Sanierung Straßenbeleuchtung Gemeinde Cölbe

Kommentierung:

Das Ingenieurbüro wurde von der hessischen Gemeinde Cölbe mit der Lichtplanung der Straßenbeleuchtung für ausgewählte Stadtteile der Gemeinde beauftragt. Die Lichtplanung erfolgte in Anlehnung an die DIN EN 13201. Die Planungsleistung umfasst insgesamt 165 Leuchten, welche auf die Stadtteile Bürgeln und Bernsdorf entfallen. Die Planungsergebnisse repräsentieren das lichttechnische Ergebnis bei lückenloser eingeschalteter Beleuchtung. Die zu dieser Planungsleistung gehörenden Bereiche umfassen insgesamt 35 Straßen. Eine Straße besteht dabei aus mehreren Bewertungsabschnitten, die aus Straßenfläche, Fußwegen und Parkplätzen entlang der relevanten Straßen sowie Stichstraßen und verbindenden, reinen Fußwegen gebildet werden. Verschiedene Teilabschnitte einer Straße können somit verschiedene Bewertungsklassen aufweisen. Von den 35 Straßen entfallen alle auf die Bewertungsklasse P4. Die zu Grunde gelegten Bewertungsklassen als auch der verwendende Wartungsfaktor von 0,90 wurden seitens des Ingenieurbüros i.V.m. durch den Auftraggeber zur Verfügung gestellten Planunterlagen gewählt. Die Planung erfolgte durch Leuchtentausch an den vorhandenen Maststandorten. Ziel war das bestmögliche Ergebnis für die jeweilige Gegebenheit.

Ohne weitere Mastanpassungen bzw. neue Maststandorte konnten die geforderten durchschnittlichen Beleuchtungsstärken in 32 von 39 Bewertungsbereichen (82%) der Bewertungsklasse P4 erreicht werden. Bei der Wahl der Wattage der Leuchten wurde zwingend darauf geachtet, dass trotz großer Mastabstände und niedriger Masthöhen keine überdurchschnittlich hohen Beleuchtungsstärken unterhalb der Leuchten entstehen. Dadurch liegen manche Straßenabschnitte unterhalb der für die Klasse P4 vorgegebenen mittleren Beleuchtungsstärke von 5 lx. Weiterhin können 4 der 39 Bewertungsbereiche der als P4 bewerteten Straßenabschnitte die Anforderungen an die Mindestbeleuchtungsstärke erfüllen, womit für 10,26% aller relevanten Straßenflächen eine Normausleuchtung erreicht wird.

Durch den Leuchtentausch im Rahmen der Sanierung besteht ein Stromeinsparpotenzial von 68,38% gegenüber der Bestandsbeleuchtung.

Die Zielsetzung der Lichtplanung bestand darin die Straßen und reine Fuß- und Fahrradwege nach Norm auszuleuchten. Die lichttechnischen Ergebnisse der Gehwege entlang der Straßen wurden dabei mitberechnet aber nicht weiter optimiert.

Um die Straßenbeleuchtungsnorm DIN EN 13201 zu erfüllen, sind die vorhandenen Maststandorte und Masthöhen nicht immer ausreichend. Insgesamt können 35 der 39 Bewertungsabschnitte (89,74%) mit den vorhandenen Mastpositionen durch Leuchtentausch nicht normkonform ausgeleuchtet werden.

Auf den nachfolgenden Seiten finden sich die vollständigen Berechnungsergebnisse in Tabellenform.

