

ADMINISTRATION COMMUNALE  
DE BERDORF



EAA-MASSNAHMENKATALOG FÜR KLIMAPAKTGEMEINDEN

**PacteClimat**

Ma commune s'engage pour le climat

**2.3.1 - ÖFFENTLICHE BELEUCHTUNG**

**UPDATE 1: 31.07.2014**

**UPADTE 2: 10.02.2015**

**UPDATE 3: 15.02.2016**

**UPDATE 4: 20.02.2017**

**UPDATE 5: 08.02.2018**

**INHALTSVERZEICHNIS:**

1. Beschlussfassung
2. Einleitung
3. Bestandsaufnahme
  - 3.1 Begriffserklärungen
  - 3.2 Auflistung der Lichtpunkte des kommunalen Netzes
  - 3.3 Personal- und Materialkosten
  - 3.4 Auswertung nach Software „Enercoach“
  - 3.5 Auswertung nach neuem Hilfsmittel „Streetlighting“
  - 3.6 Betrachtung
4. Zielsetzungen und Maßnahmen
  - 4.1 Stromverbrauch
  - 4.2 Einsatz von LED-Leuchten
  - 4.3 Emissionen
  - 4.4 Betriebskosten

## **1. Beschlussfassung.**

Im Rahmen der Umsetzung des Klimapakts hat der Schöffenrat der Gemeinde Berdorf in seiner Sitzung vom 12. Dezember 2013 beschlossen, eine Analyse der öffentlichen Beleuchtung (Punkt 2.3.1 des eea-Massnahmenkatalogs) durchzuführen.

## **2. Einleitung.**

Auch in der Gemeinde Berdorf ist die öffentliche Straßenbeleuchtung ein wesentlicher Stromverbraucher. In diesem Dokument wird anhand der Bestandsaufnahme (Lichtpunkte, Verbrauch, Technik, Kosten, usw.) das öffentliche Beleuchtungsnetz der Gemeinde Berdorf betrachtet und ausgewertet. Zielsetzungen wie Energieeinsparungen und Emissionsreduktionen werden definiert und Maßnahmen zum Erreichen dieser Zielsetzungen festgehalten.

Parallel werden die aufgenommenen Daten im Energiebuchhaltungsprogramm „Enercoach“ erfasst und ausgewertet.

Seit 2015 steht den Gemeinden eine neue Berechnungshilfe „Streetlighting“ zum Erfassen und Bewerten der öffentlichen Beleuchtung zur Verfügung. In diesem Programm fließen rein die Verbrauchswerte und nicht mehr zusätzlich die Kosten ein.

## **3. Bestandsaufnahme.**

### **3.1 Begriffserklärungen**

In Tabelle des Punktes 3.2 werden Abkürzungen zur Leuchtmittelart benutzt:

SON – Natriumdampf-Hochdrucklampe  
TL – Leuchtstoffröhre  
HQL – Quecksilberdampflampen  
SOX – Natriumdampf-Niederdrucklampe  
LED – Leuchtdiode  
CDO-TT – Halogen-Metaldampflampe

Eine genauere Beschreibung der Leuchtmittelart kann im Anhang eingesehen werden.

### **3.2 Auflistung der Lichtpunkte des kommunalen Netzes [1]:**

Gemäß allgemeinem luxemburger Modell muss man das Netz in zwei verschiedene Kompetenzbereiche unterteilen. Die staatlichen (oder nationalen) Straßen und Plätze auf denen der „service électro-mécanique“ der Straßenbauverwaltung die Leuchten errichtet und unterhält und die kommunalen Straßen, Wege und Plätze auf denen die Gemeinde Berdorf die Leuchten errichtet und zurzeit in Zusammenarbeit mit der Creos unterhält.

In diesem Dokument (und in der Energiebuchhaltung „Enercoach“) wird nur die kommunale Beleuchtung erfasst und analysiert.

In nachfolgender Tabelle sind alle beleuchteten Straßen und Lichtpunkte nach Typ und Anzahl aufgelistet (Referenzjahr 2012 und nachfolgende Jahre):

AUFLISTUNG DER ÖFFENTLICHEN STRASSENBELEUCHTUNG DER GEMEINDE BERDORF - STAND 31. DEZEMBER 2012															
Ortschaft	Strasse	Länge Strasse (km)	Anzahl Lichtpunkte	SON 70W	SON 100W	SON-H 220W	TL 36W	HQL 125W	SOX 55W	SOX 90W	SOX 135W	SOX 180W	LED 30W	CDO-TT 100W	Sparbirne 15W
Berdorf	Birkelsterstrooss	400	14		14										
	um Birkelt	220	6		6										
	rue de Consdorf - CR 137	964	40	40											
	rue d'Echternach - CR 364	619	42	32				4	6						
	rue de Grundhof - CR 364	821	39	39											
	Hammhafferstrooss	323	9										9		
	an der Héeschbech	850	26										26		
	an der Kéier	118	4	4											
	rue Jos Keup	128	8	8											
	Parking Centre Culturel	165	15					15							
	am Kreppent	96	5	5											
	an der Laach	290	8	4	4										
	bäim Maartbesch	419	29	15	1			10						1	2
	um Millewée	340	14	1	13										
	rue Michel Müller	164	10	10											
	rue Raymond Petit	193	10	10											
	um Rockelsbongert	79	1	1											
	an der Ruetsbech	274	9					9							
	an der Sank	186	10	10											
	um Wues	489	13		1			12							
	rue Beronis Villa	124	5	5											
	Kalkesbach	Kalkesbach	545	14	2					12					
	Grundhof	N10 - vers Echternach	250	15		1					12				2
Bollendorf-Pont	bäim Bïrchen	118	3	3											
	route de Diekirch - N10	1712	63		2	1				57		2		1	
	Grusswiss	651	16		16										
	am Neie Wée	30	1			1									
Weilerbach	route de Diekirch - N10	862	19		18							1			
	chemin vers Heliar	393	12		12										
Gesamtlänge Strasse (km):		11'823	Total nach Typ:	71	72	1	31	15	0	0	0	0	35	1	2
Gesamtanzahl Lichtpunkte:		460	Anteil (in %):	31.14	31.58	0.44	13.60	6.58	0.00	0.00	0.00	0.00	15.35	0.44	0.88
Gesamtlänge kommunale Strassen (km):				6'050											
Gesamtanzahl Lichtpunkte auf kommunalen Strassen:				228											

