



COMMUNES ET GESTION DURABLE

Une énergie d'avenir pour votre territoire



DES DÉFIS ET DES OPPORTUNITÉS

Des défis...

- **Peak consumption** au niveau des énergies fossiles atteint
- Des **coûts croissants** des énergies fossiles pour le chauffage des bâtiments privés et publics
- Des **budgets** locaux toujours plus serrés
- Changement **climatique**
- **Dépendance énergétique** vis-à-vis des importations d'énergie
- Manque de possibilités d'**emploi** dans les régions locales

...des opportunités

- ✓ **Lutter** contre le **changement climatique** en réduisant drastiquement les émissions de gaz à effet de serre
- ✓ **Réduire la dépendance** vis-à-vis des énergies fossiles
- ✓ **Réduire** ses consommations d'énergie
- ✓ **Créer** de la **valeur ajoutée** locale et régionale
- ✓ **Créer des emplois locaux**



DÉMARCHES ET SOLUTIONS

Une énergie d'avenir pour les territoires



Économies d'énergie



Efficacité énergétique



Énergies renouvelables

Commune de Betzdorf

Etape 1

Définition des objectifs

- Atelier de travail
↓
- Définition du périmètre
↓
- Premières idées de projets
↓
- Définition des objectifs
↓
- Présentation devant le Conseil

Première partie du plan stratégique

■ Problématique:

- réduire la consommation en énergie des bâtiments publics et communaux par une meilleure isolation thermique



■ Buts:

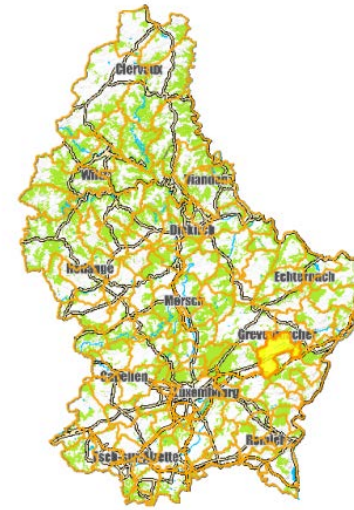
- atteindre les objectifs fixés par l'alliance du climat (réduction du gaz à effet de serre CO₂ de 10 % tous les 5 ans)
- chiffrer et évaluer les potentiels dans le secteur industriel (p.ex. Panelux s.a.et SES Astra)
- intégration des projets en cours/existants dans une stratégie globale

La commune se présente...

A caractère rural et d'influence urbaine ...

La commune se compose de 5 localités:

Berg, Betzdorf, Mensdorf, Olingen, Roodt/Syre



Données géographiques:

(source Statec + Commune de Betzdorf 2011)

- Surface: 26,1 km²
- Altitude: entre 221-387 m
- Population: 3259 habitants
- Nombre de ménages: env. 1200
- Densité: 125 hab./km²

Activités économiques principales:

- **SES Astra**
- **Panelux s.a.**
- Agriculture
- Institut St. Joseph

Introduction: Commune de Betzdorf



En matière de **communication** et de **conseil** en énergie:

myenergy
infopoint
Osten



Campagne d'économie en énergie et de conseil en matière d'énergies renouvelables dans les 8 communes du canton de Grevenmacher



En matière d'**engagement** et de **responsabilité** au sujet du réchauffement climatique:



Commune membre de l'alliance du climat depuis automne 2000



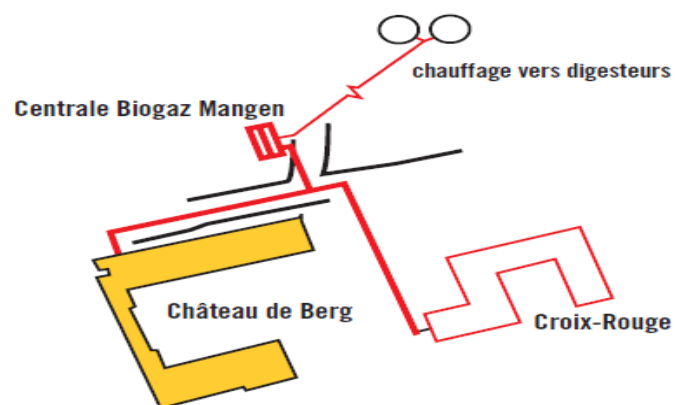
Klima-Bündnis
Lëtzebuerg



Projets réalisés

- Installation de cogénération chaleur-électricité alimentée par l'installation de biométhanisation de l'agriculteur Mangen

