

Gemeinde: **Berikon**

Bahnstrecke: **Bremgarten West – Dietikon (656) km 12.2**

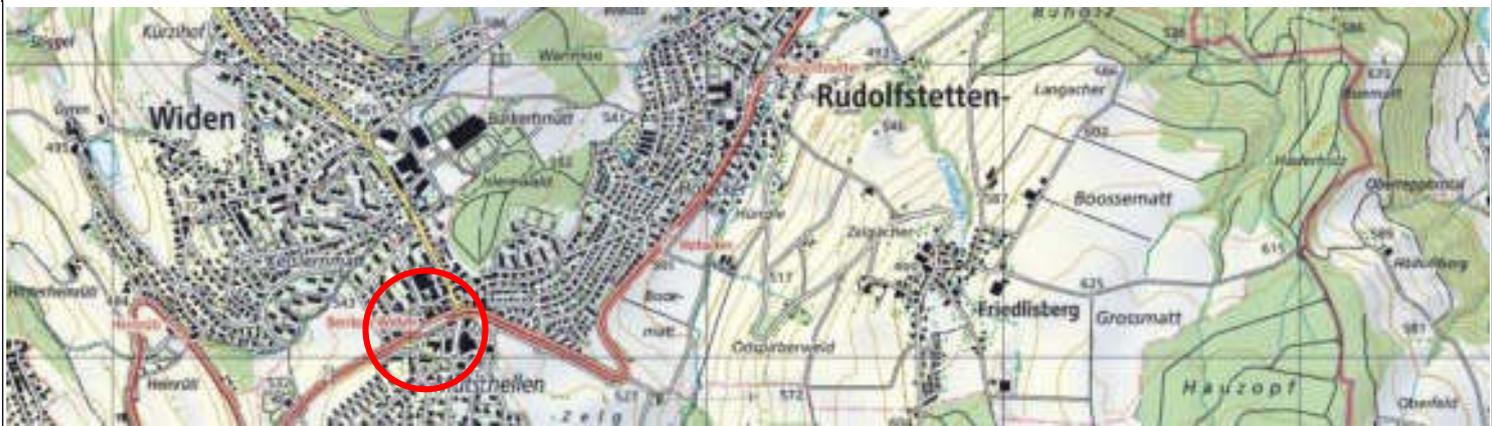
Objekt: **Umsetzung BehiG., Haltestelle Berikon**

Bericht: **Beleuchtungsberechnung**

Projektverfasser: **Regent Beleuchtungskörper AG im Auftrag von  
Epag Engineering AG  
Hagenholzstrasse 81a, 8050 Zürich**

05.07.2023  
Datum .....  
Francisco Stocker

Vorstudien	Generelles Projekt	Auflageprojekt	Ausführungsprojekt	Ausgeführtes Werk
------------	--------------------	----------------	--------------------	-------------------



<p>Projektverfasser:</p> <p style="text-align: center;">Regent Beleuchtungskörper AG Dornacherstrasse 390 <b>REGENT LIGHTING</b> 4018 Basel Telefon 061 / 335 51 11 info.bs@regent.ch www.regent.ch</p>	Bericht Nr.	Format A4	
		Name	Datum
	Verfasser:	A. Lüthi	19.06.23
	Verfasser:		
	Geprüft		
	Freigabe AVA		
	Änderungen		

<p>Bauherr:</p> <p style="text-align: center;"> <b>Aargau Verkehr AG (AVA)</b> Hintere Bahnhostrasse 85 Postfach 4331, 5001 Aarau Telefon 062 / 832 83 00 direktion@aargauverkehr.ch www.aargauverkehr.ch</p>	<p>Aarau, 05.07.2023 Daniel Giger, Leiter Infrastruktur, Aargau Verkehr AG .....</p> <p>Aarau, 05.07.2023 Michelle Badertscher, Leiterin Infrastruktur Ost, Aargau Verkehr AG .....</p>
--	---



## Bahnhof Berikon

Anlage : Personenunterführung Welschloh

Projektnummer :

Kunde : AVA Aargauer Verkehr AG, Aarau

Bearbeiter : A. Lüthi

Datum : 28.02.2023

Projektbeschreibung:

Anforderungen:

EM = 50lx

U<sub>o</sub> = 0.5

Die nachfolgenden Werte basieren auf exakten Berechnungen an kalibrierten Lampen, Leuchten und deren Anordnung, wobei in der Praxis graduelle, nicht vermeidbare Abweichungen auftreten können. Für die angegebenen Daten werden sämtliche Gewährleistungsansprüche wegbedungen.

Der Haftungsausschluss gilt unabhängig des Rechtsgrundes für Schäden wie auch für Folgeschäden bei Anwendern und Dritten.

Objekt : Bahnhof Berikon  
Anlage : Personenunterführung Welschloh  
Projektnummer :  
Datum : 28.02.2023

## Inhaltsverzeichnis

---

Deckblatt	1
Inhaltsverzeichnis	2
<b>1 Leuchtendaten</b>	
<b>1.1 Regent, Murten BEB-2022 (TB221712-Murten4500)</b>	
1.1.1 Datenblatt	3
<b>2 PU Welschloh</b>	
<b>2.1 Beschreibung, PU Welschloh</b>	
2.1.1 Grundriss	4
2.1.2 3D-Darstellung, Ansicht 1	6
<b>2.2 Zusammenfassung, PU Welschloh</b>	
2.2.1 Ergebnisübersicht, Bewertungsbereich 1	7
<b>2.3 Berechnungsergebnisse, PU Welschloh</b>	
2.3.1 Tabelle, Nutzebene 1.1 (E)	9
2.3.2 3D-Leuchtdichte, Ansicht 1	10
2.3.3 3D-Falschfarben, Ansicht 1 (E)	11

Objekt : Bahnhof Berikon  
Anlage : Personenunterführung Welschloh  
Projektnummer :  
Datum : 28.02.2023

## 1 Leuchtendaten

### 1.1 Regent, Murten BEB-2022 (TB221712-Murten4500)

#### 1.1.1 Datenblatt

---

Hersteller: Regent

**TB221712-Murten4500**

**Murten BEB-2022**

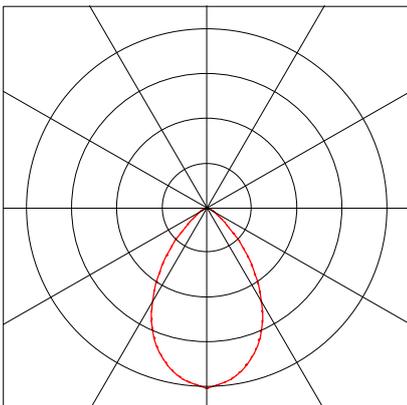
#### Leuchtendaten

Leuchten-Wirkungsgrad : 100%  
Leuchten-Lichtausbeute : 142.41 lm/W  
Klassifikation : A60 ↓100.0% ↑0.0%  
CIE Flux Codes : 80 97 100 100 100  
UGR 4H 8H : 18.8 / 18.8  
Leistung : 31.6 W  
Lichtstrom : 4500 lm

#### Bestückung mit

Anzahl : 1  
Bezeichnung : LED-Modul  
Farbe : 4000  
Lichtstrom : 4500 lm  
Farbwiedergabe : 80