■ kommunale Strassen

AUFLISTUNG DER ÖFFENTLICHEN STRASSENBELEUCHTUNG DER GEMEINDE BERDORF - STAND 31.12.2017																			
Ortschaft	Strasse	Länge Strasse (km)	Anzahl Lichtpunkte	SON 70W	SON 100W	SON-H 220W	TL 36W	HQL 125W	SOX 55W	SOX 90W	SOX 135W	SOX 180W	LED 30W	LED 48W	LED-SOLAR	CDO-TT 100W	Sparbirne 15W		
Berdorf	Birkelsterstrooss	400	14		1								13						
	um Birkelt	220	6		6														
	rue de Consdorf - CR 137	964	40	40															
	rue d'Echternach - CR 364	619	42	32				4	6										
	rue de Grundhof - CR 364	821	39	39															
	Hammhafferstrooss	323	9										9						
	an der Héeschbech	850	26										26						
	an der Kéier	118	4	4															
	rue Jos Keup	128	8	8															
	Parking Centre Culturel	165	15										15						
	am Kreppent	96	5	5															
	am Kreppent (prolong.)	275	11												11				
	an der Laach	290	8	4	4														
	bäim Maartbesch	419	29	15	1			10								1	2		
	um Millewée	340	14	1	13														
	Neie Schmuuwers	220	4											4					
	rue Michel Müller	164	13																
	rue Raymond Petit	193	10	10															
	um Rockelsbongert	79	1	1															
	um Rockelsb. (prolong.)	475	18												18				
	an der Ruetsbech	274	9					9											
	an der Sank	186	10	10															
	um Wues	489	13		1			12											
Grusswiss (prolong.)	250	15											15						
rue Beronis Villa	124	5	5																
Kalkesbach	Kalkesbach	545	14	2					12										
Grundhof	N10 - vers Echternach	250	15		1					12						2			
Bollendorf-Pont	bäim Bïrchen	118	3	3								3							
	route de Diekirch - N10	1712	63		2	1				57		2			1				
	Grusswiss	651	16		16								16						
	am Neie Wée	150	2										2						
Weilerbach	route de Diekirch - N10	862	19		18							1							
	chemin vers Heliar	393	6																
Gesamtlänge Strasse (km):		13.653	Anzahl kommunal:	58	31	0	31	0	0	0	0	0	84	4	61	1	2		
Gesamtanzahl Lichtpunkte:		510	Anteil (in %):	25,44	13,60	0,00	13,60	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	36,84	1,75	26,75	0,44	0,88		
Länge kommunale Strassen (km):		7.487																	
Anzahl Lichtpunkte auf kommunalen Strassen:		272																	
■ kommunale Strassen				2015: Erweiterung der Beleuchtung - siehe rote Strassen															
				2016: Erweiterung der Beleuchtung - siehe blaue Strassen															
				2017: Erweiterung der Beleuchtung - siehe gelbe Strassen															
				Gesamtanzahl LED:								149 Stk.							
				Gesamtanteil LED:								54,78 %							

### 3.3 Personal- und Materialkosten

Die Wartungsarbeiten werden durch Creos 1x/Monat durchgeführt.

Die nachfolgenden Kosten beziehen sich auf das Haushaltsjahr 2012 und dienen als Referenzwert für die Betrachtung der zukünftigen Entwicklung:

- 2012: 6.706,20.- €
- 2013: 6.518,60.- €
- 2014: 5.809,40.- €

- 2015: 4'787,89.- €
- 2016: 6.547,85.- €
- 2017: +- 6'000.- € (definitive Abrechnung steht noch aus)

### 3.4 Auswertung nach „Enercoach“

In der Gemeinde Berdorf gibt es 7 verschiedene Zähler für die öffentliche Beleuchtung:

Zählerstandort:	Zählernummer:
Berdorf - rue de Consdorf	LDS-62292778
Berdorf - Biirkelterstrooss	LDS-85868557
Berdorf - Biirkelt	LDS-66031976
Berdorf - rue Michel Muller	LDS-62232766
Bollendorf-Pont	MT-20 KV (keine Zählernummer)
Weilerbach	LDS-55117993
Kalkesbach	LDS-54811636

Die Erfassung und die Entwicklung des Energieverbrauchs und der elektrischen Kennzahlen (kWh/(km.a)) der öffentlichen Beleuchtung wird jährlich über die Energiebuchhaltung „Enercoach“ ermittelt.

