Sanierung Straßenbeleuchtung 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 88 Leuchten, welche auf die Stadtteile Reddehausen und Schwarzenborn entfallen. Die Planungsergebnisse repräsentieren das lichttechnische Ergebnis bei lückenloser eingeschalteter Beleuchtung. Die zu dieser Planungsleistung gehörenden Bereiche umfassen insgesamt 19 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 19 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 17 von 19 Bewertungsbereichen (89,47%) 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 0 der 19 Bewertungsbereiche der als P4 bewerteten Straßenabschnitte die Anforderungen an die Mindestbeleuchtungsstärke erfüllen, womit für 0% aller relevanten Straßenflächen eine Normausleuchtung erreicht wird.

Durch den Leuchtentausch im Rahmen der Sanierung besteht ein Stromeinsparpotenzial von 73,30% 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 0 der 19 Bewertungsabschnitte (100%) 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	Leistung	Leistung Altleu. [W]	Messraster	Messraster	Messraster	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		
Reddehausen																						
1	Karlstraße	CU01 CU02	1 1	SL 11 iQ micro P1.0a 10,8W SL 11 iQ micro P1.0a 10,8W	3.50 m 3.20 m	/	0°	10,8 10,8	10,8 10,8	62 62	52 x 160	/	/	4,10 lx	0,04	0,20	/	/	/	/	28,80	P4
2	Hohlweg	CV05	1	SL 11 iQ micro ST1.2a 12,6W	4 m	/	0°	12,6	12,6	83	103 x 55	/	/	5,40 lx	0,01	0,00 lx	/	/	/	/	28,60	P4
		CV07	1	SL 11 iQ micro ST1.2a 12,6W	4.20 m			12,6	12,6	83												
		CV06	1	SL 11 iQ micro ST1.2a 12,6W	4.50 m			12,6	12,6	83												
		CV04	1	SL 11 iQ micro P1.0a 21,6W	5 m			21,6	21,6	89												
		CV02	1	SL 11 iQ micro P1.0a 21,6W	6.20 m			21,6	21,6	83												
		CV03	1	SL 11 iQ micro P1.0a 21,6W	6.50 m			21,6	21,6	83												
	Abschnitt 2	CV01	1	SL 11 iQ micro P1.0a 21,6W	6.40 m			21,6	21,6	83	66 x 69	/	/	5,60 lx	0,11	0,60 lx	/	/	/	/	32,00	
3	Sandackerweg	CW01 CW02	1 1	SL 11 iQ micro ST1.2a 25,6W SL 11 iQ micro ST1.2a 25,6W	5.50 m 5.50 m	/	0°	25,6 25,6	25,6 25,6	83 83	57 x 95	/	/	5,80 lx	0,02	0,10	/	/	/	/	24,10	P4
4	Oberrospher Straße	CX11	1	SL 11 iQ micro P1.0a 21,6W	4.20 m	/	0°	21,6	21,6	83	199 x 123	66 x 3	226 x 3	5,10 lx	0,03	0,10 lx	5,60 lx	0,09 lx	1,40 lx	0,08 lx	33,70	P4
		CX08	1	SL 11 iQ micro P1.0a 21,6W	5 m			21,6	21,6	83												
