

Datum 17/07/2018

## KAPITEL 03 : VERSORGUNG, ENTSORGUNG

### Übersicht



<b>3</b>	<b>Versorgung, Entsorgung</b>	<b>50,4/86</b>
<b>3.1</b>	<b>Unternehmensstrategie, Versorgungsstrategie</b>	<b>9,7/10</b>
3.1.1	Unternehmensstrategie der Energieversorger	5,7/6
3.1.2	Finanzierung von Energieeffizienz und erneuerbaren Energien	4/4
<b>3.2</b>	<b>Produkte, Tarife, Kundeninformation</b>	<b>7,9/18</b>
3.2.1	Produktpalette und Serviceangebot	5,1/6
3.2.2	Verkauf von Strom aus erneuerbaren Quellen auf dem Gemeindegebiet	0/8
3.2.3	Beeinflussung des Kundenverhaltens und -Verbrauchs	2,8/4
<b>3.3</b>	<b>Lokale Energieproduktion auf dem Gemeindegebiet</b>	<b>17,5/34</b>
3.3.1	Abwärme Industrie	6/6
3.3.2	Wärme und Kälte aus erneuerbaren Energiequellen auf dem Gemeindegebiet	0,5/10
3.3.3	Elektrizität aus erneuerbaren Energiequellen auf dem Gemeindegebiet	6/8
3.3.4	KWK und Abwärme / Kälte aus Stromproduktion auf dem Gemeindegebiet	5/10
<b>3.4</b>	<b>Energieeffizienz Wasserversorgung</b>	<b>5,9/8</b>
3.4.1	Analyse und Bestandsausnahme Energieeffizienz der Wasserversorgung	4,8/6
3.4.2	Effizienter Wasserverbrauch	1,1/2
<b>3.5</b>	<b>Energieeffizienz Abwasserreinigung</b>	<b>4,8/11</b>
3.5.1	Analyse und Bestandsausnahme Energieeffizienz Abwasserreinigung	0/3
3.5.2	Eterne Abwärmenutzung	0,6/2
3.5.3	Klärgasnutzung	1/2
3.5.4	Regenwasserbewirtschaftung	3,2/4
<b>3.6</b>	<b>Energie aus Abfall</b>	<b>4,6/5</b>
3.6.1	Energetische Nutzung von Abfällen	1/1
3.6.2	Energetische Nutzung von Bioabfällen	3,6/4
3.6.3	Energetische Nutzung von Deponiegas	0/0

2015	2016	2017			
------	------	------	--	--	--

### 3.1 - Unternehmensstrategie, Versorgungsstrategie

---

Referent: Jeannot BEHM / ☎ : + 352 26 783 787 18 / ✉ : [Jeannot.Behm@sudstrom.lu](mailto:Jeannot.Behm@sudstrom.lu)

Die Gemeinde Esch :

- ist zu 100% Aktionär des Stromversorgers Sudstrom (Quelle: Internetseite Sudstrom)
- ist zu etwa 42% Aktionär des Gaslieferanten Sudgaz das 14 Partner-Gemeinden zählt. (Quelle: Internetseite Sudgaz)
- ist Mitglied des Verwaltungsrats der Firma Sudcal

Aus diesen Gründen hat die Gemeinde Esch die Möglichkeit die Entscheidungen im Bereich Umwelt dieser Firmen zu beeinflussen.

---

#### Maßnahme 3.1.1 Unternehmensstrategie der Energieversorger

---

(B+U): Die Firma Sudstrom verfolgt die Strategie nur grünen Strom zu verkaufen. Die Gesellschaft hat eine besondere Aufmerksamkeit auf Umweltaspekte gewidmet und fördert Maßnahmen für Energieeffizienz und erneuerbare Energie (Quelle: Art 5, Statuts Sudstrom sarl & co secs.pdf ). In folgenden Bereichen werden Verbesserungen angestrebt:

- Ausschließlicher Verkauf von grünem Strom (Wind-/Wasserkraft) an Privatkunden und Unternehmen. Seit 2010 wird auf die Produktion von Strom durch KWK verzichtet. (Quelle: Electricity Quality Label 2010.pdf). Sudstrom ist der erste Luxemburgische Energieversorger welcher ausschließlich grünen Strom anbietet.
- Erhöhung des Anteils der Stromproduktion durch Windkraftanlagen um etwa 5% pro Jahr um die lokale Energieproduktion zu fördern. (Quelle: Electricity Quality Label 2010 ; Electricity Quality Label 2011 ; Electricity Quality Label 2012 ; Electricity Quality Label 2013.pdf; [électricité Quality Label 2014](#) ; [électricité Quality Label 2015](#) ; [électricité Quality Label 2016](#))
- Steigerung der Energieeffizienz (Ziel : Einsparung von 2,7 GWh/Jahr von Primärenergie).
- Das Ziel ist die Hälfte des Strombedarfs aus Windkraftanlagen zu beziehen, die nicht älter sind als 6 Jahre. Somit wird die Nachfrage zur Errichtung neuer Windkraftanlagen aufrechterhalten. Dieses Ziel wurde voraussichtlich schon in 2014 erreicht.

Die Umsetzung dieser Maßnahmen wurde mündlich mit dem ehemaligen Energie-Schöffe Felix Braz vereinbart und ist heutzutage öffentlich (Siehe Internetseite Sudstrom Strategie.jpg).

