

ROTTENBURG

UMSETZUNG LICHTMASTERPLAN



BELEUCHTUNGSKONZEPT MARKTPLATZ

licht
raum
stadt | **planung** gmbh

Dipl.- Ing. Uwe Knappschneider
Richard-Wagner-Straße 7
D-42115 Wuppertal
Fon 0202 69516-0
Fax 0202 69516-16
E-Mail atelier@licht-raum-stadt.de
Web www.licht-raum-stadt.de

Stand: 23. März 2015

Verfasser:

licht
raum | gmbh
stadt | planung

Dipl.-Ing. Uwe Knappschneider
Richard-Wagner-Straße 7
D-42 115 Wuppertal
Fon +49 (02 02) - 6 95 16 - 0
Fax +49 (02 02) - 6 95 16 - 16
Email atelier@licht-raum-stadt.de
Web www.licht-raum-stadt.de

Auftraggeber:



Stadtverwaltung Rottenburg
Marktplatz 18
72108 Rottenburg am Neckar
Telefon +49 7472 - 165 - 0
Telefax +49 7472 - 165 - 369
stadt@rottenburg.de
www.rottenburg.de

INHALTSVERZEICHNIS

01	FUNKTIONALBELEUCHTUNG	4
01.01	Beleuchtung Marktplatz.....	4
01.02	Lichtberechnung Marktplatz im Bestand	6
02	UMRÜSTUNG MIT LED-MODUL	8
02.01	Planung / Hersteller: Vossloh Schwabe	8
03	EINBAU NEUER LEUCHTEN	10
03.01	Planung / Hersteller: Schröder.....	10
03.02	Planung / Hersteller: hess.....	12
04	KOSTENVERGLEICH FUNKTIONALBELEUCHTUNG	14
05	AKZENTBELEUCHTUNG	16
05.01	Fassadenanstrahlung	16
05.02	Rathaus	18
05.03	Dom St. Martin.....	26
06	GESAMTKOSTEN	28

01 FUNKTIONALBELEUCHTUNG

01.01 BELEUCHTUNG MARKTPLATZ

Umsetzung Lichtmasterplan

Im Lichtmasterplan für die Stadt Rottenburg am Neckar aus dem Jahre 2014 wurde der Leuchtenbestand der Funktionalbeleuchtung kartiert, analysiert und bewertet.

Der Sanierungsbedarf wurde festgestellt und soll nun in einem ersten Abschnitt für den Marktplatz realisiert werden.

Ziele der Sanierung sind:

- Erhöhung des allgemeinen Beleuchtungsniveaus
- Erhöhung des Sehkomforts durch Erhöhung der Gleichmäßigkeit der Beleuchtung
- Verringerung der Lichtkontamination in den Nachthimmel
- Energieeinsparung durch effizientere Lichttechnik (LED)

Als Pilotprojekt soll nun, wie auch schon im Lichtmasterplan beschrieben, die Funktionalbeleuchtung am Marktplatz saniert werden.

Dort sind im Bestand sogenannte Altstadtleuchten zu finden, entweder als Mastleuchte oder als Wandleuchte.

Merkmale des nun vorgestellten Sanierungskonzeptes sind:

- Beibehaltung der Standorte Lichtmasten
- Beibehaltung der Standorte Wandleuchten
- Beibehaltung der Marktversorgung (Strom und Wasser)

Varianten der Sanierung

Das Sanierungskonzept betrachtet drei mögliche Varianten, die im nachfolgenden technisch näher erläutert und auch mit Kosten hinterlegt werden.

01 Umrüstung mit LED-Modul

Die vorhandenen Leuchtenköpfe werden abgebaut und saniert (Gläsertausch und Aufarbeitung der Metallteile).
Ein LED-Modul wird in den Leuchtenkopf eingebaut.
Erhalt des Mastes nach Aufarbeitung.

02 Neue Beleuchtungsanlage

Die vorhandenen Leuchten werden komplett abgebaut und durch neue Leuchten mit LED-Technik ersetzt.
Neuer Mast ist notwendig.



Foto Mastleuchte Bestand

Typ 21-22-24-25

Altstadtleuchte als
Mastaufsatz
30W Leuchtstoff
LPH ca. 3.50m
Leuchtenabdeckung
aus Klar- oder Riffelglas,
mit und ohne Blendschutz

Bestückung: 30W
Anschlußleistung: 32W



Foto Wandleuchte Bestand

Typ 23

Altstadtleuchte als
Wandleuchte mit Ausleger
30W Leuchtstoff
LPH ca. 3.50m
Leuchtenabdeckung
aus Klar- oder Riffelglas,
mit und ohne Blendschutz

Bestückung: 30W
Anschlußleistung: 32W

01 FUNKTIONALBELEUCHTUNG

01.02 LICHTBERECHNUNG MARKTPLATZ IM BESTAND

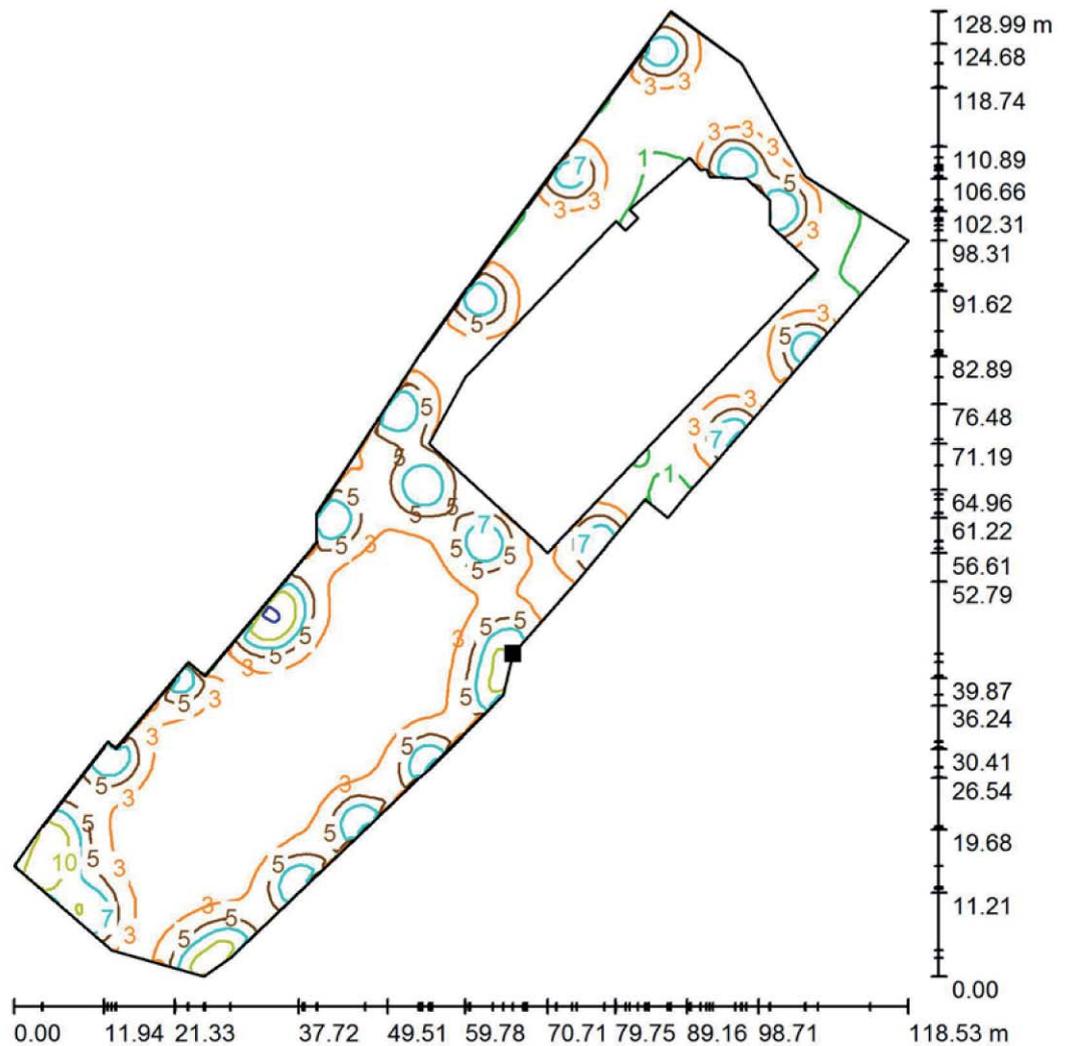


Marktplatz

Lichttechnische Ergebnisse

Em	3,5 lx	[Mittlere Beleuchtungsstärke]
Emin	0,4 lx	[Mindestwert Bel.-Stärke]
Uo	0,12	[Gleichmäßigkeit]

Altstadtleuchte	30W Leuchtstoff TC
Anschlußleistung:	32W
Lichtfarbe	2.700 Kelvin



Darstellung Ergebnisse auf der Berechnungsfläche als Isoluxlinien



Die freistrahkende Lichttechnik und monochrome Lichtfarbe lassen den Marktplatz als zentralen und einen der markantesten Plätze der Rottenburger Altstadt in einem fahlen, diffusen Licht erscheinen. Plastizität, Farbigkeit und Details der Architekturen und des Raumes gehen völlig verloren.

02 UMRÜSTUNG MIT LED-MODUL

02.01 PLANUNG / HERSTELLER: VOSSLOH SCHWABE



Assoziationsbild

Historische Leuchten können unter Beibehaltung der Gehäuse mit LED-Modulen umgerüstet werden. Dabei wird die vorhandene Lichtquelle durch ein LED-Modul ersetzt, dies kann mit flachen Modulen oben am Leuchtenkopf geschehen.

Das Betriebsgerät des LED-Moduls müßte bei dieser Umrüstung so eingebaut werden dass es den Anforderungen IP67 entspricht. Auf die Revisionierbarkeit ist hier zu achten.

Zusätzlich zur Umrüstung müßten die vorhandenen Leuchtenkörbe gereinigt und aufgearbeitet werden. Ein Gläsertausch mit Klarglasgläsern wäre ebenfalls notwendig um die Lichtausbeute zu erhöhen.

Die bestehenden Wandarme und historischen Masten müssen in diesem Verfahren auch abmontiert und aufgearbeitet werden (neue Lackierung).

