



17. September 2007

## **1 Grundlagen**

### **1.1 Einleitung**

1.1.1 ...

1.1.2 ...

1.1.3 ...

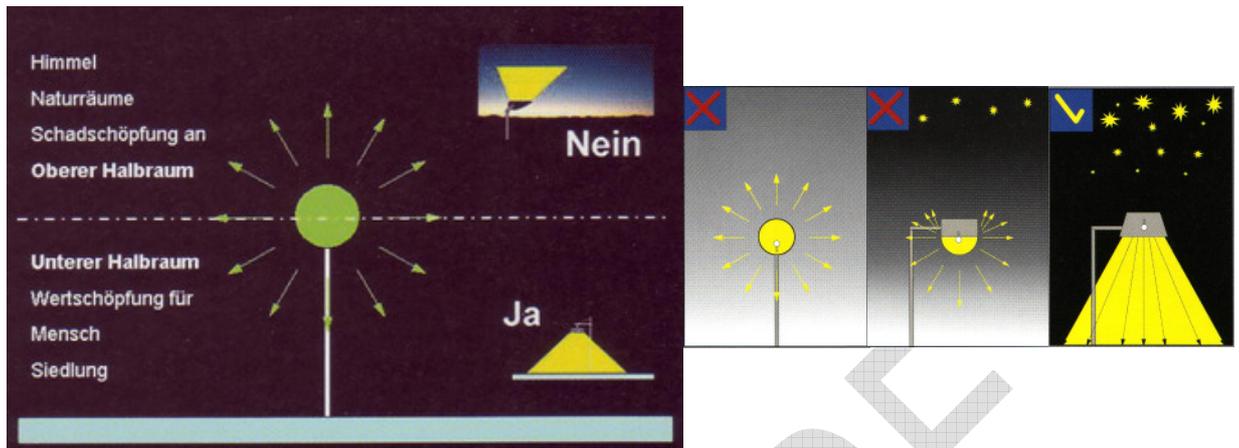
#### **1.1.4 Vermeidung von Lichtemissionen**

Das künstliche Licht ist für den zivilisierten Menschen unverzichtbar. Das gleiche gilt auch für den öffentlichen Raum. Die öffentliche Beleuchtung dient seit ihren Anfängen, etwa einem Jahrhundert, bis in die heutige Zeit in der Hauptsache dazu, die allgemeine Sicherheit für die Bürger auf Strassen und Wegen zu erhöhen und die Risiken gegen kriminelle Übergriffe im öffentlichen Verkehrsraum zu verringern. Im Weiteren werden auch ortsfeste Beleuchtungen installiert, um die Attraktivität von Kommunikationsbereichen in den Kommunen zu gewährleisten resp. zu verbessern. Das schliesst ihre Umweltverträglichkeit ein, wozu das Vermeiden störender Lichtemissionen auf Menschen, deren Umfeld, sowie wie das Vermeiden negativer Auswirkungen auf die Natur und Umwelt gehört. Unerwünschte Lichtemissionen können gesundheitsschädigende Auswirkungen auf den Menschen haben, beeinträchtigt die Lebensräume nachtaktiver Tiere und die visuelle Wahrnehmung der natürlichen Nachtlandschaft. Zudem wird mit einer unsachgemässen überdimensionierten Beleuchtung im Aussenraum Energie verschwendet.

Mit dem Bau einer Beleuchtungsanlage unter Berücksichtigung der Güteermerekmale festgehalten in den SN-EN 13201 1-3, den Publikationen und Empfehlungen der SLG betreffend Aussenbeleuchtung und mit Materialien welche dem Stand der Technik entsprechen, können die oben aufgeführten negativen Auswirkungen weitgehend vermieden werden.

Bei der Realisierung der Beleuchtungsanlage im Perimeter TramBernWest werden die Massnahmen zur Verhinderung störender Lichtemissionen umgesetzt.

## Grundregeln bei Aussenbeleuchtung:



- **Notwendigkeit:** Hinterfragen aller Lichtquellen, die nicht im Zusammenhang mit Sicherheit stehen. Das bedeutet z. B. vermeiden von Doppelbeleuchtungen, Skybeamer, Fassadenbeleuchtung, Reklamen, die nur aus Gewohnheit erstellt werden.
- **Abschirmung:** Den aktiven Eingriff in den Aussenraum mit einer sauberen Abschirmung minimieren. Das Licht muss an den Ort, wo es einem sinnvollen Beleuchtungszweck dient, gelenkt werden. Nutzlose Lichtabstrahlung muss vollständig eliminiert werden.
- **Von oben nach unten:** Grundausrichtung ist immer von oben nach unten. Tunlichst zu vermeiden sind seitliche oder sogar von unten nach oben wie z. B. Bodenleuchten zur Anleuchtung von Objekte.
- **Absprungs-Haltung:** Nur so stark beleuchten wie nötig. Zu starkes Beleuchtungsniveau ergibt eine Licht-Reflektion nach oben und löst ein Aufrüsten mit immer stärkerer Beleuchtung aus.
- **Zeitliche Begrenzung:** Verwendung von Tageslichtsteuerung, Leistungsabsenkung bei Verkehrsabnahme, in den Nachtstunden.

