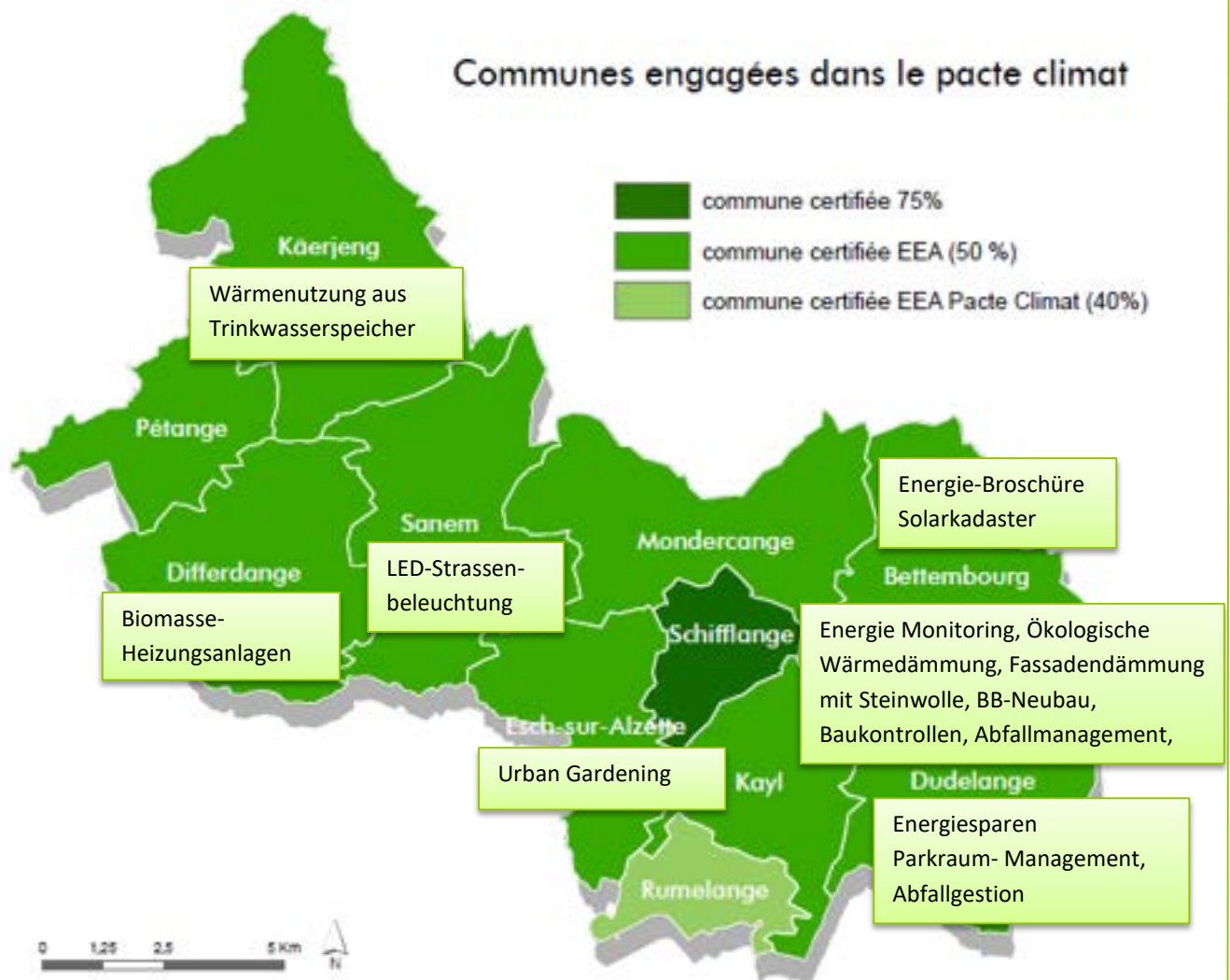


# „Good practices“ aus der Südregion aus dem Umweltbereich

**PacteClimat**  
Ma commune s'engage pour le climat

europaean  
energy award

## Communes engagées dans le pacte climat



Dieses Dokument beinhaltet innovative Pilot- und Vorzeigeprojekte aus den Südgemeinden, die dem interkommunalen Austausch dienen. Es untersteht einer ständigen Weiterentwicklung und Aktualisierung.

Stand: Juli 2017

Pro  
Süd

# Zum Inhalt

Dieses Dokument beinhaltet Informationsblätter über **Good practices** aus den Südgemeinden aus den Umweltbereichen Energie, Abfall, Mobilität, Bau & Urban Gardening.

**Definition:** Der Begriff best- / good practice, auch Erfolgsmethode genannt, stammt aus der angloamerikanischen Betriebswirtschaftslehre und bezeichnet bewährte, optimale bzw. vorbildliche Methoden, Praktiken oder Vorgehensweisen in Unternehmen ....

Inzwischen ist der Begriff weit verbreitet und wird auf alle bewährte / kostengünstige Verfahren, technische Systeme und Prozesse angewandt. (...) Ein good practice ist lediglich eine unverbindliche Empfehlung und dient zur Orientierung anderer. (Quelle: Wikipedia.org)

Hier wird der Begriff good practice auch auf kommunale Vorzeigeprojekte und innovativen Pilotprojekte ausgeweitet. Die Projekte sind tabellarisch nach Fachgebiet / Aktionsfeld und nach folgenden Gliederungspunkten gelistet:

- ☐ Aktionsfeld
- ☐ Name und Art des Projektes
- ☐ Gemeinde
- ☐ Initiator
- ☐ Kooperationspartner
- ☐ Beschreibung
- ☐ Aktionsperiode / Stand der Entwicklung
- ☐ Voraussetzungen
- ☐ Budget
- ☐ Fördergelder
- ☐ Kontakte
- ☐ Weitere Informationen

Ziel dieses Projektes ist die Förderung des interkommunalen Austausches in der kommunalen Projektentwicklung und Planung im Rahmen des Klimapaktes und soll Hilfestellung leisten bei der Suche nach potentiellen Synergien zur interkommunalen Zusammenarbeit.

Dieses Projekt ist eine Aktion des Leitbild des Südens 2016 und soll im Rahmen der endogenen Entwicklungsstrategie die Region von innen heraus vorantreiben.

Dieses Dokument untersteht einer ständigen Weiterentwicklung und Aktualisierung und basiert sich auf die Angaben von den Gemeinden.

## CONTENTS

ENERGIE	5
Eis Energie – eis Verantwortung (Bettemburg)	5
ENERGIE	7
Ëmweltkadaster fir Gemengen - Méiglechkeeten a Potenzialer - Solarkadaster Gemeng (Bettemburg)	7
ENERGIE	10
Biomassebefeuerte Nahwärmenetze (Differdange)	10
MOBILITÄT	14
Parkraummanagement (Dudelange)	14
ABFALLMANAGEMENT	16
Gestion des déchets (Dudelange)	16
ABFALLMANAGEMENT	18
Innovative Abfallverordnungen für Ein- und für Mehrfamilienhäuser (Schifflange)	18
ENERGIE	21
Energiesparen macht Schule (Dudelange)	21
URBAN GARDENING	24
Den Escher Geméisguart (Esch-Alzette)	24
ENERGIE	27
Effizientes und umweltschonendes Heizen durch Wärmeentnahme aus dem gespeicherten Trinkwasser (Käerjeng)	27
ENERGIE	31
Masterplan – Beleuchtung des öffentlichen Raumes (Sanem)	31
ENERGIE	35
Energiemonitoring- Optimale Planung und Steuerung des Energiebverbrauchs (Schifflange)	35

GEBÄUDESANIERUNG	39
Ökologische Wärmedämmung der « Maison des Jeunes» (Schifflingen)	39
GEBÄUDESANIERUNG	42
Fassadendämmung mit Steinwolle des Kulturzentrums «Um Wendel» (Schiffflange)	42
GEBÄUDESANIERUNG	45
Ein BB- Neubau für das « Maison des générations » (Schiffflange)	45
BAUKONTROLLEN	51
Praktische Umsetzung von Baukontrollen auf Gemeindeebene (Schiffflange)	51
ENERGIE	54
Emission -10 (Roeser)	54

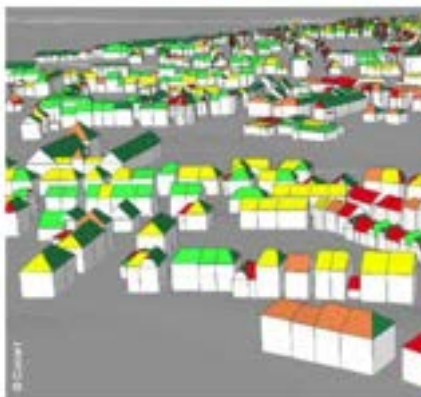
ENERGIE											
Name und Art des Projektes	EIS ENERGIE – EIS VERANTWORTUNG (BETTEMBURG)										
Gemeinde	BETTEMBURG										
Initiator	Gemeinde Bettemburg										
Kooperationspartner Auftragnehmer											
Zielgruppe	Bürger der Gemeinde Bettemburg										
Beschreibung	<p><b>Vorwort</b></p> <p>Wer im Winter ein warmes Haus haben will, muss heizen und die Fenster schließen. Sonst bleibt die Wohnung kalt und es wird teuer. Wer auf dem Herd Milch erhitzt, muss die Kochplatte rechtzeitig ausschalten, sonst läuft die Milch über. Was haben diese Beispiele mit Nachhaltigkeit zu tun? Eine ganze Menge! Denn Nachhaltigkeit bedeutet, nachzudenken und rechtzeitig zu handeln, um unerwünschte Konsequenzen zu verhindern. Das, was bei den genannten Beispielen selbstverständlich ist, vergessen wir oft im Umgang mit unserer Erde.</p> <p>Obwohl wir wissen, dass der Klimawandel unseren Planeten bedroht und dass die natürlichen Rohstoffe begrenzt sind, werden die bestehenden Potenziale zur individuellen und kollektiven Einsparung von Energie noch nicht hinreichend genutzt. Auch bleibt noch viel Spielraum bei der Erzeugung erneuerbarer Energien.</p> <p>Gerade hier setzt das vorliegende Heft an. Es liefert Beispiele, wie die Gemeinde, aber auch die Bürgerinnen und Bürger im Bereich der Energieversorgung und deren Einsparung aktiv werden können. Die Fragen des Energieverbrauchs in den Wohnungen und den kommunalen Infrastrukturen stehen dabei im Mittelpunkt – andere Themen werden angeschnitten.</p> <p>Es liefert einen weiteren Baustein, um das Bewusstsein der ökologischen Konsequenzen unserer Lebensweise auf Gemeindeebene zu stärken und zum Aufbau einer zukunftsfähigen Welt beizutragen.</p> <p><b>Inhalt</b></p> <table> <tr> <td>1 Wenn die Erde Fieber hat</td><td>2</td></tr> <tr> <td>2 Wir sind eine Kloma-Bündnisgemeinde</td><td>6</td></tr> <tr> <td>3 Anpacken im Klimapakt</td><td>10</td></tr> <tr> <td>4 Investieren und profitieren</td><td>18</td></tr> <tr> <td>5 Watt watchers – Ihre CO<sub>2</sub>-Diät</td><td>27</td></tr> </table>	1 Wenn die Erde Fieber hat	2	2 Wir sind eine Kloma-Bündnisgemeinde	6	3 Anpacken im Klimapakt	10	4 Investieren und profitieren	18	5 Watt watchers – Ihre CO <sub>2</sub> -Diät	27
1 Wenn die Erde Fieber hat	2										
2 Wir sind eine Kloma-Bündnisgemeinde	6										
3 Anpacken im Klimapakt	10										
4 Investieren und profitieren	18										
5 Watt watchers – Ihre CO <sub>2</sub> -Diät	27										
Aktionsperiode / Stand der Entwicklung	realisiert										
Budget	unbekannt										
Fördergelder	unbekannt										

Kontakte	Administration Communale de Bettembourg Château de Bettembourg : 13, rue du Château : B.P. 29 : L-3201 Bettembourg Calmes Caroline - Service Ecologique, <a href="mailto:caroline.calmes@bettembourg.lu">caroline.calmes@bettembourg.lu</a> T +352 51 80 80 248   F +352 51 80 80 601   <a href="http://www.bettembourg.lu">www.bettembourg.lu</a>
Links	<a href="http://bettembourg.lu/wp-content/uploads/2016/10/BET_BRO_ENERGIEGUIDE_190x250-WEB.pdf">http://bettembourg.lu/wp-content/uploads/2016/10/BET_BRO_ENERGIEGUIDE_190x250-WEB.pdf</a>

## BILDER



ENERGIE	
Name und Art des Projektes	ËMWELTKADASTER FIR GEMENGEN - MÉIGLECHKEETEN A POTENZIALER - SOLARKADASTER GEMENG (BETTEMBURG)
Gemeinde	BETTEMBURG
Initiator	Gemeinde Bettemburg
Kooperationspartner Auftragnehmer	Concert
Zielgruppe	Bürger der Gemeinde Bettemburg
Beschreibung	<p><b>SOLARKATASTER UND LUFT-THERMOGRAFIE</b></p> <p><b>Förderung erneuerbarer Energien</b>  Die Gemeinde Bettemburg steht Ihren Bürgern bei der Planung einer Solaranlage auf dem eigenen Hausdach mit Rat und Tat zur Seite, insbesondere bei der Frage ob eine Anlage auf meinem Dach möglich und produktiv ist? Um hier für alle Bettemburger Gebäude zuverlässige Antworten liefern zu können, hat die Gemeinde in Zusammenarbeit mit der Cocert S.A. ein Solarkataster angefertigt. Es macht sichtbar, wo sich die Investition in Solarenergie lohnt.  Die Firma bietet dafür eine kostenlose Beratung zu den Potentialen an. Die Stromproduktion der potentiellen Fotovoltaik-Anlage kann mithilfe des Katasters vorausberechnet werden. Auch die Möglichkeiten zur Gewinnung thermischer Energie werden analysiert.</p> <p>Dazu werden von den Interessanten nachfolgenden Angaben benötigt: Vor- und Nachname, Adresse, Telefonnummer, E-Mail, Anzahl der im Haushalt lebenden Personen und die Energiequelle zur Warmwasserproduktion.</p> <p>Sobald die Analyse erstellt ist, wird der Interessant zu einem individuellen Beratungsgespräch auf die Gemeinde eingeladen. Er erhält anschließend zusätzlichen einen ausführlichen schriftlichen Bericht.</p> <p>Im Rahmen des Solarkatasters wurde zudem für alle Bettemburger Häuser mittels einer Luft-Thermografie der Zustand der Dachisolierungen erfasst. Bürger können kostenlos eine Analyse des Wärmebildes Ihres Hauses anfragen, auf dem gut ersichtlich ist, ob und wo Wärme entweicht um bei Bedarf notwendige Maßnahmen ergreifen zu können.</p>



#### Ziele:

- Gratis Beratung für die Einwohner der Gemeinde Bettembourg
- Vertragspartner Cocert S.A. (Krakelshaff à Bettembourg)
- Berechnung Potenzial und Stromproduktion bei Photovoltaik-Anlagen
- Berechnung Potenzial und thermische Energie bei Sonnenkollektoren
- Farblegenden visualisieren die Potenziale
- Angebot für 20 Beratungen (Cocert s.a.):
- Potentialanalyse
- Schriftliche Bericht (Analyse)
- ½ Stunde Erklärungen auf Anfrage

#### Bericht : Potential-Analyse

Informationen für die Berichtserstellung:

- Vorname + Name
- Adresse
- Telefonnummer
- Email
- Anzahl der Personen
- Energiequelle für Warmwasserproduktion



#### Wichtig :

- Regelmäßig Kommunikationsarbeit!
- Kommunikations-Kampagne auf nationalem Niveau !