Lichttechnische Planung mit Bestandsmasten - Beleuchtungsstärke Bewertungsklasse P4

Leuchtenfabrikat: SL 11 = Streetlight 11 iQ

Nr.	Straße	Leuchtstellen-nummer*	Anzahl Leuchten	Leuchte	Masthöhe	Ausleger	Aufneigung	Leistung 100% [W]	Leistung Straße [W]	Leistung Altleu. [W]	Messraster (Straße)	Messraster (Gw nah)	Messraster (Gw fern)	Straße			Gehweg Mastnah		Gehweg Mastfern		TI-Wert je Straße	BEL-Klasse
														E_m [lx]	g_1	E_{min} [lx]	E_m [lx]	g_1	E_m [lx]	g_1		
1	In der Pfann	A01 A02 - A03	1 2	SL 11 iQ micro P1.0a 21,6W SL 11 iQ micro P1.0a 21,6W	4 m 5 m	/	0°	21,6 21,6	21,6 21,6	27 27	91 x 105	84 x 3	/	5,30 lx	0,04	0,20	8,70 lx	0,02	/	/	10,70	P4
2	Auf der Heide Abschnitt 1 Abschnitt 2	B01 - B02 B03 B04 B05	2 1 1 1	SL 11 iQ micro P1.0a 21,6W SL 11 iQ micro P1.0a 21,6W SL 11 iQ micro ST1.0a 12,6 W SL 11 iQ micro ST1.0a 12,6 W	5 m 5,5 m 5,5 m 5,5 m	/	0°	21,6 21,6 12,6 12,6	21,6 21,6 12,6 12,6	89 89 83 83	30 x 227 34 x 83	/	/	5,30 lx 5,00 lx	0,05 0,21	0,20 lx 1,10 lx	/	/	/	/	12,10 15,20	P4
3	Sandweg	C01 - C02	2	SL 11 iQ micro P1.0a 21,6W	5,5 m	/	0°	21,6	21,6	83	44 x 3	/	111 x 3	6,10 lx	0,08	0,50 lx	/	/	1,5	0,27	17,80	P4
4	Am Lohberg	D01 - D04	4	SL 11 iQ micro P1.0a 21,6W	5.5 m	/	0°	21,6	21,6	83	5,6 x 31	55 x 3	/	6,10 lx	0,02	0,10 lx	6,4	0,14	/	/	20,80	P4
5	Sonnenweg	E03 E04, E05 E01, E02	1 2 2	SL 11 iQ micro P1.0a 21,6W SL 11 iQ micro P1.0a 21,6W SL 11 iQ micro P1.0a 21,6W	5 m 5,5 m 6 m	/	0°	21,6 21,6 21,6	21,6 21,6 21,6	83 83 83	117 x 3	107 x 3	152 x 3	6,00 lx	0,02	0,10 lx	6,90 lx	0,08	2,80 lx	0,06	26,70	P4
6	Eichweg	F01 - F02	2	SL 11 iQ micro ST1.0a 25,6W	5 m	/	0°	25,6	25,6	89	78 x 9	/	/	6,60 lx	0,02	0,10 lx	/	/	/	/	24,20	P4