Bei der Eingabe der Daten im Energiebuchhaltungsprogramm „Enercoach“ gibt es folgende Problemstellungen:

- es können maximal 4 verschiedene Zähler eingegeben werden
- die Beleuchtung in Bollendorf-Pont wird nach Mittelspannungstarif und alle anderen nach Niederspannungstarif abgerechnet
- die auf den Enovosrechnungen verbuchten Verbräuche beinhalten auch die nationalen Straße, wobei im „Enercoach“ nur die kommunalen Lichtpunkte und Straßenlängen erfasst werden
- die Straßenbauverwaltung zahlt für den Verbrauch auf den nationalen Straßen jährlich gewisse Summen an die Gemeinde zurück. Die Auflistung der staatlichen Verbräuche und Rückzahlungen unterscheidet aber nicht nach den Zählern und Zählerstandorten der Gemeinde Berdorf , sondern nur nach Tarif (Mittelspannung oder Niederspannung) und Lage der Lichtpunkte (innerhalb oder außerhalb der Ortschaft)

Aufgrund dieser Problemstellungen werden nur 2 fiktive Zähler im „Enercoach“ eingegeben:

- die Summe der Verbräuche aller Ortschaften mit Mittelspannungstarif abzüglich der rückerstatteten staatlichen Verbräuche (Zähler in Bollendorf-Pont)
- die Summe der Verbräuche aller Ortschaften mit Niederspannungstarif abzüglich der rückerstatteten staatlichen Verbräuche (alle 6 anderen Zähler)

**Enercoach „SIGI“ neu seit 2017**

In der Gemeinde Berdorf ergibt das im Jahr einen Stromverbrauchskennwert der öffentlichen Beleuchtung von:

2012: 17'812 kWh/(km.a) bei 6,10 km beleuchteter Strasse

2013: 17'659 kWh/(km.a) bei 6,10 km beleuchteter Strasse

2014: 14'813 kWh/(km.a) bei 6,10 km beleuchteter Strasse

2015: 10'728 kWh/(km.a) bei 6,80 km beleuchteter Strasse

2016: 10'415 kWh/(km.a) bei 6,89 km beleuchteter Strasse

2017: 10'448 kWh/(km.a) bei 7,50 km beleuchteter Strasse

**Berdorf Öffentliche Beleuchtung 2016**

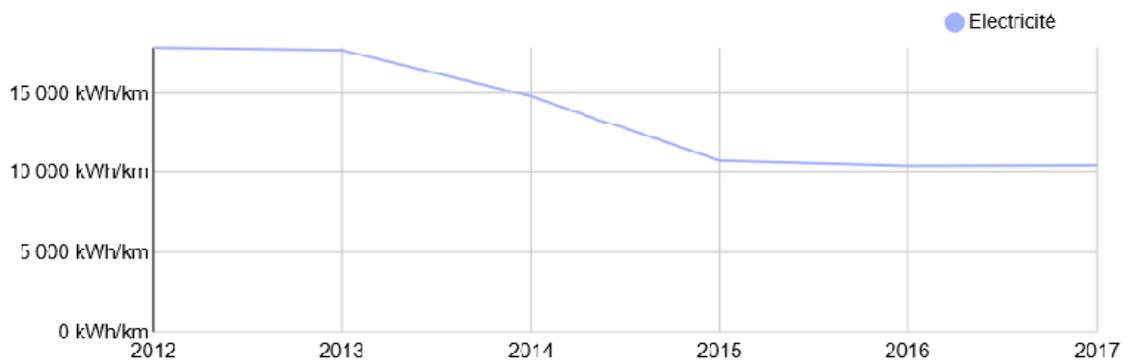
Anzahl Zähler: 2

Gelieferte und zurückgelieferter Strom und Kosten

Bezeichnung	Zähler 1		Zähler 2	
	Mittelspannungstarif	Niederspannungstarif	Mittelspannungstarif	Niederspannungstarif
Zähler Nr.	Bollendorf-Pont		alle anderen 6 Zähler	
Einheit	kWh	EUR	kWh	EUR
2005				
2006				
2007				
2008				
2009				
2010				
2011				
2012	20 497	3 612	87 267	17 453
2013	19 968	3 919	86 870	18 467
2014	18 149	3 479	72 212	16 741
2015	12 821	3 007	60 126	13 644
2016	12 940		57 881	
? gelieferte Elektr.	12 940		57 881	
? abzüglich Elektr.				

Auszug „Enercoach“ 2012-2016

**Valeur spécifique**



Auszug Enercoach „SIGI“ – Entwicklung Stromverbrauch 2012-2017

Die Verbräuche des Jahres 2012 dienen als Referenzwert für die Betrachtung der zukünftigen Entwicklung.

Zur Steuerung (Ein/Ausschaltung) der öffentlichen Beleuchtung über den Impulsgeber der Creos werden jährlich insgesamt 601,70.- € gezahlt.

