

Rekonstruktion von Straßenbeleuchtungsanlagen in der Gemeinde Borkheide

Straßenbeleuchtung

Kiefernweg

Bauherr : Gemeinde Borkheide
vertreten durch das Amt Brück
Ernst Thälmann-Straße 59
14822 Brück

Planer : Ingenieurbüro Schulze
Am Vordersee 40, OT Dobbrikow
14947 Nuthe-Urstromtal

AP

Bearbeitungsstand 26.08.2019

1. Grundlagen

Für den Kiefernweg in Borkheide ist, im Auftrag der Gemeinde Borkheide, vertreten durch das Amt Brück, eine neue Straßenbeleuchtungsanlage zu planen und zu errichten.

Die Straße ist derzeit nur sehr dürftig mit alten Leuchten in Laternenform ausgerüstet. Insgesamt haben drei Leuchten Einfluss auf den Kiefernweg, wobei lediglich eine Leuchte wirklich im Kiefernweg steht, die beiden anderen Leuchten befinden sich im Anschlussbereich Michaelstraße (nach deren bereits beauftragter Rekonstruktion) und im Dachsbau.

Als Planungsgrundlage werden die vor Ort festgestellten Verhältnisse zugrunde gelegt, da derzeit keine Informationen zu einer veränderten Straßenplanung vorliegen.

Leistungsgrenzen:

Kiefernweg, von Michaelstraße bis Im Dachsbau

Der Kiefernweg wird aus verkehrstechnischer Sicht als Anliegerstraße eingestuft.

Ein eigentlicher Durchgangsverkehr wird in diesem Bereich nicht erwartet, bzw. geht auch dieser nicht über das Anliegerniveau hinaus.

Die Spannungsversorgung erfolgt derzeit über den Straßenbeleuchtungsschrank Nr. 7 im Rosensteg und wird auch weiterhin so beibehalten.

Kabelverlegungen erfolgen im Seitenbereich der Fahrbahn und in der Nähe der Grundstücksgrenzen.

Aufgrund der bereits rekonstruierten Beleuchtungsanlagen in der Tannenallee und der Eichenallee und auch der Planung für die Straße Im Dachsbau, wird empfohlen, das dort begonnene Beleuchtungskonzept mit dem gleichen Leuchtentyp fortzusetzen.

Dabei handelt es sich um Aufsatzleuchten auf Stahllichtmasten von 4m Höhe mit einer Gesamtlichtpunkthöhe von 4,5m.

Die lichttechnischen Berechnungen erfolgen mit einer Lichtpunkthöhe von 4,5m, befinden sich in der Anlage dieser Planungsunterlage.

Auch wenn später, in der weiterführenden Planung von den Grundsätzen der DIN abgewichen werden sollte, erfolgten Planungen und Einstufungen, bis zur Phase der Genehmigungsplanung nach den geltenden DIN-Standards, die den aktuellen Stand der Technik repräsentieren. Bei der Entwurfsplanung finden die Festlegungen der Gemeinde bezüglich vergrößerter Lichtpunktabstände Anwendung.

Die Straßen werden nach DIN in folgende Kategorien eingestuft:

Die Straße im Dachsbau wird nach DIN EN 13201 in die Klasse P5, aufgrund der reinen Anliegerfunktion, eingestuft.

Mittlere Beleuchtungsstärke: 3 lx

Minimale Beleuchtungsstärke: 0,6 lx (wegen gleichzeitiger Nutzung für Fußgänger 1,0 lx)

Die Fahrbahnkanten sind indifferent. Der befahrbare Straßenraum ist oft recht unterschiedlich ausgebildet. Die Fahrspur selbst ist unbefestigt. Die Seitenbereiche weisen unterschiedlichen Bewuchs auf.

Da keine gesonderten Vorgaben vorliegen, wird von folgender Straßengeometrie ausgegangen:

Fahrbahnbreite 4,0 m

Lichtpunktabstand zur Fahrbahnkante 1,6 m

Einseitige Aufstellung von Leuchten.

2. Planung und Leuchtauswahl

Derzeit ist der Kiefernweg nur an den Anschlussstellen zu abzweigenden Seitenstraßen und 1x etwa mittig beleuchtet. Dabei handelt es sich am Abzweig Im Dachsbad um eine alte Laternenleuchte, an der Abzweigung Michaelstraße wird bereits eine neue Leuchte errichtet. Aufgrund der Anliegersituation und in Bezugnahme auf die vorhandenen, bzw. gerade zu errichtenden neuen Leuchten in der Michaelstraße und im Rosensteg, wird die gleiche Leuchtenform auch für den Kiefernweg favorisiert.