		CX09	1	SL 11 iQ micro P1.0a 21,6W	5 m			21,6	21,6	30												
		CX10	1	SL 11 iQ micro P1.0a 21,6W	5.20 m			21,6	21,6	83												
		CX04	1	SL 11 iQ micro P1.0a 21,6W	5.50 m			21,6	21,6	30												
		CX05, CX07	2	SL 11 iQ micro P1.0a 21,6W	5.50 m			21,6	21,6	83												
		CX01	1	SL 11 iQ micro P1.0a 21,6W	5.70 m			21,6	21,6	30												
		CX06	1	SL 11 iQ micro P1.0a 21,6W	5.70 m			21,6	21,6	83												
		CX02 - CX03	2	SL 11 iQ micro P1.0a 21,6W	6 m			21,6	21,6	83												
5	Bernsdorfer Straße	CY06	1	SL 11 iQ mini P1.0a 38,6W	6,50 m	/	0°	38,6	38,6	83	98 x 129	187 x 3	143 x 3	6,20 lx	0,01	0,10 lx	8,40 lx	0,1	3,20 lx	0,29	26,30	P4
		CY05	1	SL 11 iQ mini P1.0a 38,6W	6.50 m			38,6	38,6	83												
		CY01, CY03	2	SL 11 iQ mini P1.0a 38,6W	7.70 m			38,6	38,6	170												
		CY02	1	SL 11 iQ mini P1.0a 38,6W	7.70 m			38,6	38,6	170												
		CY04	1	SL 11 iQ mini P1.0a 38,6W	7.70 m			38,6	38,6	266												
6	Untere Dorfstraße	CZ01, CZ04	2	SL 11 iQ micro P1.0a 21,6W	5.20 m	/	0°	21,6	21,6	83	106 x 95	/	/	6,60 lx	0,02	0,10 lx	/	/	/	/	29,70	P4
		CZ02 - CZ03	2	SL 11 iQ micro P1.0a 21,6W	5.50 m			21,6	21,6	83												
		CZ05	1	SL 11 iQ micro P1.0a 21,6W	5.70 m			21,6	21,6	83												
7	Hirtenweg	DA01	1	SL 11 iQ micro P1.0a 21,6W	5.20 m	/	0°	21,6	21,6	83	51 x 363	112 x 3	/	6,70 lx	0,02	0,10 lx	8,20 lx	0,19	/	/	27,60	P4
		DA02 - DA07	6	SL 11 iQ micro P1.0a 21,6W	5.50 m			21,6	21,6	30												
8	Am Blotzrain	DB01	1	SL 11 iQ micro P1.0a 21,6W	5.20 m	/	0°	21,6	21,6	30	52x 46	/	/	3,30 lx	0,05	0,20 lx	/	/	/	/	19,50	P4
9	Zum Schlafrain	DC01	1	SL 11 iQ micro ST1.2a 12,6W	4.50 m	/	0°	12,6	12,6	83	54 x 131	/	/	5,50 lx	0,04	0,20	/	/	/	/	14,10	P4
		DC03	1	SL 11 iQ micro ST1.2a 12,6W	4.50 m			12,6	12,6	89												
		DC02	1	SL 11 iQ micro ST1.2a 12,6W	5.20 m			12,6	12,6	83												
10	Waldstraße	DE01	1	SL 11 iQ micro P1.0a 21,6W	5 m	/	0°	21,6	21,6	30	122 x 112	/	/	5,20 lx	0,02	0,10 lx	/	/	/	/	18,90	P4
		DE05	1	SL 11 iQ micro P1.0a 21,6W	5 m			21,6	21,6	83												
		DE02	1	SL 11 iQ micro P1.0a 21,6W	5.20 m			21,6	21,6	83												
		DE03, DE06	2	SL 11 iQ micro P1.0a 21,6W	5.50 m			21,6	21,6	89												
		DE04	1	SL 11 iQ micro P1.0a 21,6W	5.50 m			21,6	21,6	83												
	Abschnitt 2	DE07	1	SL 11 iQ micro P1.0a 10,8W	4.70 m			10,8	10,8	30	95 x 7	/	/	2,80 lx	0,03	0,10 lx	/	/	/	/	15,90	