Gemäß Energiebuchhaltungssoftware „Enercoach“ ergeben sich durch den Betrieb der öffentlichen Beleuchtung folgende Treibhausgasemissionen:

- 2012: 70 Tonnen THG - 2013: 69 Tonnen THG - 2014: 60 Tonnen THG
- 2015: 47 Tonnen THG - 2016: 46 Tonnen THG - 2017: 51 Tonnen THG

### 3.5 Auswertung nach „Streetlighting“

Seit 2015 soll über das neue Hilfsprogramm „Streetlighting“ erfasst und bewertet werden. Die Daten werden hier seit 2014 verarbeitet.

Commune		BERDORF		Personne de contact		Claude WAGNER		Nombre d'habitants		env. 1900		Année		2014								
Service responsable		Service technique		Téléphone		790187-28		Electricité consommée		Electricité renouvelable												
Adresse		5, rue de Consdorf L-6552 Berdorf		E-Mail		claude.wagner@berdorf.lu																
Quarter / type / secteur / compteur	Classe d'éclairage	Longueur	Largeur	Luminaire / lampe	Type	Points	Puiss.	Luminaire / lampe	Type	Points	Puiss.	Luminaire / lampe	Type	Points	Puiss.	Plen fonctionnem.	Fonctionnem. réduit	consommation	Cons.	Emissions	Remarques	
Rue, Place, Avenue, etc.		m	m	Type		n	W	Type		n	W	Type		n	W	%	%	kWh/a	(kWh/a)	(t/a)	Système de réglage année, état, N° de réf., etc	
<b>BERDORF</b>																						
B	Birkelerstrooss	S3	5	400	SON	1	100	LED	13	30						100%	4200		2'058	5.1		
A	um Bärkelt	S3	3.5	220	SON	6	100									100%	4200		2'520	11.5		
A	Hämmhafferstrooss	S3	5	323	LED	9	30									100%	4200		1'134	3.5		
A	an der Héesch	S3	5.5	850	LED	26	30									100%	4200		3'276	3.9		
C	an der Kéier	S3	4	118	SON	4	70									100%	4200		1'176	10.0		
B	rue Jos Keup	S3	5.5	128	SON	8	70									100%	4200		2'352	18.4		
B	Parking Centre Culturel	S4	5	165	LED	15	30									100%	4200		1'890	11.5		
B	am Klappert	S3	3	96	SON	5	70									100%	4200		1'470	15.3		
B	an der Laach	S3	5	290	SON	4	100	SON	4	70						100%	4200		2'856	9.8		
B	bäim Maarbesch	S3	5.5	419	SON	15	70	SON	1	100	TL	13	36			100%	4200		6'796	16.2		
B	um Millewée	S3	5	340	SON	1	70	SON	13	100						100%	4200		5'754	16.9		
B	rue Michel Müller	S3	5.5	164	SON	10	70									100%	4200		2'940	17.9		
B	rue Raymond Palat	S3	4.5	193	SON	10	70									100%	4200		2'940	15.2		
A	um Rockelsbongert	S3	4.2	79	SON	1	70									100%	4200		294	3.7		
A	an der Ruetsch	S3	6	274	TL	9	36									100%	4200		1'361	5.0		
C	an der Sank	S3	5.5	186	SON	10	70									100%	4200		2'940	15.8		
A	um Wuess	S3	6	489	SON	1	100	TL	12	36						100%	4200		2'234	4.6		
B	rue Beronis Villa	S3	5	124	SON	5	100		1							100%	4200		2'100	16.9		ETAT
	rue d'Echternach - ETAT																					ETAT
	rue de Grundhof - ETAT																					ETAT
B	Total (calculé)			longueur de rue		4'948 m		points lumineux	196		puissance	10'974 W						consommation calculée	46'091	9.5		
	Total (mesuré)																	consommation mesurée	72'222	14.6		Compteurs - participation Etat
<b>KALKESBACH</b>																						
	toute la localité - ETAT	ETAT																				ETAT
	Total (calculé)			longueur de rue				points lumineux			puissance							consommation calculée				
	Total (mesuré)																	consommation mesurée				
<b>GRUNDHOF</b>																						
	N10 - ETAT	ETAT																				ETAT
	Total (calculé)			longueur de rue				points lumineux			puissance							consommation calculée				
	Total (mesuré)																	consommation mesurée				
<b>BOLLENDORF-PONT</b>																						
A	bäim Bärchen	S3	4	118	LED	3	30									100%	4200		378	3.2		
A	Grüsswäss	S3	5.5	651	LED	16	30									100%	4200		2'616	3.1		
C	Neie Wäe	S3	3.5	30	SON	1	220									100%	4200		924	30.8		
A	route de Diekirch - ETAT	ME4																				ETAT
A	Total (calculé)			longueur de rue		812 m		points lumineux	20		puissance	790 W						consommation calculée	3'318	4.2		
E	Total (mesuré)																	consommation mesurée	18'149	22.4		Compteurs - participation Etat
<b>WEILERSBACH</b>																						
B	chemin vers Hellar	S4	6	393	SON	12	100									100%	4200		5'040	12.8		
B	Total (calculé)			longueur de rue		399 m		points lumineux	12		puissance	1'200 W						consommation calculée	5'040	12.8		
	Total (mesuré)																	consommation mesurée				Inclus dans comptage Berdorf
G	Total			longueur de rue		6'159 m		points lumineux	228		puissance	12'964 W						consommation (mesurée prioritaire)	95'412	15.5		
Total par type de lampe																						
Type 1 n % n W Type 2 n % n W Type 3 n % n W Type 4 n % n W Type 5 n % n W autres #REF! #REF! #REF!																						