Umrüstsatz

Hersteller:	Vossloh Schwabe
Umstellung auf LED-Beleuchtung durch Einbau eines Umrüstsatzes in die vorhandenen, aufgearbeiteten, Leuchten. LED-Modul zur Anwendung in Leuchten, vergossen für den Außenbereich.	
Schutzart/-klasse	IP66 / I oder II
Schutzgrad:	IK05
Lichtpunkthöhe:	Montage im Bestand (3,5m)
Abmessungen Modul:	120 x 120 x 16mm
System:	16 Highpower-LED
Lichtfarbe:	Warmweiß (3.000°K)
Lichtstrom:	2.900 lm
Leistung:	<u>35W (700mA)</u>

Sanierungsbeschreibung

1. Demontage der Mastaufsatzleuchten
2. Entsorgen der veralteten Lichttechnik
3. Aufarbeiten der Bestandsleuchten durch:
 - Strahlen, Verzinkung und Neubeschichten der Gehäuse
 - Gläsertausch: neues Klarglas
 - Erneuerung der Schutzabdeckungen (PC/PMMA)
4. Integration der LED-Umrüstsätze und Leitungen
5. Montage der Mastaufsatzleuchten
6. Neubeschichtung der Leuchtenmasten und der Wandarme



Produktfoto LED-Modul Fa. Vossloh Schwabe

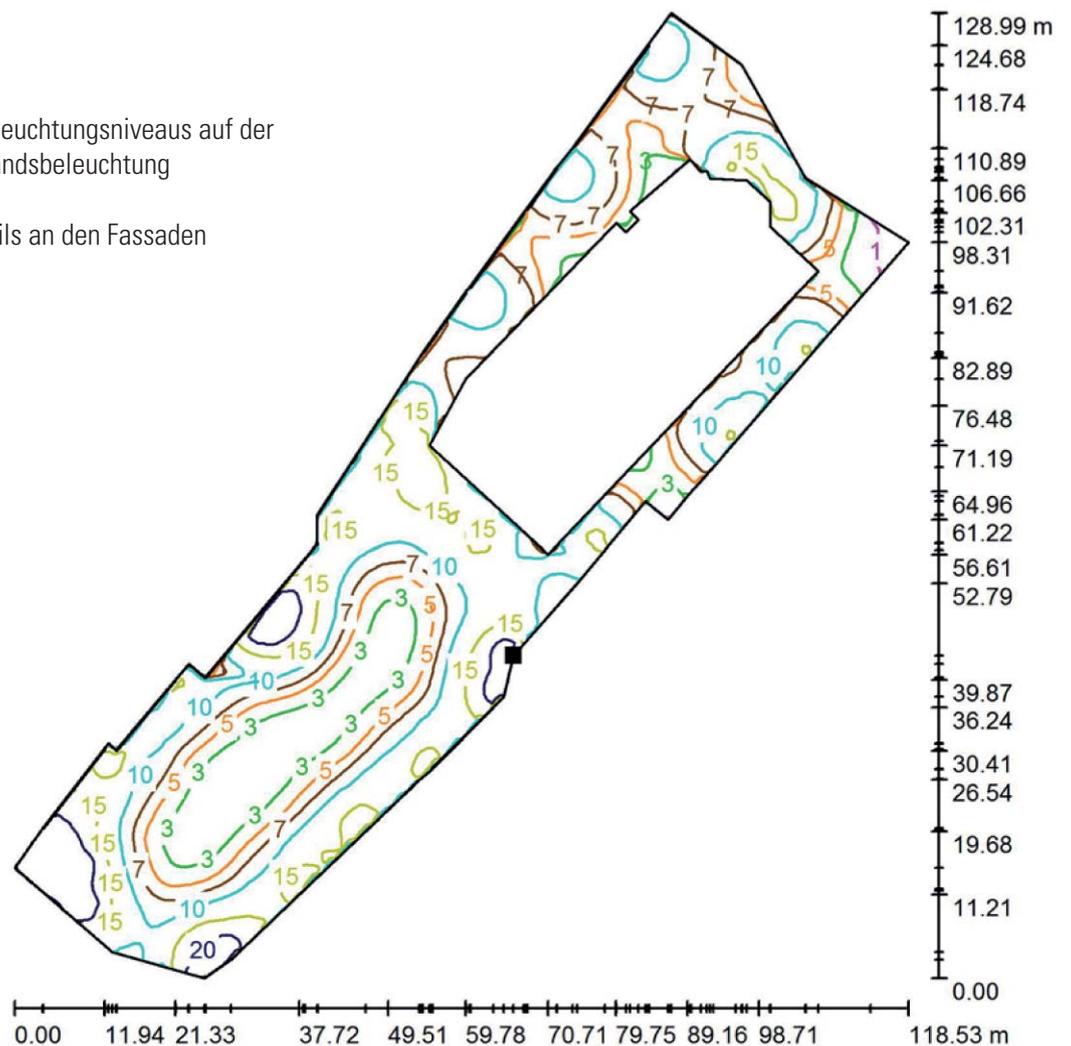
Marktplatz

Lichttechnische Ergebnisse

Em	9,7 lx	[Mittlere Beleuchtungsstärke]
Emin	0,5 lx	[Mindestwert Bel.-Stärke]
Uo	0,05	[Gleichmäßigkeit]
Vossloh Schwabe		35W LED-Nachrüstatz
		700mA, Area Modul
Lichtfarbe		Warmweiß (3.000°K)
Lichtstrom		2.900 lm
Lichtpunkthöhe:		3,50m auf vorh. Mast

Ergebnisbeurteilung:

- Erhebliche Verbesserung des Beleuchtungsniveaus auf der Nutzebene gegenüber der Bestandsbeleuchtung
- Verringerung der Blendwirkung
- Verringerung des Streulichtanteils an den Fassaden



Darstellung Ergebnisse auf der Berechnungsfläche als Isoluxlinien

03 EINBAU NEUER LEUCHTEN

03.02 PLANUNG / HERSTELLER: SCHRÉDER

Zylindrische Mastaufsatzleuchte ‚PROJECT ONE‘

Typ/Hersteller: ‚Project One‘ von Schredér

Mastaufsatzleuchte und Mast aus Aluminiumdruckguss mit einer schlagfesten Leuchtenabdeckung aus Polycarbonat.

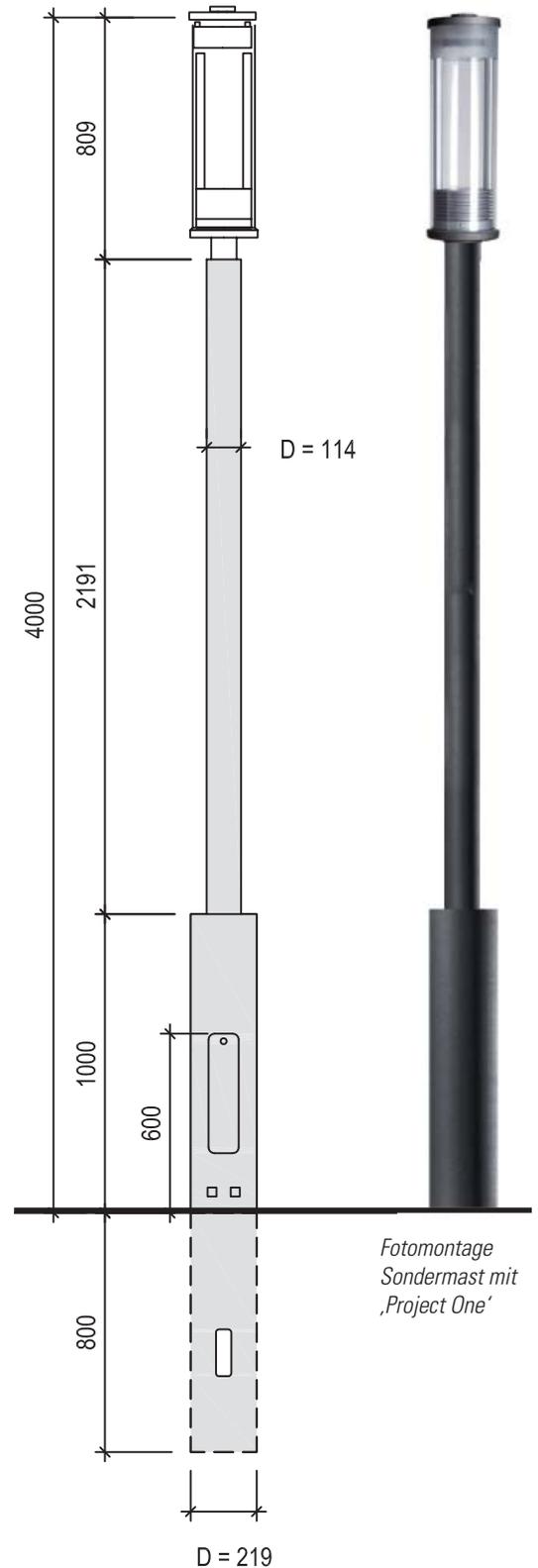
Schutzart/-klasse:	IP65 / I oder II
Standardfarbe:	AKZO900 grau sand
Lichtpunkthöhe:	4,00 m
Abmessungen Leuchte:	Ø 200 x 809mm
System:	LensoFlex 16 LED
Lichtfarbe:	Warmweiß (3.000°K)
Lichtstrom:	3001lm
Leistung:	27W (500mA) bei 16 LEDs



Projektreferenz vom Leuchtenhersteller



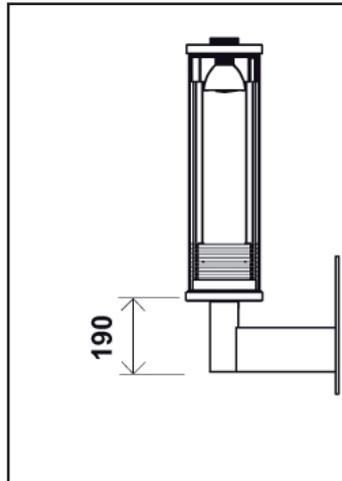
Sonderanschlüsse im Mastfuß am Marktplatz Rottenburg am Neckar