7	Auf der Scheubahn	H01 - H04	4	SL 11 iQ micro P1.0a 21,6W	5 m	/	0°	21,6	21,6	83	78 x 112	128 x 3		7,30 lx	0,02	0,20 lx	8,30 lx	0,02	/	/	19,80	P4
8	Zum Loh	I02 I03-I04,I06,I08 - I13 I01,I05,I07	1 9 3	SL 11 iQ micro ST1.0a 25,6W SL 11 iQ micro ST1.0a 25,6W SL 11 iQ micro ST1.0a 25,6W	5,5 m 6,5 m 6 m	/	0°	25,6 25,6 25,6	25,6 25,6 25,6	30 30 30	116 x 337	87 x 3	211 x 3	5,30 lx	0	0,00 lx	4,80 lx	0,05	4,80 lx	0,04	23,60	P4
9	Höhenweg	J02 - J05 J01	4 1	SL 11 iQ micro ST1.0a 25,6W SL 11 iQ micro ST1.0a 25,6W	6 m 6,5 m	/	0°	25,6 25,6	25,6 25,6	89 89	114 x 121	183 x 3	179 x 3	5,30 lx	0	0,00 lx	4,40 lx	0,01	2,90 lx	0,02	22,80	P4
10	Zeisigberg	K02 - K05 K01	4 1	SL 11 iQ mini P1.0a 38,6W SL 11 iQ mini P1.0a 38,6W	6 m 6,5 m	/	0°	38,6	22,7	83	94 x 221	188 x 3	196 x 3	6,70 lx	0,03	0,20 lx	9,60 lx	0,04	2,10 lx	0,15	33,20	P4
11	Dohlenweg	L01 L03 L02 L04 - L06	1 1 1 3	SL 11 iQ micro P1.0a 21,6W SL 11 iQ micro P1.0a 21,6W SL 11 iQ micro P1.0a 21,6W SL 11 iQ micro P1.0a 21,6W	4,50 m 4,70 m 5 m 6 m	/	0°	21,6 21,6 21,6 21,6	21,6 21,6 21,6 21,6	83 83 83 83	63 x 116	195 x 3	/	5,50 lx	0,02	0,10 lx	4,50 lx	0,04	/	/	20,10	P4
12	Am Schaafacker	M01	1	SL 11 iQ micro ST1.2a 12,6W	4.50 m	/	0°	12,6	12,6	89	83 x 92	/	/	2,70 lx	0	0,00 lx	/	/	/	/	17,70	P4
13	Nebelberger Straße	N06 N04-N05 N01 N02-N03	1 2 1 2	SL 11 iQ micro P1.0a 21,6W SL 11 iQ micro P1.0a 21,6W SL 11 iQ micro ST1.2a 25,6W SL 11 iQ micro P1.0a 21,6W	4,70 m 5 m 6 m 6,5m	/	0°	21,6 21,6 25,6 21,6	21,6 21,6 25,6 21,6	89 89 89 89	123 x 95	117 x 3	167 x 3	5,30 lx	0,02	0,10 lx	7,50 lx	0,05	1,50 lx	0,15	17,30	P4
14	Betziesdorfer Weg	O05 O01 - O04	1 4	SL 11 iQ micro ST1.0a 25,6W SL 11 iQ micro ST1.0a 25,6W	5,5 m 6,2 m	/	0°	25,6 25,6	25,60 25,60	89 89	575 x 27	99 x 3	139 x 3	6,2 lx	0,03	0,2 lx	4,70 lx	0,06	3,60 lx	0,11	19,90	P4