Abmessungen : Ø405 mm x 15 mm

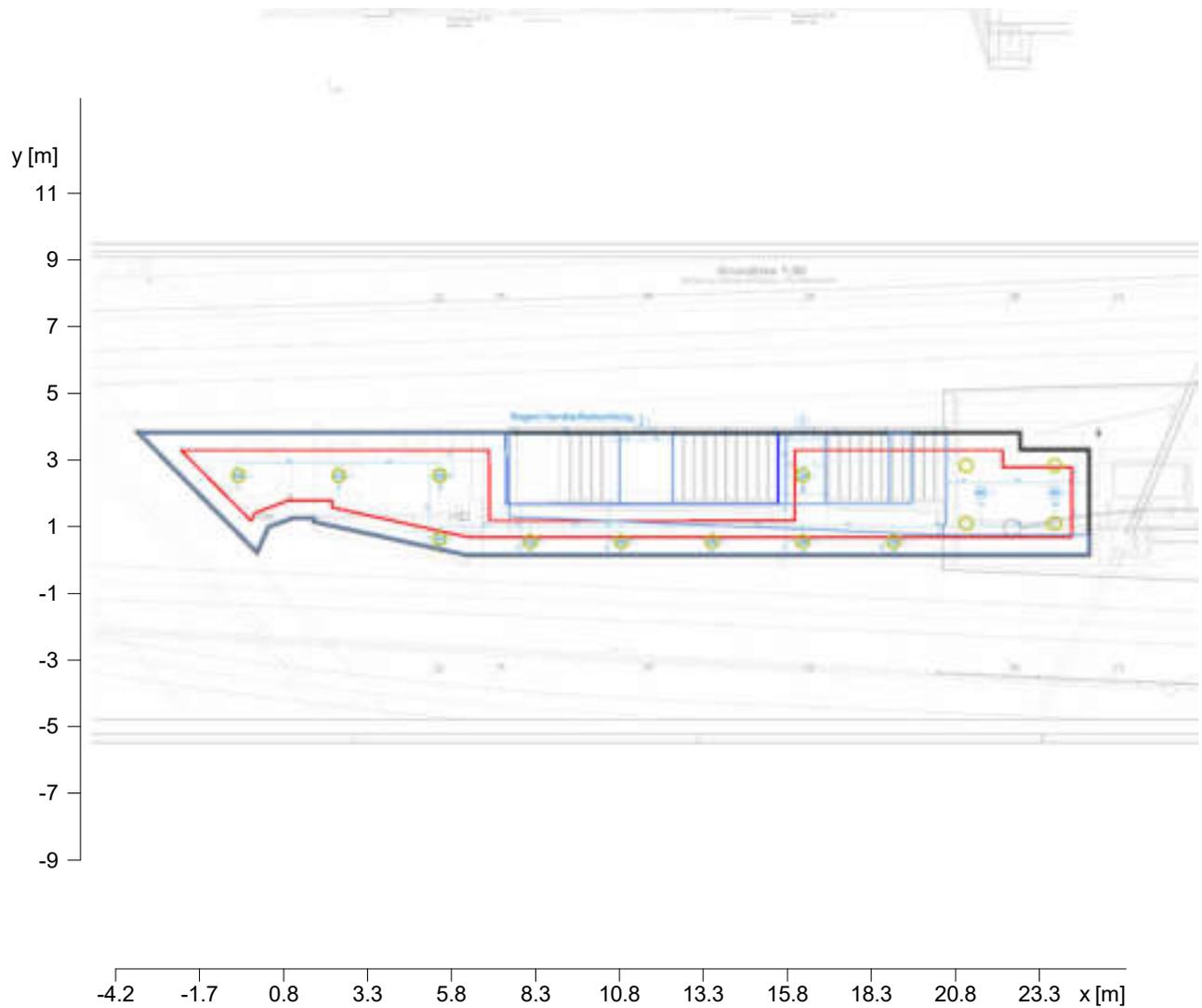


Objekt : Bahnhof Berikon  
Anlage : Personenunterführung Welschloh  
Projektnummer :  
Datum : 28.02.2023

## 2 PU Welschloh

### 2.1 Beschreibung, PU Welschloh

#### 2.1.1 Grundriss



Objekt : Bahnhof Berikon  
Anlage : Personenunterführung Welschloh  
Projektnummer :  
Datum : 28.02.2023

## 2 PU Welschloh

### 2.1 Beschreibung, PU Welschloh

#### 2.1.1 Grundriss

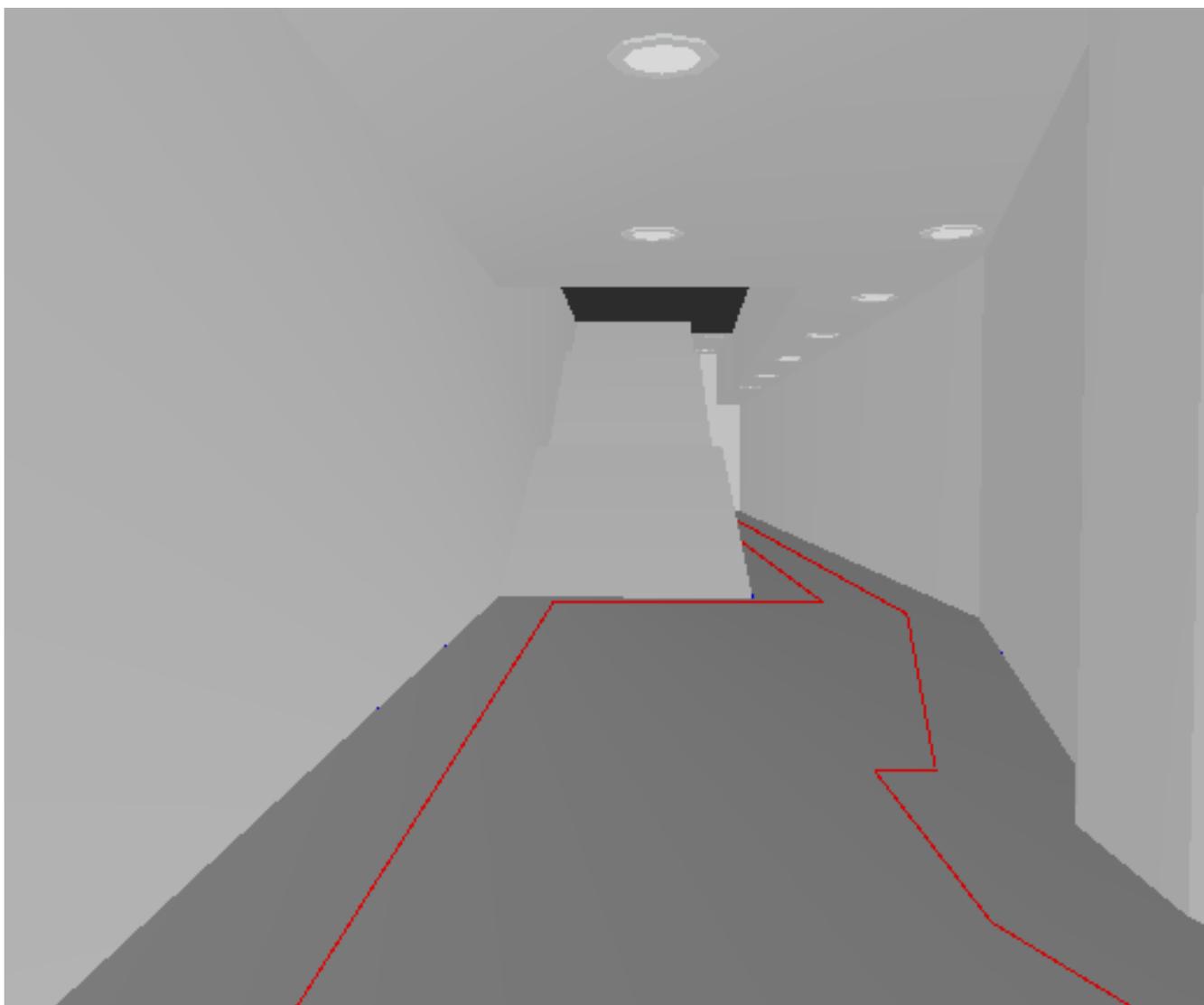
---

Wand	x	y	Länge	Reflexionsgrad
1	0.32 m	0.72 m	0.79 m	50.0 %
2	1.06 m	1.00 m	0.79 m	50.0 %
3	1.74 m	1.00 m	0.68 m	50.0 %
4	1.74 m	0.88 m	0.12 m	50.0 %
5	6.25 m	-0.11 m	4.62 m	50.0 %
6	24.73 m	-0.11 m	18.48 m	50.0 %
7	24.73 m	2.99 m	3.10 m	50.0 %
8	22.68 m	2.99 m	2.05 m	50.0 %
9	22.68 m	3.50 m	0.51 m	50.0 %
10	-3.44 m	3.50 m	26.13 m	50.0 %
11	0.00 m	0.00 m	4.91 m	50.0 %
Boden				20.0 %
Decke				50.0 %
Raumhöhe		3.81 m		
Höhe Nutzebene		0.02 m		

Objekt : Bahnhof Berikon  
Anlage : Personenunterführung Welschloh  
Projektnummer :  
Datum : 28.02.2023

## 2.1 Beschreibung, PU Welschloh

### 2.1.2 3D-Darstellung, Ansicht 1

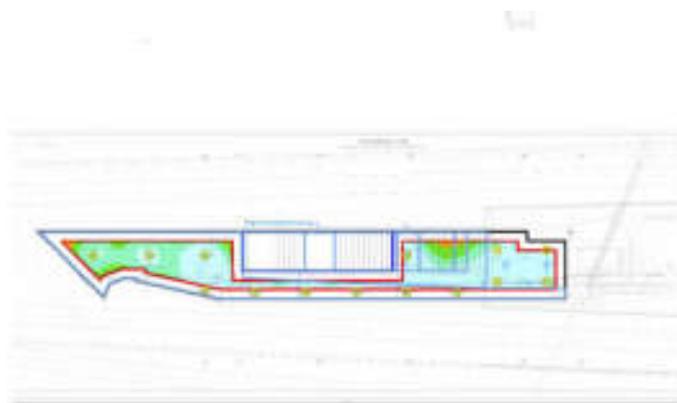


Objekt : Bahnhof Berikon  
 Anlage : Personenunterführung Welschloh  
 Projektnummer :  
 Datum : 28.02.2023

