



Programme en français à la page 17

Gemengen-Emweltinfo 7/2012

Energiewochen 2012

vum 6. bis den 20. Oktober

“Méi Wunnqualitéit mat manner Energie”

Vu "Privat zu Privat": 13 Visiten iwwert energetesch Albausanéierung, Niddreg- a Passivhaiser, erneierbar Energien an ökologesch Bauen ...

Organiséert vum Mouvement Ecologique an dem Oekozenter Pafendall
ënnert dem Patronage vun de Ministère fir Nohaltegeket, Wirtschaft a Wunnéngbau



LE GOUVERNEMENT
DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG
Ministère du Développement durable
et des Infrastructures



LE GOUVERNEMENT
DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG
Ministère de l'Économie
et du Commerce extérieur



LE GOUVERNEMENT
DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG
Ministère du Logement



Aufpassen! Anmeldung erforderlich!

Für alle Besichtigungen ist eine vorherige Anmeldung unter Tel **439030-1** oder **meco@oeko.lu** erforderlich. Bitte merken Sie sich die Nummer der Besichtigung die Sie interessiert und geben Sie sie bei der Anmeldung an. Auf Grund der großen Nachfrage mussten wir in den vergangenen Jahren immer wieder Interessenten absagen. Daher führen wir in diesem Jahr eine neue Regelung ein:

Zunächst ist nur eine Anmeldung für maximal 3 Besichtigungen möglich. Für weitere für Sie interessante Termine vermerken wir Sie gerne auf der Warteliste. Wir geben Ihnen dann kurzfristig Bescheid, ob Sie auch an diesen Terminen teilnehmen können.

Bei der Einschreibung erfahren Sie dann auch den genauen Treffpunkt für die Besichtigung. Die Besichtigungen dauern zwischen 1-2 Stunden.

Für alle weiteren Fragen:

www.oeko.lu oder Tel: 439030-1



Mit Ihrer Hilfe Ideen verwirklichen!

Die Besichtigungen sind gratis!

Wenn Sie dieses Projekt sowie die sonstigen Arbeiten von Mouvement Ecologique und Oekozenter Pafendall zur Förderung des Energiesparens, neuer Wohnformen sowie der erneuerbaren Energien unterstützen möchten: wir danken im Vorfeld für jede Spende (Vermerk Öffentlichkeitsarbeit), denn wir organisieren unsere Aktivitäten überwiegend durch Spenden. Sie können uns und unsere Pilotprojekte auch durch einen Dauerauftrag unterstützen.

Denken Sie auch bei Geburten, Geburtstagen, Hochzeit oder Todesfall an die Möglichkeit,

unserer Stiftung Spenden zukommen zu lassen. Gerne informieren und beraten wir Sie auch persönlich unter der Nummer Tel. 439030-1 oder per E-mail: oekofonds@oeko.lu.

Spenden an die Stiftung Oekofonds (fondation d'utilité publique) können vom besteuerbaren Einkommen abgesetzt werden (ab 120.- Euro pro Jahr, Kumulierung mit anderen Spenden möglich). Sie erhalten von uns automatisch eine Bescheinigung, um Ihrer Steuererklärung beizulegen.



**stiftung
oekofonds**

Unsere Konten:

CCPL: LU96 1111 0734 1886 0000

BCEE: LU31 0019 1100 4403 9000



"Méi Wunnqualitéit mat manner Energie!"

13 Visiten iwwert energetesch Albausanéierung, Niddreg- a Passivhaiser,
erneierbar Energien an ökologescht Bauen ...

Das Interesse zahlreicher BürgerInnen an den Themen «Albausanierung», «Niedrig- und Passivbauweise» und erneuerbaren Energien ist und bleibt bemerkenswert: Beim Neubau steigt der Marktanteil von Niedrig- und Passivhausbauten entsprechend kontinuierlich an; zahlreiche Hausbesitzer möchten an ihren bestehenden Häusern die Dämmung ihres Hauses verbessern, umweltschonende und „gesunde“ Materialien verwenden und erneuerbare Energien einsetzen.