Lichttechnische Planung mit Bestandsmasten - Beleuchtungsstärke Bewertungsklasse P4

Leuchtenfabrikat: SL 11 = Streetlight 11 iQ

Nr.	Straße	Leuchtstellen-nummer*	Anzahl Leuchten	Leuchte	Masthöhe	Ausleger	Aufneigung	Leistung 100% [W]	Leistung Straße [W]	Leistung Altleu. [W]	Messraster (Straße)	Messraster (Gw nah)	Messraster (Gw fern)	Straße			Gehweg Mastnah		Gehweg Mastfern		TI-Wert je Straße	BEL-Klasse
														E_m [lx]	g_1	E_{min} [lx]	E_m [lx]	g_1	E_m [lx]	g_1		
15	Rennweg	P04 P02-P03,P06 P05 P01	1 3 1 1	SL 11 iQ micro P1.0a 21,6W SL 11 iQ micro P1.0a 21,6W SL 11 iQ micro P1.0a 21,6W SL 11 iQ micro P1.0a 21,6W	5 m 5,2 m 5,5 m 8 m	/	0°	21,6 21,6 21,6 21,6	21,6 21,6 21,6 21,6	27 27 30 27	120 x 78	76 x 3	72 x 3	5,60 lx	0,11	0,60 lx	8,90 lx	0,2	1,10 lx	0,34	17,30	P4
16	Mahrzweckhalle Zufahrt Parkplatz	Q01 - Q07	7	SL 11 iQ micro P1.0a 10,8 W	3,7 m	/	0°	10,8	10,8	30	43 x 58	/	/	4,40 lx 2,80 lx	0,00 0,00	0,02 lx 0,01 lx	/	/	/	/	/	P4
17	Marburger Landstraße	R13 - R18 R12 R10 - R11 R01 - R02 R06 R03 - R05, R07 - R09	6 1 2 2 1 6	SL 11 iQ micro P1.0a 21,6W SL 11 iQ mini P1.0a 38,6W SL 11 iQ mini P1.0a 38,6W SL 11 iQ micro P1.0a 21,6W SL 11 iQ mini P1.0a 38,6W SL 11 iQ mini P1.0a 38,6W	5 m 7 m 7,5 m 5,5 m 6,5 m 7,5 m	/	0°	21,6 38,6 38,6 21,6 38,6 38,6	21,6 38,6 38,6 21,6 38,6 38,6	83 83 83 83 83 83	195 x 278	307 x 17	99 x 45	4,90 lx	0,02	0,10 lx	2,8 - 7,4 lx	0,03 - 0,09	1,9 - 4,2 lx	0,02 - 0,22	28,40	P4
18	Berliner Weg	S01	1	SL 11 iQ micro P1.0a 21,6W	5,5 m	/	0°	21,6	21,6	24	38 x 154	/	57 x 3	5,00 lx	0,04	0,20 lx	/	/	2,7	0,06	31,70	P4
19	Bachwiesenweg Zufahrt	T01 T05 T04 T02 T03	1 1 1 1 1	SL11 iQ micro ST0.5a 12,6W SL11 iQ micro ST0.5a 12,6W SL11 iQ micro ST0.5a 12,6W SL11 iQ micro ST0.5a 12,6W SL11 iQ micro ST0.5a 12,6W	4 m 4,5 m 5 m 5,2 m 4,5 m	/	0°	12,6 12,6 12,6 12,6 12,6	12,6 12,6 12,6 12,6 12,6	89 89 89 89 83	130 x 9 33 x 120	/	/	5,30 lx 3,00 lx	0,07 0,01	0,30 lx 0,00 lx	/	/	/	/	23,10	P4
20	An der alten Kirche Zufahrt	U02 U03 U04 - U05 U06 U01	1 1 2 1 1	SL 11 iQ micro P1.0a 10,8 W SL 11 iQ micro P1.0a 10,8 W SL 11 iQ micro P1.0a 10,8 W SL 11 iQ micro P1.0a 10,8 W SL11 iQ micro ST0.5a 12,6W	4,5 m 4,5 m 5 m 5 m 4,5 m	/	0°	10,8 10,8 10,8 10,8 12,6	10,8 10,8 10,8 10,8 12,6	166 166 166 166 166	56 x 84 29 x 73	/	/	6,40 lx 3,50 lx	0,05 0,02	0,30 lx 0,10 lx	/	/	/	/	24,30	P4
21	Baumgartenstraße	V01 V06 V05 V03 - V04 V02	1 1 1 2 1	SL11 iQ micro ST0.5a 12,6W SL 11 iQ mini ST0.5a 22,7 W SL 11 iQ mini ST0.5a 22,7 W SL11 iQ micro ST0.5a 12,6W SL 11 iQ mini ST0.5a 22,7 W	4,5 m 6,2 m 8 m 5 m 6 m	/	0°	12,6 22,7 22,7 12,6 22,7	12,6 22,7 22,7 12,6 22,7	83 83 83 83 83	226 x 61	/	/	5,70 lx	0,02	0,10 lx	/	/	/	/	19,00	P4
22	Hainweg	W01 W02 W03	1 1 1	SL11 iQ micro P1.0a 21,6W SL11 iQ micro P1.0a 21,6W SL11 iQ micro ST1.2a 12,6W	5,5m 4,5 m 5 m	/	0°	21,6 21,6 12,6	21,6 21,6 12,6	30 30 30	46 x 177	/	/	5,20 lx	0,00	0,00 lx	/	/	/	/	28,00	P4
23	Neuer Kirchweg	X03 X01 - X02 X04	1 2 1	SL 11 iQ micro ST1.0a 25,6W SL 11 iQ micro ST1.0a 25,6W SL 11 iQ micro ST1.0a 25,6W	5,2 m 5,5 m 7,5 m	/	0°	25,6 25,6 25,6	25,6 25,6 25,6	51 51 51	174 x 63	/	/	6,90 lx	0,03	0,20 lx	/	/	/	/	24,30	P4