Aktionsperiode / Stand der Entwicklung	realisiert
Budget	Keine Angaben
Fördergelder	Keine Angaben
Kontakte	Calmes Caroline - Service Ecologique Administration Communale de Bettembourg Château de Bettembourg : 13, rue du Château : B.P. 29 : L-3201 Bettembourg <a href="mailto:caroline.calmes@bettembourg.lu">caroline.calmes@bettembourg.lu</a> T +352 51 80 80 248   F +352 51 80 80 601   <a href="http://www.bettembourg.lu">www.bettembourg.lu</a>
Links	





## ENERGIE

Name und Art des Projektes

BIOMASSEBEFEUERTE NAHWÄRMENETZE (DIFFERDANGE)

Gemeinde

Gemeinde Differdange

Initiator

Gemeinde Differdange

Kooperationspartner

Keine Angaben

Zielgruppe

Gemeinde, Bürger

### Zeitliche Entwicklung und Realisierung

#### Gemeindeeigene Anlagen

2009 Erster Pelletskessel in der "Maison Relais" Niederkorn  
 2010 Campus Fousbann – Holzhack gespeistes Nahwärmenetz  
 2010 Campus Differdange Centre – Holzhack gespeistes Nahwärmenetz  
 2012 Complexe "Mairie" – Pellets gespeistes Nahwärmenetz  
 2011 Campus "Woiwer" – Pellets gespeistes Nahwärmenetz  
 2013 Kreatifabrik 1535°C – Pellets gespeistes Nahwärmenetz  
 2017 Campus Niederkorn – Pellets gespeistes Nahwärmenetz  
 2011 2020 Centre Medico

#### Privat betriebene Nahwärmenetze

2012 PAP "Plateau Funiculaire"  
 2017 PAP "Mathendall"  
 2020 PAP "Eco-Quartier"

Monatliche Kontrolle der Verbräuche und Aufteilung der Verluste



Beschreibung

Entwicklung des Wärmeverbrauchs in MWh

Gemeindeeigene Gebäude	2015	2014	2013	2012
Campus Fousbann (3)	1.030	986	1.274	969
Campus Differdange "EGD" (6)	691	659	636	660
Maison Espeling (1)	78	78	96	100
Campus Woiwer (5)	491	452	507	413
Complexe "Mairie" (AEM) (3)	582	614	557	23
Kreatifabrik (3)	1.144	685	267	0
Biomasse beheizte Gebäude (21)	4.017	3.675	3.336	2.185
Prozentsatz Biomasse am gesamten Wärmeverbrauch	26,0%	25,3%	21,1%	16,3%
Erdgas beheizte Gebäude (34)	5.918	5.478	7.490	6.223
	36,3%	37,6%	47,4%	46,3%
BHKW-Wärmegespeiste Gebäude (11 + 16) (inklusive Nahwärmenetzverluste)	5.320	5.135	4.787	4.493
	34,4%	35,4%	30,3%	33,5%
Heizölgespeiste Gebäude (3)	179	194	174	529
	1,2%	1,3%	1,1%	3,9%
Strombeheizte Gebäude (1)	34	34	34	34
	0,2%	0,2%	0,2%	0,2%
Gesamt therm. Energieverbrauch aller Gebäude in MWh	15.459	14.506	15.788	13.429

## CO<sub>2</sub>- Ausstoß und CO<sub>2</sub>-Reduktion 2015 gemeindeeigene Gebäude (nur Wärme)

Brennstoff	CO <sub>2</sub> - Äquivalent Enercoach g / kWh	2015			Erdgasbasiert CO <sub>2</sub> in kg
		Jahresverbrauch kWh	aktuell CO <sub>2</sub> in kg	Erdgasbasiert CO <sub>2</sub> in kg	
Holzhack	35	1.722	60.262	423.555	423.555
Pallete	21,4	2.296	49.129	564.748	564.748
Erdgas	246	5.918	1.455.856	1.455.856	1.455.856
* KWK - BHKW	139,90	5.320	744.739	744.739	1.306.799
Heizöl	300,3	179	53.658	53.658	53.658
Strom	851	34	15.824	15.824	15.824
CO <sub>2</sub> Ausstoß gemeindeeigene Gebäude (kg)			2.379.268	3.258.180	3.822.240
CO <sub>2</sub> Reduktion durch Biomasseinsatz (kg)			878.912		1.442.972
			27%		37,8%

\* CO<sub>2</sub> - Äquivalent des KWK ist auf Basis des realen Verbrauchsschlüssels berechnet (57% der Wärme durch BHKW-Betrieb)

### Vertragsarten

	Holzwärme- Liefervertrag	Wärme- Liefervertrag inklusive Investitionen	Standard Wartungsvertrag	Brennstoff- einkauf	Laufzeit (Jahre)
Maison Erpelding			X	Gemeinde	-
Campus Fousbann	X		X	Gemeinde	10
Campus Differdange	X		X	Gemeinde	10
Complexe "Mairie"			X	Gemeinde	-
Campus Wolwer			X	Gemeinde	-
1535°C. Kreatifabrik		X		Betreiber	10
Pap Funiculaire		X		Betreiber	30
Pap Mathendall		X		Betreiber	30

### Holz-Wärmeliefervertrag - Inbegriffen sind:

- Aufladen der Holzstämme am Waldesrand
- Transport zur Trocknungsanlage (Steinsel)
- Häckselarbeiten
- Trocknung des Holzhack mit Abwärme aus der Biogasanlage
- Holzhacklagerung bis zur Nutzung
- Transport und Befüllung der Bunker
- Abtransport der Rostasche
- Abrechnung nach Wärmeverbrauch in €/MWh (am Wärmemengenzähler)

### Holz-Wärmeliefervertrages (Holzhack)

#### Vorteile

- Preisgünstige Variante da kein Infrastrukturbedarf (Halle, Maschinen..)
- Einfache Verrechnungsmethode auf Wärmemengenzählerbasis
- Gute Holzqualität aus FSC-kontrolliertem Waldbestand
- Hohe Energiedichte wegen Trocknung
- Wärmepreis konstant da Holz aus eigenem Bestand

#### Nachteile:

- Verhältnis zwischen Holz am Wegesrand (Förster bestimmt Holzvolumen) und Wärme ist schwer zu Kontrollieren
- Mehrlieferantenvertrag nicht möglich (nur ein Wärmemengenzähler)

#### **Wärmeliefervertrags mit Invest**

##### Vorteile:

- Keine Investitionskosten, keine Geldbindung, geringeres Risiko
- Planung, Bau und Betrieb in einer Hand (keine Schnittstellen)
- Totalgarantie der Anlage über die Vertragslaufzeit
- Hohe Qualität durch lange Vertragslaufzeit (Fernwärmenetzgarantie)
- Nachvollziehbare Energiepreisgestaltung
- Keine Abrechnungsverwaltung an Endkunden
- teilweise keine Notwendigkeit ein Gasnetz zu verlegen

##### Nachteile:

- Fördermittelverlust wegen Fremdfinanzierung

#### **Aktuelle Energiekosten**



• <b>Pelletspreis</b> (Hu: 4,5 – 4,8 kWh / kg)	<b>220 € / t</b> 0,0456 € / kWh
• <b>Holzhackverarbeitungspreis</b>	<b>0,034 € / kWh</b>
• <b>Holzkosten am Wegesrand</b>	<b>40 – 45€ / Fm (Festmeter)</b>
• <b>Wärmepreis (1535°C – Kreatifabrik)</b>	
<b>Leistungspreis:</b>	<b>46,3 € / kW</b>
<b>Arbeitspreis:</b>	<b>0,059 € / kWh</b>
• <b>Gaspreis</b>	<b>0,042 € / kWh</b>

#### Aktionsperiode / Stand der Entwicklung

Realisiert bis auf:  
2017 Campus Niederkorn – Pellets gespeistes Nahwärmenetz  
2011 2020 Centre Medico  
Privat betriebene Nahwärmenetze  
2017 PAP "Mathendall"  
2020 PAP "Eco-Quartier"

#### Budget

Keine Angaben

#### Fördergelder

Keine Angaben

#### Kontakte

Fernand Jungmann & Stefano Beni  
Service Ecologique  
Ville de Differdange  
fernand.jungmann@differdange.lu 58 77 1-1492  
stefano.beni@differdange.lu 58 77 1- 1612

#### Links



# Lage der einzelnen Nahwärmenetze



## Complexe «Mairie» (2012)

- EBF: 5.048 m<sup>2</sup> (Baugesamfläche)
- Jahreswärmebedarf (EVP): 690.000 kWh
- Wärmeproduktion Holz: 582.000 kWh (2011)
- Wärmeproduktion Gas: 100.000 kWh
- Deckungsrate Biomasse: 85 - 90%
- Jahresverbrauch: +/- 125.000 kg Pellets



## Complexe «1535 Kreatifabrik» (2013)

- EBF: 12.300 m<sup>2</sup> (Baugesamfläche)
- Jahreswärmebedarf (EVP): 2.250.000 kWh
- Wärmeproduktion Holz: 1.144.000 kWh (2012)
- Wärmeproduktion Gas: 740.000 kWh
- Deckungsrate Biomasse: 55 - 70%
- Jahresverbrauch: +/- 240.000 kg Pellets





Name und Art des Projektes

PARKRAUMMANAGEMENT (DUDELANGE)

Gemeinde

DUDELANGE

Initiator

Stadt Dudelange

Kooperationspartner

Keine Angaben

Zielgruppe

Gemeinde, Bürger

Beschreibung

La mise en pratique d'un concept en matière de stationnement passe par l'organisation structurelle des espaces de stationnement. Il faut tenir compte de différents groupes d'utilisateurs, et par là même de différentes demandes. Les clients et employés de l'économie locale doivent disposer d'un nombre suffisant de places de stationnement situées à une distance raisonnable, tandis que les places de parking de longue durée peuvent être un peu plus excentrées.

L'objectif d'une bonne gestion du stationnement est d'aménager l'offre en places de parking de la façon la plus simple et la plus efficace possible. Dans le cadre d'un concept provisoire élaboré en mars 2014, la Ville de Dudelange a étudié ses espaces de stationnement publics et l'utilisation qui en était faite. Elle s'est focalisée dans un premier temps sur l'utilisation de places de parking bien précises. Une analyse globale de l'offre publique en matière de stationnement à Dudelange suivra dans le courant de l'année.

**Mise en œuvre du concept de gestion du stationnement dans le cadre du plan d'aménagement particulier : « Place du Centre »**

L'actuel parking « Centre » va être remplacé par un parking souterrain à deux niveaux. Le premier niveau servira de parking public, tandis que le second sera réservé aux utilisateurs privés, aux propriétaires ou locataires de logements ainsi qu'aux propriétaires de commerces locaux.

De nouvelles plantations dans le quartier « Lenkeschléi » et sur la nouvelle « Place du Centre » viendront compenser la suppression d'arbres due aux chantiers. Les travaux de démolition des garages de la Poste et de la partie du bâtiment donnant sur l'Avenue Grande-Duchesse Charlotte ont débuté à l'automne 2013, en même temps que ceux du parking souterrain. Ils devraient durer 18 mois environ. Des bâtiments résidentiels et commerciaux seront construits ensuite. La fin générale des travaux est prévue pour 2017.

**Installation d'un parking écologique et d'un passage souterrain dans le quartier « Tattenberg »**

Le parking construit le long de la voie ferrée permet de répondre aux besoins du quartier « Tattenberg » en termes de stationnement. Le revêtement du

	<p>parking, pour lequel un budget total de 450 000 € a été débloqué, ne sera pas constitué de macadam, mais d'une surface drainante. Celle-ci est composée de graviers mélangés à un substrat écologique, garantissant la stabilité du terrain tout en ayant pour effet une absorption optimale de l'eau.</p> <p>Un passage souterrain situé en dessous de la voie ferrée relie le nouveau parking à la place Fohrmann et représente une alternative à l'actuelle passerelle ferroviaire.</p> <p><i>Sources (2): "Dudelange demain - Info Parking" / "Parkraumnutzungskonzept Dudelange (provisoire)", mars 2014</i></p>
Aktionsperiode / Stand der Entwicklung	Le parking écologique a été inauguré le 14 juillet 2014
Budget	Keine Angaben
Fördergelder	Keine Angaben
Kontakte	<p>Monsieur Patrick Hoss  Service écologique  25, rue Jean Jaurès, L-3490 Dudelange  Tél. 51 61 21 - 263  <a href="mailto:patrick.hoss@dudelange.lu">patrick.hoss@dudelange.lu</a></p>
Links	



Name und Art des  
Projektes

GESTION DES DÉCHETS (DUDELANGE)

Gemeinde

DUDELANGE

Initiator

Stadt Dudelange

Kooperationspartner

Keine Angaben

Zielgruppe

Keine Angaben

Beschreibung

Depuis 1994, la commune de Dudelange a instauré de nombreux règlements-taxes communaux relatifs aux déchets, tels que le « Guide des déchets » – une taxe sur les déchets calculée sur la base du volume. Une campagne anti-pollution ainsi qu'une évaluation périodique par les différents syndicats à l'aide de rapports et statistiques font également partie intégrante du concept.