(W): [Die beide erste Ziele der Firma sind erreicht.](#)

---

(B+U) : La stratégie de la société Sudstrom consiste à ne vendre que de l'électricité verte. Elle accorde une attention particulière aux aspects environnementaux et encourage les démarches en faveur de l'efficacité énergétique et de la production d'énergie renouvelable (source : art. 5, Statuts

Sudstrom sarl & co secs.pdf). La société essaye également de maintenir des améliorations dans les domaines suivants :

- Vente exclusive d'électricité verte (éolien / hydroélectrique) à des particuliers et à des entreprises privées. Depuis 2010, l'électricité produite à partir de centrales de cogénération a été abandonnée (source: Électricité Quality Label 2010.pdf). Sudstrom a été le premier fournisseur d'énergie luxembourgeois à ne vendre que de l'électricité verte.
- Augmentation de la production d'électricité par des éoliennes à hauteur d'environ 5% par an pour soutenir la production locale d'énergie. (Source: Électricité Label de qualité 2010; électricité Label de qualité 2011; électricité Quality Label 2012; électricité Label de qualité 2013.pdf ; [électricité Quality Label 2014](#) ; [électricité Quality Label 2015](#) ; [électricité Quality Label 2016](#))
- L'augmentation de l'efficacité énergétique (objectif : économie de 2,7 GWh /an d'énergie primaire).
- Objectif final : couvrir la moitié des besoins d'électricité par des éoliennes âgées de moins de 6 ans afin de maintenir la construction de nouvelles éoliennes. Cet objectif sera probablement atteint en 2014.

La mise en œuvre de l'ensemble de ces mesures a été convenue oralement avec l'ancien échevin Felix Braz et est maintenant publique (voir Website Sudstrom Strategie.jpg).

(W) : [Les deux premiers objectifs de la société sont atteints.](#)

### **Maßnahme 3.1.2 Finanzierung von Energieeffizienz und erneuerbaren Energien**

---

Es gibt einen offiziellen Beschluss der die Firma Sudstrom dazu verpflichtet einen Teil der finanziellen Ressourcen in den Klimaschutz zu investieren. [Die gesamten Einnahmen der Firma Sudstrom werden jedes Jahr an die Gemeinde Esch-sur-Alzette gezahlt \(siehe « Extrait comptabilité.xls » Maßnahme 1.1.2\).](#)

---

Il existe une décision officielle obligeant la société Sudstrom à investir une partie des ressources financières pour la protection du climat. [L'intégralité des recettes de la société Sudstrom est versée chaque année à la commune d'Esch-sur-Alzette \(voir « Extrait comptabilité.xls » mesure 1.1.2\).](#)

## 3.2 – Produkte, Tarife, Kundeninformation

---

Referent: Jeannot BEHM / ☎ : + 352 26 783 787 18 / ✉ : [Jeannot.Behm@sudstrom.lu](mailto:Jeannot.Behm@sudstrom.lu)

### Maßnahme 3.2.1 Produktpalette und Serviceangebot

---

Die Firma Sudstrom bietet ihren Kunden Dienstleistungen im Bereich der Energieeinsparung an (Energieaudit, Energieberatung...). Die Kommunikation für solche Dienstleistungen erfolgt meist über die Internetseite der Firma (Siehe Internetseite Sudstrom Conseil en énergie.jpg). Im 2015, wurde eine Broschüre verbreitet (siehe Brochure\_Sudstrom.pdf).

Die finanzielle Unterstützung entspricht ungefähr 10 % des jährlichen Umsatzes (siehe Kosten Energieeffizienz.xlsx).

---

La société Sudstrom propose des services concernant les économies d'énergie à ses clients (audit énergétique, conseil en énergie ...). La communication se fait principalement par l'intermédiaire du site Internet (voir Website Sudstrom Conseil en énergie.jpg). En 2015, un flyer a été diffusé (voir Brochure\_Sudstrom.pdf).

Le soutien financier de la société pour la promotion des énergies renouvelables correspond environ à 10% du chiffre d'affaire annuel de la société (voir Kosten Energieeffizienz.xlsx).

### Maßnahme 3.2.2 Verkauf von Strom aus erneuerbaren Quellen auf dem Gemeindegebiet

---

In der Gemeinde Esch-sur-Alzette arbeiten 3 Stromnetzbetreiber: Sudstrom (Nieder- und Mittelspannungsnetz), CREOS (Mittel- und Hochspannung) und SOTEL (Mittel- und Hochspannung).

Aïda, Electricis, enovos, Sudstrom und Arcelor energy sind die 5 Stromversorger in der Gemeinde. Die gesamte Einspeisung auf dem Gemeindegebiet belief sich auf etwa 795 GWh in 2014. Grüner Strom stellt ungefähr 21% des Verkaufs des Gemeindegebietes. Mit Ausnahme von Mittel- und Hochspannungsnetz ist mehr als 95% des Stromverkaufs erneuerbar. Allerdings steht die Stromqualität Terra nicht auf der Liste von Ökostrom die auf der Website oekotopten vorhanden ist (Quelle: Stromaufteilung - EA.pdf).

---

Trois sociétés distribuent l'énergie électrique sur la commune d'Esch-sur-Alzette : Sudstrom (réseau basse et moyenne tension), CREOS (réseau moyenne et haute tension) et SOTEL (réseau moyenne et haute tension).

Aïda, Electricis, enovos, Sudstrom et Arcelor energy sont les 5 fournisseurs d'énergie électrique dans la commune. Le réseau a transporté en 2014 environ 795 GWh d'énergie électrique. Les ventes d'électricité verte se montent à environ 21% des ventes d'électricité totales. À l'exception des réseaux moyenne et haute tension plus de 95% des ventes d'électricité est d'origine renouvelable.

### **Maßnahme 3.2.3 Beeinflussung des Kundenverhalten und -Verbrauchs**

---

Die wichtigsten Mittel die Endverbraucher zu beeinflussen, sind: gute Nutzung der Rechnungen und anderen Kommunikationswege (Internet...), Förderung umweltfreundlicher Maßnahmen, Einführen von Smart Metering.

#### **Nutzung der Rechnungen von Sudstrom :**

- Ab Juni-Juli 2015 werden auf allen Rechnungen die Stromverbräuche der letzten 2 Jahren sowie ein Mittelwert der Escher Haushalte, zum Vergleich der vom Kunden verbrauchten Energiemengen, auf den Rechnungen abgebildet (Quelle: Sudstoum - Finanzierungsplan.pdf, Punkt 6). Auf der Rechnung werden die CO<sub>2</sub>- Emissionen erwähnt. (Quelle: Facture sudstrom.pdf)
- Die Rechnungen für die Industrie sind detaillierter. Dies ermöglicht die Verbrauchsspitzen in den Perioden, in welchen es angebracht ist, nicht zu viel zu verbrauchen zu bestimmen (Perioden wo die gesamte Stromnachfrage hoch ist). Wenn die Verbrauchsspitzen in den unangebrachten Perioden geringer sind als die durchschnittlichen Verbrauchsspitzen in den restlichen Perioden, führt dies zu Abzügen bei den Gesamtkosten. Das soll als Anreiz dienen.