Commune		BERDORF		Personne de contact		Claude WAGNER		Nombre d'habitants		env. 1900		Année		2015										
Service responsable		Service technique		Téléphone		790187-28		Electricité consommée		Electricité renouvelable														
Adresse		5, rue de Consdorf L-6552 Berdorf		E-Mail		claudewagner@berdorf.lu																		
Quartier / type / secteur / compteur	Rue, Place, Avenue, etc.	Classe d'éclairage	Largueur	Longueur	Luminaires / lampes	Type	Points	Puiss.	Luminaires / lampes	Type	Points	Puiss.	Luminaires / lampes	Type	Points	Puiss.	Plein fonctionnement	Fonctionnement réduit	consommation calculée	Cons. spot	Emissions de GES	Remarques		
		m	m	m	Type	n	W	W	Type	n	W	W	Type	n	W	W	%	h/a	kWh/a	kg CO2e/a	kg CO2e/a	Systeme de réglage, année, état, N° de réf., etc.		
		*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	?				* Données obligatoires		
<b>BERDORF</b>																								
B	Birkellerstrooss	S3	5	400	SON	1	100										100%	4'200						
C	um Birkelt	S3	3,5	220	SON	6	100										100%	4'200	2'058	5,1				
A	Hammhafferstrooss	S3	5	323	LED	9	30										100%	4'200	2'620	11,5				
A	an der Heesbech	S3	5,5	850	LED	26	30										100%	4'200	1'134	3,5				
C	an der Kier	S3	4	118	SON	4	70										100%	4'200	3'276	3,9				
D	rue Jos Keup	S3	5,5	128	SON	8	70										100%	4'200	1'176	10,0				
D	Parking Centre Culturel	S4	5	165	LED	15	30										100%	4'200	2'352	18,4				
E	am Kreppent	S3	3	96	SON	5	70										100%	4'200	1'890	11,5				
B	an der Laach	S3	5	290	SON	4	100		SON	4	70						100%	4'200	1'470	15,3				
D	bäim Maarbesch	S3	5,5	419	SON	15	70		SON	1	100	TL	13	36			100%	4'200	2'856	9,8				
D	um Millewée	S3	5	340	SON	1	70		SON	13	100						100%	4'200	5'754	16,9				
D	rue Michel Müller	S3	5,5	164	SON	10	70										100%	4'200	2'940	17,9				
C	rue Raymond Pett	S3	5,5	193	SON	10	70										100%	4'200	2'940	16,2				
A	um Rockelsbongert	S3	4,2	79	SON	1	70										100%	4'200	294	3,7				
A	an der Ruetsbech	S3	6	274	TL	9	36										100%	4'200	1'361	5,0				
C	an der Sank	S3	5,5	186	SON	10	70										100%	4'200	2'940	15,8				
A	um Wues	S3	6	489	SON	1	100		TL	12	36						100%	4'200	2'234	4,6				
D	rue Beronis Villa	S3	5	124	SON	5	100			1							100%	4'200	2'100	16,9			ETAT	
	rue de Consdorf - ETAT																						ETAT	
	rue d'Echternach - ETAT																						ETAT	
	rue de Grundhof - ETAT																						ETAT	
B	um Rockelsbongert - partie 2	S6	3,5	475	LED	18	12										100%	4'200	907	1,9			Lamp. LED-SOLAR	
C	am Kreppent - partie 2	S6	3,5	275	LED	11	12										100%	4'200	654	2,0			Lamp. LED-SOLAR	
B	Total (calculé)	longueur de rue		8'705 m	points lumineux		225	puissance		11'322 W		consommation calculée		47'552		8,5		60'126		10,5		Compteurs - participation Etat		
C	Total (mesuré)	longueur de rue			points lumineux			puissance				consommation calculée												
<b>KALKESBACH</b>																								
	toute la localité - ETAT	ME6																				ETAT		
B	Total (calculé)	longueur de rue			points lumineux			puissance				consommation calculée												
C	Total (mesuré)	longueur de rue			points lumineux			puissance				consommation calculée												
<b>GRUNDHOF</b>																								
	N10 - ETAT	ME4																				ETAT		
B	Total (calculé)	longueur de rue			points lumineux			puissance				consommation calculée												
C	Total (mesuré)	longueur de rue			points lumineux			puissance				consommation calculée												
<b>BOLLENDORF-PONT</b>																								
A	bäim Bärchen	S3	4	118	LED	3	30										100%	4'200						
A	Grusswiss	S3	5,5	651	LED	16	30										100%	4'200	378	3,2				
C	Neie Wée	S3	3,5	30	SON	1	220										100%	4'200	2'016	3,1				
	route de Diekirch - ETAT	ME4																				ETAT		
B	Total (calculé)	longueur de rue		812 m	points lumineux		20	puissance		790 W		consommation calculée		3'318		4,2		12'821		15,8		Compteurs - participation Etat		
C	Total (mesuré)	longueur de rue			points lumineux			puissance				consommation calculée												
<b>WEILERBACH</b>																								
B	chemin vers Hellar	S4	6	393	SON	12	100										100%	4'200	5'040	12,8				
B	Total (calculé)	longueur de rue		399 m	points lumineux		12	puissance		1'200 W		consommation calculée		5'040		12,8		5'040		12,8		Inclus dans Bollendorf-Pont		
C	Total (mesuré)	longueur de rue			points lumineux			puissance				consommation calculée												
E	Total	longueur de rue		6'916 m	points lumineux		257	puissance		13'312 W		consommation (mesurée prioritaire)		77'987		11,3								
Total par type de lampe :																								
		Type 1	n	% n	W	Type 2	n	% n	W	Type 3	n	% n	W	Type 4	n	% n	W	Type 5	n	% n	W	autres	#REF!	#REF!
		#REF!	#REF!	#REF!	#REF!	#REF!	#REF!	#REF!	#REF!	#REF!	#REF!	#REF!	#REF!	#REF!	#REF!	#REF!	#REF!	#REF!	#REF!	#REF!	#REF!	#REF!	#REF!	#REF!