La commune est membre de trois syndicats intercommunaux dans le domaine de la gestion des déchets :

- le syndicat « Minett Kompost » exploite depuis 1997 un centre de compostage régional d'une capacité de 20 000 t/an sur le site de Mondercange. Afin de pouvoir traiter les quantités sans cesse plus importantes de déchets, une installation de méthanisation des déchets organiques humides a par ailleurs été mise en service en septembre 2011. Celle-ci transforme les bio déchets en biogaz et en compost de qualité ;
- le syndicat pour l'incinération des déchets SIDOR a pour mission d'assurer la valorisation écologique des déchets résiduels ;
- le syndicat « SIDOR » assure la valorisation énergétique des déchets résiduels en transformant la chaleur de l'incinération en électricité. La chaleur industrielle sera vendue à moyen terme à la Ville de Luxembourg.

L'installation de séchage par énergie solaire de STEP a été mise à l'essai en mai 2009, avant de fonctionner sous contrôle pendant plusieurs mois. Les boues d'épuration y sont séchées puis transformées en combustible grâce à l'énergie solaire dans les huit serres de séchage d'une surface totale de près de 6000 m<sup>2</sup>.

La commune accomplit également un important travail de sensibilisation, dans le cadre duquel elle souligne d'une part l'importance de réduire les déchets de manière ciblée et tente de l'autre de familiariser les citoyens avec la notion de pollueur-payeur. La commune a satisfait dès 2012 aux prescriptions de l'Union européenne qui requéraient de valoriser au moins 50 % de ses déchets avant 2020.



### Principe technique :


Lorsqu'elle fonctionnera à plein régime, la station d'épuration intercommunale modernisée et agrandie produira 6500 tonnes de boues déshydratées par an. L'installation de séchage fonctionne sur le principe de la serre : les rayons du soleil réduisent la teneur en eau des boues par le biais de l'évaporation, étant donné que l'intérieur des serres se réchauffe progressivement tandis que la capacité d'absorption de l'air augmente.

Plusieurs ventilateurs réglables évacuent l'air saturé à travers un bio filtre tout en veillant à ce que suffisamment d'air circule à l'intérieur. Afin d'éviter les odeurs incommodantes causées par les processus de décomposition et garantir un séchage homogène, les boues sont régulièrement mélangées pendant la phase de séchage. Les processus et commandes sont entièrement informatisés et régulièrement contrôlés au moyen d'un échantillonnage manuel.

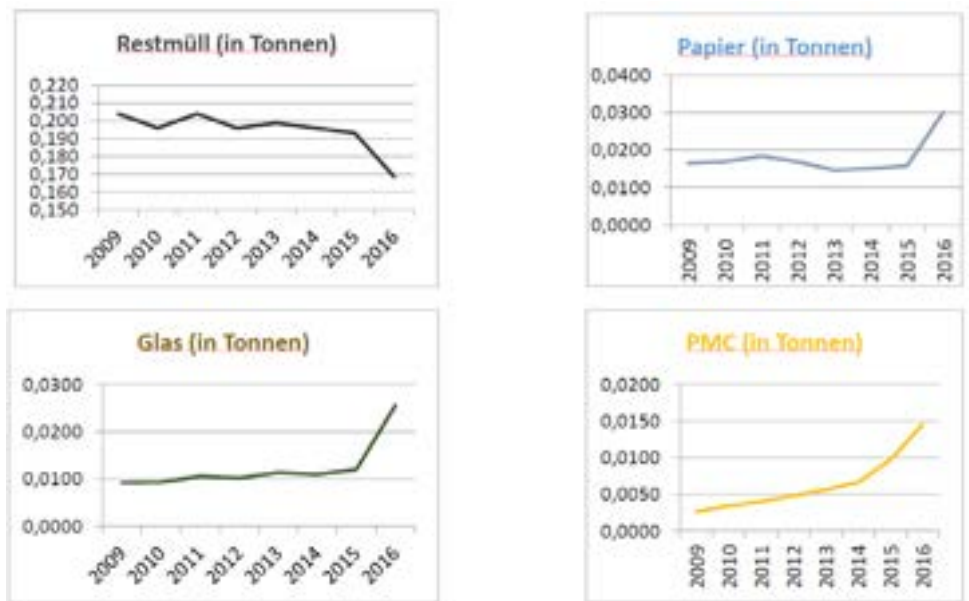
*Sources (4): "Abfallwirtschaftskonzept für die Stadt Düdelingen - Stand Dezember 2013" / "Erstes Luxemburgisches Pilotprojekt zur Biogaseinspeisung ins Erdgasnetz - Biogasgewinnung aus kommunalen Abfällen in einer Trockenfermentationsanlage in Mondercange" / "Erneuerbare Energien fördern" (Luxemburger Wort) vom 17ten Dezember 2010 / "eurosolar Letzebuerg a.s.b.l - Luxemburgische Solarpreise 2010 Anmeldeformular"*

Aktionsperiode / Stand der Entwicklung	Keine Angaben
Budget	Keine Angaben
Fördergelder	Keine Angaben
Kontakte	Monsieur Patrick Hoss Service écologique 25, rue Jean Jaurès, L-3490 Dudelange Tél. 51 61 21 - 263 <a href="mailto:patrick.hoss@dudelange.lu">patrick.hoss@dudelange.lu</a>
Links	

## ABFALLMANAGEMENT

Name und Art des Projektes	INNOVATIVE ABFALLVERORDNUNGEN FÜR EIN- UND MEHRFAMILIENHÄUSER (SCHIFFFLANGE)
Gemeinde	SCHIFFFLANGE
Initiator	Stadt Schiffflange
Kooperationspartner	Keine Angaben
Zielgruppe	Keine Angaben
Beschreibung	<p>Die Gemeinde Schiffflingen hat bereits 1997 ein Ident-System für die graue Tonne (Restmüll) eingeführt. Dies erlaubte es der Gemeinde das jährliche Pro-Kopf-Gewicht von Restmüll von 270 auf 200 kg zu senken (der Landesdurchschnitt liegt derzeit bei 223 kg).</p> <p>Die neue Abfallverordnung, die seit Januar 2016 in Kraft ist, berücksichtigt neben dem Volumen und der Häufigkeit der Entleerung auch das Gewicht jeder einzelnen Tonne und bestätigt somit erneut, dass sich Mülltrennung lohnt. Das Reglement nahm ebenfalls einen Paradigmenwechsel vor. Statt Strafe steht jetzt eine Belohnung im Vordergrund. Grundgedanke des Konzepts ist es, den Haushalten die ihren Müll sorgfältig trennen zu danken, und zwar durch eine deutliche Senkung der Anschlussgebühr. Derzeit beträgt diese 13.- EUR monatlich.</p> <p>Sie reduziert sich um :</p>  <p>Ein Haushalt kann somit monatlich 4.- EUR sparen, wenn er einfach die kostenlosen Abholdienste der Gemeinde in Anspruch nimmt.</p>

All diese Maßnahmen haben dazu geführt, dass das Volumen des Restabfalls nochmals um 15% auf 165 Kilo pro Einwohner reduziert werden konnte, während die eingesammelte Menge der drei anderen Fraktionen stark anstieg:



## Innovative Abfallverordnung für Mehrfamilienhäuser

Die **Abfallschleuse** (e-container) bedeutet sicherlich die größte Neuerung. Laut Reglement ist diese ab 10 Haushalten in einem Mehrfamilienhaus Pflicht, während das oben erwähnte Recyclingcenter ab 21 Einheiten eingerichtet werden muss.

### Informationen zur Nutzung einer Abfallschleuse:

- Jeder Haushalt erhält für den Zugang zu „seiner“ Abfallschleuse eine Chipkarte oder einen Transponderchip.
- Die Zahl der Einwürfe wird elektronisch gespeichert und dem/der jeweiligen Nutzer/in bzw. Haushalt zugeordnet.
- Somit verfügt der Haushalt praktisch über eine eigene Restabfalltonne.

### Vorteile:

- Gebührengerechtigkeit – jeder zahlt für die tatsächlich eingeworfenen Abfälle.
- Belohnung/Ermutigung zur Trennung von Wert- und Problemprodukten
- Sinkende Abfallgebühren
- Schutz vor Fremd Befüllung
- Jährliche Abrechnung / Bilanz
- Einfache Handhabung

### Was ist eine Abfallschleuse und wie wird sie bedient?

Die Abfallschleuse ist ein System, in dem sich ein geöffneter Abfallcontainer befindet. Über eine Einwurf-Öffnung gelangt der Abfall in eine Kammer, die je nach Typ der Schleuse 15 – 20 l aufnehmen kann und von dort in den Abfallcontainer. Jeder Haushalt kann mit einem Chip oder einer Karte die Einwurf Klappe öffnen. Die Kosten werden auf die Haushalte entsprechend dem jeweiligen entsorgten Abfallvolumen aufgeteilt.

Zwei Beispiele:



- Ein großes Mehrfamilienhaus (90 Einheiten) war ursprünglich mit sechs 1.100-Liter-Container ausgestattet und benutzt jetzt drei „e-container“ von 1.100 L.

- Ein anderes Mehrfamilienhaus (50 Einheiten) konnte das Volumen dank der Einführung des „e-containers“ um 2/3 reduzieren.

Aktionsperiode / Stand der Entwicklung	Realisiert
Budget	Keine Angaben
Fördergelder	Keine Angaben
Kontakte	Gemeinde Schiffingen Service de l'Urbanisme et du Développement Durable Tel: (+352) 26 53 47 – 330  romain.speicher@schiffange.lu / guy.spanier@schiffange.lu
Links	





Name und Art des Projektes

ENERGIESPAREN MACHT SCHULE (DUDELANGE)

Gemeinde

DUDELANGE

Initiator

Stadt Dudelange

Kooperationspartner

Klimabündnis Lëtzebuerg  
Büro e&u energiebüro gmbh, Markgrafenstr. 3, 33602 Bielefeld  
Internet: [www.eundu-online.de](http://www.eundu-online.de)  
Convex s.à.r.l. 5, rue d'Eschweiler L-6951 Olingen [www.convex.lu](http://www.convex.lu)

Zielgruppe

Beschreibung

**Energiesparen macht Schule** -Ein Nutzerorientiertes Projekt zur Einsparung von Energie und CO<sub>2</sub>

Kurzfristige Ziele: CO<sub>2</sub>-Minderung und Kosteneinsparung durch optimierte Energienutzung mittels:

- Konferenzbesuche
- Seminare
- Energie-Teams (Hausmeister, Lehrer, Schüler)
- Vor-Ort-Begehungen
- Verbrauchserfassung
- Schwachstellenanalyse
- Unterrichtsmaterialien

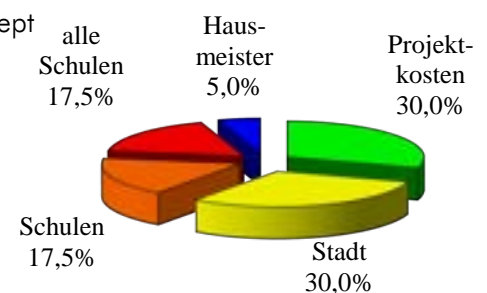
Langfristige Ziele: Energieverbrauch und CO<sub>2</sub>-Emissionen auf niedrigem Niveau halten mittels:

- Laufende Kontrolle der Verbräuche durch E-Teams
- monatliche Energietipps
- Seminare
- Projekttag

**Rahmenbedingungen für den Projekterfolg**

- gesicherter Finanzanreiz für Schulen
- längerfristige Laufzeit (1.8.2010 - 31.12.2015)
- Bezug: Verbrauch aus Basisjahr 2009
- Heizenergieverbrauch wird witterungsbereinigt
- Verbrauchskosten werden preisbereinigt
- Jede Schule wird einzeln erfasst
- didaktisch-pädagogisches Konzept

**Das Projekt finanziert sich durch Einsparung.**  
Ergebnisse:







SCHULPRÄMIEN		SCHULEN		
NACH SCHULEN 2013	SCHÜLER	SCHULANTEIL	ALLGEMEIN	SUMME
ECHERDAHL	23	107,28	91,78	199,06
BALTZING	56	308,04	223,47	531,51
BOUDERSBERG	191	1.375,56	762,20	2.137,76
STRUTZBIERG A-C	282	2.308,27	1.125,35	3.433,61
WALDSCHOUL	52	53,57	207,51	261,08
WALDSCHOUL CANTINE		0,00	0,00	0,00
GAFFELT	354	1.410,55	1.412,67	2.823,22
ITALIE	44	346,82	175,59	522,41
BRILL	379	680,38	1.512,44	2.192,82
PRÉCOCE LENKESCHLÉI	40	90,35	159,62	249,98
DEICH (INCL. DIDDELFAMILL)	263	0,00	1.049,53	1.049,53
WOLKESCHDAHL	29	162,74	115,73	278,47
RIBESCHPONT	165	670,73	658,45	1.329,18
SUMME	1.878	7.514,29	7.494,34	15.008,64

## URBAN GARDENING

Name und Art des Projektes

DEN ESCHER GEMÉISGUART (ESCH-ALZETTE)

Gemeinde

ESCH-SUR-ALZETTE

Initiator

CIGL Esch

Kooperationspartner

Keine Angaben

Zielgruppe

Bürger, Arbeitslose

Beschreibung

### Objectifs du projet :

- Production locale de légumes bio
- Animations à l'éducation à l'environnement

### Le site de production



Localisation: rue Dieswee, L-4080 Esch-sur-Alzette (accès par la rue du Stade)

### Espace de Culture/Production :

Plein-champ : 900m<sup>2</sup>

Serres chaudes : 3 modules (8 x 18) : 432m<sup>2</sup>

Serres froides : 2 modules (8 x 18) : 288m<sup>2</sup>

Cultures adaptées : 250m<sup>2</sup>

### Type de production

- La production de plein-champ :
- La production de légumes se réalise d'avril à octobre



### La production en serres chaudes ::

- La flexibilité de ce genre de cultures permet de produire quasiment tout type de légumes à tout moment, à condition de maîtriser parfaitement la conduite d'une telle installation.