Die Energiewochen, die das Oekozenter Pafendall und der Mouvement Ecologique in den vergangenen Jahren jährlich organisierten, zeigen darüber hinaus, dass so manch einer – neben den staatlichen Förderprogramme – in erster Linie eine konkrete Hilfestellung und eine von Verkaufsinteressen unabhängige Beratung wünscht.

Und gerade dabei geht es bei den Energiewochen: Jedem Interessierten den direkten Erfahrungsaustausch mit anderen „Bauherren“ zu ermöglichen. Was sind einerseits die Vorteile, andererseits aber auch die praktischen Umsetzungsprobleme einer energieeffizienten Bauweise oder Renovierung? Auf welche Aspekte sollte besonders geachtet werden? Bei den diesjährigen Energiewochen stehen die Albausanierung und Passivhäuser im Vordergrund. In den Privathäusern, deren Türen uns geöffnet werden, können praxisrelevante Fragen direkt „von Privat zu Privat“ besprochen werden. Die Objektivität gewährleistet bei vielen Terminen die Anwesenheit von Fachleuten: die ökologische Bauberatung des Oekozenters Pafendall, am Bau beteiligte, wie Energieberater oder Architekten.

Die Aktion reiht sich ein in die Kampagne «Gréng Hausnummer», die gemeinsam mit dem Wohnungsbauamt durchgeführt wird. Wie ökologisch und umweltschonend Ihr Haus ist, zeigen hierbei eine Checkliste und eine fachliche Begleitbroschüre. Bei Erreichen einer Mindestpunktzahl erhalten Sie als Anerkennung ein Zertifikat – und eine «grüne Hausnummer» in Form einer Solarleuchte mit Ihrer Hausnummer. Besteht noch Handlungsbedarf an Ihrem Haus, so erhalten Sie im Rahmen der Kampagne zahlreiche Anregungen und Verbesserungsvorschläge. Weitere Infos finden Sie unter www.oeko.lu, www.grenghausnummer.lu sowie www.logement.lu.

Wir freuen uns, Sie zu unseren Besichtigungen begrüßen zu dürfen und bedanken uns bei den Ministerien für Nachhaltige Entwicklung, Wohnungsbau und Wirtschaft, dass sie die Schirmherrschaft übernommen haben. Wir möchten uns bei allen privaten Bauherren ganz herzlich dafür bedanken, dass Sie Ihre Häuser für diesen Zweck zur Verfügung stellen. Ohne sie wäre das Projekt nicht möglich.

1. Ensemble de maisons à Tuntange (Fonds de Logement)

Wann: Samstag, den 6. Oktober 2012

- 14.00 Uhr,
- 15.15 Uhr,
- 16.30 Uhr

Wo: Tuntange

Leitung: Architekt, Fonds du Logement, ökologische Bauberatung

Albert Goedert, architecte, Denis Rosolen, architecte (Beng Architectes Associés) Marie-Anne Misson, architecte (Fonds du Logement), ökologische Bauberatung OekoZenter Pafendall

Au moins une des visites sera effectuée en français.

Le nombre total des maisons passives s'élève à huit, toutes desservies par la nouvelle voirie d'accès. Leur orientation nord-sud a été exploitée pour favoriser un ensoleillement maximal des séjours et jardins privatifs côté sud et pour installer les pièces de services (hall d'entrée, toilettes) au nord. Une telle orientation favorise également une optimisation de la circulation de l'air/ventilation.

Les maisons sont intégralement construites en structure bois à partir du niveau rez-de-chaussée. Cette structure prend appui sur un radier général en béton armé (maisons sans caves), respectivement sur un sous-sol construit en matériaux traditionnels : béton et maçonnerie (maisons avec caves).