Lichttechnische Planung mit Bestandsmasten - Beleuchtungsstärke Bewertungsklasse P4

Leuchtenfabrikat: SL 11 = Streetlight 11 iQ

Nr.	Straße	Leuchtstellen-nummer*	Anzahl Leuchten	Leuchte	Masthöhe	Ausleger	Aufneigung	Leistung 100% [W]	Leistung Straße [W]	Leistung Altleu. [W]	Messraster (Straße)	Messraster (Gw nah)	Messraster (Gw fern)	Straße			Gehweg Mastnah		Gehweg Mastfern		TI-Wert je Straße	BEL-Klasse
														E_m [lx]	g_1	E_{min} [lx]	E_m [lx]	g_1	E_m [lx]	g_1		
24	Breitackerstraße	Y05 Y08 Y07 Y04 Y01 Y02 - Y03 Y06	1 1 1 1 1 2 1	SL 11 iQ micro ST1.2a 12,6W SL 11 iQ micro ST1.2a 12,6W SL 11 iQ micro ST1.2a 25,6W SL 11 iQ micro ST1.2a 25,6W SL 11 iQ micro ST1.2a 25,6W SL 11 iQ micro ST1.2a 25,6W SL 11 iQ micro ST1.2a 25,6W	4,5 m 4,5 m 5,2 m 5,5 m 5,7 m 6 m 6 m	/	0°	12,6 12,6 25,6 25,6 25,6 25,6 25,6	12,6 12,6 25,6 25,6 25,6 25,6 25,6	30 30 30 30 30 30 30	391 x 106	117 x 3	195 x 3	5,00 lx	0,00	0,00 lx	3,3 - 7,2 lx	0,00 - 0,02	/	/	20,60	P4
25	Tulpenweg	Z01	1	SL11 iQ micro ST0.5a 12,6W	5,7 m	/	0°	12,6	12,6	30	9 x 11	/	/	5,20 lx	0,06	0,30 lx	/	/	/	/	4,70	P4
26	Felsenrain	AA01	1	SL 11 iQ micro P1.0a 10,8 W	5,2 m	/	0°	10,8	10,8	83	45 x 7	/	/	5,90 lx	0,26	1,50 lx	/	/	/	/	9,00	P4
27	Ohmtalstraße	AB08 AB02,AB06,AB09 AB01,AB03 - AB05 AB07,AB10	1 3 4 2	SL11 iQ micro P1.0a 21,6W SL11 iQ micro P1.0a 21,6W SL11 iQ micro P1.0a 21,6W SL11 iQ micro P1.0a 21,6W	5 m 5,5 m 5,5 m 5,5 m	/	0°	21,6 21,6 21,6 21,6	21,6 21,6 21,6 21,6	83 89 89 89	58 x 493	/	/	6,60 lx	0,01	0,10 lx	/	/	/	/	20,50	P4
28	Hoffmannsweg	AC01	1	SL 11 iQ micro P1.0a 10,8 W	5,5 m	/	0°	10,8	10,8	83	27 x 52	/	/	5,60 lx	0,2	1,10 lx	/	/	/	/	22,10	P4
29	Wiesenweg	AD02 AD01	1 1	SL 11 iQ micro P1.0a 10,8 W SL 11 iQ micro P1.0a 10,8 W	5,2 m 5,5 m	/	0°	10,8 10,8	10,8 10,8	83 83	/	/	/	6,50 lx	0,10	0,70 lx	/	/	/	/	14,40	P4
30	Birkenweg	AE01	1	SL11 iQ micro P1.0a 21,6W	5,5 m	/	0°	21,6	21,6	89	32 x 108	/	/	5,70 lx	0,03	0,20 lx	/	/	/	/	36,50	P4
31	Ohmtalaue	AF01 - AF04 AF05 AF06	4 1 1	SL11 iQ micro P1.0a 21,6W SL11 iQ micro P1.0a 21,6W SL 11 iQ mini P1.0a 38,6W	4,5 m 4,5 m 7 m	/	0°	21,6 21,6 38,6	21,6 21,6 38,6	83 30 83	97 x 103	/	37 x 240	5,90 lx	0,00	0,00 lx	/	/	3,40 lx	0,02	25,10	P4
32	Im Dorfe	AG01	1	SL 11 iQ micro P1.0a 10,8 W	4,5 m	/	0°	10,8	10,8	46	45 x 74	46 x 3	47 x 3	3,60 lx	0,01	0,10 lx	3,7	0,03	1,9	0,06	20,60	P4
33	Hinter den Höfen	AH02 - AH03 AH01	2 1	SL11 iQ micro P1.0a 21,6W SL11 iQ micro P1.0a 21,6W	5 m 5,2 m	/	0°	21,6 21,6	21,6 21,6	30 30	117 x 9	27 x 211	308 x 6	7,50 lx	0,10	0,70 lx	10,20 lx	0,11	2,10 lx	0,25	12,30	P4
34	Heidegarten	G05 G06 G07 G01,G03 - G04 G02	1 1 1 3 1	SL11 iQ micro P1.0a 21,6W SL11 iQ micro P1.0a 21,6W SL11 iQ micro P1.0a 21,6W SL11 iQ micro P1.0a 21,6W SL11 iQ micro P1.0a 21,6W	4,5 m 5 m 5,5 m 5,5 m 6 m	/	0°	21,6 21,6 21,6 21,6 21,6	21,6 21,6 21,6 21,6 21,6	83 83 83 83 83	32 x 108	41 x 31	61 x 3	5,30 lx	0,02	0,10 lx	8,80 lx	0,03 lx	1,70 lx	0,06 lx	23,20	P4
35	Frankfurter Straße	CT01 - CT02	2	SL 11 iQ mini P1.0a 38,6W	7,5 m	/	0°	38,6	38,6	30	46 x 10	33 x 3	185 x 6	7,80 lx	0,18	1,40 lx	9,1 lx	0,44	2,0 lx	0,58	18,00	P4