Folgender LED-Leuchtentyp der Fa. Philips wurde im Rosensteg und in der Michaelstraße verwendet und für die Straße Im Dachsbad geplant:

Leuchtentyp: CityCharm Typ Cone (BDS 491)

Lichtlenkende Optik: LED mit Linsentechnik

Lichtpunkthöhe: 4,5m

Lichtfarbe: 4000 K (neutralweiß)

Leuchtenleistung: Berechnungsleistung: 36,5 W

Es wird die gleiche Lichtpunkthöhe, wie bereits Im Dachsbad geplant, verwendet. Lichtpunkthöhen von bis zu 4,5 m sind, aufgrund des breiten Straßenraumes und des angrenzenden hohen Baumbestandes durchaus vertretbar. Sie sind aber auch noch nicht zu hoch, um den Anliegercharakter der Straße gerecht zu werden. Ein möglichst hoher Lichtpunkt ermöglicht jedoch auch weitere Lichtpunktabstände, die bei niedrigeren Lichtpunkten nicht möglich sind. Die Lichtpunkthöhe mit 5m wäre aber für den gewählten Leuchtentyp die maximal empfohlene Höhe. Die Berechnung erfolgt für eine Lichtpunkthöhe von 4,5m, das heißt, bei Verwendung eines Mastes von 4m Höhe.

Unter den gegebenen Bedingungen sind mit dieser Leuchte Lichtpunktabstände von ca. 45 m nach DIN erreichbar.

Bislang galt in diesem Gebiet, das allgemein mit dem doppelten Lichtpunktabstand geplant werden durfte, und der Planer von den Forderungen der DIN EN 13201 entbunden ist. Die Zustimmung zur Entbindung nach Beleuchtung nach DIN EN 13201 wird weiter in Anspruch genommen. Jedoch ist die Verwendung des doppelten Lichtpunktabstandes, gegenüber der lichttechnischen Berechnung, nicht mehr zeitgemäß. Mit neuester Lichttechnik ausgestattet werden derzeit (abhängig von der Lichtpunkthöhe) durchaus bereits Lichtpunktabstände über 40, ja bis zu 50m erreicht. Eine Verdopplung des Lichtpunktabstandes könnte in diesem Fall nicht mehr vertreten werden.

CityCharm Typ Cone (BDS491)

neue Leuchte, die zum Einsatz kommt,
die bereits Im Dachsbau vorgesehen wurde.



3. Gestaltung der Beleuchtungsanlage und Hinweise zum Baugeschehen

3.1 Allgemeine Aussagen

Für die weitere Planung, bis zur Ausführungsreife, wird, dem allgemeinen Wunsch der Gemeinde folgend, und um möglichst große Lichtpunktabstände zu erreichen, mit Bestätigung dieser Planungsunterlage der Planer von den Forderungen nach einer DIN-gerechten Beleuchtung entbunden. Es wird mit einem vergrößerten Lichtpunktabstand geplant, der jedoch einen maximalen Abstand von 60m nicht überschreiten sollte.

Dem Auftraggeber ist bewusst, dass die Verkehrsanlagen nicht DIN-gerecht beleuchtet werden. Aus den vorgenannten Festlegungen ergeben sich durchschnittliche Lichtpunktabstände von ca. 60 m, wobei Gefahrenschwerpunkte (z.B. Kreuzungen und Einmündungen) ausreichend zu beleuchten sind.

Die Berechnung der Beleuchtung auf der Grundlage der DIN 13201 führte, unter Berücksichtigung der Gleichmäßigkeit, zu einer Leuchte mit einer recht geringen Leistung bei dem berechneten Lichtpunktabstand. Die Leuchtdichte für die berechnete Leuchte liegt dann jedoch recht weit unter der Leuchtdichte der vorhandenen Leuchte. Subjektiv würde dadurch der Eindruck entstehen, als wäre die Straße schlechter ausgeleuchtet. Aus diesem Grund wird die Leuchte mit einem Lichtstrom von ca. 3570 lm und einer Systemleistung von 36,5W gewählt.

3.2. Einordnung der Leuchten in den Straßenraum

Die Leuchtaufstellung erfolgt einseitig, unter Beachtung der vorhandenen Bebauungssituation und unter Beachtung vorhandener Beleuchtungsanlagen.