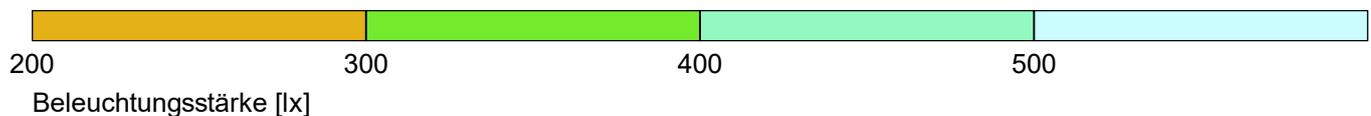
## 2 PU Welschloh

### 2.2 Zusammenfassung, PU Welschloh

#### 2.2.1 Ergebnisübersicht, Bewertungsbereich 1



-4.2 0.8 3.3 5.8 8.3 10.8 15.8 20.8 x [m]



#### Allgemein

Verwendeter Rechenalgorithmus	mittlerer Indirektanteil
Wartungsfaktor	0.90
Gesamtlichtstrom	63000.00 lm
Gesamtleistung	442.4 W
Gesamtleistung pro Fläche (73.26 m <sup>2</sup> )	6.04 W/m <sup>2</sup> (1.10 W/m <sup>2</sup> /100lx)

#### Bewertungsbereich 1

#### Nutzebene 1.1

	Horizontal	zylindrische
Em	551 lx	207 lx
Emin	280 lx	74 lx
Emin/Em (Uo)	0.51	0.36
Emin/Emax (Ud)	0.36	
Ec/Eh		0.27
Position	0.02 m	1.60 m
UGR (--- ---)	---	

Hinweise:

- Es wurden keine Leuchten desselben Typs mit gleicher Höhe und Ausrichtung gefunden.

**Typ Anz. Fabrikat**

Objekt : Bahnhof Berikon  
Anlage : Personenunterführung Welschloh  
Projektnummer :  
Datum : 28.02.2023

## 2 PU Welschloh

### 2.2 Zusammenfassung, PU Welschloh

#### 2.2.1 Ergebnisübersicht, Bewertungsbereich 1

1	14 x	<b>Regent</b>	
		Bestell Nr.	: TB221712-Murten4500
		Leuchtenname	: Murten BEB-2022
		Bestückung	: 1 x LED-Modul 31.6 W / 4500 lm

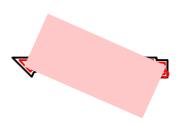
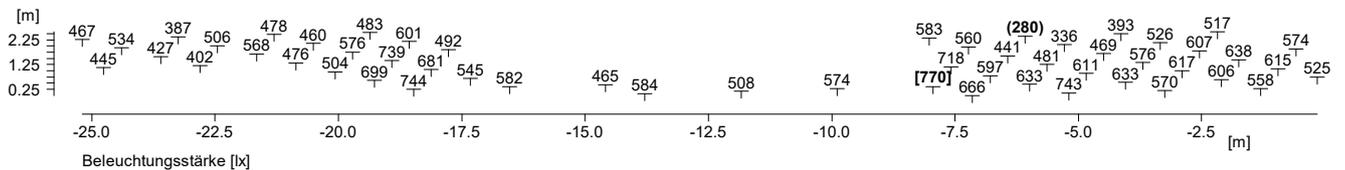
A small yellow circle icon with a horizontal line through its center, positioned to the left of the table rows.

Objekt : Bahnhof Berikon  
 Anlage : Personenunterführung Welschloh  
 Projektnummer :  
 Datum : 28.02.2023

## 2 PU Welschloh

### 2.3 Berechnungsergebnisse, PU Welschloh

#### 2.3.1 Tabelle, Nutzebene 1.1 (E)



Höhe der Nutzebene		: 0.02 m
Mittlere Beleuchtungsstärke	Em	: 551 lx
Minimale Beleuchtungsstärke	Emin	: 280 lx
Maximale Beleuchtungsstärke	Emax	: 770 lx
Gleichmäßigkeit U <sub>0</sub>	Emin/Em	: 1 : 1.97 (0.51)
Ungleichmäßigkeit U <sub>d</sub>	Emin/Emax	: 1 : 2.75 (0.36)

Objekt : Bahnhof Berikon  
Anlage : Personenunterführung Welschloh  
Projektnummer :  
Datum : 28.02.2023

## 2.3 Berechnungsergebnisse, PU Welschloh

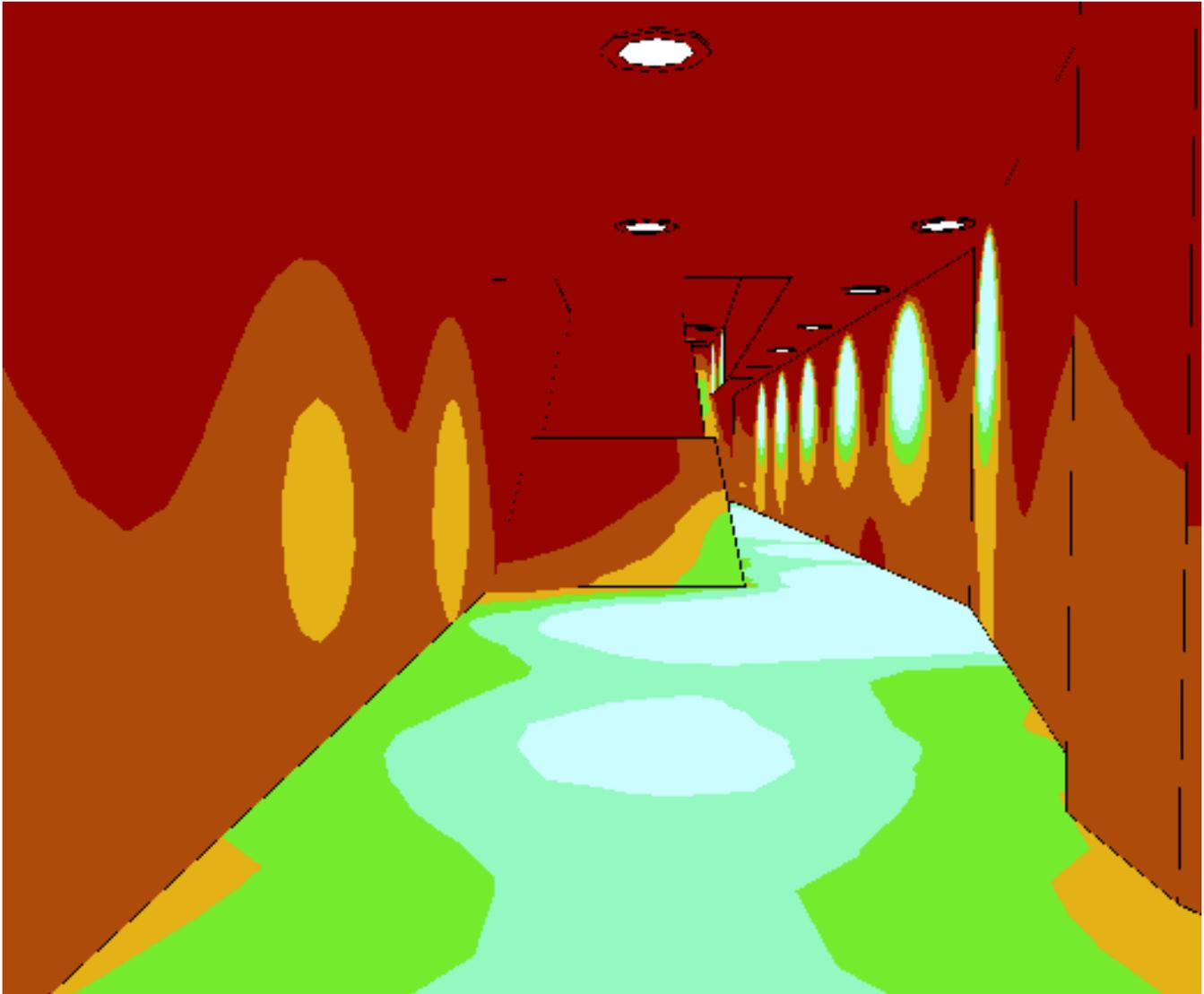
### 2.3.2 3D-Leuchtdichte, Ansicht 1



Objekt : Bahnhof Berikon  
Anlage : Personenunterführung Welschloh  
Projektnummer :  
Datum : 28.02.2023

## 2.3 Berechnungsergebnisse, PU Welschloh

### 2.3.3 3D-Falschfarben, Ansicht 1 (E)



Beleuchtungsstärke [lx]

# Bahnhof Berikon

Anlage : Personenunterführung

Projektnummer :

Kunde : AVA Aargauer Verkehr AG, Aarau

Bearbeiter : A. Lüthi

Datum : 28.02.2023

Projektbeschreibung:

Anforderungen:

EM = 50lx

U<sub>o</sub> = 0.5

Die nachfolgenden Werte basieren auf exakten Berechnungen an kalibrierten Lampen, Leuchten und deren Anordnung, wobei in der Praxis graduelle, nicht vermeidbare Abweichungen auftreten können. Für die angegebenen Daten werden sämtliche Gewährleistungsansprüche wegbedungen.