Abmessungen Sondermast mit Leuchtenkopf ‚Project One‘



Produktbild Leuchtenkopf



Produktskizze Wandarm

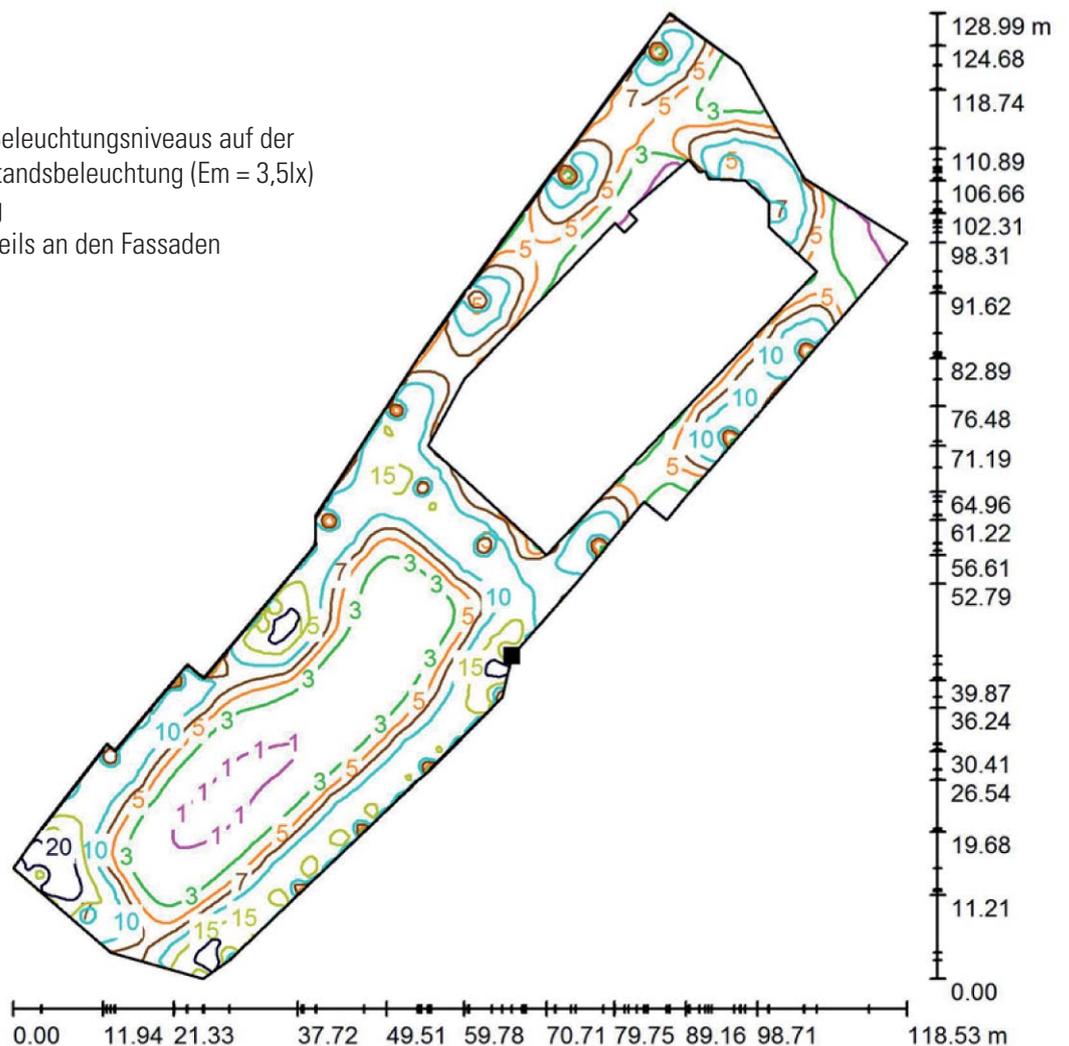
Marktplatz

Lichttechnische Ergebnisse

Em	7.8 lx	[Mittlere Beleuchtungsstärke]
E _{min}	0,42 lx	[Mindestwert Bel.-Stärke]
U _o	0,05	[Gleichmäßigkeit]
Vossloh Schwabe		27W LED-Nachrüstset
		500mA,
Lichtfarbe		Warmweiß (3.000°K)
Lichtstrom		2.140 lm
Lichtpunkthöhe:		4,00m auf neuem Mast

Ergebnisbeurteilung:

- Erhebliche Verbesserung des Beleuchtungsniveaus auf der Nutzebene gegenüber der Bestandsbeleuchtung (Em = 3,5lx)
- Verringerung der Blendwirkung
- Verringerung des Streulichtanteils an den Fassaden



Darstellung Ergebnisse auf der Berechnungsfläche als Isoluxlinien

03 EINBAU NEUER LEUCHTEN

03.02 PLANUNG / HERSTELLER: HESS

Zylindrische Mastaufsatzleuchte ‚RESIDENZA‘

Typ/Hersteller: Residenza von HESS Form+Licht

Säulenleuchte aus Aluminiumrohr und -guss mit einer schlagfesten Leuchtenabdeckung aus PMMA für Platz- oder Straßenbeleuchtung

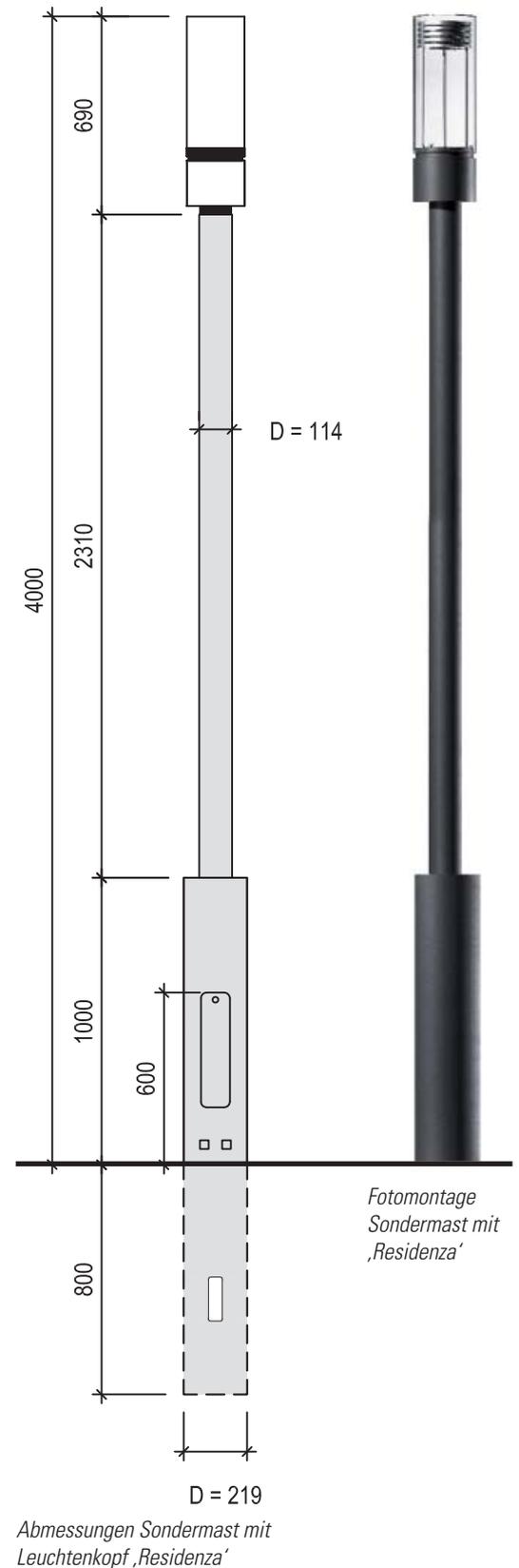
Schutzart/-klasse: IP65 / I
Standardfarbe: RAL, HESS-DB, HESS-Glimmer
Lichtpunkthöhe: 4,00m
Abmessungen Leuchte: Ø 200mm
System: 1LEVO-Modul LED, ME-Optik
Lichtfarbe: Warmweiß (3.000°K)
Lichtstrom: 1.514lm
Leistung: 33W (700mA)



Projektreferenz vom Leuchtenhersteller



Sonderanschlüsse im Mastfuß am Marktplatz Rottenburg am Neckar





Produktbild Leuchtenkopf



Produktbild Wandleuchte

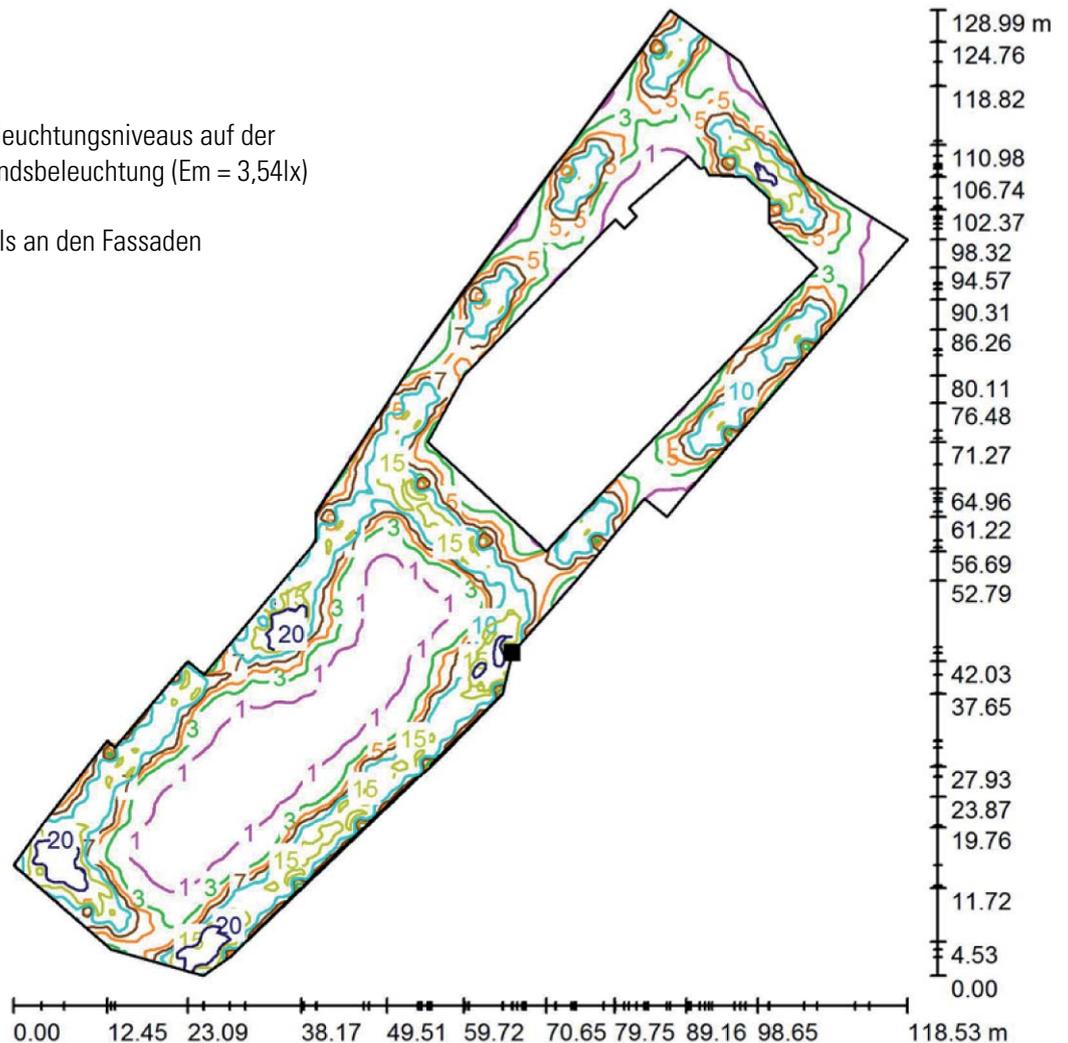
Marktplatz

Lichttechnische Ergebnisse

Em	6.1 lx	[Mittlere Beleuchtungsstärke]
Emin	0,3 lx	[Mindestwert Bel.-Stärke]
Uo	0,05	[Gleichmäßigkeit]
LED LEVO Modul	33W LED	
Lichtfarbe	700mA, ME-Optik	
Lichtstrom	Warmweiß (3.000°K)	
Lichtpunkthöhe:	1.514 lm	
	4,00m auf neuem Mast	

Ergebnisbeurteilung:

- Erhebliche Verbesserung des Beleuchtungsniveaus auf der Nutzebene gegenüber der Bestandsbeleuchtung (Em = 3,54lx)
- Verringerung der Blendwirkung
- Verringerung des Streulichtanteils an den Fassaden