Wegen fehlender definierten Fahrbahnkanten werden die neu zu stellenden Leuchten nahe an den Grundstücksgrenzen positioniert, in etwa mit dem Abstand der vorhandenen Leuchten.

Die Standorte der Leuchten und der Verlauf der Kabeltrasse sind dem beiliegenden Kabellageplan zu entnehmen.

Bei der Wahl der Trassen für den Kabelgraben und dem Standort der Leuchten sind bestehende Medienträger in der Nähe der geplanten Trassen zu beachten.

3.3 Versorgung der Straßenbeleuchtung mit Elektroenergie

Die Versorgung der neu zu errichtenden Straßenbeleuchtungsanlagen erfolgt durch Anschluss an die Beleuchtung Im Dachsbau.

Die Spannungsversorgung der Gesamtanlage erfolgt über den Straßenbeleuchtungsschrank 07 im Rosensteg.

3.4. Tiefbauleistungen

Für die Verlegung des Kabels zu den Leuchten ist ein Kabelgraben, überwiegend im Bereich der Leuchtentrasse, bzw. im Seitenbereich der Fahrbahn auszuheben. Der Mindestabstand zu erkennbaren Grundstücksgrenzen von 30 cm und zur erkennbaren Fahrbahnkante mit 75 cm sollte in jedem Fall eingehalten werden, da eine gesonderte Grenzfeststellung nicht vorgesehen wird. Die Tiefe des Kabelgrabens hat mindestens 0,7 m zu betragen. Bei Ausmuldungen, insbesondere bei Sickermulden, ist bei der Verlegetiefe die Ausmuldung zu beachten, die Deckung hat auch dort ebenfalls mindestens 70 cm zu betragen. Im Zweifelsfall ist das Kabel 1m tief zu verlegen. Die Mindestabstände zu bereits verlegten Medien im Bereich der Trasse sind zu beachten. Ein steinfreies Sandbett ist in dieser Tiefe herzustellen.

Aufgrund von Kabeln, Leitungen und Rohren der Medienträger, die sich in der Nähe der geplanten Kabeltrasse befinden, und auch um den Forderungen der unteren Naturschutzbehörde Rechnung zu tragen, ist der Kabelgraben überwiegend in kombinierter Hand- und Maschinenschachtung herzustellen. Suchschachtungen zum Auffinden vorhandener Kabel- und Leitungen sind durchzuführen.

Bei Querungen von Fahrbahnen ist das Kabel in Schutzrohr mit einem Mindestdurchmesser von DN 100 in mindestens 1m Tiefe zu verlegen.

Bei Querungen von befestigten Wegen und Einfahrten für LKW ist das Kabel in Schutzrohr mit einem Mindestdurchmesser von DN 50 (für ein Kabel) zu verlegen.

PKW-Zufahrten müssen nicht zwingend verrohrt werden, es sei denn es ergeben sich dadurch Vorteile im allgemeinen Bauverlauf.

Eine Verrohrung ist jedoch angeraten wenn:

- eine ununterbrochene Befahrbarkeit zum Grundstück zwingend erforderlich ist
- befestigte Oberflächen hergestellt sind, deren Wiederherstellung teurer wird als eine

Durchörterung

- bei durch Anlieger unfachmännisch hergestellten Grundstückszufahrten zur Vermeidung von Streitigkeiten, die bei der Wiederherstellung entstehen könnten
- bestehende Bepflanzungen nicht mehr als unvermeidbar gestört werden dürfen.

Prinzipiell braucht keine Zufahrt in einer höheren Qualität wieder hergestellt werden, als der vorgefundene Ursprungszustand.

Die Verdichtung des Kabelgrabens hat nach der Kabelverlegung lagenweise zu erfolgen, wobei die vorgefundene Ausgangswerte der Verdichtung wieder zu erreichen sind.

Der Nachweis der Verdichtung ist als messtechnischer Verdichtungsnachweis mit leichter Fallplatte durch den Auftragnehmer zu erbringen.

Für die Beleuchtungsmasten sind Mastgruben von mindestens ca. 0,8 bis 1,0 m entsprechend dem Aufstellungsplan der Leuchten auszuheben.

Wurzeln von über 20 mm Durchmesser von zu erhaltenden Bäumen dürfen nicht durchtrennt werden.