L'implantation des maisons suit le terrain. Elles sont organisées en bandes de quatre maisons regroupées sous un même alignement des toitures. Les façades sont réalisées en enduit minéral avec des teintes de couleurs peu prononcées. Les parois verticales reçoivent une isolation en cellulose injectée de 24cm d'épaisseur, ainsi qu'un panneau isolant en fibres de bois de 6cm (respectivement 4cm) d'épaisseur, support de l'enduit de finition.

Pour atteindre des performances élevées en matière de confort thermique, d'économie d'énergie et de qualité de l'air un système de ventilation avec alimentation et évacuation mécaniques et récupération de chaleur à haut rendement est installé dans chaque maison.

Les maisons sont chauffées par des pompes à chaleur air/eau individuelles d'env. 10kW. La pompe à chaleur se compose d'un module unique installé à l'intérieur en cave ou en comble. Le rez-de chaussée, le 1er et le 2ème étage sont équipés

de chauffage au sol. La production d'eau chaude est assurée en priorité par des capteurs solaires plats sur les toitures des maisons. Si la production solaire n'est pas suffisante, la pompe à chaleur prendra en charge la production d'eau chaude. Le préparateur a une capacité de 250 l.



2. Nullenergiehaus in Wellenstein

**Wann: Montag, 8. Oktober 2012,
18.00 Uhr**

Wo: Wellenstein

**Leitung: Architekt, ökologische
Bauberatung**

Dieses idyllisch gelegene Einfamilienhaus schließt eine Baulücke in einer engen Straße mit Blick auf die Weinberge. Der Wunsch des Bauherrn war es, ein ökologisches und architektonisch wertvolles Haus zu bauen. Dies sollte verbunden werden mit einer Haustechnik, die es erlaubt, das Haus CO₂-neutral und nullenergieeffizient zu betreiben.

Hierfür wurde der Rohbau aus Massivholzelementen (10cm) erstellt, mit einer Zellulosedämmung (24cm) und einer Holzfaserdämmplatte (6cm) bekleidet. Diese diffusionsoffene Außenmauer aus nahezu 100% Naturprodukten sind mit einem Putz überdeckt. Die Fenster aus Holz/Alu sind dreifach verglast.

Der erste Blower-Door Test im geschlossenen Rohbau ergab den Bestwert von n50=0,23h-1.

Das Haus hat auf der Südseite viele Glaselemente, die einen passiven Energiegewinn möglich machen. Der restliche Wärmebedarf für Wasser und Bodenheizung erfolgt über eine modulierende Wärmequelle, die ihre Umweltwärme nach einer Tiefenbohrung über die Energie der Erde deckt. Eine Indach-Photovoltaikanlage erzeugt jährlich 9000kwh Strom und deckt im Jahresmittel den gesamten Energiebedarf der Haustechnik ab. Wie jedes Passivhaus versorgt auch hier eine zentrale Lüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung das Gebäude mit Frischluft.

Mit diesen Komponenten hat der Bauherr ein nachhaltiges, umweltschonendes und unterhaltskostengünstiges Eigenheim mit sehr gutem Raumklima und optimalem Schallschutz geschaffen. Die komplette Bauzeit betrug vom Erdaushub bis zur Schlüsselübergabe 8 Monate.

*Leitung: Josef K. Balmes, Architekt (Arco Architecture Company),
Nico Wohl, A-Konzepthaus GmbH, ökologische Bauberatung Oeko-
zenter Pafendall*



3. Plus-Energiehaus mit Solar-Eisspeicher-Heizsystem

Wann: Mittwoch, 10. Oktober 2012

18.00 Uhr

Wo: Crauthem

Leitung: Bauherr, Architekt, ökologische Bauberatung

Bereits lange vor Planungsbeginn hatten sich die Bauherren für ein Passivhaus und eine Holzbauweise entschieden. In Zusammenarbeit mit dem Architekten entstand anschließend das Konzept eines mit recycelter Zellulose gedämmten und mit PEFC-zertifizierten Holzrahmen gebauten Passiv-Plus-Energiehauses samt Regenwassernutzung und einer 9,4 kWp Photovoltaik Anlage zur Stromproduktion.