*Die aufgelisteten Mast- bzw. Leuchtenstellennummern der Planung beziehen sich immer auf die Gesamtstraße und sind nicht den bestimmten Teilabschnitten einer Straße zugeordnet.

Sanierung Straßenbeleuchtung Gemeinde Cölbe - Stromeinsparpotenzial

Stromverbrauch aktuell

Leuchtentyp	Watt	Anzahl
Gemäß vorliegendem Kataster		
HQL	30	6
HQL	46	1
HQL	51	3
HQL	83	12
HQL	89	10
HQL	166	1
LED	30	7
LED	51	1
LED	83	9
LED	89	4
LED (Alexia 25W)	89	2
LED (Alexia)	83	5
LED (Siteco SL11)	30	4
LED (Siteco SL11)	83	1
LED Retrofit	27	2
LED Retrofit	30	9
LED Retrofit	83	3
LED Retrofit	89	3
LED Retrofit / NAV	83	1
LED Retrofit / NAV	89	2
LED Retrofit / NAV	166	2
NAV	24	1
NAV	27	6
NAV	30	11
NAV	83	29
NAV	89	14
NAV	166	3
NAV (Siteco SL11)	30	2
NAV (Siteco SL11)	89	1
2xLL	83	5
1xLL/1xdefekt	83	2
1xLED/1xdefekt	83	1
defekt	83	1
Nicht zugeordnet (V06)	83	1
Insgesamt	11670	165

Stromverbrauch geplant (Bestandsmasten)

Leuchtentyp	Watt	Anzahl
Siteco		
SL11 iQ micro P1.0a	10,8	17
SL11 iQ micro P1.0a	21,6	75
SL11 iQ micro ST0.5a	12,6	11
SL11 iQ micro ST1.0a	12,6	2
SL11 iQ micro ST1.0a	25,6	29
SL11 iQ micro ST1.2a	25,6	7
SL11 iQ micro ST1.2a	12,6	3
SL11 iQ mini P1.0a	38,6	18
SL11 iQ mini ST0.5a	22,7	3
Insgesamt	3689,7	165

Ersparnis: 68,38% Strom