Darstellung Ergebnisse auf der Berechnungsfläche als Isoluxlinien

04 KOSTENVERGLEICH FUNKTIONALBELEUCHTUNG

02.01 Umrüstung mit LED-Modul (Hersteller: Vossloh Schwabe)

Sanierung Altstadt Rottenburg		Kostenschätzung Funktionalbeleuchtung				
Pilotprojekt Marktplatz		Stand: 2015-03-23				
Leuchtentyp	Beschreibung	Anzahl	Einheit	EP [Euro]	GP [Euro]	
Altstadtleuchten	21, 22, 23, 24, 25	Sanierung durch LED-Modul-Umrüstsatz (Fa. Vossloh-Schwabe)				
		De-/Montagearbeiten Mastaufsatz-/Wandleuchten	26	Stk	450,00 €	11.700,00 €
		Überarbeitung Leuchte gemäß Sanierungsbeschreibung	26	Stk	600,00 €	15.600,00 €
		Überarbeitung Mast	16	Stk	350,00 €	5.600,00 €
		Überarbeitung Wandarm	10	Stk	250,00 €	2.500,00 €
		Provisorische Übergangsbeleuchtung	26	Stk	250,00 €	6.500,00 €
Zwischensumme				1.900,00 €	41.900,00 €	
Summe netto					41.900,00 €	
zzgl. 19% MwSt.					7.961,00 €	
Summe brutto					49.861,00 €	

03.01 Neuplanung der Beleuchtung (Hersteller: Schröder)

Erneuerung Altstadt Rottenburg		Kostenschätzung Funktionalbeleuchtung				
Pilotprojekt Marktplatz		Stand: 2015-03-23				
Leuchtentyp	Beschreibung	Anzahl	Einheit	EP [Euro]	GP [Euro]	
Altstadtleuchten	21, 22, 23, 24, 25	Tausch Leuchtenkopf der Mast- und Wandleuchte				
		De-/Montagearbeiten Mastaufsatz-/Wandleuchten	26	Stk	450,00 €	11.700,00 €
		LED-Mastaufsatzleuchte "ProjectOne"	16	Stk	850,00 €	13.600,00 €
		LED-Wandauslegerleuchte Schröder "ProjectOne"	10	Stk	1.330,00 €	13.300,00 €
		Sondermast Marktbeschickung	16	Stk	550,00 €	8.800,00 €
Zwischensumme				3.180,00 €	47.400,00 €	
Summe netto					47.400,00 €	
zzgl. 19% MwSt.					9.006,00 €	
Summe brutto					56.406,00 €	

03.02 Neuplanung der Beleuchtung (Hersteller: hess)

Erneuerung Altstadt Rottenburg		Kostenschätzung Funktionalbeleuchtung				
Pilotprojekt Marktplatz		Stand: 2015-03-23				
Leuchtentyp	Beschreibung	Anzahl	Einheit	EP [Euro]	GP [Euro]	
Altstadtleuchten	21, 22, 23, 24, 25	Tausch Leuchtenkopf der Mast- und Wandleuchte				
		De-/Montagearbeiten Mastaufsatz-/Wandleuchten	26	Stk	450,00 €	11.700,00 €
		LED-Mastaufsatzleuchte "Residenza"	16	Stk	900,00 €	14.400,00 €
		LED-Wandauslegerleuchte Hess "Residenza" inkl. Arm	10	Stk	1.285,00 €	12.850,00 €
		Sondermast Marktbeschickung	16	Stk	550,00 €	8.800,00 €
Zwischensumme				3.185,00 €	47.750,00 €	
Summe netto					47.750,00 €	
zzgl. 19% MwSt.					9.072,50 €	
Summe brutto					56.822,50 €	

05 AKZENTBELEUCHTUNG

05.01 FASSADENANSTRAHLUNG

Rathaus und Kleiner Glockenturm am Dom St. Martin



Lageplan Marktplatz: Fassadenanstrahlungen der ersten Umsetzungsphase

01

Rathaus

- 1.1 **Anstrahlung der Lisenen**
an der Hauptfassade. Leuchtenmontage oben an der Lisene
- 1.2 **Anstrahlung des Ziergiebels**
Var 01:
Anstrahlung über fassadenmontierte LED-Linien
Var 02:
Anstrahlung über einen dachmontierten Strahler (Standort: Dach des Doms)
- 1.3 **Anstrahlung des Glockenturms**
Anstrahlung über einen dachmontierten Strahler (Standort: Dach des Doms)
- 1.4 **Beleuchtung Kreuzgässle**
Fassadenmontierte Strahler

02

Dom St. Martin

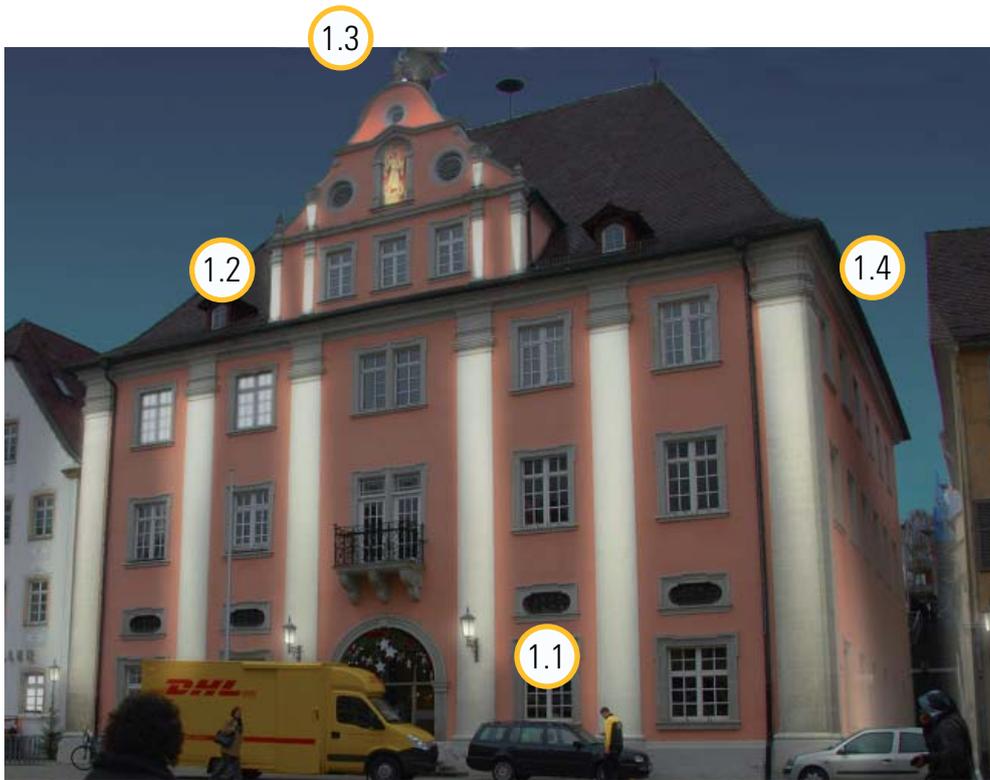
- 2.1 **Anstrahlung des kl. Glockenturms**
Anstrahlung über einen dachmontierten Strahler (Standort: Hinter dem Ziergiebel des Rathauses)



Schema Beleuchtung Rathaus (Ziergiebel: Darstellung Var 02)



Schema Beleuchtung Dom St. Martin



Nachtbild Fassadenanstrahlung Rathaus (Ziergiebel: Darstellung Var 01)

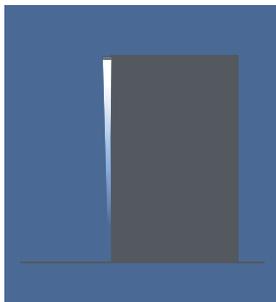


Nachtbild Fassadenanstrahlung Rathaus und kleiner Glockenturm Dom St. Martin

05 AKZENTBELEUCHTUNG

05.02 RATHAUS

1.1 Anstrahlung der Lisenen



Schema

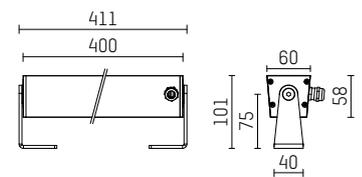
Hersteller: Hoffmeister
Produkt: ledmodular
Produktnummer: 11702203726
LED-Linearleuchte, schwenkbar, mit Montagebügel

Lichtfarbe: warmweiß 3000°K
Lumenstrom: 974 lm
Systemleistung: 15 W
Optik: symmetrische Lichtverteilung, Spot
Ausstrahlungswinkel: 10 °

Netzanschluss: 230V
Gewicht: 1,3 kg
Schutzart: IP65
Anzahl: 6 STK

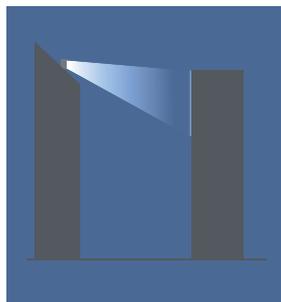


Produktbild



Abmessungen

1.3 Anstrahlung des Glockenturms



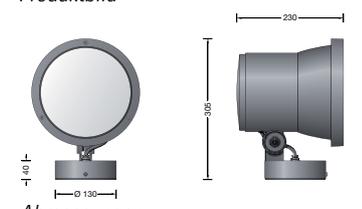
Schema

Hersteller: BEGA
Produktnummer: 7639 K3
LED-Scheinwerfer aus Aluminiumguss

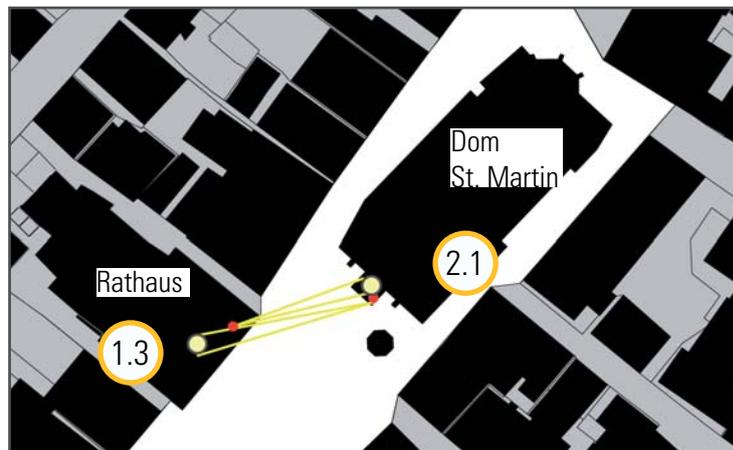
Lichtfarbe: warmweiß 3000°K
Lumenstrom: 2985 lm
Systemleistung: 54 W
Optik: engstrahlend 10°
Netzanschluss: 230V
Gewicht: 4,6 kg
Schutzart: IP65
Anzahl: 1 STK