Den für die Energiewochen wohl interessantesten Aspekt stellt hierbei das innovative Heizsystem dar, bestehend aus obligatorischer Be- und Entlüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung, Fußbodenheizung, Wasser-Wasser-Wärmepumpe, Vakuum-Solarkollektor, 400l Pufferspeicher im Haus und unterirdischem 12.000 Liter Wasserspeicher als Latentwärmespeicher, einem Solar-Eisspeicher im Erdboden.

Einerseits speichert das System die regenerative Wärme der Außenluft, des Bodens und der Sonnenkollektoren im Wasser, andererseits entnimmt es sie bei Wärmebedarf so lange, bis das Wasser im Speicher gefriert. Denn wenn sich im Wasser Eiskristalle bilden, wird eine große Wärmemenge frei; die dabei abgegebene Energie entspricht in etwa der Energie, die man braucht, um dieselbe Menge Wasser von 0°C auf 70°C zu erhitzen. Besonders effizient wird das System durch den zusätzlichen Regenwassereinlauf in den Speicher und die sommerliche Nutzung der gespeicherten Kälte des Eisspeichers zur Kühlung des Hauses.

***Leitung:** Bauherr, Dieter Kontor, Architekt, ökologische Bauberatung OekoZenter Pafendall*



4. Passivhaus in Everlingen

Wann: Freitag, 12. Oktober 2012

18.00 Uhr

Wo: Everlange

Leitung: Architekt, ökologische Bauberatung

Die Außenmauern bestehen aus Massivholzelementen, einer Zellulosedämmung und einer Holzfaserdämmstoffplatte. Die Fenster aus Holz/Alu sind 3fachverglast.

Die Heizung bezieht Ihre Umweltwärme mittels einer Luftwärmepumpe aus der Umgebungsluft und erhitzt damit Bodenheizung und Brauchwasser. Die zentrale Lüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung sorgt für stetig gefilterte und erwärmte Frischluft und ist für Allergiker ein Segen. Eine Regenwasseranlage speist die Toiletten und spart teures Leitungswasser. Die komplette Bauzeit betrug vom Erdaushub bis zur Schlüsselübergabe 8 Monate.

Leitung: Tatiana Fabeck, Architektin, Nico Wohl, A-Konzepthaus GmbH, ökologische Bauberatung Oekozenter Pafendall



5. Assainissement énergétique d'une maison mitoyenne

Wann : Samstag, 13. Oktober 2012

10.30 Uhr

Ort: Luxemburg-Stadt

Leitung : Bauherr, Architekt, ökologische Bauberatung

La demande du maître de l'ouvrage était de rénover énergétiquement sa maison afin de la mettre à jour au niveau des exigences actuelles et de lui donner une expression architecturale plus contemporaine.

La maison était construite en 1975 en structure béton et présentait de nombreux ponts thermiques. L'isolation thermique existante était faible, voire inexistante. La chaudière à mazout datait de 1978.

Un assainissement complet de l'enveloppe thermique extérieure et des techniques a été planifié et exécuté. La classe énergétique existante était une catégorie G; le but recherché se situait entre la catégorie A et B.

La façade a été couverte par des panneaux isolants à haute performance (WLG 022) et puis recouvert par une façade ventilée. La toiture a été rénovée et isolée de l'extérieur. Les menuiseries extérieures en bois ont été remplacées par des fenêtres en bois-alu avec triple vitrage isolant. Une protection solaire extérieure en lamelles orientables permet d'éviter la surchauffe en été.

La dalle sur caves a également été isolée afin de réduire les pertes vers la cave non chauffée.