#### **Förderung von Aktionen zur Energieeffizienz :**

Zurzeit wird Elektromobilität gefördert mit Hilfe von Ladestationen für Elektrofahrzeuge im Netz von Sudstrom. Die Aufladung ist kostenlos (Quelle: Tarif E-Mobility Sudstrom – 20012015.jpg).

#### **Smart Metering :**

Einige Projekte von « Smart metering » wurden in den Jahren 2010 bis 2011 gestartet (Belval Plaza I und II, Stadtteil Althena). Diese Projekte wurden aber auf Grund vom Gesetz vom 7 August 2012 gestoppt, da dieses die Stromversorger verpflichtet eine gemeinsame Zählervorrichtung zu benutzen (GIE Luxmetering).

Gemeindegebäude die einen hohen Verbrauch haben, wie zum Beispiel das Rathaus, die Schule oder das Fußballfeld, besitzen einen Grosskundenzähler bei denen der Zählerstand alle 15 Minuten abgelesen wird.

---

Les principaux moyens d'influencer les comportements des utilisateurs sont : la bonne utilisation des factures et l'utilisation des autres moyens de communication (site internet...), la promotion d'action en faveur de l'environnement, la mise en place de Smart Metering :

#### **Utilisation des factures de la société Sudstrom :**

- À partir de juin/juillet 2015, l'ensemble des factures de la société Sudstrom contiendra la valeur moyenne des consommations des deux dernières années de chaque ménage (source : Sudstoum - Finanzierungsplan.pdf, point 6). Les émissions de CO<sub>2</sub> sont mentionnées sur la facture (source : Facture sudstrom.pdf).

Les factures pour les industriels sont plus détaillées afin d'inciter le client à bien se comporter en évitant notamment les pics de consommations dans les périodes inappropriées (périodes où la demande en énergie est élevée). Ainsi, si les pics de consommations des périodes inappropriées sont plus petits que les pics de consommation des périodes normales, une réduction est faite au client.

### **Action en faveur de l'environnement :**

Actuellement, afin de promouvoir la mobilité électrique, le service et la recharge électrique des véhicules électriques sont entièrement gratuits pour ce qui est du réseau de bornes de recharge Sudstroum (source : Tarif E-Mobility Sudstroum – 20012015.jpg).

### **Smart Metering :**

Quelques projets concernant le « Smart metering » ont été réalisés de 2010 à 2011 (bâtiment Belval Plaza I et II, quartier Athena). Ces projets ont cependant été stoppés par la loi du 7 août 2012 qui oblige l'ensemble des fournisseurs d'électricité à utiliser un même type de compteur intelligent (GIE Luxmetering).

Les bâtiments communaux gros consommateurs comme par exemple l'hôtel de ville, les écoles ou le stade de football sont équipés de compteurs relevant les consommations toutes les 15 minutes.

### 3.3 – Lokale Energieproduktion auf dem Gemeindegebiet

---

Referent: Jeannot BEHM / ☎ : + 352 26 783 787 18 / ✉ : [Jeannot.Behm@sudstrom.lu](mailto:Jeannot.Behm@sudstrom.lu)

#### Maßnahme 3.3.1 Abwärme Industrie

---

Die Gemeinde hat eine Liste von Industrien nach der Skala des Verbrauchs erstellt, die auf dem Gemeindegebiet vorhanden sind. Die Abwärme von diesen Industriebetrieben könnte aufgewertet werden um, zum Beispiel, ein Wärmenetz zu versorgen (Quelle: Abwärme – EA.xls). **Das Fernwärmenetz der Stadt ist mit der Abwärme von Arcelor-Mitttal versorgt (Schließung von TWINNERG).**

---

La commune a listé les industries présentes sur son territoire en fonction de l'importance des consommations. Ces dernières sont susceptibles de rejeter des quantités de chaleur importantes qui pourraient être valorisées (via par exemple un réseau de chaleur) (source : Abwärme – EA.xls). **Le réseau de chaleur de la ville est alimenté par les rejets de chaleur d'Arcelor-Mittal (fermeture de TWINNERG).**

#### Maßnahme 3.3.2 Wärme und Kälte aus erneuerbaren Energiequellen auf dem Gemeindegebiet

---

Der Gesamtwärmeverbrauch im Gebiet der Gemeinde Esch-sur-Alzette wurde auf 3 200 GWh / Jahr abgeschätzt, von denen etwa 0,0% erneuerbar ist. t. Diese Werte ergeben sich aus der Auswertung von mehreren Datenquellen von Infrastrukturen wie STATEC, der Umweltverwaltung, Creos, enovos, Sudgaz, und bestimmten Industrien (Quelle: Wärmefaufteilung – EA.pdf).

---

La consommation de chaleur totale sur le territoire de la commune d'Esch-sur-Alzette a été estimée à environ 3 200 GWh/an dont environ 0,0% est renouvelable. Ces valeurs résultent de l'exploitation de plusieurs sources de données issues d'infrastructures telles que le STATEC, l'Administration de l'environnement, Creos, enovos, Sudgaz ainsi que certaines industries (source : Wärmefaufteilung – EA.pdf).