Commune		BERDORF		Personne de contact		Claude WAGNER		Nombre d'habitants		env. 1900		Année		2016									
Service responsable		Service technique		Téléphone		790187-28		Electricité consommée		Electricité renouvelable													
Adresse		5, rue de Consdorf L-6552 Berdorf		E-Mail		claudewagner@berdorf.lu																	
Quartier / type / secteur / compteur	Rue, Place, Avenue, etc.	Classe d'éclairage	Largueur	Longueur	Luminaires / lampes	Type	Points	Puiss.	Luminaires / lampes	Type	Points	Puiss.	Luminaires / lampes	Type	Points	Puiss.	Plein fonctionnement	Fonctionnement réduit	consommation calculée	Cons. spot	Emissions de GES	Remarques	
		m	m	m	Type	n	W	W	Type	n	W	W	Type	n	W	W	%	h/a	kWh/a	kg CO2e/a	kg CO2e/a	Systeme de réglage, année, état, N° de réf., etc.	
		*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	?					* Données obligatoires
<b>BERDORF</b>																							
B	Birkellerstrooss	S3	5	400	SON	1	100										100%	4'200					
C	um Birkelt	S3	3,5	220	SON	6	100										100%	4'200	2'058	5,1			
A	Hammhafferstrooss	S3	5	323	LED	9	30										100%	4'200	2'620	11,5			
A	an der Heesbech	S3	5,5	850	LED	26	30										100%	4'200	1'134	3,5			
C	an der Kier	S3	4	118	SON	4	70										100%	4'200	3'276	3,9			
D	rue Jos Keup	S3	5,5	128	SON	8	70										100%	4'200	1'176	10,0			
D	Parking Centre Culturel	S4	5	165	LED	15	30										100%	4'200	2'352	18,4			
E	am Kreppent	S3	3	96	SON	5	70										100%	4'200	1'890	11,5			
B	an der Laach	S3	5	290	SON	4	100		SON	4	70						100%	4'200	1'470	15,3			
D	bäim Maarbesch	S3	5,5	419	SON	15	70		SON	1	100	TL	13	36			100%	4'200	2'856	9,8			
D	um Millewée	S3	5	340	SON	1	70		SON	13	100						100%	4'200	5'754	16,9			
D	rue Michel Müller	S3	5,5	164	SON	10	70										100%	4'200	2'940	17,9			
C	rue Raymond Pett	S3	5,5	193	SON	10	70										100%	4'200	2'940	16,2			
A	um Rockelsbongert	S3	4,2	79	SON	1	70										100%	4'200	294	3,7			
A	an der Ruetsbech	S3	6	274	TL	9	36										100%	4'200	1'361	5,0			
C	an der Sank	S3	5,5	186	SON	10	70										100%	4'200	2'940	15,8			
A	um Wues	S3	6	489	SON	1	100		TL	12	36						100%	4'200	2'234	4,6			
D	rue Beronis Villa	S3	5	124	SON	5	100			1							100%	4'200	2'100	16,9			ETAT
	rue de Consdorf - ETAT					</																	