Der Haftungsausschluss gilt unabhängig des Rechtsgrundes für Schäden wie auch für Folgeschäden bei Anwendern und Dritten.

Objekt : Bahnhof Berikon  
Anlage : Personenunterführung  
Projektnummer :  
Datum : 28.02.2023

## Inhaltsverzeichnis

---

Deckblatt	1
Inhaltsverzeichnis	2
<b>1 Leuchtendaten</b>	
<b>1.1 Regent, Oristal_1460 (2009.1574)</b>	
1.1.1 Datenblatt	3
<b>2 PU</b>	
<b>2.1 Zusammenfassung, PU</b>	
2.1.1 Ergebnisübersicht, Bewertungsbereich 1	4
<b>2.2 Berechnungsergebnisse, PU</b>	
2.2.1 Tabelle, Nutzebene 1.1 (E)	6
2.2.2 3D-Leuchtdichte, Ansicht 1	7
2.2.3 3D-Falschfarben, Ansicht 1 (E)	8

Objekt : Bahnhof Berikon  
Anlage : Personenunterführung  
Projektnummer :  
Datum : 28.02.2023

# 1 Leuchtendaten

## 1.1 Regent, Oristal\_1460 (2009.1574)

### 1.1.1 Datenblatt

---

Hersteller: Regent

**2009.1574**      **Oristal\_1460**

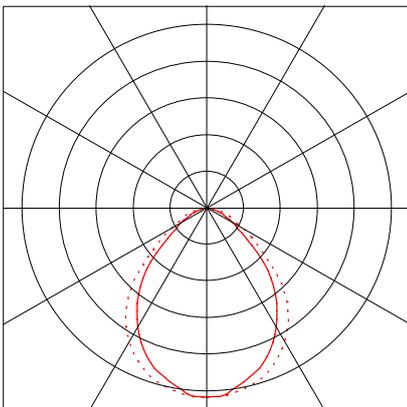
#### Leuchtendaten

Leuchten-Wirkungsgrad : 100%  
Leuchten-Lichtausbeute : 124.22 lm/W  
Klassifikation : A50 ↓100.0% ↑0.0%  
CIE Flux Codes : 63 91 99 100 100  
UGR 4H 8H : 19.2 / 21.0  
Leistung : 32.2 W  
Lichtstrom : 4000 lm

#### Bestückung mit

Anzahl : 1  
Bezeichnung : LED-Modul  
Farbe : 3000K  
Lichtstrom : 4000 lm  
Farbwiedergabe : 80

Abmessungen : 1460 mm x 128 mm x 80 mm

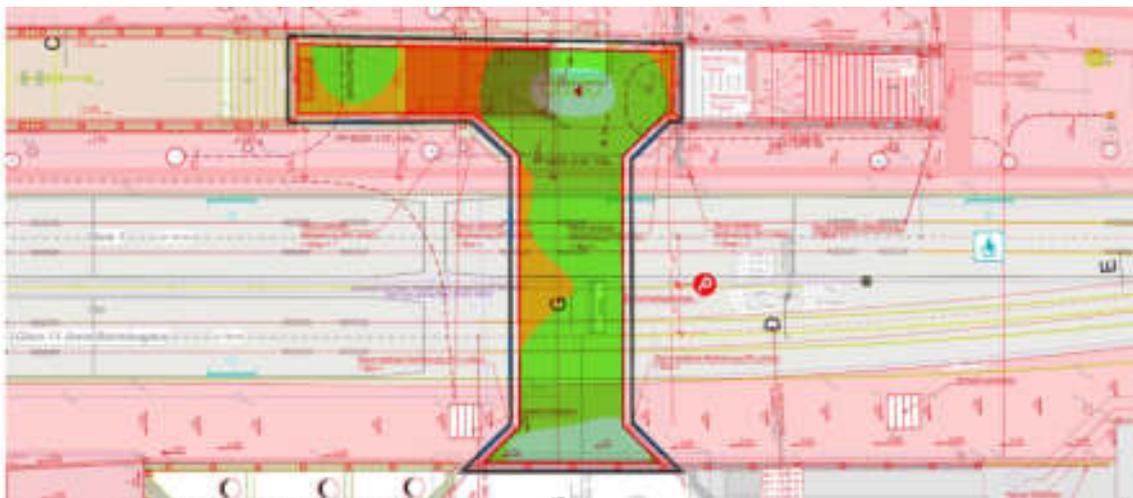


Objekt : Bahnhof Berikon  
 Anlage : Personenunterführung  
 Projektnummer :  
 Datum : 28.02.2023

## 2 PU

### 2.1 Zusammenfassung, PU

#### 2.1.1 Ergebnisübersicht, Bewertungsbereich 1



-6 -4 -2 0 2 4 x [m]



#### Allgemein

Verwendeter Rechenalgorithmus	mittlerer Indirektanteil
Höhe Leuchtenebene	2.38 m
Wartungsfaktor	0.90
Gesamtlichtstrom	28000.00 lm
Gesamtleistung	225.4 W
Gesamtleistung pro Fläche (86.63 m <sup>2</sup> )	2.60 W/m <sup>2</sup> (2.18 W/m <sup>2</sup> /100lx)

#### Bewertungsbereich 1

#### Nutzebene 1.1

	Horizontal	zylindrische
Em	120 lx	143 lx
Emin	62 lx	52 lx
Emin/Em (Uo)	0.52	0.37
Emin/Emax (Ud)	0.34	
Ec/Eh		0.79
Position	0.02 m	1.60 m
UGR (--- ---)	---	

Hinweise:

- Es wurden keine Leuchten desselben Typs mit gleicher Höhe und Ausrichtung gefunden.

**Typ Anz. Fabrikat**

Objekt : Bahnhof Berikon  
Anlage : Personenunterführung  
Projektnummer :  
Datum : 28.02.2023



## 2 PU

### 2.1 Zusammenfassung, PU

#### 2.1.1 Ergebnisübersicht, Bewertungsbereich 1

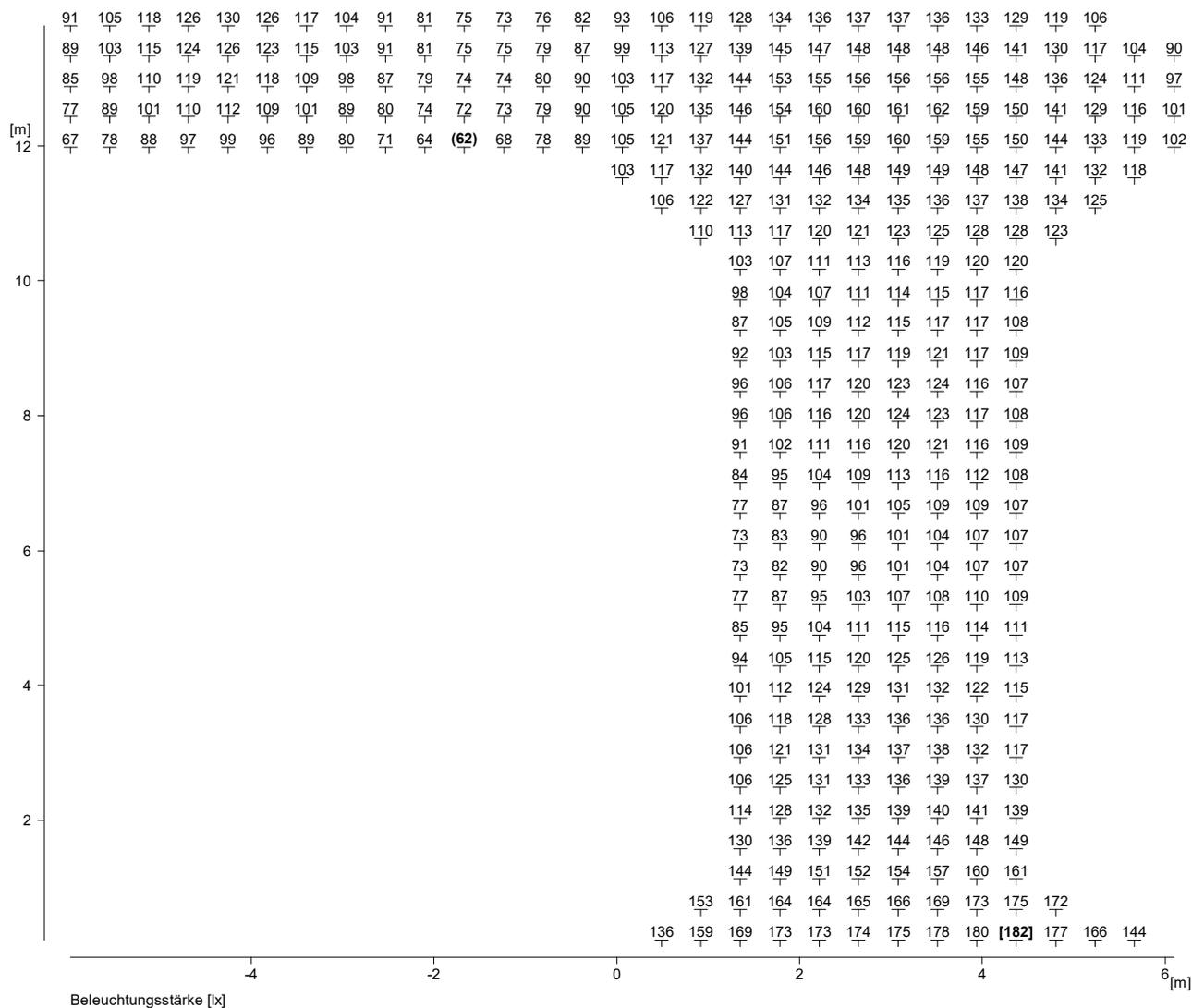
		<b>Regent</b>	
1	7 x	Bestell Nr.	: 2009.1574
		Leuchtenname	: Oristal_1460
		Bestückung	: 1 x LED-Modul 32.2 W / 4000 lm