Lageplan mit Wärmenetz



Production de biogaz à Berg

Alimentation des bâtiments de l'administration communale et de la "Croix-Rouge"

Production en:

- énergie thermique (chauffage et eau chaude sanitaire)
- en électricité (réinjection dans le réseau de distribution d'électricité)

Projets réalisés

- 2 installations de cogénération chaleur-électricité installées à l'Institut St. Joseph et à SES Astra



SES Astra à Betzdorf



Centrale énergétique de l'Institut St. Joseph

Production en:

- énergie thermique (chauffage et eau chaude sanitaire)
- en électricité (réinjection dans le réseau de distribution d'électricité)

Projets réalisés



- Panelux avec un accès au réseau gaz naturel mais utilisent du mazout pour la fourniture de l'énergie calorifique



Consommation en énergie :

Energie électrique:

	electr en kWh	%
menages	16 350 000,00	26,28
industrie (Panelux s.a. et SES Astra)	40 000 000,00	64,29
inst. Betz (estimé)	5 000 000,00	8,04
AC	872 000,00	1,40
Total	62 222 000,00	100,00

Energie thermique:

	chaleur en kWh	%
menages	34 730 000,00	65,40
industrie (Panelux s.a.)	10 950 000,00	20,62
inst. Betz	5 000 000,00	9,42
AC	2 426 022,00	4,57
tot	53 106 022,00	100,00

Possibilités dans la commune:

Economies en énergie: bâtiments communaux

Ex.: amélioration de l'isolation par scénario modéré
rénovation partielle des bâtiments et installations
présentes

potentiel à court terme: en kWh



		économies	pourc. réal.	économies en kWh
<1940	toit	20%	40%	1 139 087
50%	fen.	15%	33%	704 810
1940-1995	toit	20%	40%	751 797
33%	fen.	15%	33%	465 175
somme				3 060 869

Commune de Betzdorf



■ Méthode:

- faire l'Etat des lieux
- se concerter avec tous les acteurs importants
- élaboration d'une stratégie
- description de projets futurs



Possibilités dans la commune:

Economies en énergie:

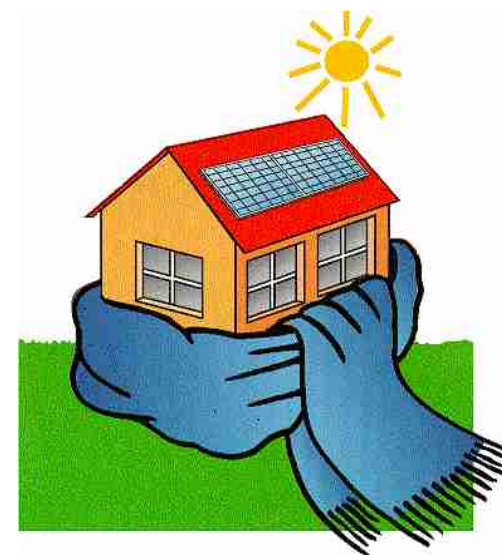
Ex.: bâtiments industriels
(ex.: Panelux)



Consommation: - en mazout qualité «chauffage»: 30 000/10 jours

- en électricité: 20,5 GWh/an

- en gaz: 0



Potentiels en Biomasse

Potentiels à travers l'Agriculture:

Surfaces agricoles: 1.702 ha

Nombre bétails: 4.343 pcs

2 installations de biogaz existantes



Potentiels agricoles:

- Biomasse (déchets organiques)
 - 14.000 m³/a lisier
 - 7.700 to/a fumier
- Plantes énergétiques



Beckerich

Potentiels à travers les déchets organiques

- *déchets ménagers*
- *déchets bio-dégradables*
- *coupes d'herbe et de buisson*
- *huiles animales et végétales*



Technisches Potential	Anfall	Menge	Energieertrag Vergärung	Energieertrag Verbrennung
	t/a/Einwohner	t/a	kWh/a (brutto)	kWh/a (brutto)
Biomüll	0,095	310	151.660	
Grasschnitt	0,05	163	44.798	
Speisereste		-	-	
Strauchschnitt	0,045	147		461.822