Commune		BERDORF		Personne de contact		Claude WAGNER		Nombre d'habitants		env. 1800		Année		2017									
Service responsable		Service technique		Telephones		790187-28		Eledricité consommée		Electricité renouvelable													
Adresse		5, rue de Consdorf L-6552 Berdorf		E-Mail		claudio.wagner@berdorf.lu																	
Quartier / type / secteur / compteur	Rue, Place, Avenue, etc.	Classe d'éclairement	Largueur m	Longueur m	Luminaires / lampes	Type	Points	Puiss. W	Luminaires / lampes	Type	Points	Puiss. W	Luminaires / lampes	Type	Points	Puiss. W	Plein fonctionnem.	Fonctionnem. réduit	consommation calculée kWh/a	Cons. spectr.	Emission s de GES t/a	Remarques : Système de réglage, année, état, N° de réf. etc.	
		* 7	*	*	7	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	7	*	*	*	* Données obligatoires	
<b>BERDORF</b>																							
B	Bierkeferstrooss	S3	5	400	SON	1	100	LED	13	30							100%	4.200					
C	um Barkelt	S3	3,5	220	SON	6	100										100%	4.200	2.058	5,1			
A	Hammhafferstrooss	S3	5	323	LED	9	30										100%	4.200	2.520	11,5			
A	an der Heesbech	S3	5,5	850	LED	26	30										100%	4.200	1.134	3,5			
D	an der Keier	S3	4	118	SON	4	70										100%	4.200	3.276	3,9			
D	rue Jos Keup	S3	5,5	128	SON	8	70										100%	4.200	1.176	10,0			
D	Parking Centre Culturel	S4	5	165	LED	15	30										100%	4.200	2.352	18,4			
E	am Kreppent	S3	3	96	SON	5	70										100%	4.200	1.890	11,5			
B	an der Laach	S3	5	290	SON	4	100	SON	4	70							100%	4.200	1.470	15,3			
D	bäim Maarbesch	S3	5,5	419	SON	15	70	SON	1	100	TL	13	36				100%	4.200	2.856	9,8			
D	um Milewée	S3	5	340	SON	1	70	SON	13	100							100%	4.200	6.796	16,2			
D	rue Michel Müller	S3	5,5	164	SON	10	70										100%	4.200	5.754	16,9			
C	rue Raymond Petit	S3	5,5	193	SON	10	70										100%	4.200	2.940	17,9			
A	um Rockelsbongert	S3	4,2	79	SON	1	70										100%	4.200	2.540	15,2			
C	an der Ruetsbech	S3	6	274	TL	9	36										100%	4.200	294	3,7			
C	an der Sank	S3	5,5	186	SON	10	70										100%	4.200	1.361	5,0			
A	um Wäues	S3	6	489	SON	1	100	TL	12	36							100%	4.200	2.940	15,8			
D	rue Beronis Villa	S3	5	124	SON	5	100										100%	4.200	2.234	4,6			
	rue de Consdorf - ETAT																		2.100	16,9		ETAT	
	rue d'Echternach - ETAT																					ETAT	
	rue de Grundhof - ETAT																					ETAT	
A	um Rockelsbongert - partie 2	S6	3,5	475	LED	18	1										100%	4.200	76	0,2		Lamp LED-SOLAR 100% renouv.	
A	am Kreppent - partie 2	S6	3,5	275	LED	11	1										100%	4.200	46	0,2		Lamp LED-SOLAR 100% renouv.	
B	Duerfplatz	S4	15	90	LED	4	48										100%	4.200	806	9,0		réaménagement place	
A	Nee Schoulwée (Milewée-Maart)	S6	3,5	320	LED	13	1										100%	4.200	55	0,2		Lamp LED-SOLAR 100% renouv.	
A	Grusswiss - partie 2	S6	3,5	550	LED	19	1										100%	4.200	80	0,1		LED-SOLAR 100% renouv. 2017	
B	Total (calculé)			longueur de rue	6.687 m			points lumineux	261			puissance	11.227 W					consommation calculée	47.154	7,2			
C	Total (mesuré)																	consommation mesurée	60.126	9,0		Compteurs - participation Etat	
<b>KALKE SBACH</b>																							
	route la localité - ETAT	ETAT																				ETAT	
	Total (calculé)			longueur de rue				points lumineux				puissance						consommation calculée					
	Total (mesuré)																	consommation mesurée					
<b>GRUNDHOF</b>																							
	N10 - ETAT	ME4																				ETAT	
	Total (calculé)			longueur de rue				points lumineux				puissance						consommation calculée					
	Total (mesuré)																	consommation mesurée					
<b>BOLLENDORF-PONT</b>																							
A	bäim Bärchen	S3	4	118	LED	3	30										100%	4.200					
A	Grusswiss	S3	5,5	851	LED	16	30										100%	4.200	378	3,2			
A	Nee Wée	S3	3,5	150	LED	2	30										100%	4.200	2.016	3,1			
A	route de Diekirch - ETAT																		252	1,7		2 LED en 2017	
A	Total (calculé)			longueur de rue	932 m			points lumineux	21			puissance	630 W						consommation calculée	2.646	2,9		
C	Total (mesuré)																	consommation mesurée	12.821	13,8		Compteurs - participation Etat	
<b>WEILERBACH</b>																							
	chemin vers Hellar - ETAT																	100%	4.200				repris par ETAT (propriété privé état)
	Total (calculé)			longueur de rue				points lumineux				puissance						consommation calculée					
	Total (mesuré)																	consommation mesurée				Inclus dans Bollandorf-Pont	
E	Total			longueur de rue	7.619 m			points lumineux	282			puissance	11.857 W					consommation (mesurée prioritaire)	72.947	9,6			

### 3.6 Betrachtung

Allgemein wird die öffentliche Beleuchtung der kommunalen Straßen in der Gemeinde Berdorf bereits relativ energiesparend betrieben:

- 2012: 144 von 228 Leuchten (also 63,16%) sind Natriumdampf-Hochdrucklampen und 35 von 228 Leuchten (also 15,35 %) sind LED-Leuchten
- 2013: 48 von 228 Leuchten (also 21,05 %) sind LED-Leuchten
- 2014: 82 von 228 Leuchten (also 35,96 %) sind LED-Leuchten
- 2015: 82 von 257 Leuchten sind LED-Leuchten und 29 Leuchten sind LED-Solar-Leuchten (also insgesamt 111 LED-Leuchten entspricht 43,19 %)
- 2016: 86 von 261 Leuchten sind LED-Leuchten und 29 Leuchten sind LED-Solar-Leuchten (also insgesamt 115 LED-Leuchten entspricht 44,06 %)
- 2017: 88 von 272 Leuchten sind LED-Leuchten und 61 Leuchten sind LED-Solar-Leuchten (also insgesamt 149 LED-Leuchten entspricht 54,78 %)

Entlang der kommunalen Straßen und Plätze standen 2012 nur noch 15 HQL-Leuchten (Parkplatz Kulturzentrum). Diese Leuchten sind durch eine EU-Norm seit 2015 verboten. Diese Leuchten wurden 2014 durch LED-Leuchten ersetzt.

