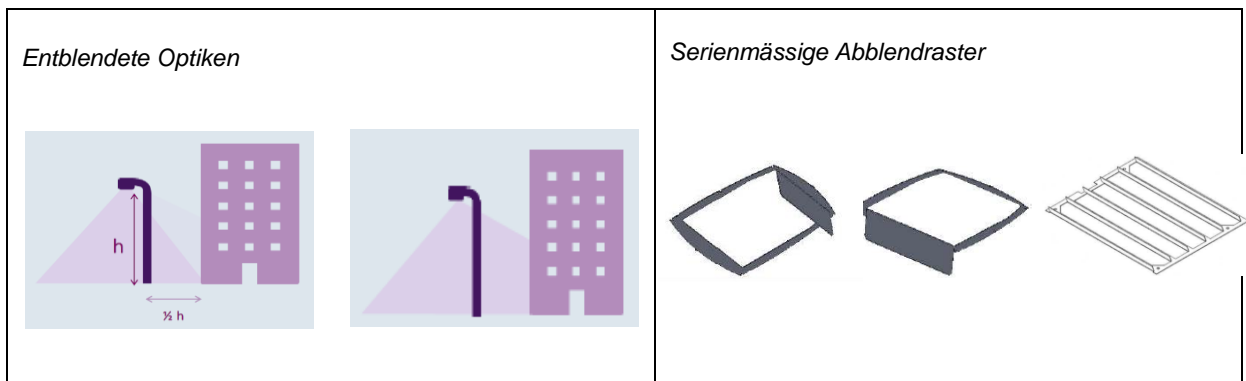
### Beleuchtung der Verkehrswege

Lichtimmissionionen, die durch die Beleuchtung der Verkehrswege ausgehen, sollen nach Möglichkeit vermieden werden. Das Licht wird auf den Verkehrswegen und nicht im allgemeinen Umfeld benötigt. Es ist das Ziel, das von der Leuchte ausgehende Licht möglichst ohne Verlust auf die Verkehrswege zu leiten.

Negative Auswirkungen sind jedoch nicht immer vermeidbar, können aber mit gezielter Standortwahl und/oder entsprechenden Hilfsmitteln verringert werden.

Die vom Kanton verwendeten Leuchten sind standardmässig mit «Back Light Control»-Optiken ausgerüstet und werden standardmässig mit einer Neigung von 3 Grad nach oben montiert. Treten gleichwohl Störungen auf, werden zusätzlich herstellerepezifische Abblendvorrichtungen montiert.

### «Back Light Control»-Optik und Abblendvorrichtungen



### 7-Punkte-Plan zur Vermeidung unnötiger Lichtemissionen (BAFU)





## **A.8. Rad- / Fusswege**

### **Allgemein**

Der Leitfaden «Gestaltung Staatsstrassen» ist zu berücksichtigen.

### **Innerorts:**

Für den sicheren Betrieb auf den Strassen innerorts ist eine künstliche Beleuchtung unabdingbar.

Radstreifen werden generell nicht separat beleuchtet. Die Innerortsstrassen müssen eine normgerechte Beleuchtung gemäss SLG-Richtlinie 202 aufweisen, die die Radstreifen miteinbezieht. Radwege innerorts werden in bewohnten Gebieten beleuchtet.

### **Ausserorts:**

Ist/wird die Strasse ausserorts nicht beleuchtet, bleibt auch der angrenzende Rad-/ Gehweg unbeleuchtet. Ein beleuchteter Rad-/ Gehweg neben einer unbeleuchteten Strasse lenkt das Auge des Fahrzeuglenkenden weg von der Strasse hin zur helleren Fläche.

Rad-/ Gehwege und Radwege ausserorts können aufgrund besonderer Umstände und nach vorheriger genauer Abklärung der Bedürfnisse beleuchtet werden.

Es ist zwingend darauf zu achten, dass die Lichteinwirkungen in das Kulturland so klein wie möglich ausfallen. Daher sind geeignete Optiken zu verwenden.

Bei einem Gesuch für die Beleuchtung eines Rad-/ Gehwegs ausserorts sind folgende Unterlagen beizulegen:

⇒ eine detaillierte Lichtberechnung nach SLG-Norm 202 gemäss den im Kanton Zürich verwendeten Leuchtentypen und deren Spezifikationen

Die Lichtpunkte mit einer maximalen Lichtpunkthöhe von 5,0 m müssen im Trennstreifen platziert werden. Die Platzierung ausserhalb des Rad-/ Gehweges auf der freien Landfläche ist nicht zulässig. Die Leuchten müssen dem Standard des Kantons Zürich entsprechend mit einer «Back Light Control»-Optik ausgerüstet und um 3 Grad angestellt montiert werden.