Lichtkegel – Diagramm der verwendeten Leuchtenarmaturen:



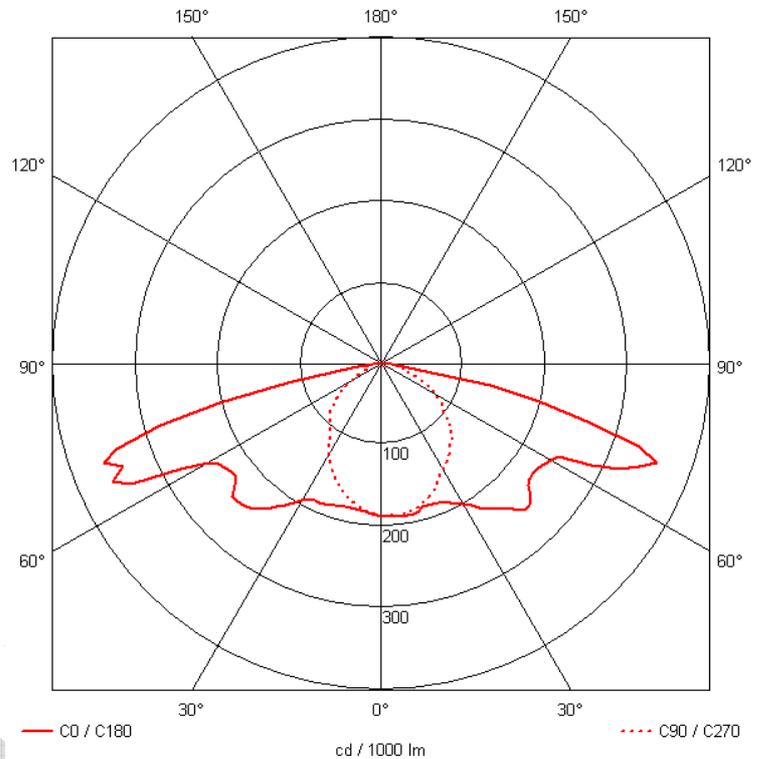
**Strassenleuchte für Montage an Trageil:**