Une nouvelle chaudière à pellets bois a été installée pour la production d'eau chaude sanitaire et pour le chauffage. En été, la production d'eau chaude se fait par une petite centrale électrique pour éviter de faire fonctionner la chaudière à combustion pour les seuls besoins d'eau chaude sanitaire.

Un point sensible et important de cette transformation a été la réalisation des raccords périphériques étanches à l'air. Des appareils décentralisés de ventilation avec récupération de chaleur ont été installées dans la maison pour le renouvellement de l'air. Le Blower-Door Test a été passé avec succès.

Le résultat final est une maison classée ABA.

Leitung: Bauherr, Pol Christophory , Architekt (Siegle Christophory architectes sarl), ökologische Bauberatung Oekozenter Pafendall

Visite en luxembourgeois.



6. Assainissement et extension d'une maison / classe énergétique A

Wann: Samstag, 13. Oktober 2012

10.30 Uhr

Wo: Beckerich

Leitung: Bauherr und Energieberater



Avant l'assainissement

Se situant en pleine campagne à la limite de la commune de Beckerich cette maison des années 1900 est en cours d'extension et de transformation.

Les travaux d'assainissement nous permettent d'arriver à une classe énergétique A tout en respectant la structure existante ainsi qu'un climat de vie agréable.

Vu la structure des murs extérieurs les différents isolants ont été choisis afin de permettre la diffusion vers l'extérieur tout en garantissant une étanchéité à l'air très pointue.

- Les principaux points qui ont été pris en compte sont :
- la dalle de sol avec un empierrement Mizapor,
- isolation des murs extérieurs avec des panneaux en fibres de bois,
- Isolation de la toiture avec de la cellulose
- Nouvelle menuiserie extérieure bois-alu
- Chaudière à pellets avec panneaux solaire thermique

Le projet a été exécuté en collaboration entre EnergiParkRéiden et le bureau d'architecture Beng et Associés.

Visite guidée: Maître d'ouvrage et Lotha Fagnoul, conseiller énergétique, EnergiParkRéiden



Illustration du projet finalisé

7. Rénovation de la maison dite « Neckelshaus » 2.0

Wann: Samstag, 13. Oktober 2012

14.30 Uhr

Wo: Simmern/Septfontaines

Leitung: Bauherr, Architekt/Ingenieur



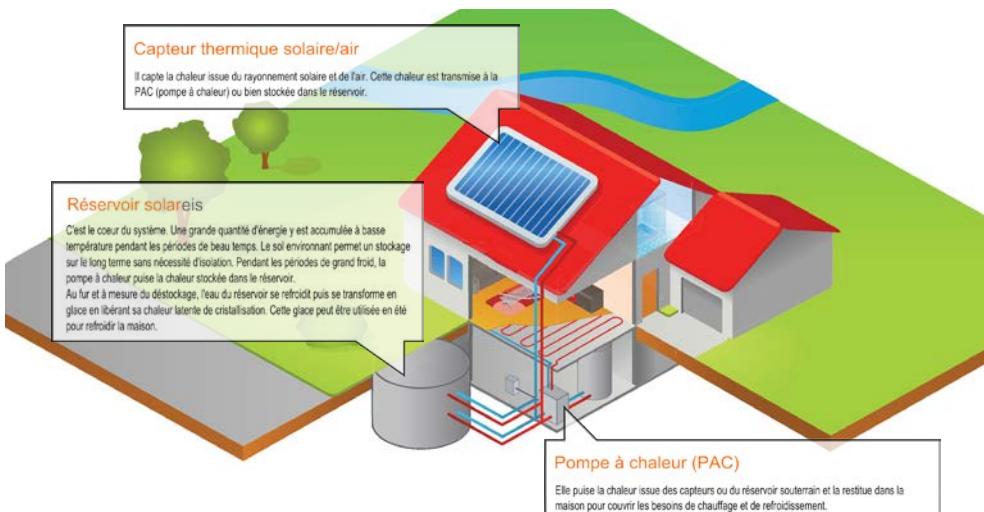
Située au cœur du village de Septfontaines, la maison „Neckelshaus“ se trouve à quelques pas de l'église romane et à une centaine de mètre en contrebas du château.