Technische Machbarkeit / Kosten-Nutzen	Ja	Nein
Elektro-Rohranlage vorhanden		
Kabel für öffentliche Beleuchtung vorhanden		
Kabelnachzug für die Beleuchtung in der bestehenden Rohranlage möglich		
Grössere Grabarbeiten notwendig		
Grössere Grabarbeiten möglich		
Grabarbeiten im Grünbereich		
Grabarbeiten im Belagsbereich		
Geologische Hindernisse		
Vorhandene Werkleitungen (Wasser, Gas, Kabel-TV, Swisscom, Fernwärme)		
Verteilkasten mit Steuerung für öffentliche Beleuchtung vorhanden		
Platz für den Ausbau im vorhandenen VK für eine öB-Steuerung vorhanden		
Klare Trennung wie Grünstreifen, Abstufung, Bäume, Pflasterung usw.		

## A.9. Querungen / Querungshilfen / Kreisel / Verzicht

### Innerorts

Für den sicheren Betrieb auf den Strassen innerorts ist eine künstliche Beleuchtung unabdingbar.

Querungen für den Fuss- und den leichten Zweiradverkehr mit oder ohne Querungshilfen (Inseln, Markierungen) gelten als Konfliktzone.

Sie müssen gemäss der Richtlinie der SLG 202:2021 «Ergänzungen zu SNR 13201-1 und SN EN 13201-2 bis 5» Kapitel 2.3, Beleuchtung von Fussgängerüberwegen, normgerecht beleuchtet werden.

Im Kapitel 2, Absatz 5, der «Richtlinie über neue punktuelle Querungsstellen an Staatsstrassen» vom Kanton Zürich wird entsprechend festgehalten: «Jeder FGS und jede FGQ verfügt an beleuchteten Strassen über eine ausreichende Strassenbeleuchtung gemäss SLG-Richtlinie».

Desgleichen werden auch die Kreisel (Konfliktzone), mit oder ohne Querungen für den Fussverkehr, normgerecht beleuchtet.

Fussgängerquerung mit Markierung und Querungshilfe (Mittelinsel)



### Verzicht einer Beleuchtung im Innerortsbereich

In absoluten Ausnahmefällen kann innerorts auf eine Beleuchtung verzichtet werden, wenn die Gemeinde das explizit verlangt und das Begehren geprüft worden ist. Der Entscheid liegt beim Kanton. Wird dieser gutgeheissen, muss zumindest eine Rohranlage im unbeleuchteten Perimeter erstellt werden. So kann zu einem späteren Zeitpunkt – falls die Erfahrung aufzeigt, dass doch eine Beleuchtung notwendig wird – mit wenig Aufwand eine Beleuchtung nachgerüstet werden.

## Ausserorts

Ist/wird die Strasse ausserorts nicht beleuchtet, bleiben auch Querungen, Querungshilfen und Kreisel unbeleuchtet.

Ein- oder Überfahrten (landwirtschaftliche Fahrzeuge) mit abgesenktem Randstein werden nicht beleuchtet.

Querungen, Querungshilfen und Kreisel ausserorts können aufgrund besonderer Umstände und nach genauer Abklärung der Bedürfnisse beleuchtet werden, wenn die folgenden Punkte alle erfüllt sind:

- ⇒ eine Reduktion der Geschwindigkeit von 80 km/h auf 60 km/h vorgesehen wird
- ⇒ es sich um ein überbautes Gebiet handelt
- ⇒ es die Netzverhältnisse zulassen
- ⇒ der Aufwand für die Erschliessung der Beleuchtung in einem verantwortbaren Verhältnis liegt

Bei einem Gesuch für die Beleuchtung von Querungen, Querungshilfen und Kreisel ausserorts sind die vorgenannten Vorgaben zwingend einzuhalten und folgende Unterlagen beizulegen:

- ⇒ eine detaillierte Lichtberechnung nach SLG-Norm 202 gemäss den im Kanton Zürich verwendeten Leuchtentypen und deren Spezifikationen

Damit die Lichteinwirkungen in das Kulturland so klein wie möglich ausfällt, sind geeignete Optiken zu verwenden.