Die DIN 18920 „Schutz von Bäumen, Pflanzenbeständen und Vegetationsflächen bei Baumaßnahmen“, sowie die Richtlinie für die Anlage von Straßen (RAS) Teil Landschaftsgestaltung, Abschnitt 4 „Schutz von Bäumen und Sträuchern im Bereich von Baustellen ist zu beachten.

Die Kabeltrasse und auch die Leuchtenstandorte befinden sich im unbefestigten Bereich neben der eigentlichen Fahrspur (da von einer Fahrbahn kaum zu reden ist), bzw. im Grünbereich zwischen Fahrspur und Grundstücksgrenzen.

Teilweise befinden sich in diesem Bereich auch Bäume und Strauchwerk, wo dann Durchörterungen vorgesehen sind.

Fahrbahnquerungen sind im Durchörterungsverfahren herzustellen, um die Oberfläche der Fahrspur nicht zu beschädigen.

3.5. Kabellegearbeiten

Im Kabelgraben ist ein Erdkabel NYY-J 5x16mm² zu verlegen und in steinfreien Erdstoff einzubetten. Die Verlegetiefe muss 0,7 m im angrenzenden freien Bereich neben der Fahrbahn sowie unter dem Gehweg, bzw. 1m bei Querungen unter der Straße betragen.

Das Kabel ist in 3 bis 5m Abständen mit entsprechend beschrifteten Kabelkennzeichnungsbändern zu versehen. Eine Abnahme der Kabeltrasse hat bei noch offenen Kabelgraben erfolgen. Dieses gilt auch für die Erstellung der Revisionsunterlagen für die Kabeltrasse.

Das Kabel ist anzudecken, in ca. halber Grabentiefe mit Kabelwarnband abzudecken und der Kabelgraben zu verfüllen und zu verdichten.

Bei der Verlegung des Kabels sind die Mindestabstände zu Kabeln und Leitungen anderer Medienträger einzuhalten. Sollten diese, aufgrund der sehr beengten Situation nicht eingehalten werden können, so sind entsprechende Abstimmungen während des Baugeschehens mit den Medienträgern durchzuführen.

Bei unklarer Lage von vorhandenen Medienträgern sind in jedem Fall Suchschachtungen durchzuführen.

Die Verfüllung und Verdichtung des Kabelgrabens hat lagenweise zu erfolgen. Die Erdstoffschichtung muss weitestgehend erhalten bleiben. In jedem Fall muss die Oberfläche mit dem vorher abgetragenen Oberboden abgedeckt werden.

Der messtechnische Nachweis der Verdichtung ist durch den Auftragnehmer zu erbringen.

Dabei sind die vorgefundenen Verdichtungswerte wieder herzustellen. Zwecks Nachweisführung sind in diesem Fall vor Beginn der Schachtarbeiten im Bereich der Trasse Messwerte aufzunehmen.

Die Kabelverlegung erfolgt im unbefestigten Seitenbereich.

3.6. Demontageleistungen

Die vorhandene alte Laternenleuchte ist demontieren und fachgerecht zu entsorgen.

Das alte Kabel wird stillgelegt, aber wird nur dann geborgen und entsorgt, wenn es bei Tiefbauarbeiten zwangsläufig mit freigelegt wird.

4. Kostenberechnungen

Baukostenberechnung, Straßenbeleuchtung Kiefernweg

Baustelleneinrichtung	350,00 €
Tiefbauarbeiten	3.390,00 €
Kabellegearbeiten	1.960,00 €
Leuchten und Zubehör	3.380,00 €
Demontageleistungen	180,00 €
Sonstiges	740,00 €
Zwischensumme (Baukosten netto)	10.000,00 €
+ 19% MwSt.	1.900,00 €
Summe (brutto)	11.900,00 €

Werte gerundet.

Planungskosten nicht enthalten.