Suivant son architecture typique, la maison date de la seconde moitié du XVIIIème siècle. Elle est inscrite à l'inventaire supplémentaire du Service des sites et monuments nationaux depuis mars 2011 pour son intérêt historique, architectural et esthétique.

Le projet avait pour objectif de libérer la substance historique des transformations antérieures, stabiliser les structures existantes et mettre en valeur les structures historiques telles que le pignon central, la façade et charpente.

Le programme de rénovation énergétique avait pour objectif d'atteindre une classe A, en privilégiant des matériaux recyclés et des techniques innovantes, notamment avec l'installation d'une pompe à chaleur en combinaison avec le système SolarEis et deux types de collecteurs solaires.

Leitung: Bauherr, Daniel Giorgetti (Ingenieurburo HLG)



8. Energetische Altbausanierung in Oberanven (C-A)

Wann: Montag, 15. Oktober 2012

18.00 Uhr

Wo: Oberanven

Leitung: Bauherr, ökologische Bauberatung

GRÉNG HAUSNUMMER

Knapp 30 Jahre alt war das Gebäude belgischer Konstruktionsart, als es den Besitzer wechselte. Neben einer etwas geänderten Grundrissgestaltung wünschte der Bauherr eine Verbesserung der energetischen Qualität des Gebäudes. Die durchgeführten Dämmmaßnahmen folgten dem Grundsatz „Wenn schon – denn schon“ und gingen weit über die staatlichen Anforderungen zur Erlangung von Subventionen heraus. Sie orientierten sich am Wirtschaftlichkeitsgrundsatz, wonach 38 cm Wärmedämmung auf lange Sicht am ökonomischsten sind. So erhielt die Decke zu den bestehenden 10 weitere 28 Zentimeter Dämmung, die Kellerdecke wurde erstmals mit 16 cm gedämmt, die Fassade mit 24 cm zu den bestehenden 8 cm aufgerüstet. Aus einem Gebäude der Klasse I wurde ein Energiesparhaus.

Die Heizung erfolgte im Bestandshaus elektrisch. Eine solch ineffektive Form der Wärmeerzeugung zu erhalten, kam für den Bauherrn nicht in Frage. Die Wärmeverteilung erfolgt daher im sanierten Gebäude konventionell über Konvektoren, die Wärmeerzeugung über einen Pelletskessel. Dieser wird über einen Holzscheitofen direkt wie indirekt unterstützt. Obwohl das Haus nach Süden angebaut ist und daher nur über geringe Solarerträge verfügt, konnte mit den Gesamtmaßnahmen ein Haus der Energieeffizienzklasse A gebaut werden.

Mit seinen einfachen Maßnahmen ist so eine Gebäudesanierung erreicht worden, die für viele Gebäude beispielhaft und vergleichsweise einfach durchführbar ist.

Leitung: Bauherr, Stephan Hain, ökologische Bauberatung Oekozenter Pafendall



9. Haus aus den 60er Jahren: Erweiterung und energetische Sanierung (von G auf B)

Wann: Dienstag, 16. Oktober 2012

18.00 Uhr

Wo: Bridel

Leitung: Architekt, ökologische Bauberatung

Ein Einfamilienhaus aus den 60er Jahren wurde im Erdgeschoss teilweise umgestaltet. Das alte Dachgeschoss wurde abgebrochen und das Einfamilienhaus anschließend um ein komplettes Vollgeschoss erweitert. Zudem wurden das erste Stockwerk und das Dachgeschoss neu aufgebaut. Das neue Obergeschoss besteht aus einer Holzkonstruktion, und die gesamte Haustechnik wurde komplett erneuert.