Produktbild

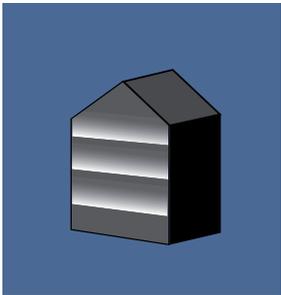


Abmessungen



Schema Strahlerpositionen zur gegenseitigen Anstrahlung der Glockentürme

1.2 Anstrahlung des Ziergiebels Var 01: LED-Strahler und Linien an der Fassade

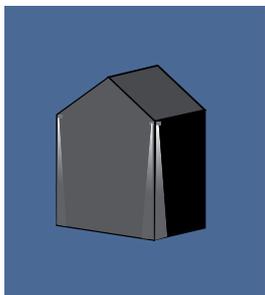


Schema

Hersteller: Barthelme
 Produkt: Bergamo Outdoor 661mm
 Produktnummer: 62673317 zzgl. Montagewinkel, halbrunde Abdeckung und Netzteilen
 Abmessungen: 661x28x39mm
 Lichtfarbe: warmweiß 3000°K
 Lumenstrom: 4500 lm/m
 Systemleistung: 72W
 Optik: 17°
 Netzanschluss: 24V
 Schutzart: IP67/68

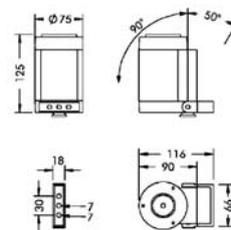


Produktbild



Schema

Hersteller: WMeyer GmbH
 Produkt: Ecospot Mini
 Produktnummer: 8 980 056 010
 Lichtfarbe: warmweiß (3000°K)
 Gehäusefarbe: silbergrau
 Bestückung: LED 3W, 3000K
 Lichtstrom: 124lum
 Gewicht: 0,8kg
 Optik: engstrahlend 4°

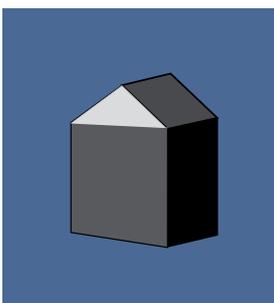


Abmessungen



Produktbild

1.2 Anstrahlung des Ziergiebels Var 02: Anstrahlung über dachmontierten Gobo-Scheinwerfer



Schema

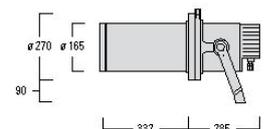
Hersteller: we-ef
 Produkt: FLC 140 - FP
 Produktnummer: 139-1416

Symmetrischer HIT-Strahler mit Blendenschiebern

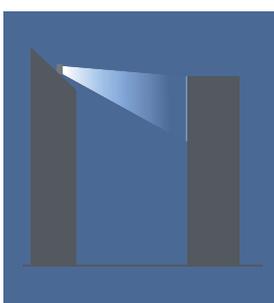
Lumenstrom: 1500 lm
 Systemleistung: 167W
 Optik: symmetrisch mit Blendenschiebern
 Netzanschluss: 230V
 Gewicht: 13,4kg
 Schutzart: IP65
 Anzahl: 3 STK



Produktbild Projektor



Abmessungen

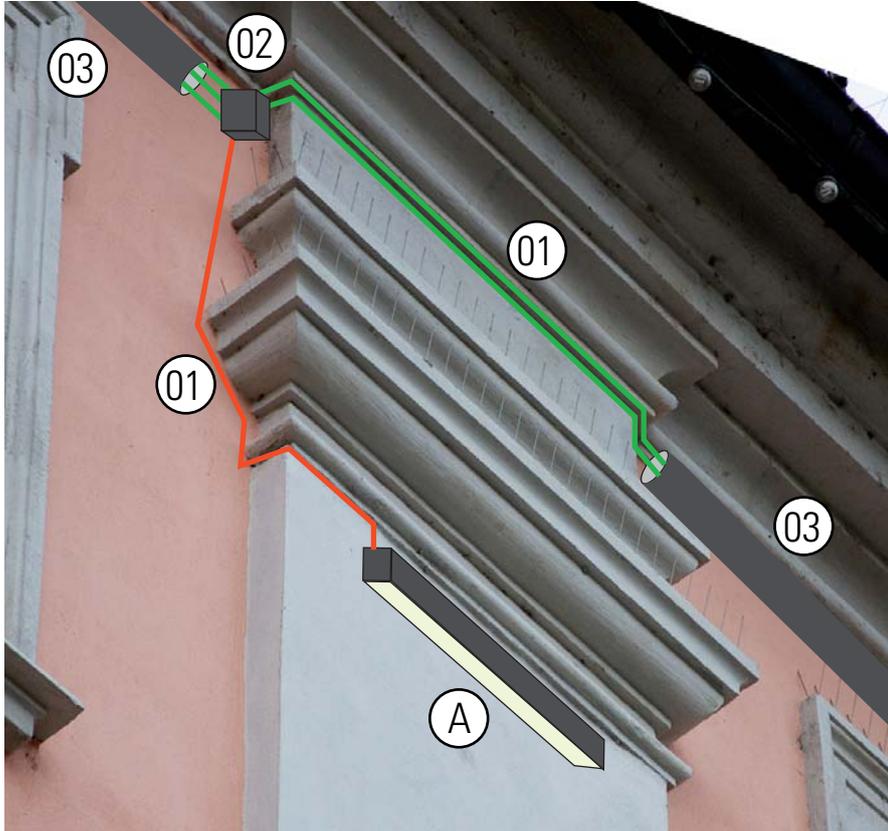


Schema

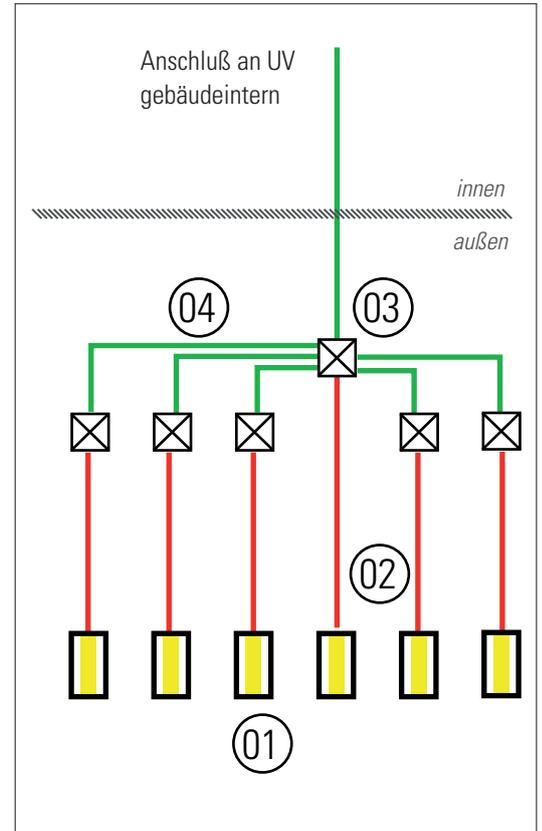
05 AKZENTBELEUCHTUNG

05.02 RATHAUS

1.1 Anstrahlung der Lisenen



Schema LED Linien an Lisenen



Verkabelungsschema LED Linien an Lisenen

- A** Leuchte montiert am oberen Ende der Lisenen (insgesamt 6 STK)
LED Modular, Fa. Hoffmeister, 117 026 03 726, mit Montagebügel
3000K, 1100lm, engstrahlend, 15W, 230V, IP 65, L= 411mm, B = 60mm, H = 101mm

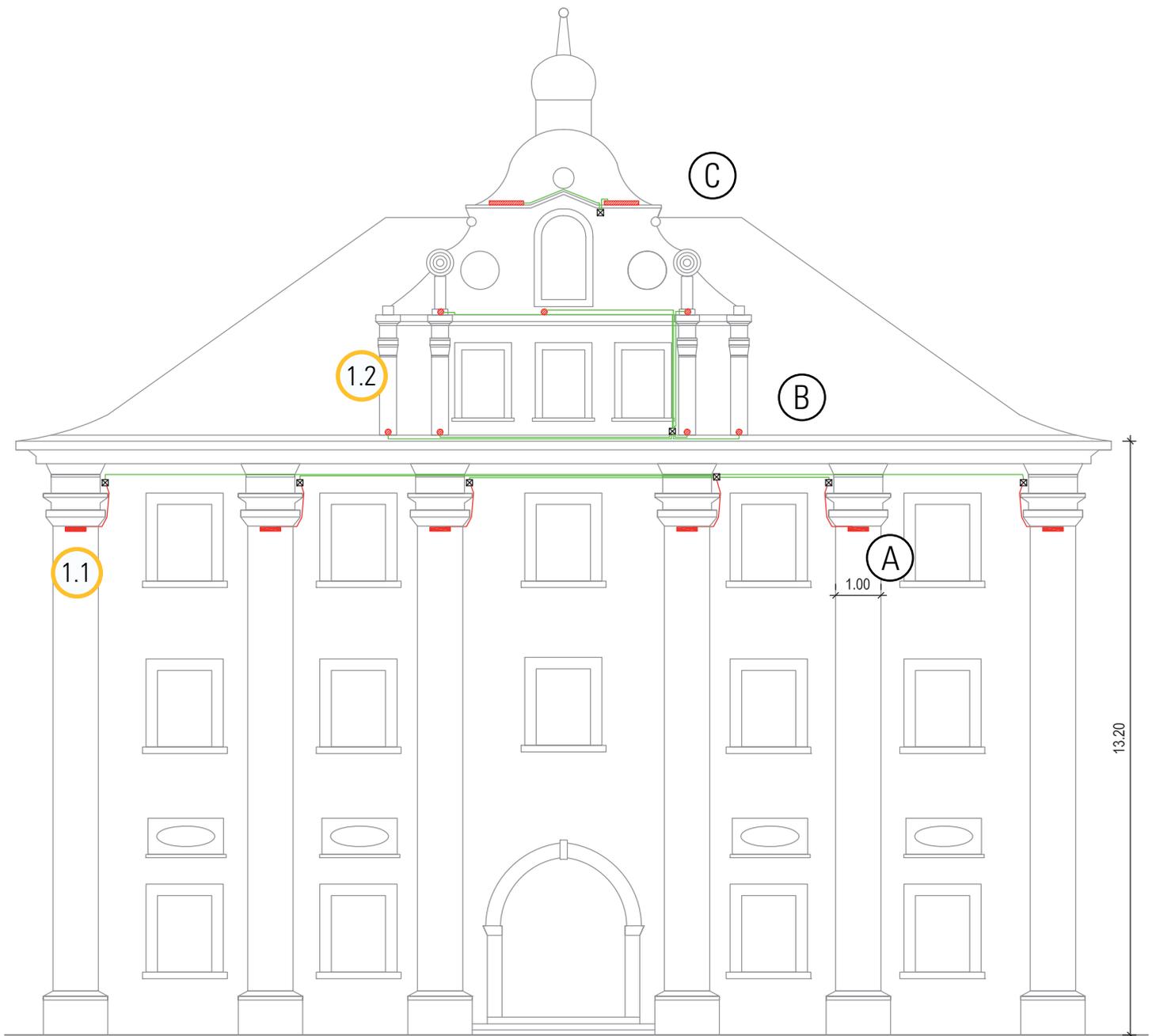


Produktbild

- 01** Freie Leitungsverlegung auf der Fassade mit Nagelschellen oder Bitumenverklebung
— Systemverkabelung H05RN-F 3x1mm² L = 2000mm
— Anschlußkabel NYY-J 3x2,5²