Anlagen

Kabellagepläne

Kostenberechnungen (Kostenanschlag zum Leistungsverzeichnis)

Beleuchtungsberechnungen (Berechnung nach DIN)

Datenblatt zur Leuchte

**Rekonstruktion von
Straßenbeleuchtungsanlagen
in der Gemeinde Borkheide**

Straßenbeleuchtung

Kiefernweg

Anlage

Kabellagepläne

**Rekonstruktion von
Straßenbeleuchtungsanlagen
in der Gemeinde Borkheide**

Straßenbeleuchtung

Kiefernweg

Anlage

Kostenberechnungen

Straßenbel Kiefernweg 1.Ausschreibung

	OZ	Pos.	ZZ	Kurztext	KGr	Menge	Einh	E-Preis	G-Preis
#									10.001,00
G	1	1		Straßenbeleuchtung Kiefernweg					10.001,00
T	1.001	1.1		Baustelleneinrichtung					350,00
	1.001.0010	1.1.1		Einrichten der Baustelle		1,000	psch	200,00	200,00
	1.001.0020	1.1.2		Vorhalten der Baustelleneinrichtung		1,000	psch	50,00	50,00
	1.001.0030	1.1.3		Räumen der Baustelle		1,000	psch	100,00	100,00
T	1.002	1.2		Tiefbauarbeiten					3.396,00
	1.002.0010	1.2.1		Kabelgraben 0,7m tief Oberboden		100,000	m	10,00	1.000,00
	1.002.0020	1.2.2		Kabelgraben 0,7m tief Oberboden		80,000	m	14,00	1.120,00
	1.002.0030	1.2.3		Kabelgraben 0,7 tief, Schotterof		10,000	m	15,00	150,00
	1.002.0040	1.2.4		Grube für Leuchtenmast 1,0 m tie		4	Stck	16,00	64,00
	1.002.0050	1.2.5		Durchörterung bis 8m mit Rohr E		1	Stck	270,00	270,00
	1.002.0060	1.2.6		Durchörterung bis 6m mit Rohr E		4	Stck	130,00	520,00
	1.002.0070	1.2.7		Durchörterung bis 3m mit Rohr E		1	Stck	100,00	100,00
	1.002.0080	1.2.8		Kabelschutzrohr DN 50		20,000	m	5,00	100,00
	1.002.0090	1.2.9		Suchschachtungen		5	Stck	12,00	60,00
	1.002.0100	1.2.10		Muffengrube für Durchgangsmuff		1	Stck	12,00	12,00
T	1.003	1.3		Kabellegearbeiten					1.962,00
	1.003.0010	1.3.1		Kabel NYY-J 5x16 mm² in Kabel		180,000	m	8,00	1.440,00
	1.003.0020	1.3.2		Kabel NYY-J 5x16 mm² in Rohr		40,000	m	8,00	320,00
	1.003.0030	1.3.3		Leitung NYM-J 5x1,5 mm² in Roh		12,000	m	1,50	18,00
	1.003.0040	1.3.4		Kabelkennzeichnungsbänder		50	Stck	1,50	75,00
	1.003.0050	1.3.5		Anschluß Kabel bis 5x1,5 mm²		6	Stck	3,00	18,00
	1.003.0060	1.3.6		Anschluß Kabel bis 5x16mm²		7	Stck	8,00	56,00
	1.003.0070	1.3.7		Kabelverbindungs-muffe bis 5x16		1	Stck	35,00	35,00
T	1.004	1.4		Leuchten und Zubehör					3.375,00
	1.004.0010	1.4.1		Leuchte CityCharm Cone LED		3	Stck	750,00	2.250,00
	1.004.0020	1.4.2		Aufsatzmast 4m Lichtpunkthöhe		3	Stck	300,00	900,00
	1.004.0030	1.4.3		Mastsicherungssockel bis 3 x E1		3	Stck	75,00	225,00
T	1.005	1.5		Demontageleistungen					178,00
	1.005.0010	1.5.1		Demontage Kabelübergangskast		2	Stck	17,50	35,00
	1.005.0020	1.5.2		Mastaufsatzleuchte demontieren		2	Stck	15,00	30,00
	1.005.0030	1.5.3		Demontage Stahlbeleuchtungsma		2	Stck	50,00	100,00
	1.005.0040	1.5.4		Trennung der vorhandenen Bele		1	Stck	13,00	13,00
T	1.006	1.6		Sonstige Leistungen					740,00
	1.006.0010	1.6.1		Meß und Prüfarbeiten		1	Stck	50,00	50,00
	1.006.0020	1.6.2		Verdichtungsnachweis		5	Stck	15,00	75,00
	1.006.0030	1.6.3		Erstellung der Dokumentation		1,000	psch	300,00	300,00
	1.006.0040	1.6.4		Inbetriebnahme		1	Stck	50,00	50,00
	1.006.0050	1.6.5		Stundenlohnarbeiten Monteur		5	Std	35,00	175,00
	1.006.0060	1.6.6		Stundenlohnarbeiten Helfer		3	Std	30,00	90,00