Technische Machbarkeit / Kosten-Nutzen	Ja	Nein
Reduktion der Geschwindigkeit von 80 km/h auf 60 km/h		
Elektro-Rohranlage vorhanden		
Kabel für öffentliche Beleuchtung vorhanden		
Kabelnachzug für die Beleuchtung in der bestehenden Rohranlage möglich		
Grössere Grabarbeiten notwendig		
Grössere Grabarbeiten möglich		
Grabarbeiten im Grünbereich		
Grabarbeiten im Belagsbereich		
Geologische Hindernisse		
Vorhandene Werkleitungen (Wasser, Gas, Kabel-TV, Swisscom, Fernwärme)		
Verteilkasten mit Steuerung für öffentliche Beleuchtung vorhanden		
Platz für den Ausbau einer öB-Steuerung vorhanden		

## A.10. Nostalgie- und Designleuchten im Ortskern

### Allgemein

Für den sicheren Betrieb auf den Verkehrswegen, insbesondere innerorts, ist eine künstliche Beleuchtung unabdingbar. Die öffentliche Beleuchtung ist eine Sicherheitsbeleuchtung. Dabei sind Zielkonflikte zwischen Sicherheit und Reduktion unerwünschter Lichtemission unvermeidbar. Auch emotionale, ästhetische und touristische Bedürfnisse können mit einer Beleuchtung abgedeckt werden. Dies kann ebenfalls Zielkonflikte auslösen.

Verkehrssicherheit auf den Verkehrsstrassen und Wegen	⇒ Licht zum Sehen
Daseinsvorsorge / Sicherheit / Kriminalität vorbeugen	⇒ Licht zum Hinsehen
Attraktivität / Aufwertung / Belebung des öffentlichen Raumes	⇒ Licht zum Ansehen

Künstliches Licht im Aussenraum hat einen unbestrittenen Einfluss auf den Menschen, die Tierwelt und die Fauna. Diese Umstände müssen bei der Planung einer Beleuchtung berücksichtigt werden. Lichtemissionen und -immissionen sollen deshalb vermieden oder so gering wie möglich gehalten werden.

Übergeordnet verpflichtet das Bundesgesetz über den Umweltschutz vom 7. Oktober 1983 (USG), Emissionen so weit zu begrenzen, als dies technisch und betrieblich möglich und wirtschaftlich tragbar ist. In diesem Zusammenhang hat das Bundesamt für Umwelt (BAFU) «Empfehlungen zur Vermeidung von Lichtemissionen» (Stand 2021) herausgegeben. Darin wird auf die Richtwerte in der Richtlinie der SLG 202:2021 «Ergänzungen zu SNR 13201-1 und SN EN 13201-2 bis 5» Kapitel 6.6 hingewiesen. Ziel der Richtwerte ist es, unerwünschte Lichtemissionen der öffentlichen Beleuchtung möglichst gering zu halten (siehe Anhang A.7).

Die Konfliktzonen (Querungshilfen, Kreisel, Einmündungen usw.) sind speziell zu beachten und gemäss Richtlinie SLG 202:2021 «Ergänzungen zu SNR 13201-1 und SN EN 13201-2 bis 5» Kapitel 2.2, Beleuchtung von Konfliktzonen, normgerecht auszuleuchten.

Gemäss kantonalem Beleuchtungsreglement, Kapitel 2, müssen die Strassenräume der Staatsstrassen den kantonalen Standards entsprechen. Mehrkosten, die aufgrund von Abweichungen entstehen, muss der Verursacher übernehmen.

Diese Umstände müssen bei der Planung einer Beleuchtung berücksichtigt werden.

## Beleuchtung der Verkehrswege im Ortskern

Generell werden auf Staatsstrassen die zurzeit aktuellen Standardleuchten und Standardkandelaber (Farbe RAL 7001 silbergrau) verwendet.

Bei Verkehrswegen in einem geschützten Ortskern können Ausnahmen bewilligt werden. Der Kanton kann mittels separater Vereinbarung einen Anteil der Kosten in der Grössenordnung einer Standardbeleuchtung an die nostalgische oder dekorative Beleuchtung leisten. Zusätzliche Kosten für spezielle Kandelaber und Leuchten gehen gemäss Beleuchtungsreglement zu Lasten der Gemeinde.