Lichttechnische Planung mit Bestandsmasten - Beleuchtungsstärke Bewertungsklasse P4

Leuchtenfabrikat: SL 11 = Streetlight 11 iQ

Nr.	Straße	Leuchtstellen-nummer*	Anzahl Leuchten	Leuchte	Masthöhe	Ausleger	Aufneigung	Leistung	Leistung	Leistung Altleu. [W]	Messraster	Messraster	Messraster	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		
11	Auf der Trift	DF01 DF02	1 1	SL 11 iQ micro P1.0a 21,6W SL 11 iQ micro P1.0a 21,6W	5.20 m 5.20 m	/	0°	21,6 21,6	21,6 21,6	24 24	98 x 48	/	/	6,10 lx	0,05	0,30	/	/	/	/	17,90	P4
12	Am Goldrain	DG01 - DG04 DG05	4 1	SL 11 iQ micro ST1.0a 12,6W SL 11 iQ micro ST1.0a 12,6W	5.20 m 5.50 m	/	0°	12,6 12,6	12,6 12,6	24 89	216 x 76	/	/	5,20 lx	0,03	0,10 lx	/	/	/	/	23,40	P4
				Schwarzenborn																		
13	Zum Hirschberg	DH01 DH02 DH03	1 1 1	SL 11 iQ micro ST1.0a 12,6W SL 11 iQ micro ST1.0a 12,6W SL 11 iQ micro ST1.0a 12,6W	4.50 m 5.20 m 5.20 m	/	0°	12,6 12,6 12,6	12,6 12,6 12,6	83 83 137	73 x 39	/	/	5,80 lx	0,08	0,50 lx	/	/	/	/	23,50	P4
14	Hirtenland	DI01 DI03 DI02	1 1 1	SL 11 iQ micro P1.0a 10,8W SL 11 iQ micro P1.0a 10,8W SL 11 iQ micro P1.0a 10,8W	3 m 3.50 m 4 m	/	0°	10,8 10,8 10,8	10,8 10,8 10,8	20 62 62	162 x 46	/	/	4,60 lx	0,01	0,00 lx	/	/	/	/	15,00	P4
15	Neuer Weg Zufahrt	DJ01 DJ03, DJ05 DJ04 DJ06 DJ02	1 2 1 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 SL 11 iQ micro P1.0a 21,6W	4.50 m 5 m 5 m 5 m 5.50 m	/	0°	21,6 21,6 21,6 21,6 21,6	21,6 21,6 21,6 21,6 21,6	30 89 30 83 83	298 x 47 71 x 7	/	/	5,90 lx 8,80 lx	0,01 0,02	0,10 lx 0,10 lx	/	/	/	/	20,60 /	P4
16	Am Dorfbrunnen	DK01 DK02	1 1	SL 11 iQ micro ST1.2a 25,6W SL 11 iQ micro ST1.2a 25,6W	5 m 6 m	/	0°	25,6 25,6	25,6 25,6	89 83	30 x 101	/	/	6,10 lx	0,02	0,20 lx	/	/	/	/	18,70	P4
17	Dorfstraße	DL04 DL02 DL03, DL05 DL06 DL07 DL01	1 1 2 1 1 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 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 5.20 m 5.20 m 5.20 m 5.50 m 6.20 m	/	0°	21,6 21,6 21,6 21,6 21,6 21,6	21,6 21,6 21,6 21,6 21,6 21,6	83 30 89 83 89 137	70 x 264	/	/	7,30 lx	0,07	0,50 lx	/	/	/	/	26,10	P4
18	Hainstruth	DM01 DM02 - DM03 DM04	1 2 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	5.20 m 5.20 m 5.50 m	/	0°	21,6 21,6 21,6	21,6 21,6 21,6	137 83 83	95 x 66	/	/	6,90 lx	0,05	0,40 lx	/	/	/	/	19,80	P4
19	Alte Straße	DN01 DN02 - DN03 DN04	1 2 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	5 m 5 m 5 m	/	0°	21,6 21,6 21,6	21,6 21,6 21,6	30 83 137	59 x 197	/	/	5,60 lx	0,02	0,10 lx	/	/	/	/	11,30	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 Cölbe - Stromeinsparpotenzial

Stromverbrauch aktuell

Leuchtentyp	Watt	Anzahl
Gemäß vorliegendem Kataster		
Alexia 24 W	24	3
HQL	89	9
HQL	137	4
HQL	266	1
LED	30	10
LED Retrofit	20	1
LED Retrofit	30	7
LED Retrofit / NAV	83	7
LED Retrofit / NAV	170	1
NAV	62	4
NAV	83	38
NAV	170	1
defekt – Leuchtmittel unbekannt	137	1
defekt – Leuchtmittel unbekannt	170	1
Insgesamt	6847	88

Stromverbrauch geplant (Bestandsmasten)

Leuchtentyp	Watt	Anzahl
Siteco		
SL11 iQ micro P1.0a	10,8	6
SL11 iQ micro P1.0a	21,6	58
SL 11 iQ micro ST1.0a	12,6	8
SL 11 iQ micro ST1.2a	12,6	6
SL 11 iQ micro ST1.2a	25,6	4
SL 11 iQ mini P1.0a	38,6	6
Insgesamt	1828	88

Ersparnis: 73,30% Strom