- 02** Verteilerdose IP 65 (insgesamt 6 STK)
5 STK für Übergang von Systemverkabelung auf Anschlußkabel
1 STK für Übergang Durchbruch Fassade & gebäudeinternen Anschluß an Netzteil

- 03** Stapa - Leerrohr DN20 bis DN32, feuerverzinkt und wahlweise in RAL-Ton lackiert, montiert mit Schellen an der Fassade, horizontale Leitungsverlegung

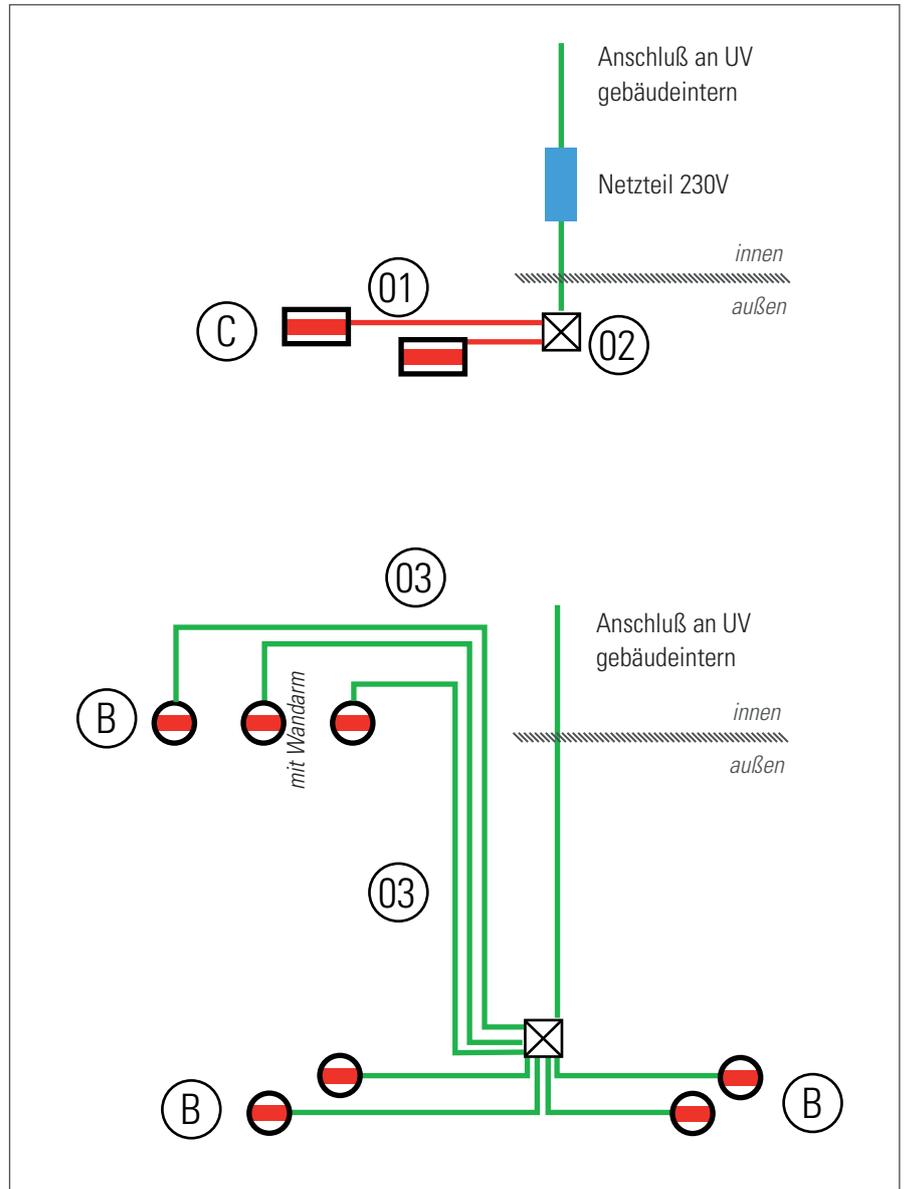
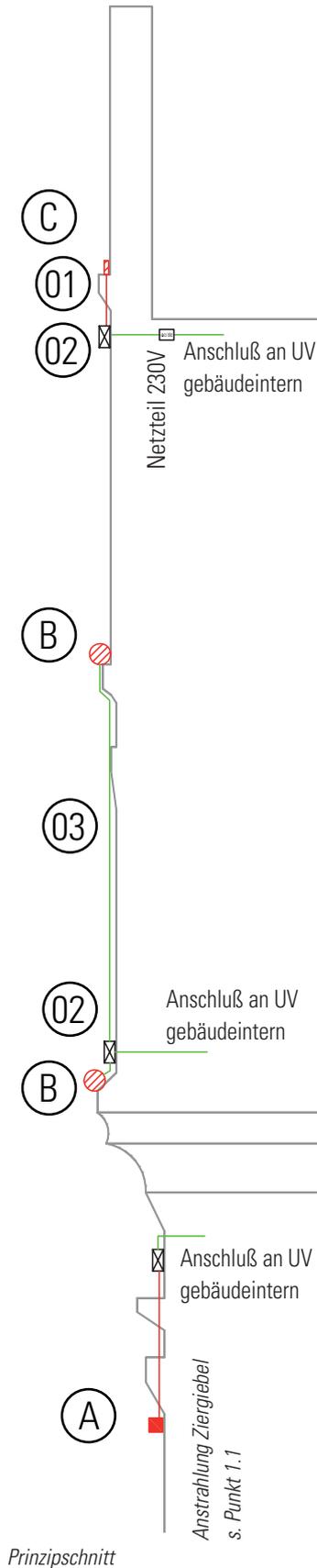


Fassadenansicht Rathaus mit Darstellung der fassadenmontierten Strahlern an den Lisenen (1.1) und am Ziergiebel (1.2)

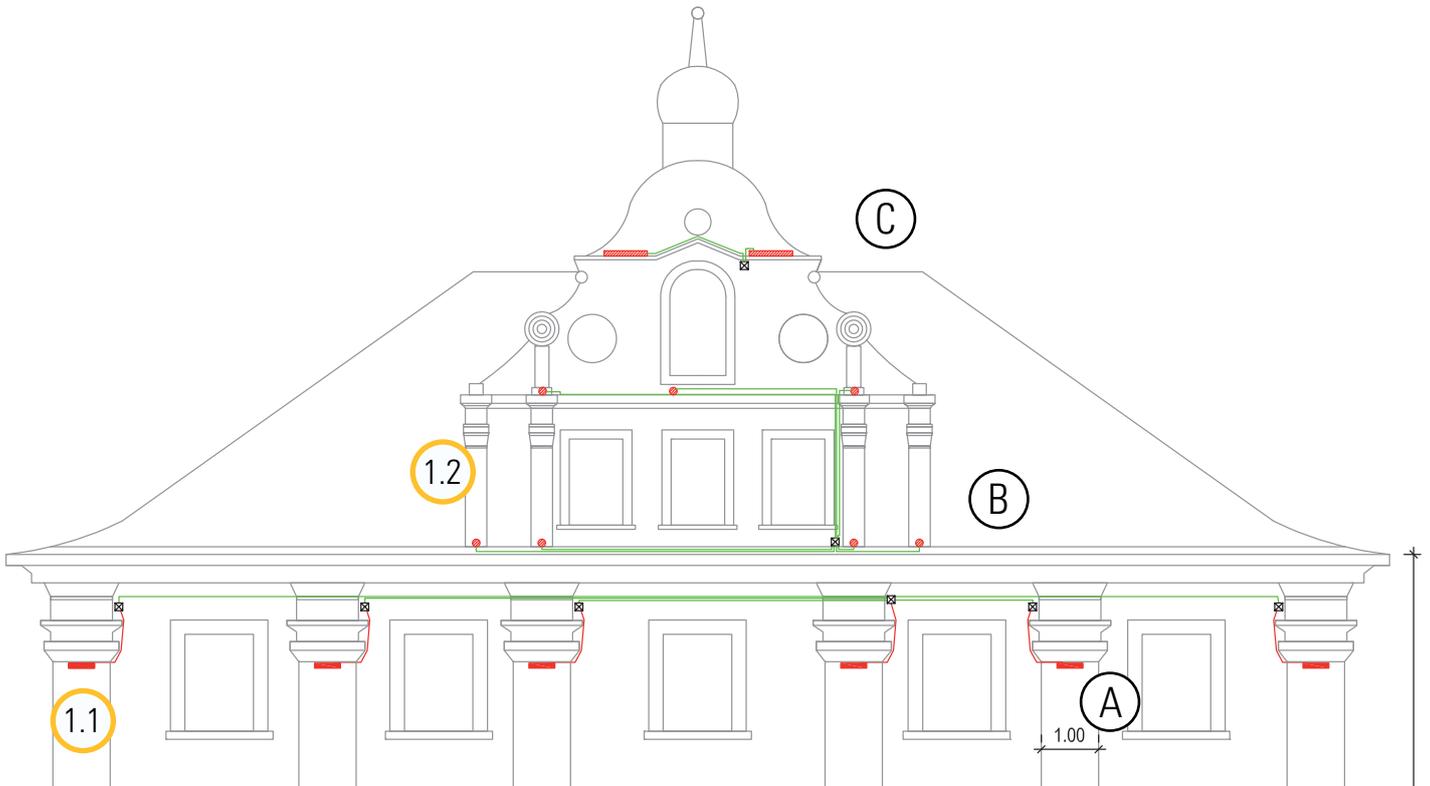
05 AKZENTBELEUCHTUNG

05.02 RATHAUS

1.2 Var 01: Anstrahlung des Ziergiebels mit fassadenmontierten Strahlern



Verkabelungsschema LED Linien und Strahler am Ziergiebel



Fassadenansicht Rathaus mit Darstellung Variante 01: Anstrahlung Ziergiebel über fassadenmontierte Strahler

- (B)** LED-Strahler montiert an den unteren Enden der Lisenen
 Ecospot Mini, Fa. WMeyer, 8 980 056 010, 7 STK
 3000K, 421lm, engstrahlend 4°, 3W, 230V, IP 65
- (C)** LED-Linie montiert am oberen Teil des Ziergiebels
 Bergamo HP Outdoor 666mm, Fa. Barthelme, 2 STK
 3000K, 3000lum, dimmbar, 24V, IP 67, engstrahlend 17°
- (01)** Freie Leitungsverlegung auf der Fassade mit Nagelschellen oder Bitumenverklebung
— Systemverkabelung 2x0,5mm² L = 5000mm
- (02)** Verteilerdose IP 65
 2 STK für Übergang Durchbruch Fassade
- (03)** Stapa - Leerrohr DN20 bis DN32, feuerverzinkt und wahlweise in RAL-Ton lackiert, montiert mit Schellen an der Fassade, horizontale und vertikale Leitungsverlegung
— Anschlußkabel NYY-J 3x2,5²