### Bâtiment

- Une construction bioclimatique (150m2) a été intégrée dans les serres

### Animations

- Des animations d'éducation à l'environnement sont organisées sur site pour les maisons relais et les écoles

### Création de mobilier

- Approche écologique, récupération de matériaux

Aktionsperiode / Stand der Entwicklung	Realisiert
Budget	Keine Angaben
Fördergelder	Keine Angaben
Kontakte	CIGL Esch (Centre d'Initiative et de Gestion Local) Carlos Breda – Coordinateur général 32A, rue Zénon Bernard, L-4031 Esch-sur-Alzette Tél. : +352 54 42 45 300 Fax : +352 54 42 45 500 Email : Carlos.breda@ciglesch.lu Sites web : www.ciglesch.lu
Links	

## BILD





ENERGIE	
Name und Art des Projektes	EFFIZIENTES UND UMWELTSCHONENDES HEIZEN DURCH WÄRMEENTNAHME AUS DEM GESPEICHERTEN TRINKWASSER (KÄERJENG)
Gemeinde	KÄERJENG
Initiator	Gemeinde Käerjeng
Kooperationspartner	
Zielgruppe	Bürger der Gemeinde Käerjeng Gemeindeverwaltung Käerjeng
Beschreibung	<p><b>1. Wärmeentnahme aus unbegrenztem Wärmespeicher</b>  Die aus dem Wasserspeicher geführte Trinkwassermenge wird im Grundgeschoss (des Turmbaus) vor der Einleitung in das Rohrleitungsnetz aufgeteilt, damit ein Teil des Trinkwassers durch den <u>Wärmetauscher</u> geführt werden kann.  Bei der Rückführung des Trinkwassers in den Wasserspeicher mittels Umwälzpumpen wird das nach der Wärmeentnahme abgekühlte Wasser wieder (auf die ursprüngliche Wassertemperatur) aufgewärmt, indem es dem nachströmenden Wasser Wärme entzieht.</p> <p><i>Die spezifische Wärmekapazität des Wassers</i>  <u>Wasser besitzt eine hohe spezifische Wärmekapazität von <math>4,182 \text{ kJ} / \text{kg} \cdot \text{K}</math>.</u>  Dieser Wert bemisst die thermodynamische Stoffeigenschaft z.B. des Wassers, das heißt die <u>Fähigkeit eines Stoffes, thermische Energie zu speichern</u>. (Im Vergleich hierzu: Luft: <math>1,005 \text{ kJ} / \text{kg} \cdot \text{K}</math>, Wasserdampf: <math>2,08 \text{ kJ} / \text{kg} \cdot \text{K}</math>, Beton: <math>1 \text{ kJ} / \text{kg} \cdot \text{K}</math>).  Somit ist <u>Wasser ein idealer Wärmespeicher und hervorragend geeignet um umweltfreundliche Wärmeenergie anzuzapfen und Heizleistung zu gewinnen</u>.  Bei einer täglich ausgetauschten Wassermenge von etwa <math>500 \text{ m}^3</math> im Wasserturm und einer Vor- und Rücklauftemperatur mit einem <u>Temperaturgefälle von <math>4^\circ\text{C}</math></u> erhält man bis zu <u><math>2'333 \text{ kWh/d}</math></u>. <u>Umweltwärme aus dem Wasser</u>.</p> <p>Täglich werden ca. <math>450 \text{ m}^3</math> bis <math>500 \text{ m}^3</math> Trinkwasser dem Wasserturm entnommen und eine entsprechend große Quantität Wasser strömt nach. Somit stellt der Trinkwasserspeicher einen umweltfreundlichen Wärmespeicher dar.</p> <p><b>2. Energieverbrauch</b>  Die Heizanlage besteht aus mehreren Komponenten und zwar aus <u>zwei gasbetriebenen Absorptionswärmepumpen</u> und einer <u>gasbetriebenen Kesselanlage</u>.</p>



Gesamtverbrauch seit November 2014	Gas (m³)
2 Wärmepumpen	18'500
Brennwertgaskessel	21'145
<b>TOTAL</b>	<b>39'645</b>

Die zwei vorhandenen Wärmepumpen können dem Wasserspeicher je nach Betriebspunkt eine Gesamtwärmemenge von 23 kW bis 35,2 kW entnehmen. Hierzu werden bei maximalem Betriebspunkt der Adsorptionswärmepumpen (d.h. Temperatur des Heizwasser beim Austritt aus der Wärmepumpe beträgt + 65° C) parallel zum Gasbetrieb maximal 9'400 l/h durch den Wärmetauscher geleitet, das entspricht etwa 225 m³ am Tag. Parallel produzieren die beiden Wärmepumpen, die mit je einem Brenner ausgestattet sind, eine Gesamtwärme von 71,6 kW bis 87,8 kW je nach Betriebspunkt aus umweltschonendem Gas. Einen höheren Betriebspunkt (das heißt eine höhere Temperatur des Heizwassers, dass aus der Wärmepumpe austritt) bedeutet gleichzeitig mehr Energieaufnahme im Wärmetauscher bei höherem Trinkwasserdurchfluss bei einer gleichzeitig verminderten Gesamtheizleistung.

Eine zusätzliche, mit einem Brennwertgaskessel ausgerüstete Kesselanlage mit einer Heizleistung von 170 kW ergänzt bei hohem Wärmeverbrauch die fehlende Leistung der Wärmepumpen.

Die produzierte Wärme wird einem Wärmespeicher (mit 2'600 l Inhalt) zugeführt, dieser ist wiederum mit den Wärmeverteiltern verbunden.

Um die größtmögliche Energie aus der erneuerbaren Energiequelle zu erfassen, werden die Wärmepumpen mit einer Vorlauftemperatur von 45° C betrieben.

Der Wasserdurchsatz aus der erneuerbaren Energiequelle liegt bei diesem Betriebspunkt unter dem Wert von 5'700 l/h, das entspricht 137 m³ am Tag.

	Abgegebene Leistung (kW)	Rückgewonnene Leistung aus der erneuerbaren Quelle (kW)
<b>Bei Wärmepumpe</b>		
Betriebspunkt W10W45: Heizwasseraustritt 45°C	43,9	17,6
<b>Bei Gasbrennwertkessel</b>		
Betriebspunkt: Heizwasseraustritt 60° C	170	0

### 3. Verbrauch an Wärme

Das gesamte Heizsystem, bestehend aus zwei Wärmepumpen und einer Kesselanlage, produziert eine Gesamtleistung von ca. 260 kW.

Falls sämtliche Heizsysteme unter Volllast laufen, liefert der Wärmespeicher nicht mehr genug Wärmemengen um zusätzlich Warmwasser für die Warmwasseraufbereitung der Duschen bereitzustellen.

Da Duschgänge in den Umkleideräumen nur kurz andauern wird zwischenzeitlich die Wärmezufuhr zu den Heizsystemen verringert.

In Zukunft wird der benötigte Anteil an Warmwasser in den Duschen des Gebäudes elektrisch aufgebracht, hiermit entfällt der kurzzeitige Wärmemenge-engpass im Heizsystem von ca. 20 kW.

#### 4. Anteil der umweltfreundlichen Heizenergie

Dieses unter Volllast laufende Kombinationsheizsystem liefert  $17,6 * 2 = 35,2$  kW aus erneuerbaren Energien (das entspricht einem Anteil von 14,25 % umweltfreundlicher Wärme) gegenüber von 211,8 kW Energie die mit Hilfe von Gasbrennern.

Bei halber Leistung werden 35,2 kW aus erneuerbaren Energien geliefert, zusätzlich werden 88,3 kW mittels Gas und Elektrizität erzeugt.

Der umweltfreundliche Wärmeanteil klettert dann auf 43,50 %.

Die zwei Wärmepumpen ermöglichen eine CO<sub>2</sub>-Einsparung von ungefähr 9,6 t im Jahr. Eine 29,5 kW<sub>peak</sub> - Photovoltaikanlage auf dem Dach des Wasserturms speist pro Jahr etwa 29'820 kWh ins Netz.

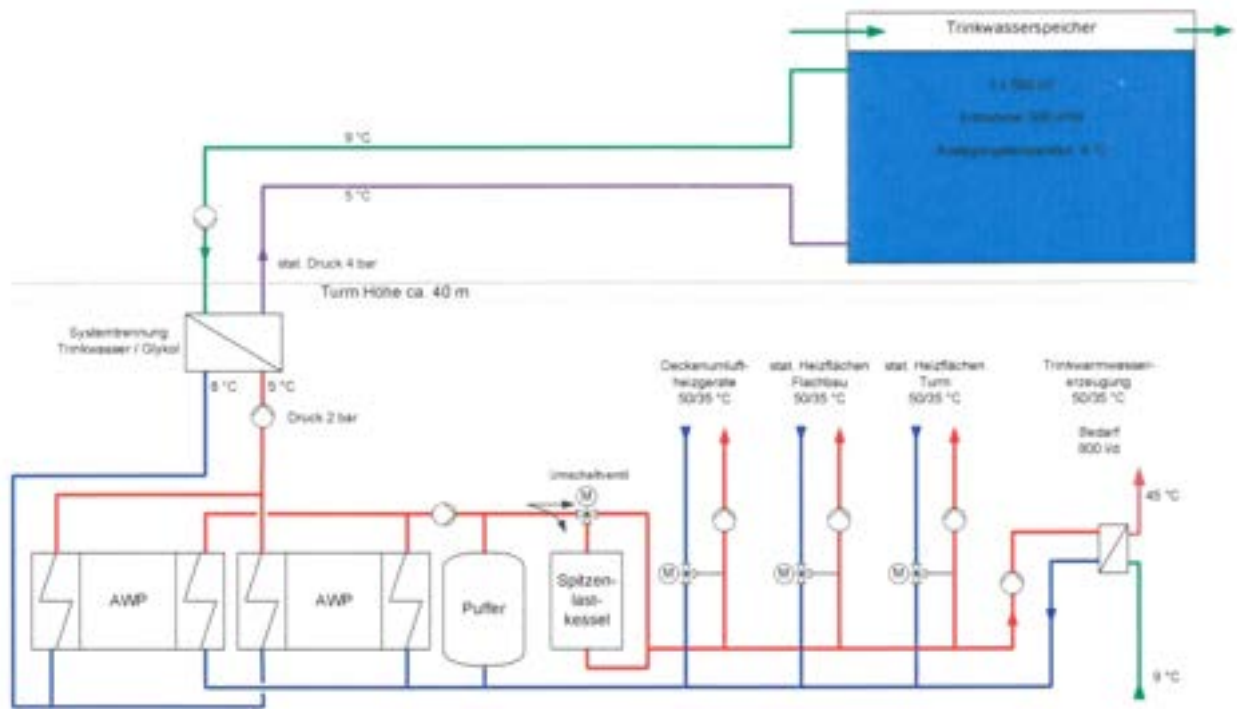
#### 5. Umweltfreundlicher Aspekt des Gesamtgebäudes

Die Versiegelung oder der Anteil der bebauten Fläche an der Gesamtfläche konnte durch den turmförmigen Aufbau stark reduziert werden, was wiederum der Umwelt zugutekommt.

Aktionsperiode / Stand der Entwicklung	Fertig in der Realisation, Optimierungsarbeiten
Budget	Keine Angaben
Fördergelder	Keine Angaben
Kontakte	Claude BESCH Service Ecologique Tél.: 500 552 -371 / Fax: 500 552 -379 <a href="mailto:claudе.besch@kaerjeng.lu">claudе.besch@kaerjeng.lu</a>
Links	

#### BILDER





## ENERGIE

Name und Art des Projektes

MASTERPLAN – BELEUCHTUNG DES ÖFFENTLICHEN RAUMES (SANEM)

Gemeinde

SANEM

Initiator

Gemeinde Sanem

Kooperationspartner/  
Auftragnehmer

Clever Light - Metzerlach à Belvaux

Zielgruppe

Bürger

Beschreibung

### Ziele:

- Energie und Kosten reduzieren
- Kontrollierte, dem Straßentyp angepasste Beleuchtung erzielen
- Einspeisungspunkte Ortsnetz
- Basis für Wartungsverträge (öffentliche Ausschreibung)
- Vorausschaubare Wartungskosten erzielen

### Vorgehensweise:

#### **1. Bestandsaufnahme**

- Aktueller Bestand wird lokalisiert
- Leuchten-typen werden ermittelt
- Anschlusszonen werden ermittelt
- Daten werden in GIS eingetragen (Ripa Electric / Luxplan)

#### **2. Erstellen des Masterplan**

##### **2.1 Analyse des Bestandes** (Funktionalbeleuchtung)

##### Bestandsaufnahme der Beleuchtungssituation

- Bewertung der existierenden Beleuchtung
- Aufzeigen von Defiziten, Konflikten und Potentialen

##### Bewertung der Bestandsleuchten

- Alter und Zustand der Leuchten/Masten
- Verwendete Lichttechnik
- Energieeffizienz
- Wirtschaftlichkeit (Wartung und Betrieb)

##### **2.2 Masterplan-Lichtleitplan** (Funktionalbeleuchtung)

- Vorschlag eines Leuchtenkatalogs
- Beschreibung des zukünftigen Beleuchtungsprinzips (EN 13201)
- Formulierung von Lösungsansätzen
- Lichtgestalterische Zielansätze für verschiedene Orte
- Erarbeitung von Einsparpotenzialen, Optimierung von Lichttechnik und
- Energieeinsatz, der Betriebsweisen und der Wartungsmethoden
- Erstellung einer Kostengegenüberstellung
- Maßnahmenplan und Phasierung mit Kostenschätzung

##### **2.3 Dokumentation** (in Schriftform so wie Digital)

- Straßenkategorien & erforderliche
- Beleuchtungsniveaus
- Wirtschaftlichkeitsberechnung

### **Zusammenfassung**

Die Ergebnisse zeigen in einigen durch veraltete Lichttechnik geprägten Bereichen ein recht niedriges Beleuchtungsniveau. Andernorts hingegen werden die Anforderungen an das Beleuchtungsniveau weit überschritten. Die bestehende und veraltete Lichttechnik bereitet oftmals schlechte Gleichmäßigkeiten und einen ineffizienten Wirkungsgrad der Leuchte.

Die Vergleiche mit neuen effizienten LED-Leuchten zeigen ein hohes Einsparpotenzial. Die Vergleiche sind so aufgebaut, dass die bestehenden Leuchten Positionen (Abstand, Lichtpunkthöhe) beibehalten werden können. In der Regel müssen nur die Leuchtenköpfe mitsamt Lichttechnik ausgetauscht werden. Hierdurch ergibt sich eine Absenkung der jährlichen Betriebskosten um durchschnittlich 35% für alle in einem kurzfristigen Zeitraum zu erneuernden Leuchten (San.-Zeitraum < 2 Jahre).

Gleichzeitig erhöht sich die Beleuchtungsstärke auf der Nutzebene erheblich, so dass in der Regel auch unter Beibehaltung der Leuchtenstandorte die Anforderungen der aktuellen Beleuchtungsnorm EN 13201 erfüllt werden können. Neue Leuchtenstandorte werden im Einzelfall nur dann notwendig, wenn die Anforderungen der Norm nur durch einen Wechsel der Lichttechnik/Leuchte nicht erfüllt werden können.