Lange wurde ein Großteil der Beleuchtung (etwa die Hälfte der Ortschaft Berdorf) noch durch einen lokalen Dämmerungsschalter gesteuert. Dieser Schalter war an einer sehr ungünstigen Stelle angebracht (dunkle Ecke zwischen Verteilerschrank und Hausfassade an der Ecke Hammhafferstrooss – Um Wues) und schaltete die Beleuchtung zu früh ein und zu spät aus. Seit 2015 wird die Beleuchtung zentral über Creos Heisdorf gesteuert.

#### **4. Zielsetzungen und Massnahmen.**

##### **4.1 Stromverbrauch**

Durch den Einsatz von energiesparenden Systemen (LED oder Natriumhochdruck) soll bis 2020 der Stromverbrauch für die öffentliche Beleuchtung um 25% auf 13'359 kWh/(km.a) reduziert werden (Referenzjahr 2012 und nach Enercoach).

**Die Zielsetzung ist also seit 2015 schon erreicht: 40% Energie weniger**

Aus Energiespargründen soll auch der unter Kapitel 3.5 genannte Dämmerungsschalter kurzfristig (Anfang 2014) ausgebaut werden und die Schaltung der gesamten Beleuchtung in Berdorf über den Impulsgeber der Creos ausgelöst werden. Ein diesbezüglicher Auftrag wurde bereits vom Schöffenrat erteilt.

Über eine Ganz- oder Teilnachtsabschaltung wurde auf der Gemeinde Berdorf bereits im Mai 2010 diskutiert und festgehalten keine Nachtabschaltung oder -absenkung durchzuführen wegen:

- Minderung der Verkehrssicherheit (Entstehen von Dunkelzonen)
- Risiko steigender Kriminalität
- Leiden des individuellen Sicherheitsgefühls
- Reduzierung der Wohnumfeldqualität
- negative Bewertung der Maßnahme durch die Anlieger/Bewohner
- schlechte Orientierung der Rettungsdienste

##### **4.2 Einsatz von LED-Leuchten**

Bei Neuanlagen auf kommunalen Straßen und Plätzen sollen nur noch moderne LED-Lampen eingebaut werden.

Vorrangig und bis spätestens 2015 sollen alle HQL-Leuchtmittel durch LED-Technik ersetzt werden (EU-Verbot ab 2015). 2014 sind die letzten HQL-Leuchten durch LED-Leuchten ersetzt worden.

Außer den Natriumdampf-Hochdrucklampen sollen alle bestehenden Leuchten mittelfristig (3-6 Jahre) auf den kommunalen Straßen auf LED-Technologie umgerüstet werden. Die Anzahl der jährlich umzubauenden Leuchten richtet sich nach den sich aus dem Haushalt

ergebenden finanziellen Möglichkeiten. Sind Natriumdampf-Hochdrucklampen einer ganzen Straße aus Gründen der erreichten Lebensdauer oder im Rahmen einer Straßensanierung zu ersetzen, werden letztere durch LED-Leuchten ersetzt.

### **4.3 Emissionen**

Durch ihren geringen Stromverbrauch hat die LED-Leuchte auch eine stark verringerte CO<sub>2</sub>-Emission gegenüber traditionellen Leuchten (je nach traditionellem Leuchtentyp im Vergleich bis zu 65%).

Außerdem wird durch die Anwendung von geeigneten LED-Leuchten die Lichtverschmutzung drastisch reduziert und keine IR- und UV-Strahlung freigesetzt (nachtaktive Vögel und Insekten werden nicht mehr angezogen und verenden nicht mehr beim stundenlangen Umfliegen der Leuchten).

LED-Leuchten sind außerdem quecksilberfrei und bereiten keine Entsorgungsprobleme.

### **4.4 Betriebskosten**

Durch den Einsatz von LED-Leuchten wird der Reinigungs- und Wartungsintervall der Beleuchtung wesentlich verlängert (im Prinzip wartungsfrei) und somit die Betriebskosten zusätzlich reduziert. Die LED-Leuchten bleiben sauberer (weniger Spinnennetze und Insektendrecke) und haben gegenüber traditionellen Leuchten eine sehr viel höhere Lebensdauer (mindestens 50.000 Stunden).

### **QUELLENANGABEN:**

[1] Auflistung Creos (durch Gemeinde Berdorf vervollständigt)

Berdorf – 20. Dezember 2013 – CW

Update 1: 31.07.2014

Update 2: 10.02.2015

Update 3: 15.02.2016

Update 4: 20.02.2017

Update 5: 08.02.2018