B: Produktbild LED-Strahler



B: Produktbild mit Wandarm



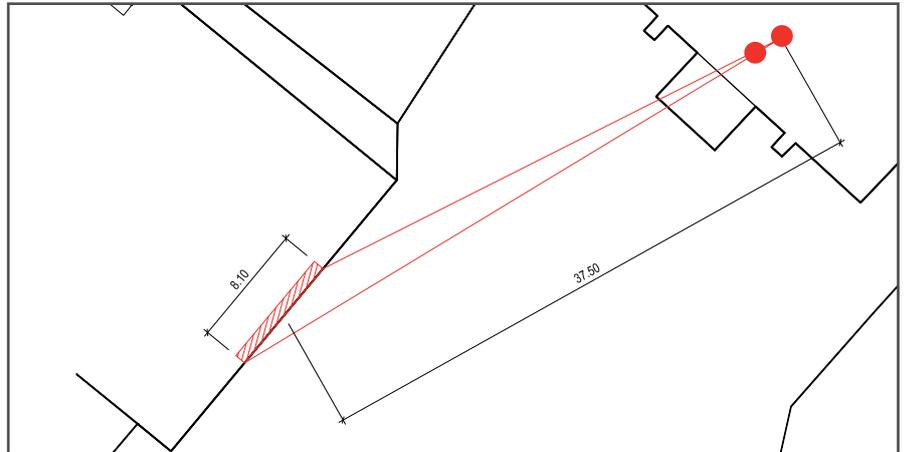
C: Produktbild LED-Linie

05 AKZENTBELEUCHTUNG

05.02 RATHAUS

1.2 Anstrahlung des Ziergiebels Var 02: Anstrahlung über dachmontierten Gobo-Scheinwerfer

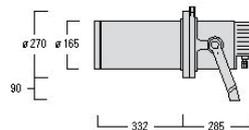
Montage der Strahler im Glockenturm des Doms.
Flächige Anstrahlung des Ziergiebels. Keine Verkabelungen und Rohrverlegungen auf der Fassade notwendig.



Hersteller: we-ef
Produkt: FLC 140 - FP
Produktnummer: 139-1416
Symmetrischer HIT-Strahler mit Blendenschiebern

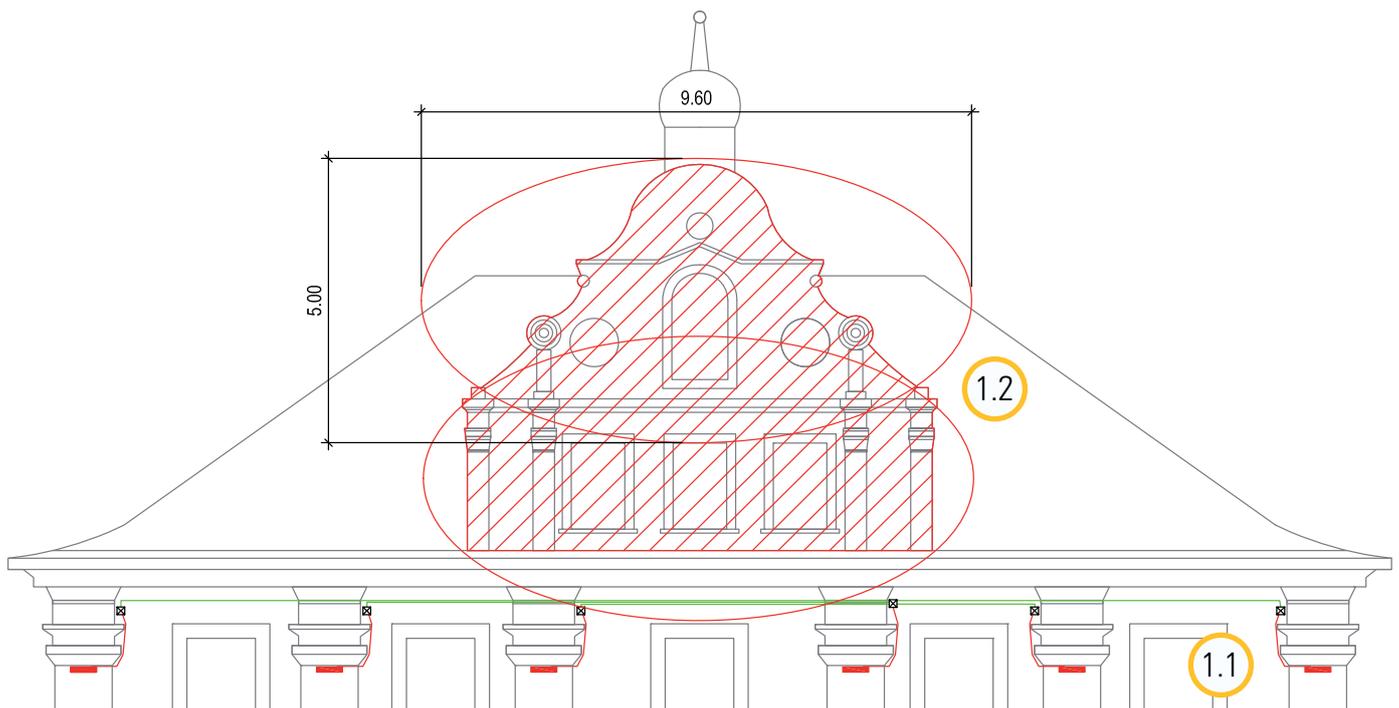


Produktbild Projektor



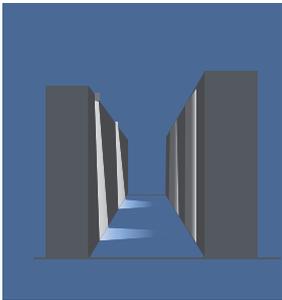
Abmessungen

Lumenstrom: 1500 lm
Systemleistung: 167W (HIT-CE 150W)
Netzanschluss: 230V
Gewicht: 13,4kg
Schutzart: IP65
Anzahl: 2 STK

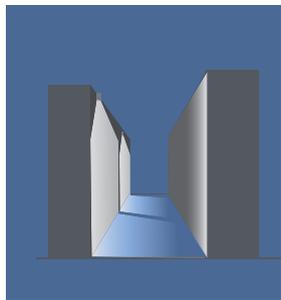


Fassadenansicht Rathaus mit Darstellung Variante 02: Anstrahlung Ziergiebel über dachmontierte Gobo-Scheinwerfer

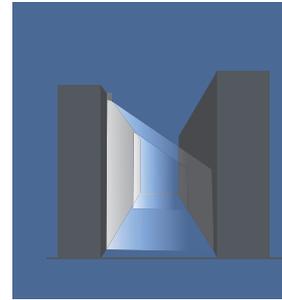
1.4 Beleuchtung Kreuzgänge



Schema Variante 01:
Vertikales Streiflicht



Schema Variante 02:
Horizontales Streiflicht



Schema Variante 03:
Flächige Ausleuchtung



Var 01: Assoziationsbild



Var 03: Assoziationsbild

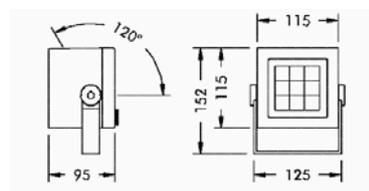
Produktbeispiel für alle Varianten

Hersteller: WMeyer
Produkt: Superlight Nano 3
Produktnummer: 8 819 046 050
LED-Strahler 9x3W

Lichtfarbe: warmweiß 3000°K
Lumenstrom: 1140 lm
Systemleistung: 24W
Optik: divers, je nach Variante
Netzanschluss: 230V
Gewicht: 0,6kg
Schutzart: IP65
Anzahl: 4 STK



Produktbild



Abmessungen

05 AKZENTBELEUCHTUNG

05.03 DOM ST. MARTIN

2.1 Anstrahlung des kleinen Glockenturms



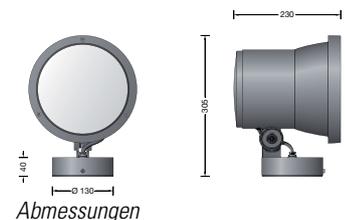
Schema

Hersteller: BEGA
Produktnummer: 7639 K3
LED-Scheinwerfer aus Aluminiumguss

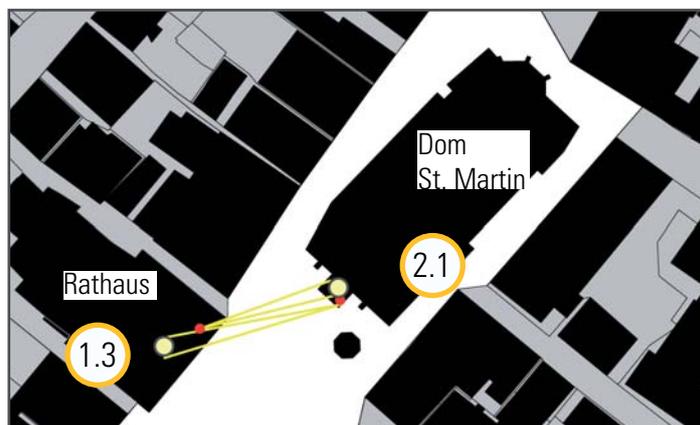
Lichtfarbe: warmweiß 3000°K
Lumenstrom: 2985 lm
Systemleistung: 54 W
Optik: engstrahlend 10°
Netzanschluss: 230V
Gewicht: 4,6 kg
Schutzart: IP65
Anzahl: 1 STK