Hinsichtlich des durchschnittlich Bestands-Leuchten-Alters von meist >25 Jahren ist eine Erneuerung der entsprechenden Leuchten aus Sicht der Nachhaltigkeit, besseren Erfüllung der Beleuchtungsaufgabe wie auch dem dadurch qualitativ hochwertigeren Erscheinungsbild sinnvoll und notwendig. Durch die zusätzliche Verwendung intelligenter Telemanagementsysteme und damit verbundener Ansteuerbarkeit einzelner Leuchten oder Leuchtengruppen für beispielsweise Dimmung in Teilbereichen der Nacht ist auch hier Einsparpotential im Energieverbrauch zu erwarten.

Das Konzept zur Sanierung der bestehenden öffentlichen Beleuchtung und zum Austausch von Altanlagen stützt sich auf den aktuell verfügbaren Stand der Technik sowie die vorgefundenen städtebaulichen Situationen.

Eine regelmäßige Anpassung an technische Weiterentwicklungen - insbesondere in dem dynamischen LED-Markt - an städtebauliche Veränderungen sowie eine Anpassung an neue oder sich ändernde Nutzungen wird empfohlen, um die technische wie wirtschaftliche und gestalterische Qualität der öffentlichen Straßenbeleuchtung Sanems nachhaltig zu sichern.



# CO<sub>2</sub> Einsparung

## DURCHSCHNITTliche GESAMTEINSparUNG DER STADTTEILE (SANIERUNG < 2 JAHRE)

Ortsteil	Leuchten	kg CO <sub>2</sub>
Ortskern Sanem	192	25.075
Um Weller	16	2.089
Ehlerange	5	653
Soleuvre Nord	111	14.496
Soleuvre Süd	200	26.120
Soleuvre West	79	10.317
Quartier westl. v. Soleuvre	67	8.750
Belvaux	18	2.351
<b>Summe CO<sub>2</sub>-Einsparung</b>	<b>750</b>	<b>97.950</b>

Aktionsperiode /  
Stand der  
Entwicklung

Stand 2014

## Kostenschätzung

Kosten für kurzfristige Maßnahmen  
< 2 Jahre

Stadtteil/Gebiet	Leuchtenanzahl	EP netto	Gesamtkosten netto
1 Ortskern	192	685 € / 850 €	150.495,00 €
2 Um Weller	16	685 €	10.960,00 €
3 Ehlerange	5	850 €	4.250,00 €
4 Soleuvre Nord	111	850 €	94.350,00 €
5 Soleuvre Süd	200	850 € / 1.450 €	170.000,00 €
6 Soleuvre West	79	850 €	25.549,00 €
7 Quartier westl. v. Soleuvre	67	850 €	56.950,00 €
8 Belvaux	18	1.450 €	116.000,00 €
<b>Summe netto</b>	<b>750</b>		<b>628.554,00 €</b>

15% MwSt.

94.283,10 €

**Summe**

**722.837,10 €**

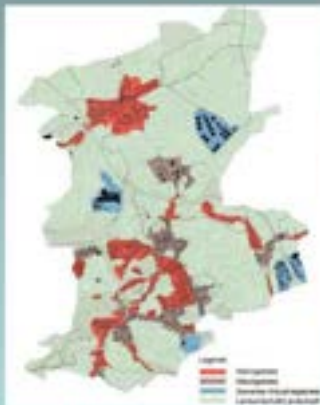
Kosten für Mastsanierung oder- Erneuerung wurden nicht berücksichtigt,  
da dies einzeln individuell festzulegen ist.

Durch die Verwendung unterschiedlicher Leuchtentypen ergeben  
sich unterschiedliche Grundkosten je Lichtpunkt.  
Die Liste erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit.

Budget

Fördergelder	Keine Angaben
Kontakte	<p>Administration communale de SANEM          Fernand Heischbourg          Service technique – projets chef de service          B.P. 74 L-4401 BELVAUX          Tél.: 59 30 75-463 / fax: 59 30 75-434</p> <p>Email <a href="mailto:fernand.heischbour@sanem.lu">fernand.heischbour@sanem.lu</a></p>
Links	

## 2.3 Dokumentation



### Wirtschaftlichkeitsberechnung

Anforderungstypen	Anforderungstypen			
	1. Anforderungstypen	2. Anforderungstypen	3. Anforderungstypen	4. Anforderungstypen
1. Anforderungstypen	1	1	1	1
2. Anforderungstypen	2	2	2	2
3. Anforderungstypen	3	3	3	3
4. Anforderungstypen	4	4	4	4
5. Anforderungstypen	5	5	5	5
6. Anforderungstypen	6	6	6	6
7. Anforderungstypen	7	7	7	7
8. Anforderungstypen	8	8	8	8
9. Anforderungstypen	9	9	9	9
10. Anforderungstypen	10	10	10	10
11. Anforderungstypen	11	11	11	11
12. Anforderungstypen	12	12	12	12
13. Anforderungstypen	13	13	13	13
14. Anforderungstypen	14	14	14	14
15. Anforderungstypen	15	15	15	15
16. Anforderungstypen	16	16	16	16
17. Anforderungstypen	17	17	17	17
18. Anforderungstypen	18	18	18	18
19. Anforderungstypen	19	19	19	19
20. Anforderungstypen	20	20	20	20
21. Anforderungstypen	21	21	21	21
22. Anforderungstypen	22	22	22	22
23. Anforderungstypen	23	23	23	23
24. Anforderungstypen	24	24	24	24
25. Anforderungstypen	25	25	25	25
26. Anforderungstypen	26	26	26	26
27. Anforderungstypen	27	27	27	27
28. Anforderungstypen	28	28	28	28
29. Anforderungstypen	29	29	29	29
30. Anforderungstypen	30	30	30	30
31. Anforderungstypen	31	31	31	31
32. Anforderungstypen	32	32	32	32
33. Anforderungstypen	33	33	33	33
34. Anforderungstypen	34	34	34	34
35. Anforderungstypen	35	35	35	35
36. Anforderungstypen	36	36	36	36
37. Anforderungstypen	37	37	37	37
38. Anforderungstypen	38	38	38	38
39. Anforderungstypen	39	39	39	39
40. Anforderungstypen	40	40	40	40
41. Anforderungstypen	41	41	41	41
42. Anforderungstypen	42	42	42	42
43. Anforderungstypen	43	43	43	43
44. Anforderungstypen	44	44	44	44
45. Anforderungstypen	45	45	45	45
46. Anforderungstypen	46	46	46	46
47. Anforderungstypen	47	47	47	47
48. Anforderungstypen	48	48	48	48
49. Anforderungstypen	49	49	49	49
50. Anforderungstypen	50	50	50	50
51. Anforderungstypen	51	51	51	51
52. Anforderungstypen	52	52	52	52
53. Anforderungstypen	53	53	53	53
54. Anforderungstypen	54	54	54	54
55. Anforderungstypen	55	55	55	55
56. Anforderungstypen	56	56	56	56
57. Anforderungstypen	57	57	57	57
58. Anforderungstypen	58	58	58	58
59. Anforderungstypen	59	59	59	59
60. Anforderungstypen	60	60	60	60
61. Anforderungstypen	61	61	61	61
62. Anforderungstypen	62	62	62	62
63. Anforderungstypen	63	63	63	63
64. Anforderungstypen	64	64	64	64
65. Anforderungstypen	65	65	65	65
66. Anforderungstypen	66	66	66	66
67. Anforderungstypen	67	67	67	67
68. Anforderungstypen	68	68	68	68
69. Anforderungstypen	69	69	69	69
70. Anforderungstypen	70	70	70	70
71. Anforderungstypen	71	71	71	71
72. Anforderungstypen	72	72	72	72
73. Anforderungstypen	73	73	73	73
74. Anforderungstypen	74	74	74	74
75. Anforderungstypen	75	75	75	75
76. Anforderungstypen	76	7		