**Rekonstruktion von
Straßenbeleuchtungsanlagen
in der Gemeinde Borkheide**

Straßenbeleuchtung

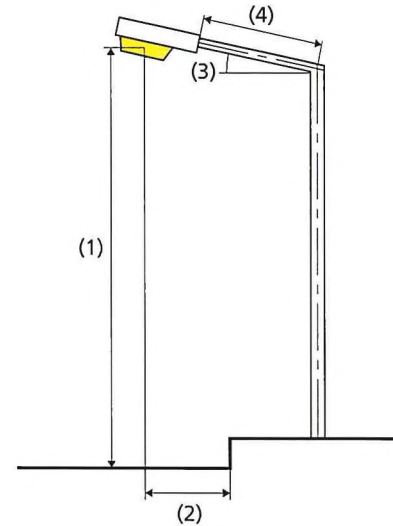
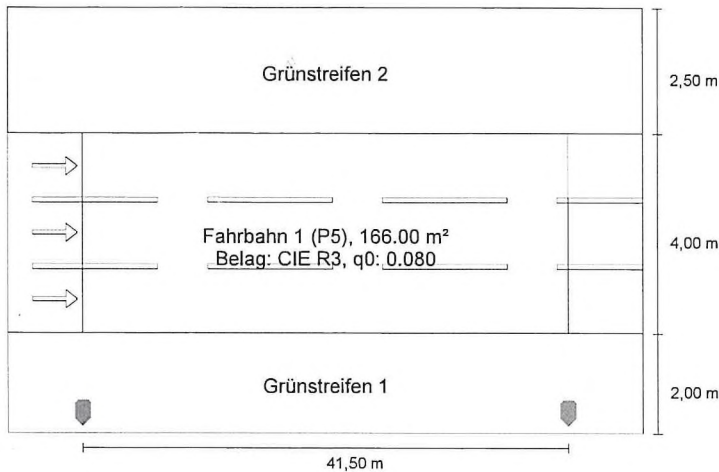
Kiefernweg

Anlage

Beleuchtungsberechnungen

2.1. Kiefernweg P5 Anlage bei 41.5 m nach EN 13201:2015

Philips BDS491 T35 DV DF-S GRN50/- NO

Ergebnisse für Bewertungsfelder
Wartungsfaktor: 0.75

Fahrbahn 1 (P5)

Em [lx]	Emin [lx]	TI [%]
≥ 3.00	≥ 0.60	
≤ 4.50		
✓ 4.37	✓ 0.61	* 40

* informativ, nicht Teil der Bewertung

Ergebnisse für Energieeffizienzindikatoren

Indikator der Leistungsdichte (Dp)

0.050 W/lxm²

Indikator des jährlichen Stromverbrauchs (De)

Anordnung: BDS491 T35 DV DF-S GRN50/- NO (146.0 kWh 0.9 kWh/m² p.a. p.a.)

Lampe:	1xGRN50/740/-
Lichtstrom (Leuchte):	3576.23 lm
Lichtstrom (Lampe):	5000.00 lm
Betriebsstunden	
4000 h:	100.0 %, 36.5 W
W/km:	876.0
Anordnung:	einseitig unten
Mastabstand:	41.500 m
Auslegerneigung (3):	0.0°
Auslegerlänge (4):	0.000 m
Lichtpunkthöhe (1):	4.500 m
Lichtpunktüberhang (2):	-1.600 m

ULR:	0.03
ULOR:	0.03
Höchstwerte der Lichtstärke	
bei 70° und oberhalb	372 cd/klm *
bei 80° und oberhalb	227 cd/klm *
bei 90° und oberhalb	46.2 cd/klm *
Lichtstärkeklasse:	/