#### Maßnahme 3.3.3 Strom aus erneuerbaren Energiequellen auf dem Gemeindegebiet

---

Der Gesamtstromverbrauch im Gebiet der Gemeinde Esch-sur-Alzette wurde auf 795 GWh / Jahr abgeschätzt, von dem etwa 20,0% erneuerbar ist, (Quelle: Stromaufteilung – EA.pdf). Eine Studie über die Autarkie der Stromproduktion der Gemeinde Esch in Zusammenarbeit mit LIST **wurde im 2016 durchgeführt (siehe Maßnahme 1.2.1 Studie REingrid).**

Die bereits installierte Leistung an Photovoltaikanlagen beträgt **1 806 kWp** (Quelle: Sudstrom). Das Gesamtpotential ist ermittelt: **106 438 kWp (Siehe Studie REingrid Seite 04).**

Das Potential für Wasserkraft erscheint null (Quelle: Studie von Goblet Lavandier - 2007.pdf, Studie REingrid Seite 10).

Die Konstruktion von Windkraftanlagen kann wegen Geräusch- und Verschattungsproblemen nicht in Erwägung gezogen werden (Quelle: Studie WSB - 2014.pdf).

Das Potential bezüglich der Aufwertung von Grünabfällen ist abgeschätzt. Kein Blockheizkraftwerk (BHKW) wird umgesetzt denn es ist wirtschaftlicher für Minett-Kompost Biogas zu verkaufen als Strom.

Das Potential bezüglich KWK mit Holz/Biomasse ist sehr gering (Studie REingrid Seite 10).

---

La consommation totale d'électricité sur la commune est d'environ 795 GWh / an dont environ 20% est d'origine renouvelable (Quelle: Stromaufteilung – EA.pdf). Une étude concernant l'autonomie électrique de la commune en collaboration avec LIST a été réalisée en 2016 (voir mesure 1.2.1 étude REingrid).

La puissance installée de panneaux photovoltaïque est d'environ 1 806 kWp (source: Sudstrom). Le potentiel solaire pour la production d'électricité est connu : 106 438 kWp (voir étude REingrid page 04).

Le potentiel hydraulique pour la production d'électricité semble nul (source : étude de Goblet Lavandier – 2007.pdf , étude REingrid page 10).

Le potentiel concernant la valorisation des déchets verts peut être estimé. Cependant, aucune installation de cogénération ne sera probablement installé puisqu'il est plus rentable pour Minett-Kompost de vendre du biogaz que de produire et revendre de l'électricité.

Le potentiel concernant la production d'électricité à partir de bois/biomasse est très faible (étude REingrid page 10).

### **Maßnahme 3.3.4 Kraft-Wärme-Kopplung und Abwärme / Kälte aus Stromproduktion auf dem Gemeindegebiet**

---

Das Haupt-BHKW der Gemeinde Esch-sur-Alzette war das stromgeführte Gas-und-Dampfturbinen Kraftwerk Twinerg mit einer elektrischen Leistung von 350 MW. Die Abwärme der Anlage fliest durch das Fernwärmenetz der Sudcal S.A. (thermische Leistung 15 MW im Jahr 2011; Vorlauftemperatur 105°C; Rücklauftemperatur 55°C) und dient der Versorgung der Gebiete Nonnewisen und Belval. Dieses Fernwärmenetz ist noch nicht vollständig ausgebaut.

Auf dem Gebiet der Gemeinde Esch-sur-Alzette bestehen zurzeit sechs bekannte kleinere BHKW's. Diejenige wurden in 2 Kategorien getrennt (siehe KWK – EA.xls):

- Ökologisch orientierte Anlage (großer und konstanter Wärmebedarf über das ganze Jahr).
- Nicht ökologisch orientierte Anlage (kein Wärmebedarf über das ganze Jahr).

Eine Liste von verschiedenen Orten, welche auf den ersten Blick Interessant sein könnten um ein KWK auszubauen, ist angelegt.



L'installation de cogénération principale située sur la commune d'Esch-sur-Alzette était la centrale gaz-vapeur Twinerg d'une puissance électrique de 350 MW. La chaleur résultant de la production électrique était injectée dans un réseau de chaleur géré par la société Sudcal S.A (puissance thermique 15 MW en 2011, température de départ 105°C, température de retour 55°C). Ce réseau alimente en chaleur les quartiers de Belval et Nonnewiesen. Ce réseau risque d'être agrandi.

Actuellement, six autres installations de cogénération sont connues sur le territoire de la commune. Ces dernières ont été classées en 2 catégories (voir KWK – EA.xls) :

- Les installations ayant un aspect environnemental (besoin en chaleur important et constant sur toute l'année).
- Les installations n'ayant pas d'aspect environnemental (pas de besoin important et constant de chaleur sur l'année).

Une liste des différents endroits qui, à priori pourraient s'avérer intéressants pour la construction d'une centrale de cogénération a été mentionnée.

## 3.4 - Energieeffizienz Wasserversorgung

---

Referent : Fernand REITER / ☎ : +352 54 73 83 441 / ✉ : [Fernand.Reiter@villeesch.lu](mailto:Fernand.Reiter@villeesch.lu) /

Referent: Jeannot BEHM / ☎ : + 352 26 783 787 18 / ✉ : [Jeannot.Behm@sudstrom.lu](mailto:Jeannot.Behm@sudstrom.lu)

### Maßnahme 3.4.1 Analyse und Bestandsaufnahme Energieeffizienz der Wasserversorgung

---

Die Stadt Esch-sur-Alzette gewinnt sein Trinkwasser vorwiegend aus dem Grundwasser: aus der Quelle "Wäschbuer" (rue Quartier), der Tiefbohrung "Hiehl" (50m Tiefe, rue J.P. Bausch) und der seit Februar 2008 neuen Tiefbohrung "Weisen 3" (120m Tiefe, rue Quartier). Circa die Hälfte (934 500 m<sup>3</sup> im Jahr 2013) (Anhang: Betriebsdaten2013.pdf) des jährlichen Bedarfs deckt das Syndicat des Eaux du Sud (SES) mit einer Mischung aus Grundwasser und Oberflächenwasser des Stausees Obersauer (Quelle: Broschüre Trinkwasser – l'eau potable, 2009).