## Straßenkategorien & erforderliche Beleuchtungsniveaus



EED Krammbelevung: Buchend-Definit: Gemeldete Summe				
(Stand November 2014)				
Anwesen		Abwesen		
Anwesen	Abwesen	Abw. durch Krankheit	Abwesenheit	
Abwesen	2014-12-04	2014-12-04	2014-12-04	
Anwesen	2014-12-05	2014-12-05	2014-12-05	
Abwesenheit durch Krankheit	2014-12-06	2014-12-06	2014-12-06	
Abwesenheit durch andere	2014-12-07	2014-12-07	2014-12-07	
Abwesenheit durch Urlaub	2014-12-08	2014-12-08	2014-12-08	
Abwesenheit durch andere	2014-12-09	2014-12-09	2014-12-09	
Abwesenheit durch Urlaub	2014-12-10	2014-12-10	2014-12-10	
Abwesenheit durch andere	2014-12-11	2014-12-11	2014-12-11	
Abwesenheit durch Urlaub	2014-12-12	2014-12-12	2014-12-12	
Abwesenheit durch andere	2014-12-13	2014-12-13	2014-12-13	
Abwesenheit durch Urlaub	2014-12-14	2014-12-14	2014-12-14	
Abwesenheit durch andere	2014-12-15	2014-12-15	2014-12-15	
Abwesenheit durch Urlaub	2014-12-16	2014-12-16	2014-12-16	
Abwesenheit durch andere	2014-12-17	2014-12-17	2014-12-17	
Abwesenheit durch Urlaub	2014-12-18	2014-12-18	2014-12-18	
Abwesenheit durch andere	2014-12-19	2014-12-19	2014-12-19	
Abwesenheit durch Urlaub	2014-12-20	2014-12-20	2014-12-20	
Abwesenheit durch andere	2014-12-21	2014-12-21	2014-12-21	
Abwesenheit durch Urlaub	2014-12-22	2014-12-22	2014-12-22	
Abwesenheit durch andere	2014-12-23	2014-12-23	2014-12-23	
Abwesenheit durch Urlaub	2014-12-24	2014-12-24	2014-12-24	
Abwesenheit durch andere	2014-12-25	2014-12-25	2014-12-25	
Abwesenheit durch Urlaub	2014-12-26	2014-12-26	2014-12-26	
Abwesenheit durch andere	2014-12-27	2014-12-27	2014-12-27	
Abwesenheit durch Urlaub	2014-12-28	2014-12-28	2014-12-28	
Abwesenheit durch andere	2014-12-29	2014-12-29	2014-12-29	
Abwesenheit durch Urlaub	2014-12-30	2014-12-30	2014-12-30	
Abwesenheit durch andere	2014-12-31	2014-12-31	2014-12-31	
Abwesenheit durch Urlaub	2015-01-01	2015-01-01	2015-01-01	
Abwesenheit durch andere	2015-01-02	2015-01-02	2015-01-02	
Abwesenheit durch Urlaub	2015-01-03	2015-01-03	2015-01-03	
Abwesenheit durch andere	2015-01-04	2015-01-04	2015-01-04	
Abwesenheit durch Urlaub	2015-01-05	2015-01-05	2015-01-05	
Abwesenheit durch andere	2015-01-06	2015-01-06	2015-01-06	
Abwesenheit durch Urlaub	2015-01-07	2015-01-07	2015-01-07	
Abwesenheit durch andere	2015-01-08	2015-01-08	2015-01-08	
Abwesenheit durch Urlaub	2015-01-09	2015-01-09	2015-01-09	
Abwesenheit durch andere	2015-01-10	2015-01-10	2015-01-10	
Abwesenheit durch Urlaub	2015-01-11	2015-01-11	2015-01-11	
Abwesenheit durch andere	2015-01-12	2015-01-12	2015-01-12	
Abwesenheit durch Urlaub	2015-01-13	2015-01-13	2015-01-13	
Abwesenheit durch andere	2015-01-14	2015-01-14	2015-01-14	
Abwesenheit durch Urlaub	2015-01-15	2015-01-15	2015-01-15	
Abwesenheit durch andere	2015-01-16	2015-01-16	2015-01-16	
Abwesenheit durch Urlaub	2015-01-17	2015-01-17	2015-01-17	
Abwesenheit durch andere	2015-01-18	2015-01-18	2015-01-18	
Abwesenheit durch Urlaub	2015-01-19	2015-01-19	2015-01-19	
Abwesenheit durch andere	2015-01-20	2015-01-20	2015-01-20	
Abwesenheit durch Urlaub	2015-01-21	2015-01-21	2015-01-21	
Abwesenheit durch andere	2015-01-22	2015-01-22	2015-01-22	
Abwesenheit durch Urlaub	2015-01-23	2015-01-23	2015-01-23	
Abwesenheit durch andere	2015-01-24	2015-01-24	2015-01-24	
Abwesenheit durch Urlaub	2015-01-25	2015-01-25	2015-01-25	
Abwesenheit durch andere	2015-01-26	2015-01-26	2015-01-26	
Abwesenheit durch Urlaub	2015-01-27	2015-01-27	2015-01-27	
Abwesenheit durch andere	2015-01-28	2015-01-28	2015-01-28	
Abwesenheit durch Urlaub	2015-01-29	2015-01-29	2015-01-29	
Abwesenheit durch andere	2015-01-30	2015-01-30	2015-01-30	
Abwesenheit durch Urlaub	2015-01-31	2015-01-31	2015-01-31	
Abwesenheit durch andere	2016-02-01	2016-02-01	2016-02-01	
Abwesenheit durch Urlaub	2016-02-02	2016-02-02	2016-02-02	
Abwesenheit durch andere	2016-02-03	2016-02-03	2016-02-03	
Abwesenheit durch Urlaub	2016-02-04	2016-02-04	2016-02-04	
Abwesenheit durch andere	2016-02-05	2016-02-05	2016-02-05	
Abwesenheit durch Urlaub	2016-02-06	2016-02-06	2016-02-06	
Abwesenheit durch andere	2016-02-07	2016-02-07	2016-02-07	
Abwesenheit durch Urlaub	2016-02-08	2016-02-08	2016-02-08	
Abwesenheit durch andere	2016-02-09	2016-02-09	2016-02-09	
Abwesenheit durch Urlaub	2016-02-10	2016-02-10	2016-02-10	
Abwesenheit durch andere	2016-02-11	2016-02-11	2016-02-11	
Abwesenheit durch Urlaub	2016-02-12	2016-02-12	2016-02-12	
Abwesenheit durch andere	2016-02-13	2016-02-13	2016-02-13	
Abwesenheit durch Urlaub	2016-02-14	2016-02-14	2016-02-14	
Abwesenheit durch andere	2016-02-15	2016-02-15	2016-02-15	
Abwesenheit durch Urlaub	2016-02-16	2016-02-16	2016-02-16	
Abwesenheit durch andere	2016-02-17	2016-02-17	2016-02-17	
Abwesenheit durch Urlaub	2016-02-18	2016-02-18	2016-02-18	
Abwesenheit durch andere	2016-02-19	2016-02-19	2016-02-19	
Abwesenheit durch Urlaub	2016-02-20	2016-02-20	2016-02-20	
Abwesenheit durch andere	2016-02-21	2016-02-21	2016-02-21	
Abwesenheit durch Urlaub	2016-02-22	2016-02-22	2016-02-22	
Abwesenheit durch andere	2016-02-23	2016-02-23	2016-02-23	
Abwesenheit durch Urlaub	2016-02-24	2016-02-24	2016-02-24	
Abwesenheit durch andere	2016-02-25	2016-02-25	2016-02-25	
Abwesenheit durch Urlaub	2016-02-26	2016-02-26	2016-02-26	
Abwesenheit durch andere	2016-02-27	2016-02-27	2016-02-27	
Abwesenheit durch Urlaub	2016-02-28	2016-02-28	2016-02-28	
Abwesenheit durch andere	2016-02-29	2016-02-29	2016-02-29	
Abwesenheit durch Urlaub	2016-03-01	2016-03-01	2016-03-01	
Abwesenheit durch andere	2016-03-02	2016-03-02	2016-03-02	
Abwesenheit durch Urlaub	2016-03-03	2016-03-03	2016-03-03	
Abwesenheit durch andere	2016-03-04	2016-03-04	2016-03-04	
Abwesenheit durch Urlaub	2016-03-05	2016-03-05	2016-03-05	
Abwesenheit durch andere	2016-03-06	2016-03-06	2016-03-06	
Abwesenheit durch Urlaub	2016-03-07	2016-03-07	2016-03-07	
Abwesenheit durch andere	2016-03-08	2016-03-08	2016-03-08	
Abwesenheit durch Urlaub	2016-03-09	2016-03-09	2016-03-09	
Abwesenheit durch andere	2016-03-10	2016-03-10	2016-03-10	
Abwesenheit durch Urlaub	2016-03-11	2016-03-11	2016-03-11	
Abwesenheit durch andere	2016-03-12	2016-03-12	2016-03-12	
Abwesenheit durch Urlaub	2016-03-13	2016-03-13	2016-03-13	
Abwesenheit durch andere	2016-03-14	2016-03-14	2016-03-14	
Abwesenheit durch Urlaub	2016-03-15	2016-03-15	2016-03-15	
Abwesenheit durch andere	2016-03-16	2016-03-16	2016-03-16	
Abwesenheit durch Urlaub	2016-03-17	2016-03-17	2016-03-17	
Abwesenheit durch andere	2016-03-18	2016-03-18	2016-03-18	
Abwesenheit durch Urlaub	2016-03-19	2016-03-19	2016-03-19	
Abwesenheit durch andere	2016-03-20	2016-03-20	2016-03-20	
Abwesenheit durch Urlaub	2016-03-21	2016-03-21	2016-03-21	
Abwesenheit durch andere	2016-03-22	2016-03-22	2016-03-22	
Abwesenheit durch Urlaub	2016-03-23	2016-03-23	2016-03-23	
Abwesenheit durch andere	2016-03-24	2016-03-24	2016-03-24	
Abwesenheit durch Urlaub	2016-03-25	2016-03-25	2016-03-25	
Abwesenheit durch andere	2016-03-26	2016-03-26	2016-03-26	
Abwesenheit durch Urlaub	2016-03-27	2016-03-27	2016-03-27	
Abwesenheit durch andere	2016-03-28	2016-03-28	2016-03-28	
Abwesenheit durch Urlaub	2016-03-29	2016-03-29	2016-03-29	
Abwesenheit durch andere	2016-03-30	2016-03-30	2016-03-30	
Abwesenheit durch Urlaub	2016-03-31	2016-03-31	2016-03-31	
Abwesenheit durch andere	2016-04-01	2016-04-01	2016-04-01	
Abwesenheit durch Urlaub	2016-04-02	2016-04-02	2016-04-02	
Abwesenheit durch andere	2016-04-03	2016-04-03	2016-04-03	
Abwesenheit durch Urlaub	2016-04-04	2016-04-04	2016-04-04	
Abwesenheit durch andere	2016-04-05	2016-04-05	2016-04-05	
Abwesenheit durch Urlaub	2016-04-06	2016-04-06	2016-04-06	
Abwesenheit durch andere	2016-04-07	2016-04-07	2016-04-07	
Abwesenheit durch Urlaub	2016-04-08	2016-04-08	2016-04-08	
Abwesenheit durch andere	2016-04-09	2016-04-09	2016-04-09	
Abwesenheit durch Urlaub	2016-04-10	2016-04-10	2016-04-10	
Abwesenheit durch andere	2016-04-11	2016-04-11	2016-04-11	
Abwesenheit durch Urlaub	2016-04-12	2016-04-12	2016-04-12	
Abwesenheit durch andere	2016-04-13	2016-04-13	2016-04-13	
Abwesenheit durch Urlaub	2016-04-14	2016-04-14	2016-04-14	
Abwesenheit durch andere	2016-04-15	2016-04-15	2016-04-15	
Abwesenheit durch Urlaub	2016-04-16	2016-04-16	2016-04-16	
Abwesenheit durch andere	2016-04-17	2016-04-17	2016-04-17	
Abwesenheit durch Urlaub	2016-04-18	2016-04-18	2016-04-18	
Abwesenheit durch andere	2016-04-19	2016-04-19	2016-04-19	
Abwesenheit durch Urlaub	2016-04-20	2016-04-20	2016-04-20	
Abwesenheit durch andere	2016-04-21	2016-04-21	2016-04-21	
Abwesenheit durch Urlaub	2016-04-22	2016-04-22	2016-04-22	
Abwesenheit durch andere	2016-04-23	2016-04-23	2016-04-23	
Abwesenheit durch Urlaub	2016-04-24	2016-04-24	2016-04-24	
Abwesenheit durch andere	2016-04-25	2016-04-25	2016-04-25	
Abwesenheit durch Urlaub	2016-04-26	2016-04-26	2016-04-26	
Abwesenheit durch andere	2016-04-27	2016-04-27	2016-04-27	
Abwesenheit durch Urlaub	2016-04-28	2016-04-28	2016-04-28	
Abwesenheit durch andere	2016-04-29	2016-04-29	2016-04-29	
Abwesenheit durch Urlaub	2016-04-30	2016-04-30	2016-04-30	
Abwesenheit durch andere	2016-05-01	2016-05-01	2016-05-01	
Abwesenheit durch Urlaub	2016-05-02	2016-05-02	2016-05-02	
Abwesenheit durch andere	2016-05-03	2016-05-03	2016-05-03	
Abwesenheit durch Urlaub	2016-05-04	2016-05-04	2016-05-04	
Abwesenheit durch andere	2016-05-05	2016-05-05	2016-05-05	
Abwesenheit durch Urlaub	2016-05-06	2016-05-06	2016-05-06	
Abwesenheit durch andere	2016-05-07	2016-05-07	2016-05-07	
Abwesenheit durch Urlaub	2016-05-08	2016-05-08	2016-05-08	
Abwesenheit durch andere	2016-05-09	2016-05-09	2016-05-09	
Abwesenheit durch Urlaub	2016-05-10	2016-05-10	2016-05-10	
Abwesenheit durch andere	2016-05-11	2016-05-11	2016-05-11	
Abwesenheit durch Urlaub	2016-05-12	2016-05-12	2016-05-12	
Abwesenheit durch andere	2016-05-13	2016-05-13	2016-05-13	
Abwesenheit durch Urlaub	2016-05-14	2016-05-14	2016-05-14	
Abwesenheit durch andere	2016-05-15	2016-05-15	2016-05-15	
Abwesenheit durch Urlaub	2016-05-16	2016-05-16	2016-05-16	
Abwesenheit durch andere	2016-05-17	2016-05-17	2016-05-17	
Abwesenheit durch Urlaub	2016-05-18	2016-05-18	2016-05-18	
Abwesenheit durch andere	2016-05-19	2016-05-19	2016-05-19	
Abwesenheit durch Urlaub	2016-05-20	2016-05-20	2016-05-20	
Abwesenheit durch andere	2016-05-21	2016-05-21	2016-05-21	
Abwesenheit durch Urlaub	2016-05-22	2016-05-22	2016-05-22	
Abwesenheit durch andere	2016-05-23	2016-05-23	2016-05-23	
Abwesenheit durch Urlaub	2016-05-24	2016-05-24	2016-05-24	
Abwesenheit durch andere	2016-05-25	2016-05-25	2016-05-25	
Abwesenheit durch Urlaub	2016-05-26	2016-05-26	2016-05-26	
Abwesenheit durch andere	2016-05-27	2016-05-27	2016-05-27	
Abwesenheit durch Urlaub	2016-05-28	2016-05-28	2016-05-28	
Abwesenheit durch andere	2016-05-29	2016-05-29	2016-05-29	
Abwesenheit durch Urlaub	2016-05-30	2016-05-30	2016-05-30	
Abwesenheit durch andere	2016-05-31	2016-05-31	2016-05-31	
Abwesenheit durch Urlaub	2016-06-01	2016-06-01	2016-06-01	
Abwesenheit durch andere	2016-06-02	2016-06-02	2016-06-02	
Abwesenheit durch Urlaub	2016-06-03	2016-06-03	2016-06-03	
Abwesenheit durch andere	2016-06-04	2016-06-04	2016-06-04	
Abwesenheit durch Urlaub	2016-06-05	2016-06-05	2016-06-05	
Abwesenheit durch andere	2016-06-06	2016-06-06	2016-06-06	
Abwesenheit durch Urlaub	2016-06-07	2016-06-07	2016-06-07	
Abwesenheit durch andere	2016-06-08	2016-06-08	2016-06-08	
Abwesenheit durch Urlaub	2016-06-09	2016-06-09	2016-06-09	
Abwesenheit durch andere	2016-06-10	2016-06-10	2016-06-10	
Abwesenheit durch Urlaub	2016-06-11	2016-06-11	2016-06-11	
Abwesenheit durch andere	2016-06-12	2016-06-12	2016-06-12	
Abwesenheit durch Urlaub	2016-06-13	2016-06-13	2016-06-13	
Abwesenheit durch andere	2016-06-14	2016-06-14	2016-06-14	
Abwesenheit durch Urlaub	2016-06-15	2016-06-15	2016-06-1	

## ENERGIE

Name und Art des Projektes

ENERGIEMONITORING- OPTIMALE PLANUNG UND STEUERUNG DES ENERGIEVERBRAUCHS (SCHIFFLANGE)

Gemeinde

SCHIFFLANGE

Initiator

Gemeinde Schifflange

Kooperationspartner

Keine Angaben

Zielgruppe

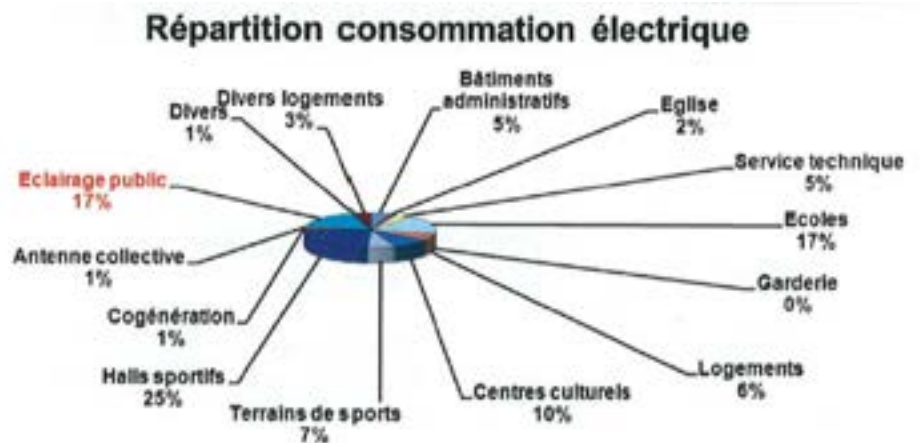
Gemeinde Schifflange, Schulen, Bürger,

### 1. Energieverbräuche in den Gemeinden

Finanziellen Impact

Bsp. Schöffleng: 4,5 % vom Gemengenbudget

Dovunner 30 % elektrisch Energie a 70 % thermisch Energie



Beschreibung

Ënnerschiddlech Gebäier mat verschiddene Notzungen hu verschidde Bausubstanzen a beaflossen den Energie-a Wasserverbrauch

Fir Energiemonitoring ze maachen brauch een :

- Energieverbräich vunn de Gebäier an Infrastrukturen
- Wasserverbräich vunn de Gebäier an Infrastrukturen
- Detailler iwwer d'Bauphysik
- Detailler iwwer déi technisch Installationen

### 2. Energiemonitoring a Klimapakt

- Monitoring ass Basis fir Klimapakt
- Monitoring ass allgemein eng wechteg Datenbasis
- Monitoring ass Voraussetzung fir Moossnahmen kënnen ze définieren
- Monitoring ass e Kontrollmechanismus fir d'Auswirkungen vu Moossnahmen kënnen ze dolumentéieren

### 3. Wat ass Energiemonitoring (am Bsp. Schöffleng)

- Ophuele vu Verbräich (1997, Excel)
- Ophuele vu geografischen an physikalischen Donnëen vu Gebäier

- Ophuele vu vunn techischen Donnëen
- Uschaffen vu Software (2005, SEKS)
- Regelmässig ophuelle vu Verbräich (ab 2005)
- Androën vu klimatescher Werter
- Androën vun Mëttelpräisser
- Festleën vu Referenzwerter
- Analysen a Bilanzéierung vu Gebäier matt Proposen fir Sanéierungen
- 

#### 4) Software SEKS

Tabellaresch a graphesch Duerstellung vunn de Verbräich (pro Gebäi iwwer e puer Joër