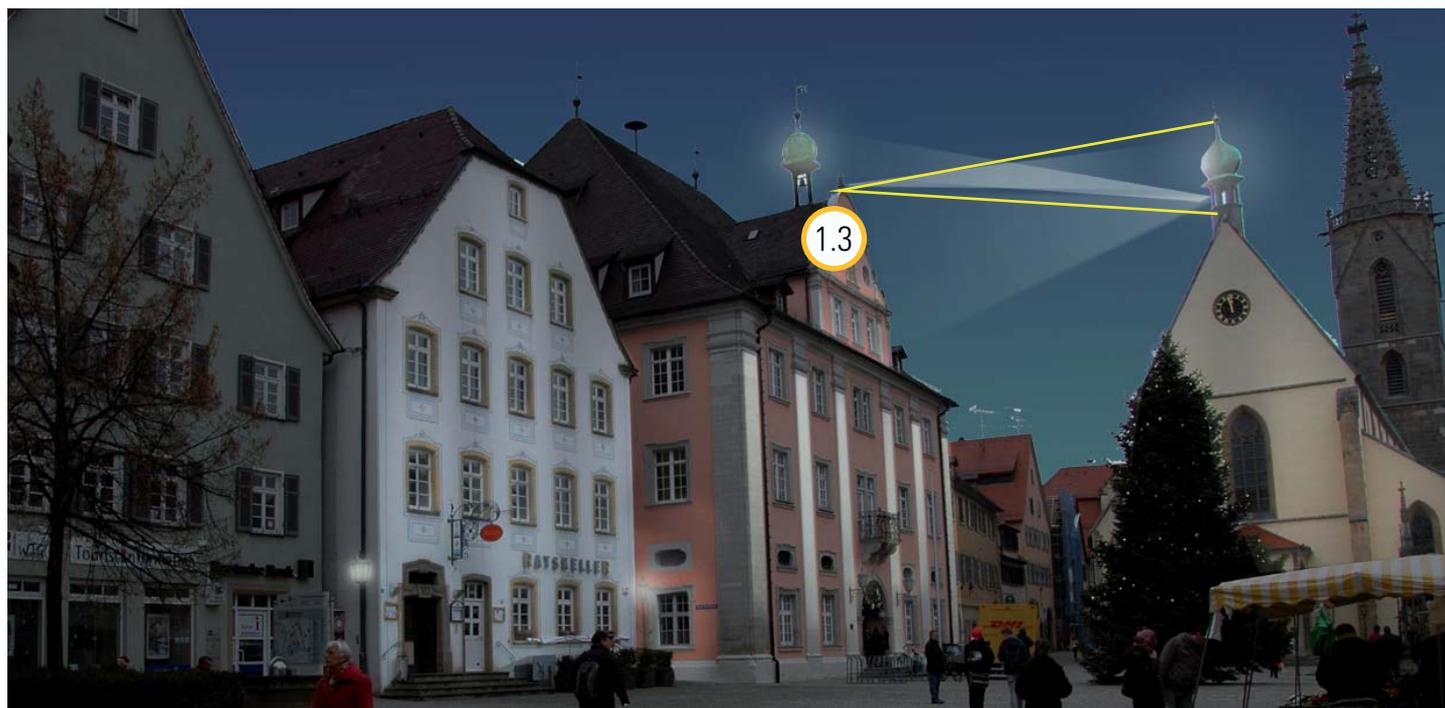
Produktbild



Abmessungen



Schema Strahlerpositionen zur gegenseitigen Anstrahlung der Glockentürme



Nachtbild Fassadenanstrahlung Rathaus und kleiner Glockenturm Dom St. Martin

06 GESAMTKOSTEN

Nr.	Maßnahme	Produkt	Anzahl	Einheit	EP Produkt	EP Tiefbau Elektro	GP netto	Zwischen-summe	
01.00	Funktionalbeleuchtung Marktplatz								47.400,00 €
Var 01	Umrüstung mit LED-Modul						Var 01	41.900,00 €	
	<i>Demontage und spätere Montage der vorh. Mast- und Wandleuchten</i>		26	Stk		450,00 €	11.700,00 €		
	<i>Überarbeitung Leuchte gem. Sanierungsbeschreibung</i>		26	Stk		600,00 €	15.600,00 €		
	<i>Überarbeitung Mast</i>		16	Stk		350,00 €	5.600,00 €		
	<i>Überarbeitung Wandarm</i>		10	Stk		250,00 €	2.500,00 €		
	<i>Provisorische Übergangsbeleuchtung</i>		26	Stk		250,00 €	6.500,00 €		
Var 02	Neuplanung mit Schröder ('Project One')						Var 02	47.400,00 €	
	<i>Demontage und Montage der vorh. Mast- und Wandleuchten</i>	Einbau und Anschluss in vorh. Fundamente	26	Stk		450,00 €	11.700,00 €		
	<i>Leuchtenkopf für Mastaufsatzleuchte liefern</i>	Schröder 'Project One', LED 27W	16	Stk	850,00 €		13.600,00 €		
	<i>Sondermasten für Marktbestückung liefern</i>	inkl. Schukosteckdose und Wasseranschluss	16	Stk		550,00 €	8.800,00 €		
	<i>Leuchtenkopf für Wandleuchte liefern</i>	Schröder 'Project One', LED 27W	10	Stk	850,00 €		8.500,00 €		
	<i>Wandarm liefern</i>		10	Stk		480,00 €	4.800,00 €		
Var 03	Neuplanung mit hess ('Residenza')						Var 03	47.750,00 €	
	<i>Demontage und spätere Montage der vorh. Mast- und Wandleuchten</i>	Einbau und Anschluss in vorh. Fundamente	26	Stk		450,00 €	11.700,00 €		
	<i>Leuchtenkopf für Mastaufsatzleuchte liefern</i>	hess 'Residenza', LED 33W	16	Stk	900,00 €		14.400,00 €		
	<i>Sondermasten für Marktbestückung liefern</i>	inkl. Schukosteckdose und Wasseranschluss	16	Stk		550,00 €	8.800,00 €		
	<i>Leuchtenkopf für Wandleuchte liefern</i>	hess 'Residenza', LED 33W	10	Stk	900,00 €		9.000,00 €		
	<i>Wandarm liefern</i>		10	Stk	385,00 €		3.850,00 €		
02.00	Akzentbeleuchtung Marktplatz								13.816,00 €
02.01	Fassadenanstrahlung Rathaus (Summe 1.1 bis 1.4)								12.356,00 €
1.1	Anstrahlung der Lisenen							2.263,00 €	
	<i>LED-Linien engstrahlend, montiert an der Fassade</i>	LED Modular, Fa. Hofmeister	6	Stk	270,00 €	150,00 €	900,00 €		
	<i>Leerrohr DN 20 bis DN 32 liefern und auf der Fassade montieren</i>	feuerverzinkt, wahlweise pulverbeschichtet	25	lfdm	12,00 €	14,00 €	650,00 €		
	<i>Abzweigdosen zur Verkabelung liefern und auf Fassade montieren</i>	IP 65, wahlweise im RAL-Ton	2	Stk	5,00 €	14,00 €	38,00 €		
	<i>Kabel NYY-J 3x2,5² liefern und in Leerrohre einziehen</i>		30	lfdm	1,00 €	1,50 €	75,00 €		
	<i>Durchbrüche in Mauerwerk Durchmesser 25mm bis 50 cm</i>		2	Stk		150,00 €	300,00 €		
	<i>Anschlußkasten mit Sicherung und Astrouhr liefern und montieren</i>	Anschluss aller Strahler (1.1 bis 1.3)	1	psch		300,00 €	300,00 €		
1.3	Strahler Türmchen, Montage am Glockenturm des Doms							1.110,00 €	
	<i>LED-Strahler, engstrahlend</i>	BEGA 7639 K3	1	Stk	595,00 €	350,00 €	945,00 €		
	<i>Gebäudeinterne Verkabelung NYY-J 3x2,5²</i>		15	lfdm	1,00 €	10,00 €	165,00 €		
1.2	Var 01 Anstrahlung des Ziegiebels über fassadenmontierte Strahler							5.399,00 €	
	<i>Anstrahlung der kleinen Lisenen</i>	Ecospot Mini, engstrahlend, Fa. Wmeyer	7	Stk	340,00 €	150,00 €	3.430,00 €		
	<i>Anstrahlung des oberen Abschlusses des Ziegiebels</i>	Bergamo HP Outdoor 666mm, Fa. Barthelme	2	Stk	459,00 €	150,00 €	1.218,00 €		
	<i>Leerrohr DN 20 bis DN 32 liefern und auf der Fassade montieren</i>	feuerverzinkt, wahlweise pulverbeschichtet	18	lfdm	12,00 €	14,00 €	468,00 €		
	<i>Abzweigdosen zur Verkabelung liefern und auf Fassade montieren</i>	IP 65, wahlweise im RAL-Ton	2	Stk	5,00 €	14,00 €	38,00 €		
	<i>Kabel NYY-J 3x2,5² liefern und in Leerrohre einziehen</i>		30	lfdm	1,00 €	1,50 €	75,00 €		
	<i>Durchbrüche in Mauerwerk Durchmesser 25mm bis 50 cm</i>	inkl. fachgerechter Abdichtung	2	Stk		85,00 €	170,00 €		
1.2	Var 02 Anstrahlung des Ziegiebels über demontierten Gobo-Scheinwerfer	Montage am Glockenturm des Doms					4.125,00 €		
	<i>Gobo-Scheinwerfer liefern, anschließen und mit Planer einrichten</i>	FLC 240, HIT 150W, Fa. We-ef	2	Stk	980,00 €	850,00 €	3.660,00 €		
	<i>Gebäudeinterne Verkabelung NYY-J 3x2,5²</i>		15	lfdm	1,00 €	10,00 €	165,00 €		
	<i>Anschlußkasten mit Sicherung und Astrouhr liefern und montieren</i>		1	psch		300,00 €	300,00 €		
1.4	Beleuchtung Kreuzgäble							3.584,00 €	
	<i>Fassadenmontierte Strahler an der Traufkante</i>	Superlight Nano 3, Fa. Wmeyer	4	Stk	450,00 €	150,00 €	2.400,00 €		
	<i>Leerrohr DN 20 / DN 32 liefern und auf der Fassade montieren</i>	feuerverzinkt, wahlweise pulverbeschichtet	20	lfdm	12,00 €	14,00 €	520,00 €		
	<i>Abzweigdosen zur Verkabelung liefern und auf Fassade montieren</i>	IP 65, wahlweise im RAL-Ton	6	Stk	5,00 €	14,00 €	114,00 €		
	<i>Kabel NYY-J 3x2,5² liefern und in Leerrohre einziehen</i>		40	lfdm	1,00 €	1,50 €	100,00 €		
	<i>Durchbrüche in Mauerwerk Durchmesser 25mm bis 50 cm</i>	inkl. fachgerechter Abdichtung	1	Stk		150,00 €	150,00 €		
	<i>Anschlußkasten mit Sicherung und Astrouhr liefern und montieren</i>		1	psch		300,00 €	300,00 €		
02.02	Fassadenanstrahlung Dom St. Martin								1.460,00 €
	<i>Anstrahlung Glockenturm Kirche, Strahler montiert auf Dach Rathaus</i>	BEGA 7639K3	1	Stk	595,00 €	250,00 €	845,00 €		
	<i>Gebäudeinterne Verkabelung NYY-J 3x2,5²</i>		15	lfdm	1,00 €	10,00 €	165,00 €		
	<i>Durchbrüche in Mauerwerk Durchmesser 25mm bis 50 cm</i>	inkl. fachgerechter Abdichtung	1	Stk		150,00 €	150,00 €		
	<i>Anschlußkasten mit Sicherung und Astrouhr liefern und montieren</i>		1	psch		300,00 €	300,00 €		
Summe Funktionalbeleuchtung Var 02 und Akzentbeleuchtung									61.216,00 €
zzgl. MwSt 19%									11.631,04 €
Summe Beleuchtung Gesamt inkl. 19% MwSt.									72.847,04 €

Vorhandene Leuchtenstandorte und bestehende Fundamenthülsen werden in Rahmen der Sanierung genutzt und nicht erneuert. Das vorhandene Leitungsnetz Funktionalbeleuchtung sowie Strom- und Wasserversorgung Markt bleiben erhalten und werden nicht erneuert.

licht
raum | gmbh
stadt | planung

licht raum stadt planung gmbh
Richard-Wagner-Straße 7
D-42115 Wuppertal
Fon 0202 69516-0
Fax 0202 69516-16
E-mail atelier@licht-raum-stadt.de
Web www.licht-raum-stadt.de