- **Theoretisches Potential**
- *Energienutzung:*
 - *100% Abfälle*
 - *100% LWS-Flächen*
 - *100% Reststoffe Tierhaltung*

Theoretisches Potential	Energiepotential (Brutto)	Elektrisches Potential	Thermisches Potential	Elektrische Leistung	Thermische Leistung	Hausanschlüsse (3.000 l/a Heizöl)	Hausanschlüsse (3.500 kWh/a Strom)	CO2 Einsparungen
	kWh/a	kWh/a	kWh/a	kW	kW	Stk	Stk	t
Abfälle	196.457	76.618	66.304	10	8	2	22	61
landwirtschaftliche Fläche	55.867.200	21.788.208	18.855.180	2.724	2.357	629	6.225	17.263
Tierhaltung	3.907.269	1.523.835	1.318.703	190	165	44	435	1.207
Total:	59.970.926	23.388.661	20.240.188	2.924	2.530	675	6.682	18.531

Potentiels en Biomasse



- **Technisches Potential**
- *Energienutzung:*
 - *100% Abfälle*
 - *LWS-Flächen abzüglich Futtermittelproduktion*
 - *100% Reststoffe Tierhaltung*
- 2 bestehende Biogasanlagen bereits abgezogen (5.100 m³ Gülle, 867 t Mist und 1.950 t Energiepflanzen)

Technisches Potential	Energiepotential (Brutto)	Elektrisches Potential	Thermisches Potential	Elektrische Leistung	Thermische Leistung	Hausanschlüsse (3.000 l/a Heizöl)	Hausanschlüsse (3.500 kWh/a Strom)	CO2 Einsparungen
	kWh/a	kWh/a	kWh/a	kW	kW	Stk	Stk	t
Abfälle	196.457	76.618	66.304	10	8	2	22	61
landwirtschaftliche Fläche	22.683.955	8.619.903	7.655.835	1.077	957	255	2.463	6.885
Tierhaltung	3.152.289	1.229.393	1.063.897	154	133	35	351	974
Total:	26.032.701	9.925.914	8.786.037	1.241	1.098	293	2.836	7.919



Potentiels en Biomasse



- **Realisierbares Potential**
- *Energienutzung:*
 - *100% Abfälle*
 - *10% der LWS-Flächen (170 ha Acker und Grünland)*
 - *100% Reststoffe Tierhaltung*
- 2 bestehende Biogasanlagen bereits abgezogen (5.100 m³ Gülle, 867 t Mist und 1.950 t Energiepflanzen)

Realisierbares Potential	Energiepotential (Brutto)	Elektrisches Potential	Thermisches Potential	Elektrische Leistung	Thermische Leistung	Hausanschlüsse (3.000 l/a Heizöl)	Hausanschlüsse (3.500 kWh/a Strom)	CO2 Einsparungen
	kWh/a	kWh/a	kWh/a	kW	kW	Stk	Stk	t
Abfälle	196.457	76.618	66.304	10	8	2	22	61
landwirtschaftliche Fläche	3.587.520	1.363.258	1.210.788	170	151	40	390	1.089
Tierhaltung	3.152.289	1.229.393	1.063.897	154	133	35	351	974
Total:	6.936.266	2.669.269	2.340.990	334	293	78	763	2.124