Globale Jahresrechnung

Energiebereich: **Heizung**

Jahresergebnisse

Energie-jahr	Verbrauch [MWh]	Bez. VB [MWh]	Kosten [EUR]	Ø-Preis [EUR]	Anzahl Gebäude	Fläche [m²]	VB Normiert [MWh]
2002	1 826,3	2 007,9			5	16 418,5	
2003	6 163,0	6 372,3	1 417,68	0,2300	20	25 954,4	
2005	6 918,5	6 728,5	1 977,31	0,2858	22	32 181,4	
2006	7 209,3	7 377,2	2 631,30	0,3620	26	36 397,4	
2007	6 939,4	7 515,9	2 460,64	0,3550	28	36 944,4	
2008	8 252,1	8 602,6	3 812,69	0,4620	32	41 756,5	
2009	7 614,4	7 604,0	2 958,11	0,3895	33	42 008,4	
2010	8 000,9	7 984,0	2 861,60	0,3542	33	42 008,4	
2011	6 110,3	6 305,1	2 029,38	0,3253	20	34 543,4	

RECHNER | **9** Jahrestwerte

Verbräich pro Joër: Balkendigramm termesch an elektrisch Energie a Waasser

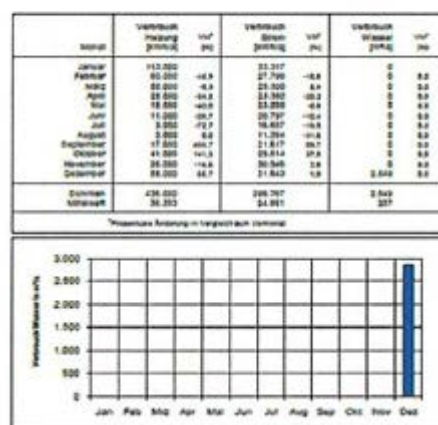
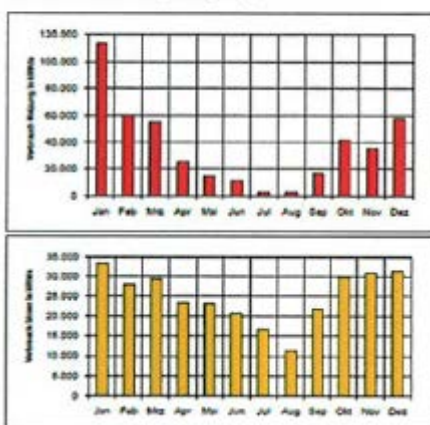
Administration Communale Schifflange  
Service écologique

SEKS (in Windows)

Ecole L. Schmit, rue de la Forêt 4  
Verbrauchsübersicht 2011

Straßen-Nr.: 3836  
Art: B  
Gebäudeort: Ecole avec piscine (94202)

Fläche: 2.847 m²  
Gekö: B



Aktionsperiode / Stand der Entwicklung

Keine Angaben

Budget

Keine Angaben



Fördergelder	Keine Angaben
Kontakte	<p><b>Guy Spanier</b> Administration communale de Schiffflange Service de l'Urbanisme et du Développement durable</p> <p>Tel: +352265347331 Bureau Fax: +352265347339 guy.spanier@schiffflange.lu</p>
Links	

## Beispiller vu Sanéierungen déi aus dem Energiemonitoring entstanne sinn

- Fassadenisoléierung + Fënsteren + Regelung

– Méiglech Aspuerung 70%, bis elo erreecht 45%



## Fassadenisoléierung

– Aspuerung 22% un thermescher Energie

Sozialwunnengen mat enger neier Fassad



- komplett Sanéierung an Embau

Daachisoléierung, Buedemisoléierung, Fassadenisoléierung,  
mat Foamglas vun 15cm



- Ersetze vunn der Regelung an Daachisoléierung



- Gebäisaneierung net méiglech, Neibau
  - Aspuerung 75%



- Ersetze vunn HQI Stroossebeliichtung duerch LED- Strahler
  - 500 W Leeschtung ersat duerch 360 W Nuetschaltung ob 180 W



## GEBÄUDESANIERUNG

Name und Art des Projektes

ÖKOLOGISCHE WÄRMEDÄMMUNG DER « MAISON DES JEUNES » (SCHIFFLINGEN)

Gemeinde

SCHIFFLANGE

Initiator

Gemeinde Schifflange

Kooperationspartner

Keine Angaben

Zielgruppe

Gemeinde Schifflange, Schulen, Bürger,

Beschreibung

Im Jahre 2013 wurde die Fassade mit dem ökologischen Wärmedämm-Verbundsystem STO THERMO CELL mit 14cm isoliert.

Die alten Fenster wurden durch neue Holzfenster mit einem U-Wert von 1,1 W/m<sup>2</sup>K ersetzt.

### Vorgehensweise:

Mit dem Ziel, Dämmmaterial einzusetzen mit niedrigem Anteil an grauer Energie, haben wir uns für die Kalziumsilikatdämmung STOThermoCell entschieden.

Ein weiterer Vorteil dieses Materials ist seine, im Vergleich zu üblichen Dämmmaterialien, höhere Festigkeit.

Im Sinne der Circular economy wurde eine Putzträgerplatte auf die Dämmung aufgebracht. Diese erlaubt es bei einem Rückbau Mauerwerk, Dämmmaterial und Putz sauber zu trennen, wodurch eine hohe Recyclingquote erzielt wird.

Für die Fenster wurden im Sinne der Nachhaltigkeit Holzfenster eingesetzt.

### Thermische Energiebilanz:

Fläche: /

Energieträger: Erdgas





Jahr	Kennwert kWh/m²a	VJ-1 %	Verbrauch MWh/a	VJ-1 %	Kosten €/a	VJ-1 %
2010	136,2		39		16	
2011	181,0	32,9	42	7,5	20	30,3
2012	157,3	-13,1	41	-2,3	22	9,2
2013	90,5	-42,5	26	-37,5	14	-38,9
2014	113,5	25,4	26	0,2	11	-17,7
Summe			173,7		83,4	
Mittelwert	135,7		34,7		16,7	
1 - Prozentuale Änderung im Vergleich zum Vorjahr						

Wie die Graphen und die Zahlen zeigen konnte der Energieverbrauch für Wärme deutlich reduziert werden. Die Jährliche Energieeinsparung liegt bei 16.000 kWh was 40% des Verbrauchs ausmacht.

Aktionsperiode / Stand der Entwicklung	Realisiert Anfang des Projektes:2013 Ende des Projektes:2013
Budget	Fassadenisolierung 81.000 € Ersatz Fenster 20.300 €
Fördergelder	Keine Angaben
Kontakte	Gemeinde Schiffingen Service de l'Urbanisme et du Développement Durable Tel: (+352) 26 53 47 – 330 romain.speicher@schiffflange.lu / guy.spanier@schiffflange.lu
Links	

## BILDER







## GEBÄUDESANIERUNG

Name und Art des Projektes

FASSADENDÄMMUNG MIT STEINWOLLE DES KULTURZENTRUMS «UM WENDEL» (SCHIFFLANGE)

Gemeinde

SCHIFFLANGE

Initiator

Gemeinde Schifflange

Kooperationspartner

Keine Angaben

Zielgruppe

Gemeinde Schifflange, Bürger

Beschreibung

Im Jahr 2010 wurde die Fassade des Kulturzentrums mit 12cm Steinwolle isoliert. Die Fenster wurden durch neue Elemente mit 3-fach Verglasung mit einem U-Wert von 0,8 W/m<sup>2</sup> K ersetzt. Die großen Garagentore wurden ersetzt durch neue Torelemente mit 1,30 W/m<sup>2</sup> K.

2013 wurde die veraltete Heizungs- und Lüftungsregelung getauscht und eine neue Kieback & Peter Regelung eingebaut. Zusätzlich wurden die Heizkreispumpen durch neue Hocheffizienzpumpen ersetzt.

### Vorgehensweise:

Auf Basis der Verbrauchsdaten aus der Energie-Monitoring-Software und einer Begehung des Gebäudes wurden die Defizite aufgelistet.

Da es sich um ein historisches Gebäude handelt mit interessanten Fassadenelementen wurde im vorab mit dem Fassadenbauer abgeklärt wie einzelne Skulpturen sicher entfernt und wieder nachträglich eingesetzt werden können. Außerdem wurde abgeklärt wie verschiedene Strukturen mit dem Fassadenputz wiederhergestellt werden können.

Die Regelung wird via Gebäudeleittechnik auf Distanz überwacht und erlaubt Eingriffe in und Optimierung des Betriebes.

### Thermische Energiebilanz:

Fläche: 591 m<sup>2</sup> (Energiebezugsfläche)

Energieträger: Erdgas

Kosten in € /Jahr Verbrauch in MWh/Jahr Kennwert in kWh/m<sup>2</sup>/Jahr ....



Wie die Graphen zeigen konnte der Energieverbrauch für Wärme deutlich reduziert werden. Die jährliche Energieeinsparung liegt bei 71.000 kWh was 60% des Verbrauchs ausmacht.

Aktionsperiode / Stand der Entwicklung

Anfang des Projektes: 2010  
Ende des Projektes: 2013

Budget	<b>Budget:</b> Fassadenisolierung 99.250 € Ersatz Fenster 51.000 € Garagentore 28.500 € Regelung und Heizkreiskollektor mit Pumpen 40.000 €
Fördergelder	Keine Angaben
Kontakte	Gemeinde Schiffingen Service de l'Urbanisme et du Développement Durable Tel: (+352) 26 53 47 – 330 romain.speicher@schiffflange.lu / guy.spanier@schiffflange.lu
Links	

## BILDER



Fassadenisolierung mit 12 cm Steinwolle Fenster mit 3-fach Verglasung mit einem U-Wert von 0.8 W/m<sup>2</sup> K  
Türen und Rahmen mit einem U-Wert von 1,30 W/m<sup>2</sup> K





Neuer Heizverteiler mit Hocheffizienzpumpen, Steuerung von Kieback & Peter, Fernüberwachung via Internet.

Lüftungsanlage



Brennwertkessel



Steuerung für Heizung und Lüftung Kieback & Peter



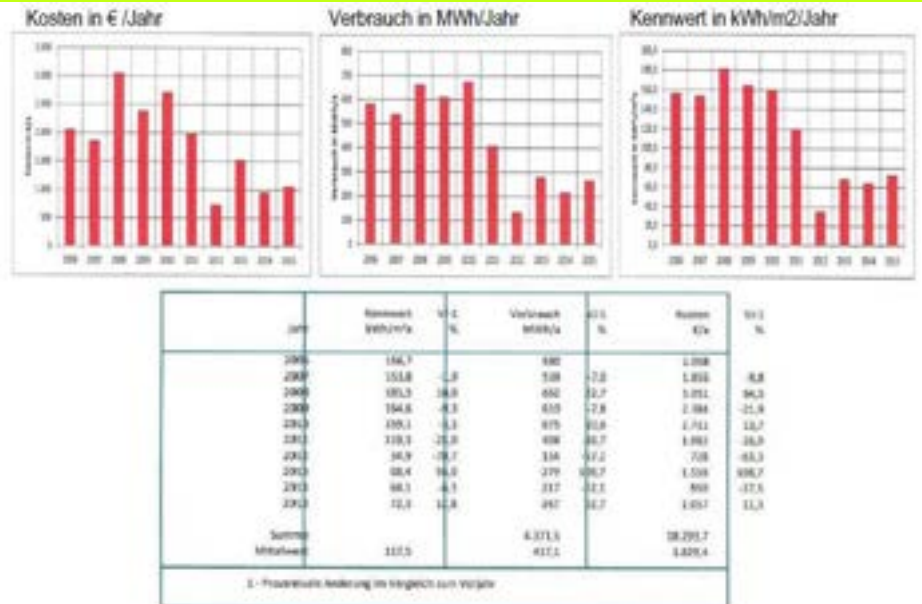
Heizungsverteiler mit Hocheffizienzpumpen





## GEBÄUDESANIERUNG

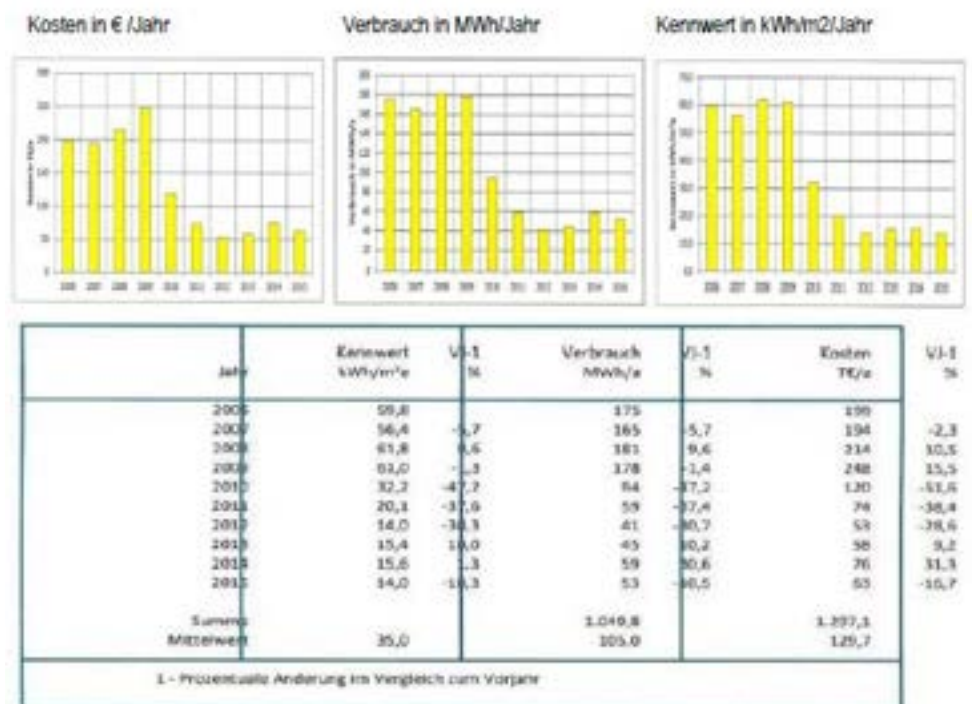
Name und Art des Projektes	EIN BB- NEUBAU FÜR DAS « MAISON DES GÉNÉRATIONS » (SCHIFFLANGE)
Gemeinde	SCHIFFLANGE
Initiator	Gemeinde Schifflange
Kooperationspartner	Keine Angaben
Zielgruppe	Gemeinde Schifflange, Bewohner des Mehrgenerationenhauses
Beschreibung	<p>Im Jahr 2013 wurde das alte Seniorenheim, gebaut Anfang der 70er Jahre, abgerissen und durch einen BB-Neubau ersetzt, das Mehrgenerationenhaus. Das Gebäude wurde gemäß den gesetzlichen Anforderungen an BB-Gebäude isoliert und Fenster mit Dreifach-verglasung eingesetzt. Die Lüftungsanlagen sind mit Wärmerückgewinnung ausgeführt und das Gebäude wird beheizt mittels Gasblockheizkraftwerk. Das Gebäude ist mit LED Leuchten bestückt. Über eine Regenwasseranlage werden die Sanitäranlagen und die Bewässerung der Außenanlagen mit Regenwasser gespeist.</p> <p><b>Vorgehensweise:</b> Eingehende Analyse ob Sanierung möglich und sinnvoll ist. Bei 70er-Jahre Bauten erweist es sich oftmals schwierig die Hülle ohne Wärmebrücken zu dämmen. Da die Kosten für die Sanierung als sehr hoch eingeschätzt wurden und diese nicht risikofrei war, wurde entschieden das Gebäude durch einen Neubau zu ersetzen. Im Gebäude wurde ein Wärmenetz verlegt das die individuellen Wärmetauscher pro Wohneinheit primärseitig mit Wärme versorgt. Mit dieser Technik entfällt der zentrale Boiler, und die Warmwasserleitung im Gebäude da jede Wohneinheit sein eigenes Sanitärwarmwasser selbst erzeugt. Hiermit wird das Risiko der Legionellose stark reduziert. Individuelle Wasser- und Wärmezähler erlauben eine präzise Kostenabrechnung pro Wohneinheit. Die eingebaute Gebäudeleittechnik erlaubt den Fernzugriff auf alle Regel- und Stellventile womit der Betrieb laufend überwacht und optimiert werden kann. Alle Zähler sind über die Leittechnik ablesbar, was die Kostenabrechnung erleichtert.</p> <p><b>Thermische Energiebilanz:</b> Fläche: 3.000 m<sup>2</sup> (Energiebezugsfläche) Energieträger: Erdgas und Fernheizwasser</p> <p>Wie die Graphen und die Zahlen auf der nächsten Seite zeigen konnte der Energieverbrauch für Wärme deutlich reduziert werden.</p>



### Elektrische Energiebilanz:

Fläche: 3.000 m<sup>2</sup>

Energieträger: Strom



Auch beim Stromverbrauch sprechen die Graphen und die Zahlen eine deutliche Sprache. Der Stromverbrauch konnte um mehr als 2/3 gesenkt werden.