Objekt : Bahnhof Berikon  
 Anlage : Personenunterführung  
 Projektnummer :  
 Datum : 28.02.2023

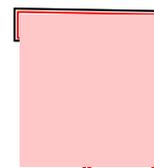
## 2 PU

### 2.2 Berechnungsergebnisse, PU

#### 2.2.1 Tabelle, Nutzebene 1.1 (E)



Höhe der Nutzebene	:	0.02 m
Mittlere Beleuchtungsstärke	Em	: 120 lx
Minimale Beleuchtungsstärke	Emin	: 62 lx
Maximale Beleuchtungsstärke	Emax	: 182 lx
Gleichmäßigkeit Uo	Emin/Em	: 1 : 1.92 (0.52)
Ungleichmäßigkeit Ud	Emin/Emax	: 1 : 2.93 (0.34)

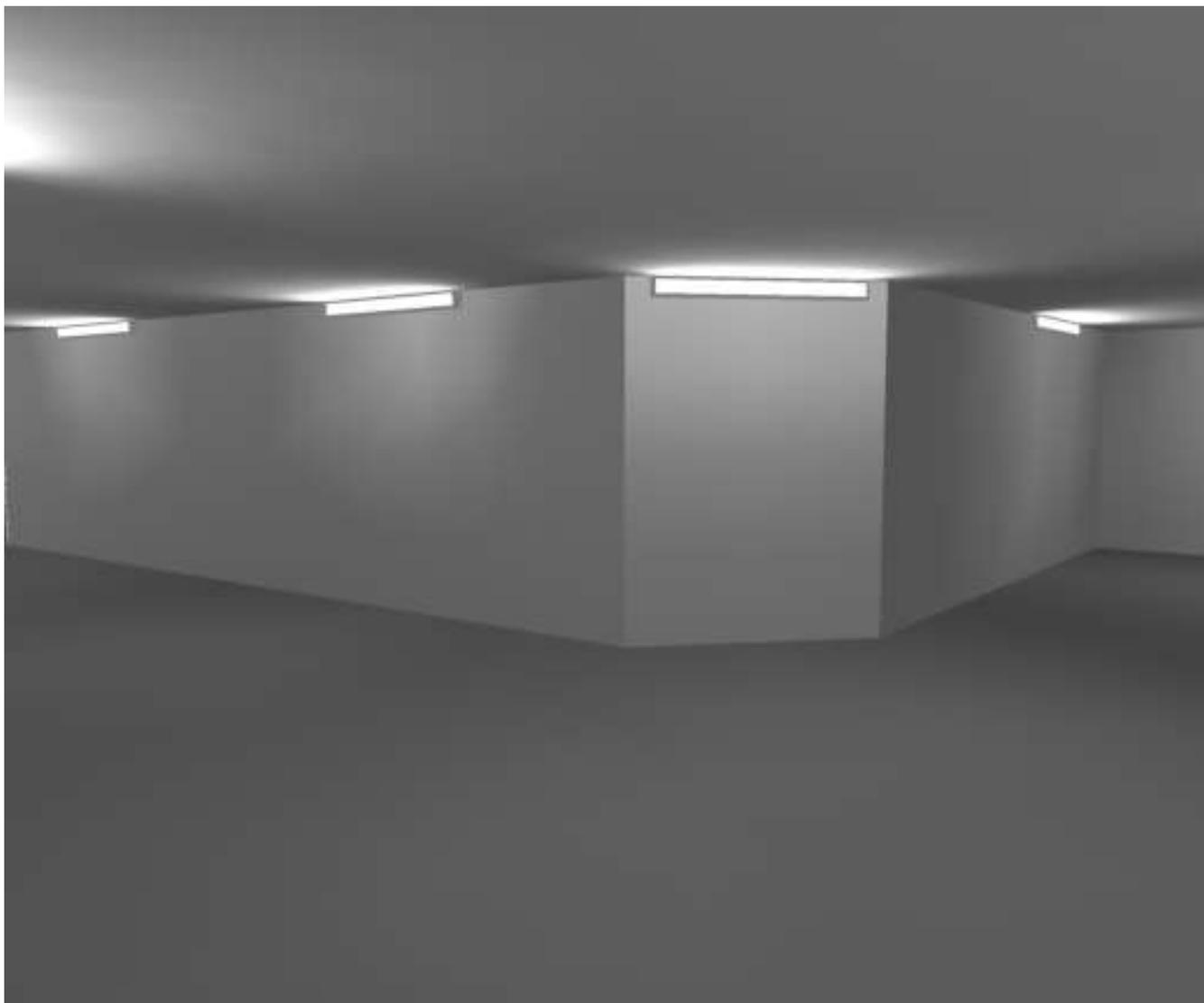


Objekt : Bahnhof Berikon  
Anlage : Personenunterführung  
Projektnummer :  
Datum : 28.02.2023

## 2.2 Berechnungsergebnisse, PU

### 2.2.2 3D-Leuchtdichte, Ansicht 1

---



Objekt : Bahnhof Berikon  
Anlage : Personenunterführung  
Projektnummer :  
Datum : 28.02.2023

## 2.2 Berechnungsergebnisse, PU

### 2.2.3 3D-Falschfarben, Ansicht 1 (E)



## Perron ungedeckt - Zone E

Anlage : Bahnhof Berikon

Projektnummer : 2023-065 AP

Kunde : Aargau Verkehr AG

Bearbeiter : ak

Datum : 16.02.2023

Projektbeschreibung:

Anforderung:

Mittlere Beleuchtungsstärke  $E_m > 10lx$

Gleichmässigkeit  $U_0 > 0,25$

Wartungswert  $1,0$ swert:  $0,9$

Die nachfolgenden Werte basieren auf exakten Berechnungen an kalibrierten Lampen, Leuchten und deren Anordnung, wobei in der Praxis graduelle, nicht vermeidbare Abweichungen auftreten können. Für die angegebenen Daten werden sämtliche Gewährleistungsansprüche wegbedungen.

Der Haftungsausschluss gilt unabhängig des Rechtsgrundes für Schäden wie auch für Folgeschäden bei Anwendern und Dritten.