Potentiels en Biomasse

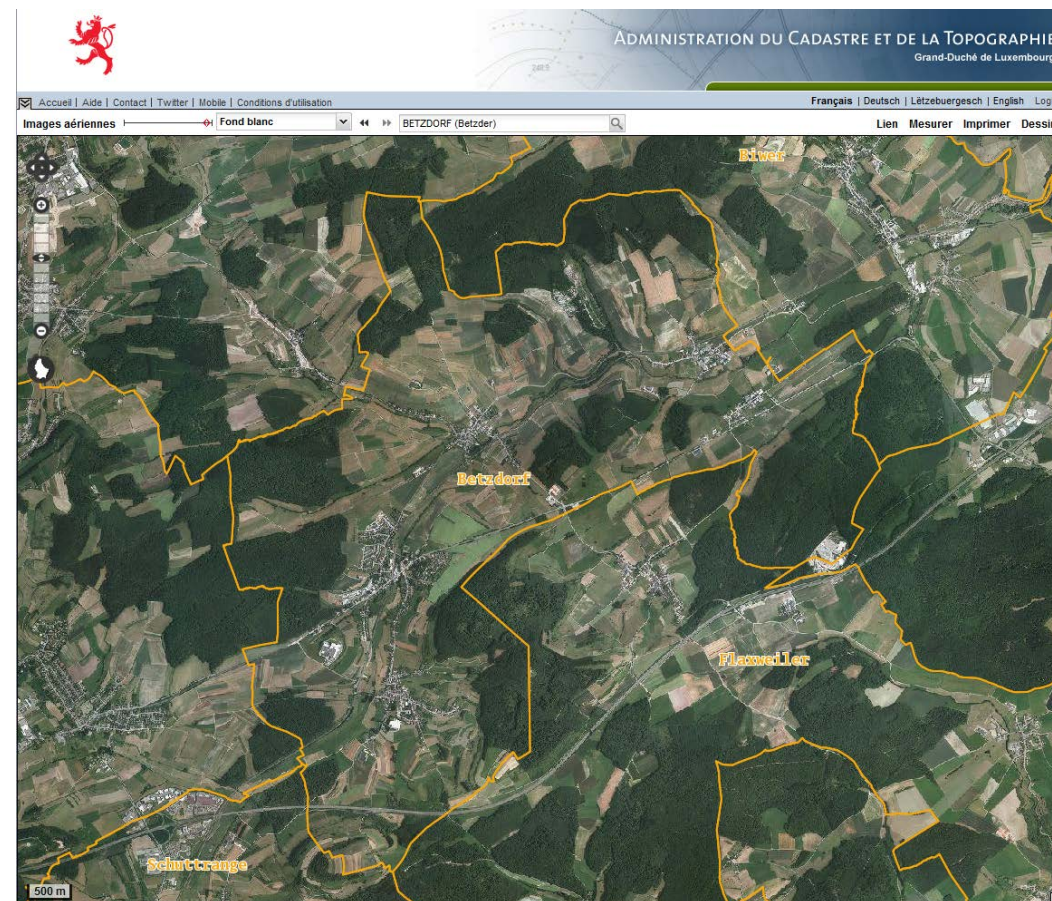


Potentiels à travers les forêts:

surfaces forestières: 886 ha ce qui représente 33,8 % du territoire communal

Estimation de la production en énergie par le bois

Qualification du potentiel en bois



Theoretisches Potential	Energiepotenial (Brutto)	Hausanschlüsse (3.000 l/a Heizöl)	CO2 Einsparungen (bei Heizöl)
	kWh/a	Stk	t
Strauchschnitt	461.822	15	129
Energieholz	13.750.067	458	3.850
Total:	14.211.888	474	3.979
Technisches Potential	Energiepotenial (Brutto)	Hausanschlüsse (3.000 l/a Heizöl)	CO2 Einsparungen (bei Heizöl)
	kWh/a	Stk	t
Strauchschnitt	461.822	15	129
Energieholz	2.359.644	79	661
Total:	2.821.465	94	790

Fakten Holzpotential:

- *Waldfläche: 886 ha*
- *Schwachholzanteil*
 - *25 % Nadel-*
 - *40 % Laubwald*
- *Schwachholz:*
 - *50 % Energie*
 - *50 % stoffliche Verwertung*
- *Mobilisierung:*
 - *100 % Gemeindewald*
 - *50 % Privat Wald*
- *Aktueller Holzbedarf: 1037 Srm/a (933 MWh im Campus Scolaire Roodt/Syre)*
- **Theoretisches Potential**
- **100 % Energienutzung des gesamten Holzanfalls**
- **Technisches Potential**
- **Stoffliche Verwertung berücksichtigt**

Realisierbares Potential	Energiepotential (Brutto)	Hausanschlüsse (3.000 l/a Heizöl)	CO2 Einsparungen (bei Heizöl)
	kWh/a	Stk	t
Strauchschnitt	461.822	15	129
Energieholz	2.326.237	78	651
Total:	2.788.059	93	781
Realisierbares Rest- Potential	Energiepotential (Brutto)	Hausanschlüsse (3.000 l/a Heizöl)	CO2 Einsparungen (bei Heizöl)
	kWh/a	Stk	t
Strauchschnitt	461.822	15	129
Energieholz	1.393.237	46	390
Total:	1.855.059	62	519