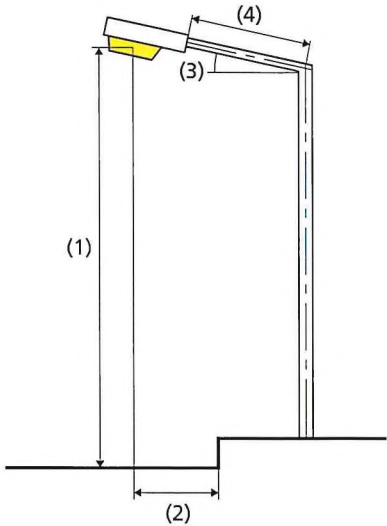
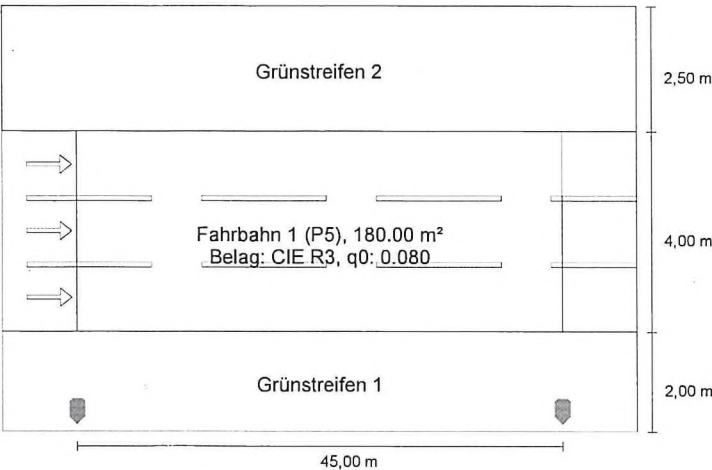
Jeweils in alle Richtungen, die bei gebrauchsfähig installierter Leuchte den angegebenen Winkel mit der unteren Vertikalen bilden.

* Die Lichtstärkewerte in [cd/klm] zur Berechnung der Lichtstärkeklasse beziehen sich gemäß EN 13201:2015 auf den Leuchtenlichtstrom.

Anordnung erfüllt die Blendindexklasse D.0

2.2. Kiefernweg Anlage bei 45 m nach EN 13201:2015

Philips BDS491 T35 DV DF-S GRN50/- NO



Ergebnisse für Bewertungsfelder
Wartungsfaktor: 0.75

Fahrbahn 1 (P5)

Em [lx]	Emin [lx]	TI [%]
≥ 3.00	≥ 0.60	
≤ 4.50		
✓ 4.03	✗ 0.41	* 41

* informativ, nicht Teil der Bewertung

Ergebnisse für Energieeffizienzindikatoren

Indikator der Leistungsdichte (Dp) 0.050 W/lxm²

Indikator des jährlichen Stromverbrauchs (De)

Anordnung: BDS491 T35 DV DF-S GRN50/- NO (146.0 kWh 0.8 kWh/m² p.a. p.a.)

Lampe:	1xGRN50/740/-
Lichtstrom (Leuchte):	3576.23 lm
Lichtstrom (Lampe):	5000.00 lm
Betriebsstunden	
4000 h:	100.0 %, 36.5 W
W/km:	803.0
Anordnung:	einseitig unten
Mastabstand:	45.000 m
Auslegerneigung (3):	0.0°
Auslegerlänge (4):	0.000 m
Lichtpunkthöhe (1):	4.500 m
Lichtpunktüberhang (2):	-1.600 m

ULR:	0.03
ULOR:	0.03
Höchstwerte der Lichtstärke	
bei 70° und oberhalb	372 cd/klm *
bei 80° und oberhalb	227 cd/klm *
bei 90° und oberhalb	46.2 cd/klm *
Lichtstärkeklasse:	/

Jeweils in alle Richtungen, die bei gebrauchsfähig installierter Leuchte den angegebenen Winkel mit der unteren Vertikalen bilden.

* Die Lichtstärkewerte in [cd/klm] zur Berechnung der Lichtstärkeklasse beziehen sich gemäß EN 13201:2015 auf den Leuchtenlichtstrom.

Anordnung erfüllt die Blendindexklasse D.0

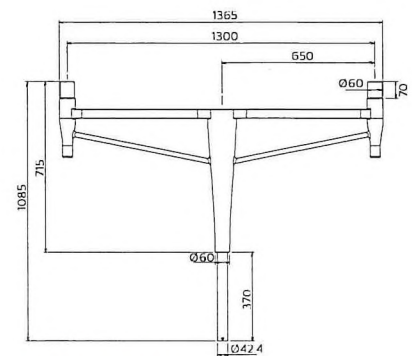
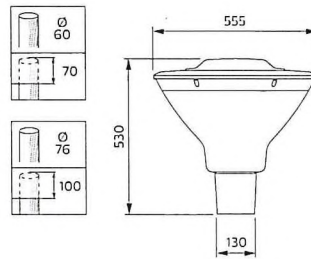
**Rekonstruktion von
Straßenbeleuchtungsanlagen
in der Gemeinde Borkheide**