Eine Mannschaft aus 3 Personen des Wasserdienstes wertet jeden Tag die Stromverbräuche und die Wasserleckage des Wasserversorgungsnetzes aus (Quelle:Statistik.xls) um bei auftretenden Problemen schnellstmöglich handeln zu können. Mittels Aktivitätsprotokolle werden die Einsätze und die behobenen Fehler durch den Wasserdienst aufgelistet (Anhang: Schadensdatei.pdf). Alle Pumpen wurden in 2011 durch drehzahleregelte Pumpen ersetzt. Die Wirkungen aller Verbesserungsmaßnahmen sind quantifiziert dank der Überwachung von Indikatoren (Siehe: Statistik - Wasserversorgung - Esch.xlsx).

Die Gemeinde ist seit 2006 mit dem Label « Drèpsi » ausgezeichnet (Quelle: Carte\_communes\_Drepsi.pdf).

---

La Ville d'Esch tire son eau potable essentiellement des eaux souterraines de la source «Waeschbuer» (rue Quartier), du forage-captage «Hiehl» (50m profondeur, rue J.P. Bausch) et depuis février 2008 du nouveau forage-captage «Weisen 3» (120m profondeur, rue Quartier). Environ la moitié (934 500 m<sup>3</sup> en 2013) de la consommation est fournie par le Syndicat des Eaux du Sud (SES) avec un mélange d'eau souterraine et d'eau superficielle du lac de barrage de la Haute-Sûre (source : Broschüre Trinkwasser – l'eau potable, 2009).

Une équipe composée de 3 personnes du service des eaux, analyse tous les jours les consommations électriques et les pertes d'eau (source:Statistik.xls) pour pouvoir réagir au plus vite en cas de problème. Il existe des rapports d'activités permettant de lister l'ensemble des opérations et des problèmes résolus par le service des eaux (source : Schadensdatei.pdf). L'ensemble des pompes a été remplacée en 2011 par des pompes à vitesse variable. Les effets de l'ensemble des mesures d'amélioration est quantifiable grâce aux suivis de certains indicateurs (source : Statistik.xls).

La commune possède le label « Drèpsi » depuis 2006 (source : Carte\_communes\_Drepsi.pdf).

### Maßnahme 3.4.2 Effizienter Wasserverbrauch

---

Im Leitbild der Gemeinde gibt es Empfehlungen zur guten Nutzung des Trinkwassers; dies erfolgt durch die Veröffentlichung einer Broschüre die im Internet verfügbar ist (Quelle: <http://www.esch.lu/citoyen/ecologie/Pages/Eau.aspx> ; brochure\_eau.pdf, Seite 5-6/12). Es sind auch Grundsätze im Leitbild vorhanden, die das wassersparende Verhalten von Konsumenten begünstigen (Quelle Leitbild, Maßnahme 06, 15 und 17).

Das Gesetz vom 19 September 2008 bezüglich der Nutzung und dem Schutz des Wassers wurde umgesetzt.

Der Wasserverbrauch steht auf den jeweiligen Rechnungen. Er wird demnächst mit den Verbräuchen vom Vorjahr und dem Durchschnittsverbrauch verglichen.

Ein Einwohner der Gemeinde Esch-sur-Alzette nutzt ungefähr 135 L /Tag (Siehe Statistik - Wasserversorgung - Esch.xlsx).

---

La commune encourage la bonne utilisation de l'eau potable à travers la publication d'une brochure disponible sur Internet (source : <http://www.esch.lu/citoyen/ecologie/Pages/Eau.aspx> ; brochure\_eau.pdf, page 5-6/12). Des principes directeurs sont également fixés dans le Leitbild de la commune (source : Leitbild, mesure 06, 15 et 17).

La loi du 19 septembre 2008 relative à l'utilisation et à la protection de l'eau est mise en place

La consommation individuelle d'eau figure sur chaque facture. Elle sera prochainement comparée à la consommation moyenne des dernières années.

Un habitant consomme en moyenne 135 L / jour (voir Statistik - Wasserversorgung - Esch.xlsx)

## 3.5 - Energieeffizienz Abwasserreinigung

---

Referent : Lucien MALANO / ☎ : + 352 54 73 83 571 / ✉ : [Lucien.Malano@villeesch.lu](mailto:Lucien.Malano@villeesch.lu) /

Referent: Jeannot BEHM / ☎ : + 352 26 783 787 18 / ✉ : [Jeannot.Behm@sudstrom.lu](mailto:Jeannot.Behm@sudstrom.lu)

### Maßnahme 3.5.1 Analyse und Bestandsaufnahme Energieeffizienz Abwasserreinigung

---

Das Abwasser der Gemeinde Esch wird in der Kläranlage von Schifflange, die seit 1923 besteht, behandelt. Eine biologische Reinigung vom Abwasser wird seit 1960 umgesetzt (Quelle: Website von SIVÉC). Bis heute wurde kein Energieaudit der Kläranlage durchgeführt, welches die Möglichkeiten einer besseren Funktion aufzeigt (Quelle: SIVÉC - M. DI PENTIMA Gianni).

In 2003 wurden Sensoren zur Messung vom Nitrat- ( $\text{NO}_3^-$ ) und vom Ammoniumgehalt installiert. Über diesen Sensor wird die Luftzufuhr der Anlagen nach dem Bedarf gesteuert und führt so zur einer Optimierung des Anlagenprozesses (Quelle: SIVÉC - M. DI PENTIMA Gianni, Tel.: 621 492 762).

---

Les eaux usées de la commune d'Esch sont traitées à la station d'épuration de Schifflange qui existe depuis 1923. Un traitement biologique de l'eau est effectué depuis les années 1960. Il n'existe pas d'analyse énergétique de la station d'épuration pour améliorer son fonctionnement. (Source : SIVÉC - M. DI PENTIMA Gianni, tél : 0 621 492 762, horaire d'ouverture).

En 2003, des capteurs mesurant le nitrate ( $\text{NO}_3$ ) et l'ammonium ( $\text{NH}_4$ ) ont été installés et régulent l'aération des installations de traitement en fonction des besoins, pouvant conduire à des économies. (Source : SIVÉC - M. DI PENTIMA Gianni).