Fakten Holzpotential:

- Realisierbares Potential
- Mobilisierung berücksichtigt
 - 100 % Gemeindewald
 - 50 % Privat Wald
- Realisierbares Rest- Potential
- Aktueller Holzbedarf: 1037 Srm/a berücksichtigt (+/- 982 MWh im Campus Scolaire Roodt/Syre)



Potentiels en Biomasse



Realisierbares Potential	kWh/a	
Wärme Holz	2 788 059	
Wärme BGA	2 340 990	
Total:	5 129 049	
Aktueller Wärmebedarf	53 106 022	9,66%
Realisierbares Potential	kWh/a	
Strom BGA	2 669 269	
Total:	2 669 269	
Aktueller Strombedarf	62 220 000	4,29%

Fazit Biomassepotential realisierbar:

- 9,66 % des Wärmebedarfes der Gemeinde kann durch Biomasse gedeckt werden
- 4,29 % des Strombedarfs kann durch Biomasse gedeckt werden



Economies en énergie et efficacité



Aktueller Energiebedarf	29,7	GJ/ha
Aktueller Energiebedarf	8.250	kWh/ha
Strom	-10%	
Diesel	-5%	
Min. Dünger	-20%	
Einsparung	1,92	GJ/ha
Einsparung	533	kWh/ha
Landwirtschaftliche Fläche	1.702	ha
Energieeinsparung (Brutt	907.783	kWh/a

Possibilités dans la commune:

Economies en énergie: habitations publics, privées et professionnelles

Secteur agricole:

potentiel: 20% d'économies



Potentiels en énergie solaire

Potentiels à travers l'énergie
solaire (référence: Beckerich)

Estimation du potentiel d'énergie
solaire:

P= surface disponible: 22 167 m²
(référence: Beckerich)

- pot. économies solaire thermique
(grande mobilisation): 3 330 320 kWh

- pot. solaire photovoltaïque
(grande mobilisation, sans agriculture):

puissance: 1681 kWp (15129 m²)
production: 1 428 919 kWh par an



Installation PV

Potentiels en énergie éolienne

Potentiels à travers l'énergie éolienne

Lieux-dits possibles:

- Afelterboesch
- Entre Betz et Roosboesch
- Haff Biel



Vitesse moyenne du vent à 30 m de hauteur (m/s):

5,1-5,3

- demander les **autorisations** pour la réalisation
- respecter les **zones de protection** “Natura 2000”, donc les zones de protection des oiseaux qui sont des zones d'intérêt communautaire

http://www.environnement.public.lu/guichet_virtuel/etabl_classes/energie/index.html

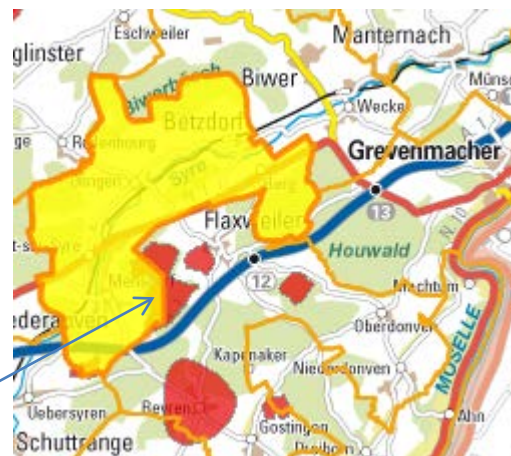
Potentiels en énergie géothermique

Potentiels à travers l'énergie géothermique

La commune se situe partiellement dans une zone d'interdiction de forage en profondeur.