Objekt : Perron ungedeckt - Zone E  
Anlage : Bahnhof Berikon  
Projektnummer : 2023-065 AP  
Datum : 16.02.2023

Pro  
LIGHT

# 1 Leuchtendaten

## 1.1 Pro Light, Serie 105 - T4 Platzoptik ()

### 1.1.1 Datenblatt

---

Hersteller: Pro Light

#### Serie 105 - T4 Platzoptik

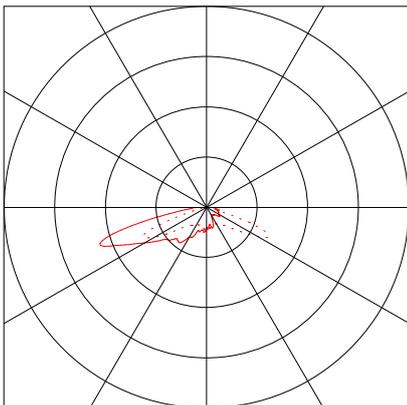
##### Leuchtendaten

Leuchten-Wirkungsgrad : 80.71%  
Leuchten-Lichtausbeute : 86.58 lm/W  
Klassifikation : A10 ↓99.8% ↑0.2%  
CIE Flux Codes : 17 42 87 100 81  
UGR 4H 8H : 24.8 / 31.9  
Leistung : 22 W  
Lichtstrom : 1904.8 lm

##### Bestückung mit

Anzahl : 1  
Bezeichnung : LED XP-G3  
Farbe : 3000  
Lichtstrom : 2360 lm

Abmessungen : 314 mm x 460 mm x 115 mm



Objekt : Perron ungedeckt - Zone E  
Anlage : Bahnhof Berikon  
Projektnummer : 2023-065 AP  
Datum : 16.02.2023

Pro  
LIGHT

# 1 Leuchtendaten

## 1.2 PRO LIGHT, PL-LDL ME ()

### 1.2.1 Datenblatt

Hersteller: PRO LIGHT

#### PL-LDL ME

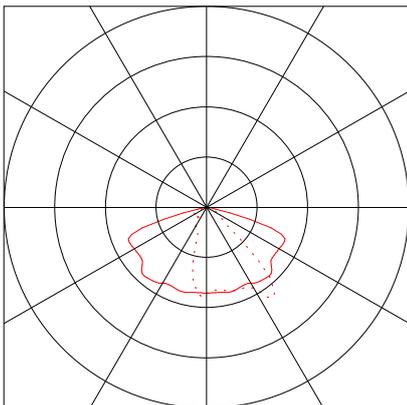
##### Leuchtendaten

Leuchten-Wirkungsgrad : 100%  
Leuchten-Lichtausbeute : 106.67 lm/W  
Klassifikation : A30 ↓100.0% ↑0.0%  
CIE Flux Codes : 45 78 98 100 100  
UGR 4H 8H : 31.0 / 19.0  
Leistung : 10.5 W  
Lichtstrom : 1120 lm

##### Bestückung mit

Anzahl : 1  
Bezeichnung : LED Cree  
XP-G3  
Farbe : 3000  
Lichtstrom : 1120 lm

Abmessungen : 460 mm x 315 mm x 120 mm



Objekt : Perron ungedeckt - Zone E  
Anlage : Bahnhof Berikon  
Projektnummer : 2023-065 AP  
Datum : 16.02.2023

Pro  
LIGHT

# 1 Leuchtendaten

## 1.3 Pro Light GmbH, PL-LDL SBBTb2 10lx 4x17m ()

### 1.3.1 Datenblatt

---

Hersteller: Pro Light GmbH

#### PL-LDL SBBTb2 10lx 4x17m

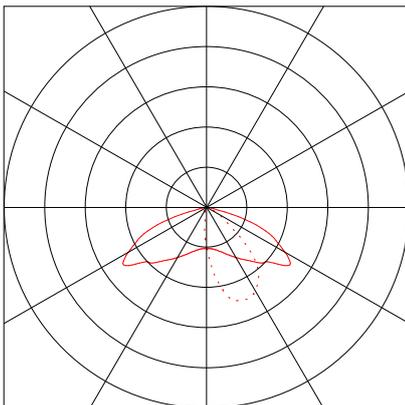
##### Leuchtendaten

Leuchten-Wirkungsgrad : 100%  
Leuchten-Lichtausbeute : 102.73 lm/W  
Klassifikation : A30 ↓100.0% ↑0.0%  
CIE Flux Codes : 42 81 99 100 100  
UGR 4H 8H : 32.4 / <10.0  
Leistung : 11 W  
Lichtstrom : 1130 lm

##### Bestückung mit

Anzahl : 1  
Bezeichnung : LED Cree  
XP-G3  
Farbe : 3000  
Lichtstrom : 1130 lm