### Maßnahme 3.5.2 Externe Abwärmenutzung

---

Es **gibt** eine Analyse zur Nutzung des Abwassers in den Kanälen vor dem Eintritt in die Kläranlage: **zwischen 5,8 und 12,0 GWh** (Produktion von Wärme mittels Wärmepumpe und der Temperatur des Abwassers oder die Produktion von Strom über die kinetische Energie des Abwassers, **siehe Studie LIST: Residential Heating Demand in Luxembourg**).

Die Gemeinde nutzt die Möglichkeit der Wärmerückgewinnung vom Abwasser vor der Kläranlage nicht. Das vorhandene Potenzial an möglicher Wärmerückgewinnung durch die Wärme des Abwassers ist einigermaßen bekannt aber ungenutzt (Quelle: Abwasserwärmerückgewinnung aus dem Hauptsammler - Esch.pdf und Präsentation Abwasserwärmenutzung - 17.06.2014.pdf).

---

Il **existe** une analyse concernant la valorisation des effluents circulant dans les égouts en amont de la station d'épuration : **entre 5,8 et 12,0 GWh** (production de chaleur à partir d'une pompe à chaleur et de la température des effluents ou production d'électricité à partir de l'énergie cinétique des effluents, **voir étude LIST : Residential Heating Demand in Luxembourg**).

La commune ne participe pas à la promotion de la récupération de chaleur dans les canalisations en amont de la station d'épuration. Le potentiel relatif à la récupération de chaleur dans les canalisations en amont de la station d'épuration est plus ou moins connu mais n'est pas utilisé (source : Abwasserwärmerückgewinnung aus dem Hauptsammler - Esch.pdf und Präsentation Abwasserwärmenutzung - 17.06.2014.pdf).

### **Maßnahme 3.5.3 Klärgasnutzung**

---

Ungefähr seit dem Jahr 2000 wird in der Kläranlage mittels zweier Kraftwärmekopplungen Biogas und Elektrizität produziert (Quelle: SIVEC.xls).

---

La station produit du biogaz et de l'électricité grâce à deux installations depuis les années 2000 (source : SIVEC.xls)

### **Maßnahme 3.5.4 Regenwasserbewirtschaftung**

---

Es gibt kein allgemeines Konzept zur Aufarbeitung des Regenwassers. Dennoch:

1. Das aufgefangene Regenwasser der Gemeinde Esch wird nicht in die Kläranlage geleitet sondern das Regenwasser wird der Alzette zugeführt oder gezielt versickert. Das Regenwassertrennsystem der Gemeinde deckt zu 100% das Einzugsgebiet der Gemeinde Esch ab (Siehe Kanalreglement 15 03 2006.pdf).
2. Ein Projekt zur Einführung einer Gebühr auf wasserundurchlässigen Flächen wird geprüft und ist für 2017 geplant.
3. Regenrückhaltebecken wurden mit erhöhter Sicherheit dimensioniert. Bei starken Regenereignissen wird Regenwasser verzögert in ein Gewässer oder einen Vorfluter eingeleitet.

---

Il n'existe pas de concept global relatif à la gestion des eaux de pluie. Néanmoins :

1. Les eaux pluviales ne sont jamais acheminées vers la station d'épuration de Schiffflange. La commune d'Esch-sur-Alzette laisse prioritairement les eaux pluviales s'infiltrer directement dans le sol. Dans le cas contraire, les eaux pluviales sont rejetées dans l'Alzette. Le système séparatif d'eau pluviale du territoire de la commune d'Esch couvre 100% du territoire de la commune d'Esch (voir Kanalreglement 15 03 2006.pdf).
2. Un projet de mise en place d'une taxe en fonction de la surface imperméable des parcelles est prévu en 2017.
3. Des bassins de rétention d'eau et de récupération d'eau surdimensionnés sont installés autour de la commune pour prévenir les risques d'inondations. En cas de débordement, l'eau de ces bassins est acheminée avec retard vers la rivière.

## 3.6 – Energie aus Abfall

---

Referent : Lucien MALANO / ☎ : + 352 54 73 83 571 / ✉ : [Lucien.Malano@villeesch.lu](mailto:Lucien.Malano@villeesch.lu) /

Referent : Jean WAGNER / ☎ : + 352 54 73 83 567 / ✉ : [Jean.Wagner@villeesch.lu](mailto:Jean.Wagner@villeesch.lu) /

Referent: Jeannot BEHM / ☎ : + 352 26 783 787 18 / ✉ : [Jeannot.Behm@sudstrom.lu](mailto:Jeannot.Behm@sudstrom.lu)

### Maßnahme 3.6.1 Energetische Nutzung von Abfällen

---

Die Verbrennungsanlage in Leudelange wird von den Gemeinden des Syndikats SIDOR genutzt. Der aktuelle Bau der Anlage fing 2008 an und die Anlage wurde im März 2011 eingeweiht (Quelle: „communiqué de presse du SIDOR“).

Die Verbrennungsanlage arbeitet energetisch und ökologisch effizient. Sie produziert Strom und demnächst Wärme die ein Fernwärmenetz bedienen wird. Die Potentiale sind ermittelt: 28 000 Haushalte werden mit Strom versorgt und 3 000 mit Wärme (Quelle: Broschüre Sidor.pdf).

L'usine d'incinération est commune à l'ensemble des communes appartenant au syndicat SIDOR (Leudelange). Cette usine est neuve. Elle fut construite à partir de 2008 et officiellement inaugurée en mars 2011 (source : communiqué de presse du SIDOR).

L'usine est performante d'un point de vue énergétique et écologique. Elle produit de l'électricité et prochainement de la chaleur qui sera injectée dans un réseau urbain. Les potentiels sont connus : fourniture d'électricité pour 28 000 ménages et fourniture de chaleur pour 3 000 ménages (source : Broschüre Sidor.pdf).