Dem Vorprojekt der Ortsgestaltung muss bereits ein genehmigter Antrag (vgl. Anhang 5) mit folgenden Unterlagen vorliegen:

- ⇒ Unterlagen der verwendeten Leuchten und Kandelaber:  
Die Leuchten müssen eine Strassenoptik aufweisen (rotationssymmetrische Optiken sind nicht erlaubt), dimmbar und mit einer ZHAGA-Schnittstelle ausgerüstet sein
- ⇒ Beleuchtungsberechnung als Bestätigung der normgerechten Beleuchtung gemäss den SLG-Richtlinien (siehe oben)

Bei den Kandelabern ist beim Sicherungstürchen ein 3-kant / 6mm Verschluss zu verwenden. Abweichende Verschlussarten werden nicht zugelassen.

Dekorative Beleuchtungen und Objektbeleuchtungen sind so auszuführen, dass eine Blendung der Verkehrsteilnehmenden vermieden wird.

## **A.11. Punktbeleuchtung / Streusiedlung / Weiler**

Generell werden Ausserortsstrassen nicht beleuchtet. Streusiedlungen und Weiler liegen meistens weg von Zentren. Die Staatsstrassen sind unbeleuchtet, es herrschen vorwiegend Geschwindigkeiten von 80 km/h, also Tempo ausserorts.

Wird eine Beleuchtung der Staatsstrassen bei Streusiedlungen, Weilern oder Bushaltestellen oder eine punktuelle Beleuchtung verlangt, ist vorgängig eine Interessenabwägung vorzunehmen.

Eine normgerechte Beleuchtung kann nach Abklärung der Bedürfnisse erstellt werden, wenn die folgenden Punkte alle erfüllt sind:

- ⇒ der Aufwand für die Erschliessung der Beleuchtung in einem verantwortbaren Verhältnis liegt und die Netzverhältnisse es zulassen
- ⇒ eine Reduktion der Geschwindigkeit vorgesehen und signalisiert wird / ist
- ⇒ Querungshilfen (mit/ohne Markierung und Mittelinsel) vorhanden sind, sie gelten als Konfliktzone
- ⇒ die zuführenden Gemeindestrassen ebenfalls eine normgerechte Beleuchtung aufweisen

Bushaltestellen entlang unbeleuchteter Staatsstrassen ohne Querungshilfen werden grundsätzlich nicht beleuchtet.

Bei einem Gesuch für die Beleuchtung der Staatsstrasse sind die vorgenannten Vorgaben zwingend einzuhalten und zusätzlich folgende Unterlagen einzureichen:

- ⇒ eine detaillierte Lichtberechnung nach SLG-Norm 202 gemäss den im Kanton Zürich verwendeten Leuchtentypen und deren Spezifikationen

Damit die Lichteinwirkungen in das Kulturland so klein wie möglich ausfällt, sind geeignete Optiken zu verwenden. Die Lichtfarbe der Leuchten darf 3000 K nicht überschreiten.

Auszug aus SLG-Norm 202:

### 2.2.2 Beleuchtung von Konfliktzonen an nicht beleuchteten Strassen

Soll eine Konfliktzone (Kreisel, Kreuzung, Einmündung, Querung) an einer nicht beleuchteten Strasse beleuchtet werden, sollten neben den Leuchten an der eigentlichen Konfliktzone jeweils eine weitere Leuchte pro abgehende Strasse mit dem üblichen Leuchtenabstand als Hintergrund-Beleuchtung vorgesehen werden. Falls sich in diesem Bereich ein Fussgängerüberweg befindet, muss dieser ebenfalls wie nach Kapitel 2.3.5 beleuchtet und eine weitere zusätzliche Leuchte als Hintergrund-Beleuchtung eingesetzt werden.

Die Anforderungen an die mittlere Beleuchtungsstärke und die Gleichmässigkeit der entsprechenden Beleuchtungsklasse müssen bis zur letzten Leuchte eingehalten werden.