**Heizzentrale** mit Blockheizkraftwerk (BHKW) *(Foto rechts)* für das

Generationenhaus und die Albert Wingert Schule

Thermischen Leistung: 294 kW

Elektrischer Leistung: 195 kW





Aktionsperiode / Stand der Entwicklung	Anfang des Projektes: 2013 Ende des Projektes: 2015
Budget	12.700.000 Euro
Fördergelder	Keine Angaben
Kontakte	Gemeinde Schiffingen Service de l'Urbanisme et du Développement Durable Tel: (+352) 26 53 47 – 330 romain.speicher@schifflange.lu / guy.spanier@schifflange.lu
Links	

## BILDER



Brennwertkessel thermisch 539kW



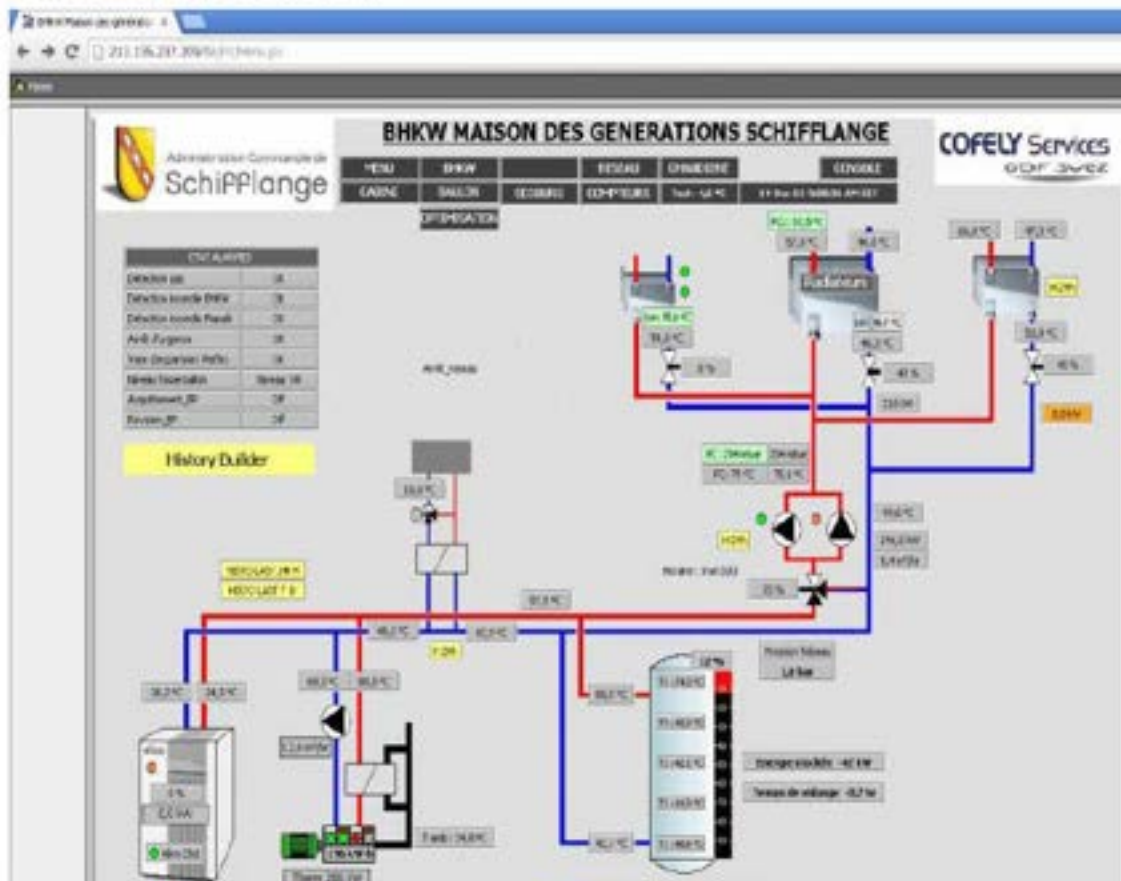
## Hocheffizienzpumpen



Wärmespeicher der Heizzentrale 23 m<sup>3</sup>



### Fernüberwachung und Steuerung







Lüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung von 7.250 m<sup>3</sup>/Stunde eine Regenwasseranlage von 42 m<sup>3</sup>

Regenwasserdruckstation



Lüftungsanlage 7.250 m<sup>3</sup> / Stunde



Bildschirm zum Ablesen der Zähler



Regenwasserbehälter 42 m<sup>3</sup>



## BAUKONTROLLEN

Name und Art des Projektes	PRAKTISCHE UMSETZUNG VON BAUKONTROLLEN AUF GEMEINDEEBENE (SCHIFFLANGE)
Gemeinde	SCHIFFLANGE
Initiator	Gemeinde Schifflange
Kooperationspartner	Keine Angaben
Zielgruppe	Keine Angaben
Beschreibung	<p>Um fehlerhafte Umsetzungen der Baugenehmigung zu erkennen gibt es reglementarischer Vorgaben für Baukontrollen. Dennoch haben die wenigsten Bauherren die geforderten Kontrollen angefragt.</p> <p>Daher entschied der Gemeinderat am 21.09.2015, das Bauten-Reglement zu ändern um die geforderten Kontrollen klarer darzustellen sowie die im Bauten-Reglement vorgesehene Kautio auch wirklich einzuführen Diese liegt zwischen 500.- und 10.000.- EUR (kleine Umänderung an einem bestehenden Gebäude bis zum Errichten eines Mehrfamilienhauses). Bei Neubauten werden in verschiedenen Bauphasen Kontrollen durchgeführt und der Bauherr ist angehalten diese Kontrollen beim zuständigen Gemeindedienst anzufragen.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kontrolle: nach Ausführung der Gebäudefundamente</li> <li>2. Kontrolle: nach Fertigstellung der Keller- oder Erdgeschossdecke</li> <li>3. Kontrolle: nach Fertigstellung des Rohbaus</li> <li>4. Kontrolle: bei Gebäudefertigstellung vor dem Einzug</li> </ol> <p><b>Die Vorteile dieser Maßnahmen sind offensichtlich:</b> Fehlerhafte Umsetzungen der Baugenehmigung werden somit im Frühstadium erkannt und können rückgängig gemacht werden. Sollte eine kleine Abweichung vorliegen, die jedoch laut Bauten-Reglement genehmigt werden könnte, kann kurzfristig eine Abänderung der Baugenehmigung angefragt werden.</p> <p><b>s. Anhang: Modell eines Abnahmeformulars</b></p> <p>Für die konkrete Umsetzung der Kontrolle zur Energieeffizienz ist eine wichtige Voraussetzung, dass der Energiepass mit allen Anhängen beim Bauantrag mitgeliefert werden muss! Dem Bauherrn wird eine Checkliste bei der Baugenehmigung ausgehändigt, damit bei der Kontrolle auch alle technischen Datenblätter zur Kontrolle vorliegen.</p> <p>Kontrollen der Randdämmung und der Dämmung der Bodenplatte, sowie die Sichtprüfung der haustechnischen Anlagen werden gleichzeitig mit der Baukontrolle durchgeführt. Die Rückerstattung der Kautio erfolgt nur, wenn alle Auflagen der Baugenehmigung erfüllt sind und gemäß den genehmigten Plänen gebaut wurde, sowie die Angaben aus dem Energiepass eingehalten wurden.</p>

Aktionsperiode / Stand der Entwicklung	Realisiert (seit 2015)
Budget	Keine Angaben
Fördergelder	Keine Angaben
Kontakte	Gemeinde Schiffingen Service de l'Urbanisme et du Développement Durable Tel: (+352) 26 53 47 – 330 pit.meyers@schifflange.lu / manuela.ferrari@schifflange.lu / guy.spanier@schifflange.lu
Links	



## Modell eines Abnahmeformulars:



Administration Communale de  
**Schiffflange**

Schiffflange, le 28/04/2017

Appellation  
Nom Prénom  
C/O  
Numéro et Rue

Code Pays-Code Postal Localité



### Autorisation de construire n° 0 / 0 du Date Avis

### PROCES-VERBAL CONSTATANT L'ETAT DE LA CONSTRUCTION CONTROLE DES DIFFERENTES ETAPES

Rendez-vous à prendre avec le Service de l'Urbanisme et du Développement Durable auprès de Madame Ferni (Tel.: 26 53 47 - 338) ou Monsieur Meyers (Tel.: 26 53 47 - 337) afin de procéder aux différents contrôles de la construction autorisée.

N.B. Le contrôle doit être effectué après la mise en place de la chape du sous-sol/ rez de chaussée et avant la construction de la 1ère rangée des murs. Les limites des terrains ainsi que les murs à construire devront être matérialisées par des fosses.

- ☐ Contrôle construction (Date: \_\_\_\_\_)
- ☐ Contrôle des alignements après achèvement des fondations (Date: \_\_\_\_\_)
- ☐ Contrôle de la cave ou du rez-de-chaussée après achèvement de l'étage inférieur (Date: \_\_\_\_\_)
- ☐ Contrôle du gros œuvre (Date: \_\_\_\_\_)
- ☐ Contrôle du bâtiment avant occupation de l'immeuble (Date: \_\_\_\_\_)

Remarques / Observations:


Signature de l'entrepreneur : .....

Signature du maître d'ouvrage : .....

Pour le Service de l'Urbanisme et du Développement Durable:

Contrôle et approuvé: le .....  
par .....

Adresse postale: B.P. 11  
L-1461 Schiffflange

Bureau: 14, secteur de la Libération  
L-1459 Schiffflange

Téléphone: 26 53 47  
Fax: 26 53 47 - 339  
[www.schiffflange.lu](http://www.schiffflange.lu)

ENERGIE	
Name und Art des Projektes	EMISSION -10 (ROESER)
Gemeinde	ROESER
Initiator	Gemeinde Roeser
Kooperationspartner	Partner : _ Greenpeace _ Energiepark Réiden _ Gemeng Jonglënster _ Gemeng Réiser
Zielgruppe	Keine Angaben
Beschreibung	<p>Projet an e puer Wierder</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>_ Pilotprojet</li> <li>_ Sensibilisierungskompagne um auf die zunehmende Energieverschwendung und die daraus resultierende Produktion von Treibhausgasen hinzuweisen</li> </ul> <p>Wien huet matgemaach?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>_ 22 Stéit aus dem Réiserbann</li> <li>_ 23 Stéit aus der Gemeng Jonglënster</li> <li>_ Et war firgesinn aus all Gemeng 25 Stéit ze huelen</li> </ul> <p>Objektiv</p> <p>Eng Aspuerung vun 10 % an der Moyenne vun de Stéit pro Gemeng duerch:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>_ Benotzerverhalen</li> <li>_ Sanéiren: wéi Isolatioun vun den Heizungsréiher...(kleng Moosnamen)</li> <li>_ Energiespuerend Geräter: LED-Beliichtung,</li> <li>_ eeler Haushaltsapparater ersëtzen ...</li> <li>_ ÖPNV benotzen</li> </ul> <p>Oflaf: 1. Etapp</p> <p>All Stot ass vun Experten begleet ginn. Als éischt guff fir all Stot en CO2 Bilan gemaach an Hand vun hire Gewunnegten : lessen, Mobilitéit, Hëtzen, Stromverbrauch ...Dëst war de Referenzwäert</p> <p>2. Etapp</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>_ verschidde Berodungen op der Plaz awer och am Grupp</li> <li>_ Erfahrungsaustausch</li> </ul> <p>3. Etapp</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>_ 2. Referenzperiod</li> <li>_ Verglach Period 1 mat der Period 2</li> <li>_ CO2 Emissiounen</li> </ul> <p>Bilan vun der Aktioun</p>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Gemeng Jonglënster : - 7% an der</li> <li>- Moyenne</li> <li>- Gemeng Réiser: -13,2 % an der Moyenne</li> </ul> <p>Ëffentlechkeetsaarbecht</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Gemeindebuet</li> <li>- Presse</li> </ul>
Aktionsperiode / Stand der Entwicklung	réaliséert
Budget	Keine Angaben
Fördergelder	Keine Angaben
Kontakte	<p>Max Klein Service écologique - Gemeinde Roeser T. 36 92 32-257 <a href="mailto:max.klein@roeser.lu">max.klein@roeser.lu</a></p>
Links	

## Ëffentlechkeetsaarbecht

### • Gemeindebuet



### • [www.emission-10.lu](http://www.emission-10.lu)



### • La Voix (9. Juni 2011)