### **Maßnahme 3.6.2 Energetische Nutzung von Bioabfällen**

---

Seit 1997 werden in den Mitgliedsgemeinden des Syndikates Minett-Kompost die organischen Abfälle getrennt gesammelt und zu wertvollem Minett-Kompost verarbeitet (Quelle: Minett Kompost - Mitgliedsgemeinden Syndikat.jpg). Seit 2011 wird zusätzlich Biogas produziert und, zu Bio-Erdgas aufbereitet und, in das Gasnetz von Sudgaz eingespeist. Im Jahr 2012 hat die Anlage 328 kWh / Tonne Abfall produziert und 361 kWh / Tonne in 2013 (Quelle: Minett Kompost - Eingespeiste Biomethanmenge 2012 und 2013.pdf; Minett Kompost - Tabelle Anlieferungen Gesamtmengen.pdf). Keine Statistiken sind verfügbar in Bezug auf die Qualität der Sortierung der grauen Tonne, die, Grünabfälle enthalten könnten (Durschnitt: 70 angelieferte kg von Grünabfälle pro Einwohner pro Jahr). (Quelle : Statistik Abfälle - EA.xls). Allerdings macht die Stadt eine Sichtkontrolle des Abfalls und lässt Tonnen stehen, wenn die Sortierung nicht richtig durchgeführt wurde.

---

Depuis 1997, les biodéchets des communes membres du syndicat Minette-Kompost sont collectés séparément et transformé en compost de qualité (source : Minett Kompost - Mitgliedsgemeinden Syndikat.jpg). Depuis 2011, le syndicat produit en plus du biogaz qui, transformé en biométhane, est injecté dans le réseau de Sudgaz. En 2012, l'installation a produit 328 kWh / tonne de déchets et 361 kWh / tonne en 2013 (source : Minett Kompost - Eingespeiste Biomethanmenge 2012 und 2013.pdf ; Minett Kompost - Tabelle Anlieferungen Gesamtmengen.pdf). Aucune statistique n'est disponible concernant la qualité du tri des poubelles grises qui pourraient contenir des déchets verts (en moyenne, 70 kg de biodéchets par habitant sont collectés par an). (Source : Statistik Abfälle - EA.xls). Cependant, la commune réalise un contrôle visuel des poubelles et se réserve le droit de ne pas les collecter si le tri n'a pas correctement été fait. (source : Règlement communal pour la gestion des déchets.pdf).

### **Maßnahme 3.6.3 Energetische Nutzung von Deponiegas**

---

Die Gemeinde Esch hat keine Mülldeponie. Der gesamte nicht wiederverwertbare Teil vom Müll wird zur Müllverbrennungsanlage nach Leudelange (Verbrennungsanlage) gebracht.

---

La commune d'Esch ne stocke pas ses déchets ultimes dans des décharges. Tout est envoyé pour incinération à Leudeulange.



## Verbesserungsvorschläge

Klimateam
  Machbar
  Schwierig

### Maßnahme 3.1.1 Unternehmensstrategie der Energieversorger

B	Der Energieversorger verfügt über eine definierte Betriebsstrategie.	50%/50%		5,7 / 6,0
B	Die Betriebsstrategie enthält <b>quantifizierte</b> Zielsetzungen zur Steigerung der Energieeffizienz (Wärme und Strom)	15%/15%		
B	Die Betriebsstrategie ist <b>öffentlich</b>	10%/10%		
U	Die Ziele der Betriebsstrategie werden regelmäßig geprüft.	15%/15%		
U	Die Ziele der Betriebsstrategie werden erreicht.	5%/10%	???	

### Maßnahme 3.1.2 Finanzierung von Energieeffizienz und erneuerbaren Energien

B	Es besteht ein <b>offizieller</b> Beschluss, dass ein Teil der Einnahmen zweckgebunden für den Klimaschutz und den Einsatz erneuerbarer Energien verwendet wird.	70%/70%		4,0 / 4,0
W	Einsatz der gesamten Einnahmen für den Klimaschutz	30%/30%		

### Maßnahme 3.2.1 Produktpalette und Serviceangebot

U	Es bestehen <b>Angebote</b> an Dienstleistungen im Bereich der Energieeffizienz	50%/50%		5,7 / 6,0
U	Aktive Kommunikation bezüglich dieser Dienstleistungen	10%/25%		
W	Umsatzanteil der Dienstleistungen beträgt mehr als 5% des Gesamtumsatzes	25%/25%		

### Maßnahme 3.2.2 Verkauf von Strom aus erneuerbaren Quellen auf dem Gemeindegebiet

W	100% des Niederspannungsstroms auf dem Gemeindegebiet erneuerbar ist (Anteil Wasserkraft < 80%).	0%/70%		0,0/8
W	100% des Mittel- und Hochspannungsstroms auf dem Gemeindegebiet erneuerbar ist (Anteil Wasserkraft < 80%).	0%/30%	???	

### Maßnahme 3.2.3 Beeinflussung des Kundenverhalten und -Verbrauchs

B	<b>Beschluss</b> des Energieversorgers detaillierte Informationen zum Energieverbrauch auf den Rechnungen aufzuzeigen (Vergleich mit früheren Perioden, Benchmarking, Tipps...)	20%/20%		2,8 /4,0
U	Umsetzung des Beschlusses	10%/15%		
U	Der Kunde erhält zusätzliche Informationen zu den verursachten CO <sub>2</sub> -Emissionen	10%/10%		
U	Umsetzung des Smart Metering	0%/25%	???	
U	Verzicht auf Mengenrabatt für die Großverbraucher	10%/10%		
U	Aktionen zur Energieeffizienz	10%/10%		
U	Förderprogramm für umweltfreundliche Maßnahmen. Unterstützung von Konsumenten (Beratungen...)	10%/10%		

### Maßnahme 3.3.1 Abwärme Industrie

B	Das Potential ist <b>qualitativ</b> bezeichnet	15%/15%		6,0/6
B	Das Potential ist <b>quantifiziert</b> (zeitliche Verfügbarkeit, Temperaturniveau, Energiemenge)	15%/15%		
U	Es bestehen Detailkonzepte und konkrete Vorstellungen zur Nutzung der Abwärme	20%/20%		
U	Umsetzung der oben genannten Ideen	20%/20%		
W	100% des wirtschaftlichen Potenzials ist umgesetzt	30%/30%		

### Maßnahme 3.3.2 Wärme und Kälte aus erneuerbaren Energiequellen auf dem Gemeindegebiet

W	8,5 % des Gesamtwärmeverbrauchs ist mit erneuerbarer Energie gedeckt.	5%/100%	???	0,5/10
---	---	---------	-----	--------

### Maßnahme 3.3.3 Elektrizität aus erneuerbaren Energiequellen auf dem Gemeindegebiet

U	Das Potential der Stromproduktion aus erneuerbaren Energien wird bewertet	30%/30%		6,0/8
W	Das Gemeindegebiet ist autark (oder Potential ist ausgeschöpft)	45%/70%	???	