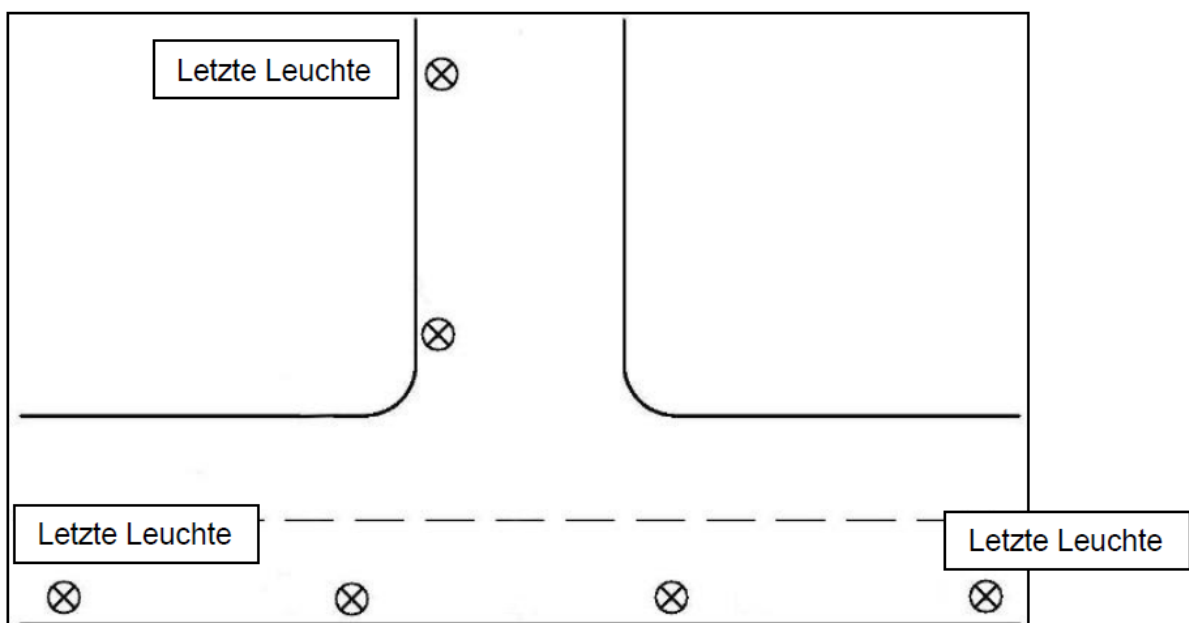


Bild 2-7: Einmündung, Leuchten auf der Seite der durchgehenden Strasse

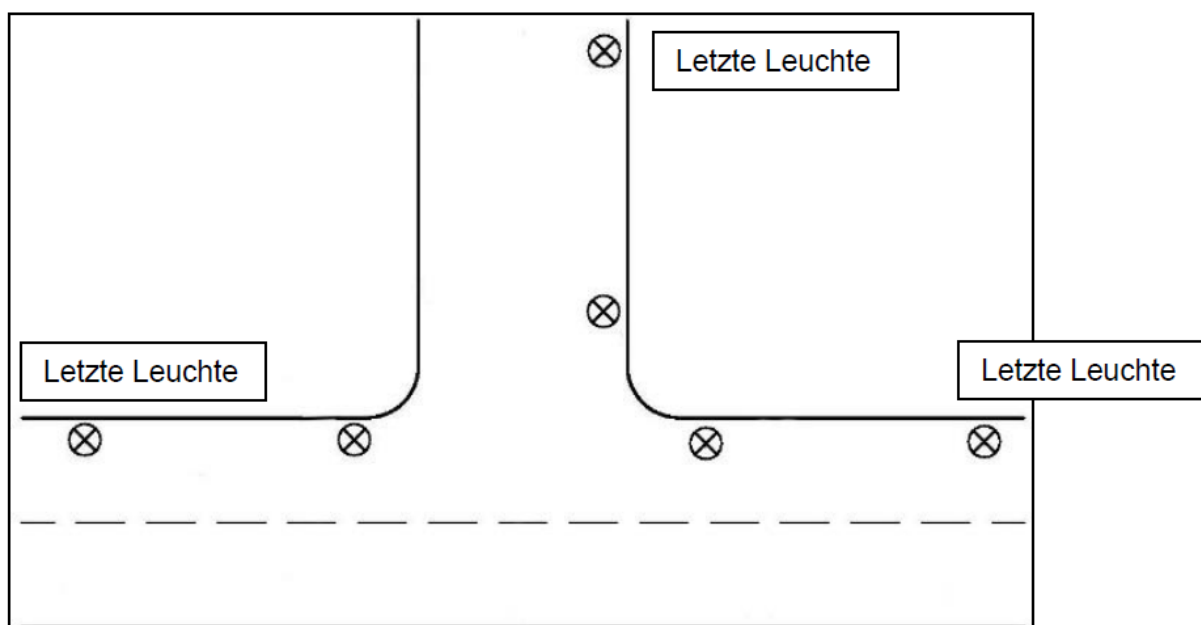


Bild 2-8: Einmündung, Leuchten auf der Seite der Einmündung



### 2.3.5 Beleuchtung von Fussgängerüberwegen an nicht durchgehend beleuchteten Strassen

Zu den beiden diagonal angeordneten Leuchten müssen zwei weitere Leuchten mit dem üblichen Leuchtenabstand als Hintergrund-Beleuchtung vorgesehen werden, um die Sichtbarkeit der Fussgänger in der ganzen Situation zu erhöhen (Bild 2.14).

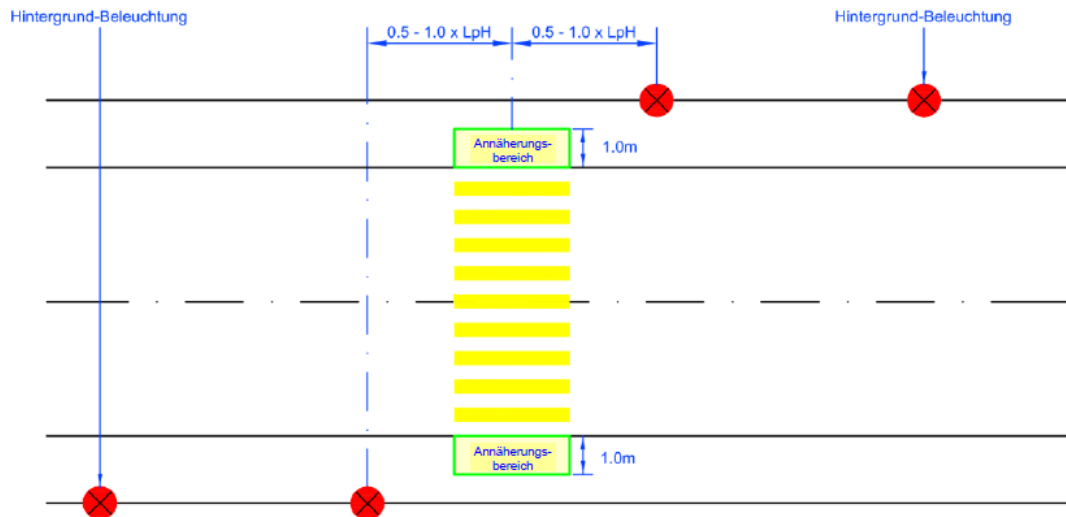


Bild 2-14:  
Fussgängerüberweg ohne Mittelinsel, mit Leuchten,  $x = 0.5 - 1.0 \times$  Lichtpunkthöhe, mit zwei weiteren Leuchten für die Hintergrundbeleuchtung. Die gleiche Anordnung gilt auch bei Fussgängerüberwegen mit Mittelinsel.

Technische Machbarkeit / Kosten-Nutzen	Ja	Nein