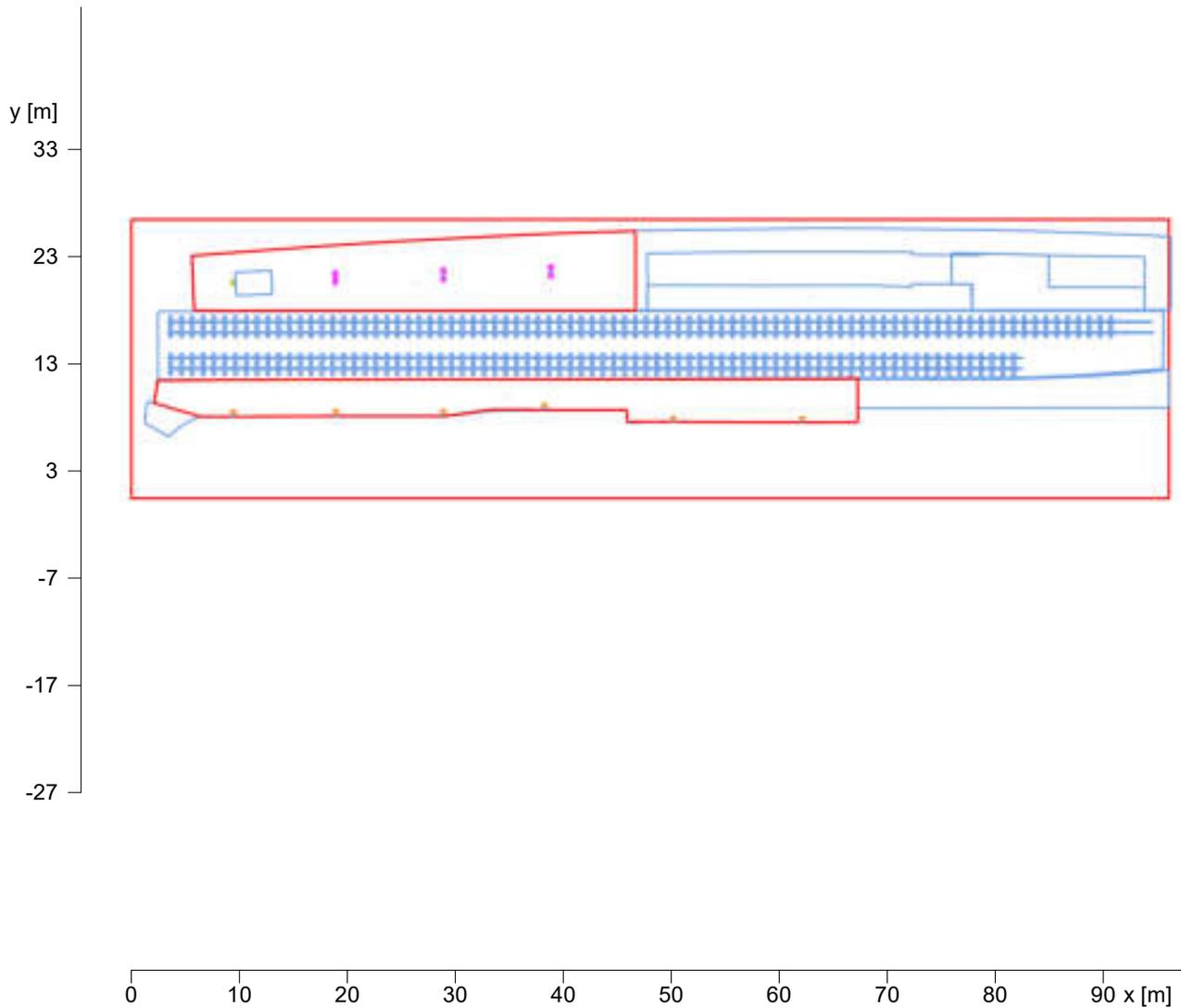
Abmessungen : 460 mm x 314 mm x 120 mm



### 3 Perron beleuchtung mit 1xT4 Aufzug DESIGN

#### 3.1 Beschreibung, Perron beleuchtung mit 1xT4 Aufzug DESIGN

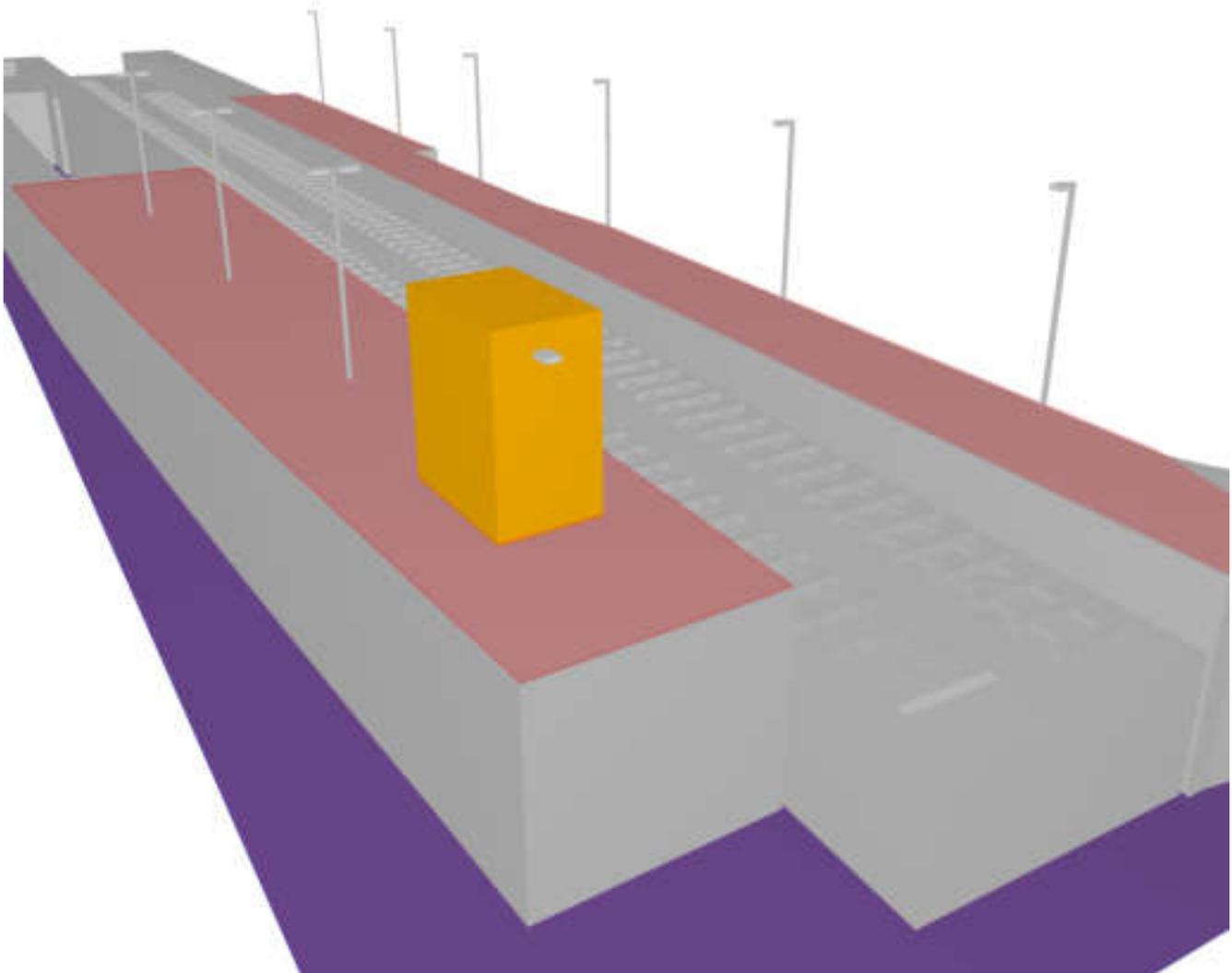
##### 3.1.1 Grundriss



### 3.1 Beschreibung, Perron beleuchtung mit 1xT4 Aufzug DESIGN

#### 3.1.2 3D-Darstellung, Ansicht 1

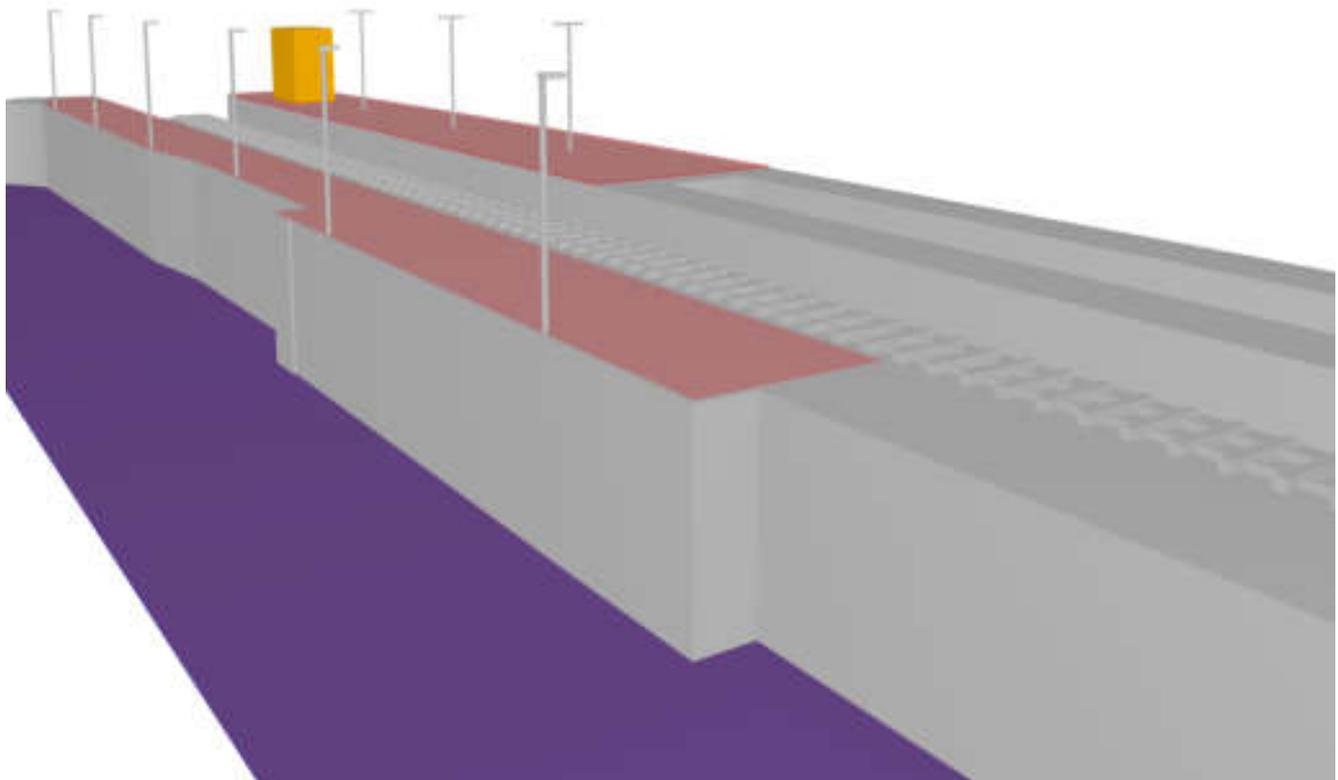
---



### 3.1 Beschreibung, Perron beleuchtung mit 1xT4 Aufzug DESIGN

#### 3.1.3 3D-Darstellung, Ansicht 2

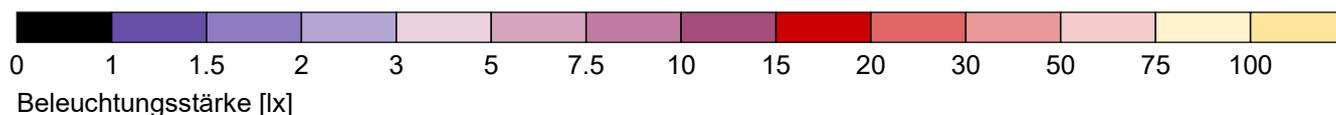
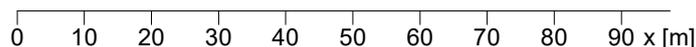
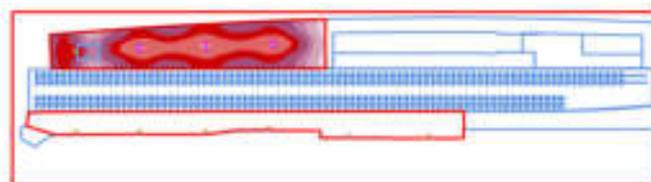
---



### 3 Perron beleuchtung mit 1xT4 Aufzug DESIGN

#### 3.2 Zusammenfassung, Perron beleuchtung mit 1xT4 Aufzug DESIGN

##### 3.2.1 Ergebnisübersicht, Gleis 1



#### Allgemein

Verwendeter Rechenalgorithmus : mittlerer Indirektanteil  
 Höhe der Bewertungsfläche : 4.55 m  
 Wartungsfaktor : 0.90

Gesamtlichtstrom : 15860 lm  
 Gesamtleistung : 151 W  
 Gesamtleistung pro Fläche (2496.00 m<sup>2</sup>) : 0.06 W/m<sup>2</sup>