### Maßnahme 3.3.4 Kraft-Wärme-Kopplung und Abwärme / Kälte aus Stromproduktion auf dem Gemeindegebiet

B	Das Potential wird ermittelt	40%/40%		5,0/10
U	Bei geeigneten Objekten findet eine aktive Beratung/Contracting statt.	10%/20%	2017	
W	100% des wirtschaftlichen Potentials wird genutzt	0%/40%	???	

### Maßnahme 3.4.1 Analyse und Bestandsaufnahme Energieeffizienz der Wasserversorgung

B	Es wurde eine Analyse durchgeführt (z.B. Energieverbrauch, Leckwassermenge).	30%/30%		4,8/6
U	Es besteht ein Lastmanagement bei den großen Pumpen	0%/10%	???	
U	Es besteht ein Leckmanagement sowie eine angemessene Budgetierung für die laufenden Sanierungsarbeiten.	10%/10%		
U	Das Potential von höher gelegenen Quellen ist vollständig genutzt	0%/10%	???	
U	Große Pumpen verfügen über einen hohen Wirkungsgrad.	10%/10%		
U	Die Gemeinde hat das Label "Drèpsi" erhalten	10%/10%		
W	Die Wirkung der Maßnahmen kann mit Kennziffern belegt werden	20%/20%		

### Maßnahme 3.4.2 Effizienter Wasserverbrauch

B	Es sind Grundsätze im Leitbild vorhanden, die das wassersparende Verhalten von Konsumenten begünstigen.	20%/20%		1,1/2
U	Ein individueller Wasserverbrauch wird auf der Rechnung ausgewiesen	20%/20%		
U	Ein Jährlicher Vergleich des Wasserverbrauchs steht auf der Rechnung	0%/20%	???	
W	Jährliches Monitoring	0%/10%		
W	Reduktion des Wasserverbrauchs auf dem Gemeindegebiet. Zielwert 120 Liter/Einwohner pro Tag (43,8 m <sup>3</sup> / Einwohner pro Jahr ohne Grossverbraucher).	15%/30%	???	

### Maßnahme 3.5.1 Analyse und Bestandsaufnahme Energieeffizienz Abwasserreinigung

B	Eine Energieanalyse (oder Grobanalyse) zur Betriebsoptimierung wurde durchgeführt.	0%/30%	???	0 / 3
U	Die wirtschaftlich sinnvollen Maßnahmen aus der Energieanalyse oder Grobanalyse sind vollständig umgesetzt.	0%/20%	???	
U	Für folgende Bereiche wurden Energiezähler installiert: Einlaufhebewerk, gesamte Biologie, Belüftung, gesamte Schlammbehandlung und Infrastruktur.	0%/20%	???	
W	Energieeffizienzziele werden erreicht : (mini : 30kWh/Einwohner/Jahr ; maxi : 37,5kWh/Einwohner/Jahr	0%/30%	???	

### Maßnahme 3.5.2 Externe Abwärmenutzung

B	Das Potential der Abwärmenutzung aus Kläranlage und Abwasserkanälen ist ermittelt.	20%/20%		0,6/ 2
B	Günstige Standorte für die Wärmenutzung ab Abwasserkanälen sind ermittelt	10%/10%		
U	Die Gemeinde unterstützt pausenlos die Nutzung der Abwärme aus Abwasserkanälen und Kläranlagen	0%/15%	???	
U	Maßnahmen sind in Planung	0%/10%	???	
U	Planung abgeschlossen und Anlage im Bau	0%/25%	???	
W	Wirtschaftliches Potential wird genutzt	0%/20%	???	

### Maßnahme 3.5.3 Klärgasnutzung

U	Die Anlage produziert Strom und Biogas	50%/50%		1 / 2
W	Das Potential wird vollständig energetisch genutzt	0%/50%	???	

### Maßnahme 3.5.4 Regenwasserbewirtschaftung

B	Ein Konzept besteht (Trennsysteme, dezentrale Versickerung, offene Retention und Versickerung/Ableitung, Dachbegrünung, zentrale offene Rückhaltung etc.).	20%/20%		3,2 / 4
B	Auswirkungen des Klimawandels werden berücksichtigt (z.B. unregelmäßige, starke Niederschläge).	0%/10%		
B	Es werden Niederschlagsgebühren abhängig von der versiegelten Fläche festgelegt.	0%/10%	2017	
U	Die Maßnahmen des Konzepts werden nachweislich systematisch umgesetzt.	30%/30%		
W	Bewertung des Anteils des Gemeindegebietes mit Trennsystemen bzw. Retention und Versickerung	30%/30%		

### Maßnahme 3.6.1 Energetische Nutzung von Abfällen

B	Es liegt eine Analyse zur Steigerung der Energieeffizienz der Müllverbrennungsanlage vor	20%/20%		1,0 / 1,0
W	Das energetische Potential wird vollständig ausgeschöpft	50%/50%		
W	Die Abwärme von SIDOR wird vollständig genutzt	30%/30%	2018	

### Maßnahme 3.6.2 Energetische Nutzung von Bioabfällen

B	Die Sammlung von Bioabfälle ist sehr wirksam (beispielhaft)	20%/20%		3,6 / 4,0
W	Das Potenzial ist vollständig ausgeschöpft.	70%/80%	???	

### Maßnahme 3.6.3 Energetische Nutzung von Deponiegas

Keine Vorschläge