Straßenbeleuchtung

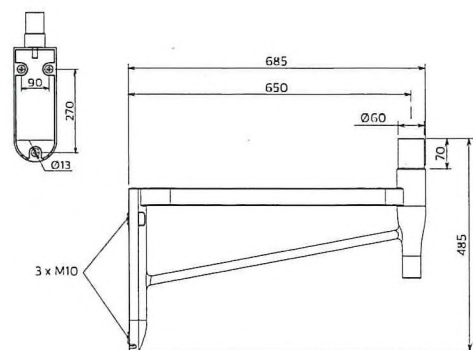
Kiefernweg

**Datenblatt
zur Leuchte**

Spezielle Halterungen



Doppelausleger

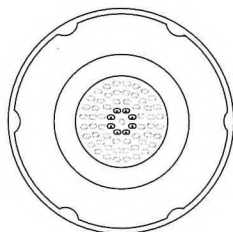


Wandausleger

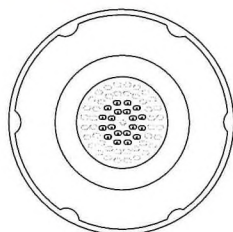
Technische Daten

Produktmerkmale	CityCharm Cordoba/Cone
Produktbezeichnung	BDS490 (Cordoba) - BDS491 (Cone)
Lichtquelle	Integriertes LED-Modul
Ähnlichste Farbtemperatur	3.000 K (Warmweiß), 4.000 K (Neutralweiß)
Farbwiedergabeindex	70 (Neutralweiß), 80 (Warmweiß)
Systemlichtstrom	730-7.500 lm (Warmweiß), 730-7.600 lm (Neutralweiß) je nach LED-Konfiguration und Optik
Systemleistung	10 W-82 W (Warmweiß), 9 W-75 W (Neutralweiß) je nach LED-Konfiguration
Lichtausbeute	bis zu 130 lm/W
Lichtstromstabilität	bis zu 100.000 Stunden
Konstantlichtstrom	CLO ist erhältlich
Garantie	Silber 5 Jahre
Optik	Mediumbreitstrahlend (DM) Tiefbreitstrahlend (DW) Symmetrisch (S) Asymmetrisch (A) Vertikale Beleuchtungsstärke (DV)
Optische Abdeckung	Polycarbonat, UV-beständig
Installation	Mastspitze: Ø 60/76 mm, kein einstellbarer Neigungswinkel
Steuerungssystem-Eingang	DALI
Treiber	Philips Xitanium Betriebsgerät
Einschaltstrom-Treiber	27 W: 28 A/150 µs; 40 W: 28 A/150 µs; 100 W: 80 A / 100 µs
Intelligente Lichtsteuerung	LumiStep (LS), DynaDimmer (DDF), SDU (D4) nur für 100 W, LineSwitch (D110 für 27 W/40 W), StarSense RF Wireless und CityTouch Ready
Netzspannung	210-240 V/50-60 Hz
Schutzklasse	I-II
Material	Gehäuse: Aluminiumdruckguss, beschichtet Wanne: Polycarbonat, UV-beständig Dichtung: Silikongummi, hitzebeständig Optik: Plastik (PMMA)
Farbe	Philips Ultra-Dunkelgrau (ähnlich RAL 7022), andere RAL- oder AKZO-Farben auf Anfrage erhältlich
Schutzart	IP66
Schlagfestigkeit	IK10
Gewicht	11-12 kg je nach Konfiguration
Windangriffsfläche	SCx CityCharm Cordoba: 0,1124 m² SCx CityCharm Cone: 0,1155 m²
Elektroanschluss	M20-Kabelverschraubung mit Zugentlastung, für Kabeldurchmesser von 6-10 mm
Betriebstemperaturbereich	-20 °C < Ta < 35 °C
Überspannungsschutz	4 kV (10 kV optional)
Wartung	Zugang zum Betriebsgerätefach, durch Lösen von drei Schrauben

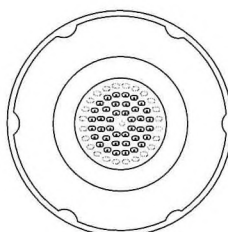
LED-Konfigurationen



CityCharm: 8 LEDs
GRN10-GRN25



CityCharm: 20 LEDs
GRN30-GRN50



CityCharm: 40 LEDs
GRN60-GRN100