#### Beleuchtungsstärke

Mittlere Beleuchtungsstärke Em : 15.9 lx  
 Minimale Beleuchtungsstärke Emin : 3.9 lx  
 Maximale Beleuchtungsstärke Emax : 31.5 lx  
 Gleichmäßigkeit U<sub>0</sub> Emin/Em : 1:4.04 (0.25)  
 Ungleichmäßigkeit U<sub>d</sub> Emin/Emax : 1:8.01 (0.12)

#### Typ Anz. Fabrikat

1 1 x **Pro Light**  
 Bestell Nr. :  
 Leuchtenname : Serie 105 - T4 Platzoptik  
 Bestückung : 1 x LED XP-G3 22 W / 2360 lm

2 6 x **PRO LIGHT**  
 Bestell Nr. :  
 Leuchtenname : PL-LDL ME  
 Bestückung : 1 x LED Cree XP-G3 10.5 W / 1120 lm

Objekt : Perron ungedeckt - Zone E  
Anlage : Bahnhof Berikon  
Projektnummer : 2023-065 AP  
Datum : 16.02.2023

Pro  
LIGHT

### 3 Perron beleuchtung mit 1xT4 Aufzug DESIGN

#### 3.2 Zusammenfassung, Perron beleuchtung mit 1xT4 Aufzug DESIGN

##### 3.2.1 Ergebnisübersicht, Gleis 1

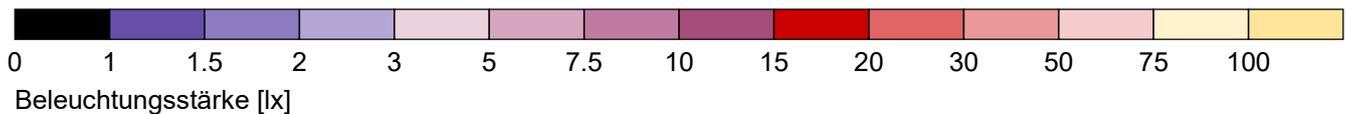
3	6 x	<b>Pro Light GmbH</b>
		Bestell Nr. :
		Leuchtenname : PL-LDL SBBTb2 10lx 4x17m
		Bestückung : 1 x LED Cree XP-G3 11 W / 1130 lm

## 3.2 Zusammenfassung, Perron beleuchtung mit 1xT4 Aufzug DESIGN

### 3.2.2 Ergebnisübersicht, Gleis 2



0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 x [m]



#### Allgemein

Verwendeter Rechenalgorithmus : mittlerer Indirektanteil  
 Höhe der Bewertungsfläche : 4.55 m  
 Wartungsfaktor : 0.90

Gesamtlichtstrom : 15860 lm  
 Gesamtleistung : 151 W  
 Gesamtleistung pro Fläche (2496.00 m<sup>2</sup>) : 0.06 W/m<sup>2</sup>

#### Beleuchtungsstärke

Mittlere Beleuchtungsstärke	Em	16.3 lx
Minimale Beleuchtungsstärke	Emin	6.9 lx
Maximale Beleuchtungsstärke	Emax	23.5 lx
Gleichmäßigkeit U <sub>0</sub>	Emin/Em	1:2.38 (0.42)
Ungleichmäßigkeit U <sub>d</sub>	Emin/Emax	1:3.42 (0.29)

#### Typ Anz. Fabrikat

1 1 x **Pro Light**  
 Bestell Nr. :  
 Leuchtenname : Serie 105 - T4 Platzoptik  
 Bestückung : 1 x LED XP-G3 22 W / 2360 lm

2 6 x **PRO LIGHT**  
 Bestell Nr. :  
 Leuchtenname : PL-LDL ME  
 Bestückung : 1 x LED Cree XP-G3 10.5 W / 1120 lm

Objekt : Perron ungedeckt - Zone E  
Anlage : Bahnhof Berikon  
Projektnummer : 2023-065 AP  
Datum : 16.02.2023

Pro  
LIGHT

## 3.2 Zusammenfassung, Perron beleuchtung mit 1xT4 Aufzug DESIGN

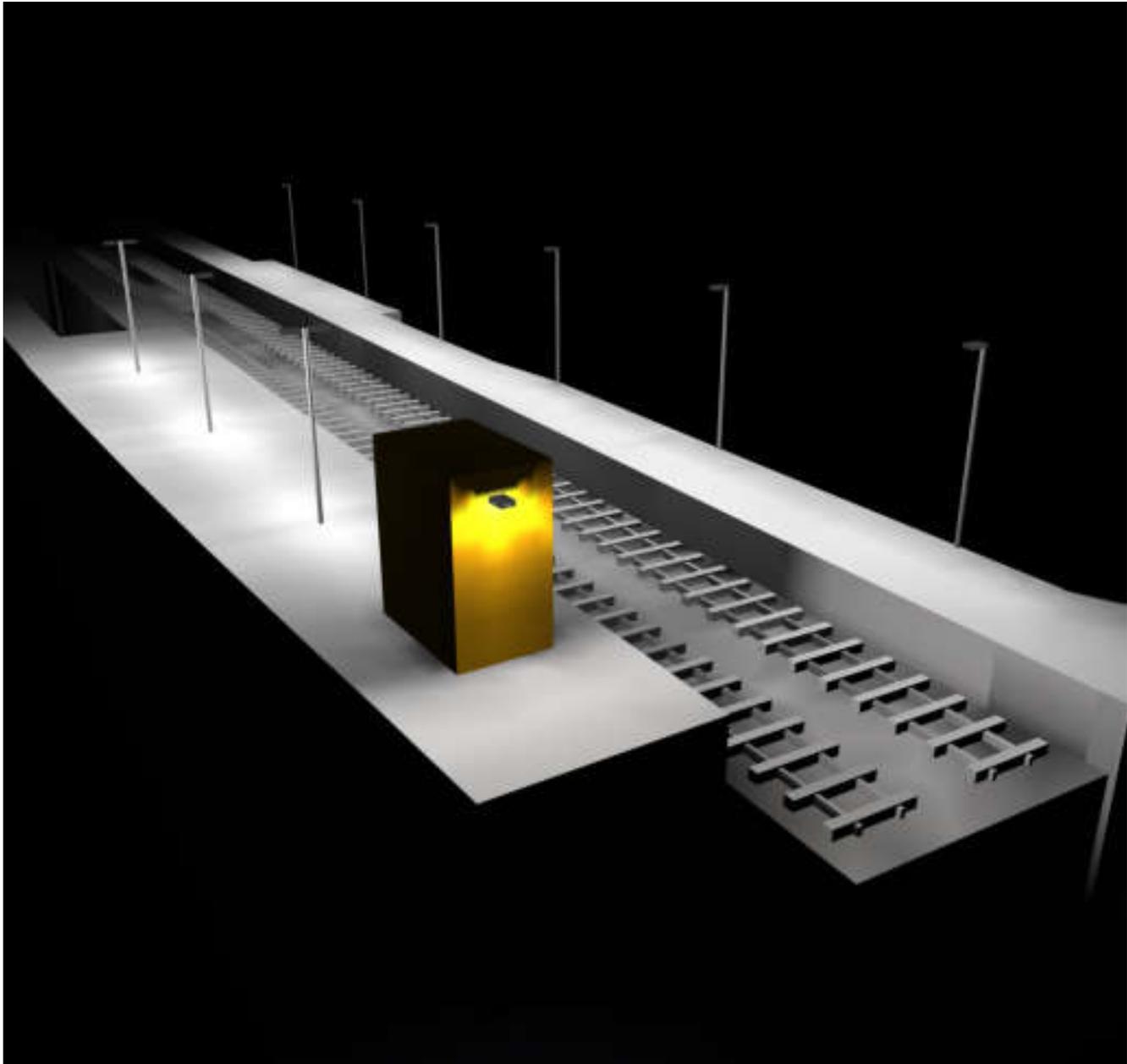
### 3.2.2 Ergebnisübersicht, Gleis 2

3 6 x **Pro Light GmbH**  
 Bestell Nr. :  
Leuchtenname : PL-LDL SBBTb2 10lx 4x17m  
Bestückung : 1 x LED Cree XP-G3 11 W / 1130 lm

### 3 Perron beleuchtung mit 1xT4 Aufzug DESIGN

#### 3.3 Berechnungsergebnisse, Perron beleuchtung mit 1xT4 Aufzug DESIGN

##### 3.3.1 3D-Leuchtdichte, Ansicht 1



### 3.3 Berechnungsergebnisse, Perron beleuchtung mit 1xT4 Aufzug DESIGN

#### 3.3.2 3D-Leuchtdichte, Ansicht 2