- Typ (2x)ZOB 1160.022/B6/40/H5
- Lichtquelle HIC 70W/3000K
- Farbe RAL 9007

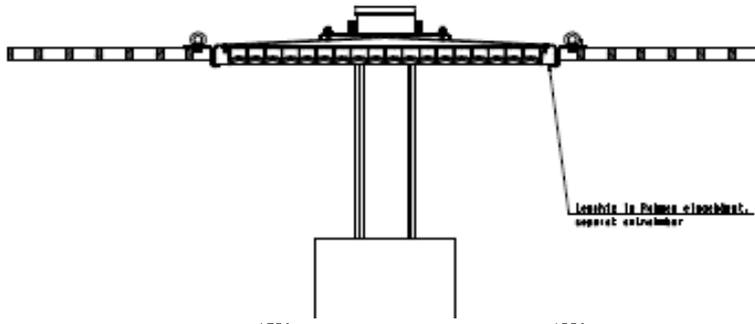


**Leuchtenarmatur für Montage an Maste:**

- Typ ZOB 1150.022/4/B6/40
- Lichtquelle HIC 150W/3000K
- Farbe RAL 9007

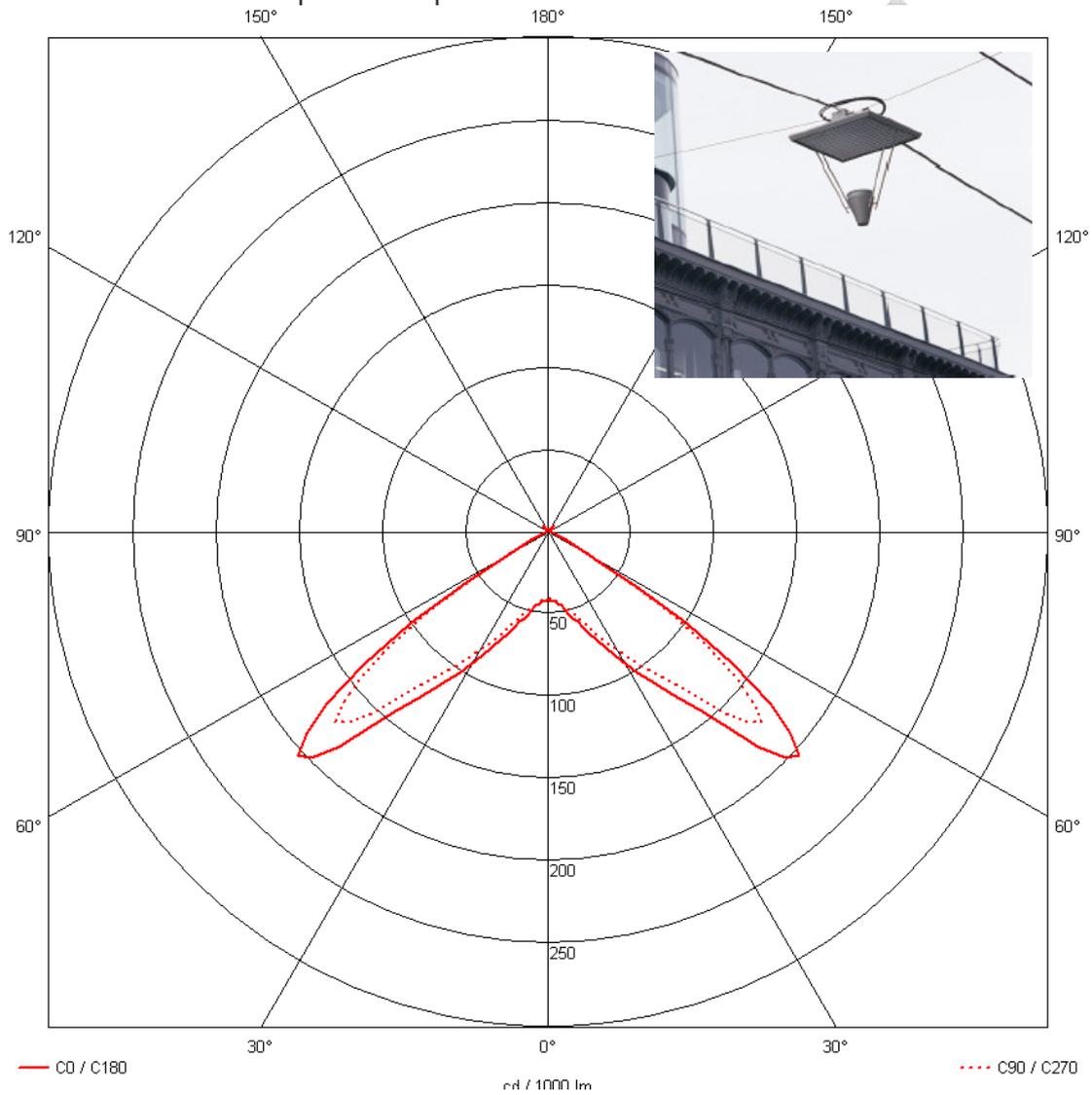


Wie die rote Linie aufzeigt ist die Lichtabstrahlung ausschliesslich nach unten.



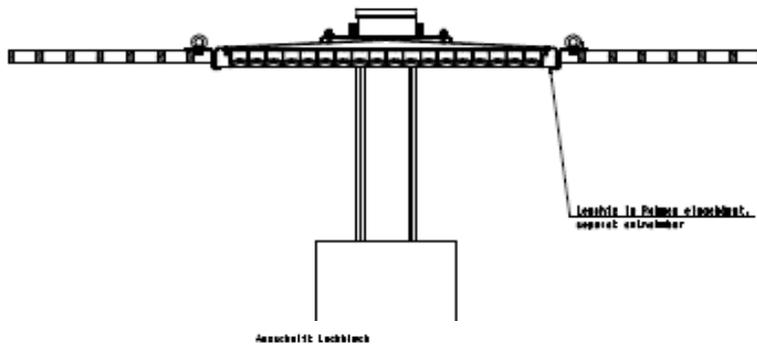
**Beleuchtungsdach Aramtur:**

- Typ FARO UE 1680 mit special Gestaltung (Fläche 1750x1750)
- Spiegelreflektorfeld 720x720
- Lichtquelle HIT-CE 70 W/3000K
- Farbe RAL 9007



Wie die rote Linie aufzeigt ist die Lichtabstrahlung ausschliesslich nach unten.

- Betriebswirkungsgrad 49%
- Ueberstrahlung nur 2.38% (von diesem Wert kann man ja noch den Anteil abziehen, der auf das umlaufende Gitter trifft.)



**Beleuchtungsdach Armatur:**

- Typ FARO UE 1680 mit special Gestaltung (Fläche 1750x1750)
- Spiegelreflektorfeld 720x720
- Lichtquelle HIT-CE 70 W/3000K
- Farbe RAL 9007