Staatsstrasse ausserhalb Streusiedlung / Weiler (Umfahrung, ausserorts)		
Staatstrasse innerhalb Streusiedlungen / Weiler (Innerorts)		
Signalisierte Geschwindigkeit Km/h		
Reduktion der Geschwindigkeit von 80km/h auf 60 km/h möglich		
Fahrzeugdichte ab Dämmerung bis 21:00 Uhr		
Fahrzeugdichte ab 21:00 Uhr bis 24:00 Uhr		
Konfliktzonen vorhanden (Fussgängerquerungen, Strassenkreuzung)		
Umgebungsbeleuchtung (Beleuchtete Gemeindestrasse)		
Elektro-Rohranlage vorhanden		
Kabel für öffentliche Beleuchtung vorhanden		
Kabelnachzug für die Beleuchtung in bestehender Rohranlage möglich		
Grössere Grabarbeiten notwendig		
Grössere Grabarbeiten möglich		
Grabarbeiten im Grünbereich		
Grabarbeiten im Belagsbereich		
Geologische Hindernisse		
Vorh. Werkleitungen (Wasser, Gas, Kabel-TV, Swisscom, Fernwärme)		
Verteilkasten mit Steuerung für öffentliche Beleuchtung vorhanden		
Platz für den Ausbau einer öB-Steuerung vorhanden		