Pour le reste de la superficie communale:

→ demander les **autorisations** pour la réalisation et l'exploitations de forages géothermiques



En **rouge**:
zone d'interdiction de
forage en profondeur

→ présence de
sources

Installation d'une pompe à chaleur



Résumé potentiels chaleur

aktuelle Wärmenutzung EE	kWh/a
Holz	933.000
Biogas	625.000
Solarthermie	
Geothermie	
Total:	1.558.000
Potential Wärme EE	kWh/a
Holz	2.788.059
Biogas	2.355.334
Solarthermie	3.330.320
Geothermie	
Total:	8.473.712
Einsparung Wärme	kWh/a
Sanierung	3.060.869
Anteil EE	kWh/a
Aktueller Wärmebedarf	53.106.022
Endenergiebedarf	50.045.153
Wärmeproduktion	10.031.712
Deckung	20,05%

Résumé

Couverture de 20 % de la chaleur par des énergies renouvelables local



Résumé potentiels électricité

aktuelle Produktion Strom EE	kWh/a
Biogas	2.531.115
Photovoltaik	
Wind	
Wasser	
Total:	2.531.115
Produktion Strom EE	kWh/a
Biogas	2.711.769
Photovoltaik	1.428.919
Wind	
Wasser	
Total:	4.140.688
Einsparung Strom	kWh/a
Sanierung	
Anteil EE	kWh/a
Aktueller Strombedarf	62.220.000
Endenergiebedarf	62.220.000
Stromproduktion	6.671.803
Deckung	10,72%

Résumé

Couverture de 10,72 % de la consommation en électricité par des énergies renouvelables



Projets envisageables



- Acheminement du biogaz produit (où de la chaleur excédentaire) dans l'installation de la famille Weydert vers la cogénération de l'Institut St Joseph



Centrale énergétique de l'Institut St. Joseph



Projets envisageables



- Raccordement de SES au réseau gaz naturel prévu?
- Raccordement du village de Olingen au réseau gaz naturel?
- Installation du Datacenter?
- Raccordement prévu à la station d'épuration afin d'obtenir une possibilité de refroidissement des installations du DataCenter et de la SES?

Philosophie de “destruction” énergétique au lieu d’une valorisation

Décision politique à prendre au niveau de l’installation d’un éventuel réseau de chaleur utilisant la chaleur récupérée au niveau de la SES et du Datacenter au lieu d’une extension du réseau gaz naturel

Problème du timing!



SES Astra à Betzdorf



Projets envisageables



- Panelux a déjà analysé la possibilité de l'installation d'une unité de biogaz valorisant les déchets solides (retours de fabrication de pain p.ex.) ensemble avec les eaux usées produites

Installation de cogénération alimentée au biogaz combinée à une récupération de l'énergie calorifique



Réalisation et application stratégique des concepts pour la Commune de Betzdorf



Conclusions en vue du contenu du plan:

- *Economies d'énergie:*
- *Efficiency énergétique:*
- *Energies renouvelables:*
 - *Biomasse*
 - *Biogas*
 - *Eolien*
 - *Solaire thermique/photovoltaïque*
 - *Geothermie*
 - *Hydraulique*



Nos experts à votre disposition



Paul Kauten
Florian Rochko
Luc Steffen



Jean Schummer



Marc Jacoby



Martin Zott

Compétences:
Economie d'énergie
Energie éolienne
Energie solaire
Hydraulique
Géothermie

Compétences:
Toutes les bioénergies
Méthanisation
Combustion
Gazéification



Nos références



Références Energipark:

- Audit énergétique commune de Beckerich
- Comptabilité énergétique AC Mamer
- Comptabilité énergétique AC Roeser
- Installations photovoltaïques à Beckerich, Contern, Dudelange, Sandweiler, Sanem, Waldbillig, Lenningen, Wahl, ...
- Assainissement de bâtiments communaux à Beckerich, Burmerange, Hesperange, Redange, Remich, Wahl
- Cadastre solaire à Remich
- Campagne de sensibilisation pour les ménages dans les communes du SIAS et du Canton de Remich

Quelques références de LEE:

- Audit énergétique commune de Beckerich
- Masterplan biomasse SOS Kinderdorf Thema /Ghana
- Projet biogaz collectif de Redange
- Projet biogaz collectif de Beckerich
- Projet biogaz collectif de Hosingen
- Projet biogaz collectif de Marsberg
- Centrale énergétique de Junglinster
- 50 projets biogaz individuels au Lux, Be, De, Fr,...
- Installation de valorisation énergétique de déchets organiques en Turquie et à Itzig / Luxembourg
- ...





Contact

Energipark Réiden s.a.
Paul KAUTEN

Tel.: 26 62 07 72
email: info@energiepark.lu

Adresse:

6, Jos Seylerstrooss

L-8522 BECKERICH