Um Energieverluste zu vermeiden, wurde das Haus rundum gedämmt: eine 18 cm – Dämmung wurde an den gemauerten Außenwänden angebracht, die Holzkonstruktion des Dachgeschosses wurde mit Isofloc und Holzfaserplatten 28 cm dick gedämmt, das Dach in der gleichen Dämmtechnik in 26 cm Dicke. Zudem wurde der Keller im Bestand gedämmt und die Fenster dreifach verglast. Die Haustechnik besteht aus einer zentralen Lüftungsanlage, einer Solaranlage für Brauchwasser, einem Gasbrennwertkessel sowie einer Fußbodenheizung.

Leitung: Thomas Fünhausen, Architekt, ökologische Bauberautung OekoZenter Pafendall



10. Passivhaus mit Fokus auf graue Energie

Wann: Donnerstag, 18. Oktober 2012

18.00 Uhr

Wo: Angelsberg

Leitung: ökologische Bauberatung

GRÉNG HAUSNUMMER

Graue Energie spielt bei den Betrachtungen zur Energieeinsparung meist nur die zweite Geige, aller Fokus liegt auf der Heizenergie und deren umweltfreundlicher Erzeugung. Bei diesem Passivhaus wurde jedoch konsequent auch die Graue Energie, die also für die Errichtung des Gebäudes und der Herstellung der Baumaterialien benötigt wird, niedrig gehalten. Massivholzwände in der Hülle, Holzrahmenwände im Inneren, Zellulose und Holzfaser zur Dämmung, verschraubte Massivholzböden, Gipsplatten, Silikatfarben – rundum umweltfreundliche und für die Gesundheit unbedenkliche Baustoffe.

Passivhäuser leben vom passiven Ertrag aus der Sonneneinstrahlung, also jenem Anteil der – größtenteils durch die Fenster – das Gebäude erwärmt. Der Heizwärmebedarf ist dementsprechend niedrig, und wird bei diesem Haus konsequent einfach erzeugt: eine Solaranlage auf dem Dach sorgt für das benötigte Warmwasser und die Heizwärme in den neun ‚warmen‘ Monaten, im Winter sorgt der Kamin für direkte Wärme im offenen Wohnbereich, und indirekt über den Pufferspeicher für die Versorgung auch des übrigen Hauses. Mit diesen zwei Wärmequellen ist es möglich, vollständig CO2-neutral zu heizen – soweit überhaupt in einem Haus der Klasse A geheizt werden muss.

Das Haus wird den Etika-Kriterien gerecht (www.etika.lu).

Leitung: Stephan Hain, ökologische Bauberatung Oekozenter Pafendall



11. Energetische und architektonische Umgestaltung eines Bestandswohnhauses

Wann: Samstag, 20. Oktober 2012

14.30 Uhr

Wo: Echternach

Leitung: Bauherr, Architekt



Bei Bestandsbauten liegt der Schwerpunkt des Energiekonzeptes in der Ermittlung sinnvoller Maßnahmen zur energetischen Verbesserung und in der Planung der Integration in den Altbau.

So auch im Fall dieser Altbau Sanierung in Echternach. Wunsch des Bauherren war, den 1975 nachträglich entstandenen, un-dichten Anbau zu erneuern und besser mit dem Hauptgebäude zu verbinden. Im gleichen Zuge sollte der Altbau energetisch saniert werden, ohne jedoch zu sehr in die Substanz des Hauses einzugreifen.

Im Rahmen dieser Vorstellungen wurde ein neuer Anbau in Holzbauweise mit verstärkter Öffnung und Integration zum Altbestand wieder aufgebaut. Die bestehenden Fenster und Fenstersteine wurden entfernt und durch Holz-Aluminium-Rahmen mit Dreifachverglasung und außenliegenden Raffstören ersetzt. Die Außenhülle wurde vollständig gedämmt, bestehende Kältebrücken entfernt und das Dach komplett erneuert. Somit erhielt das Haus eine durchgängige thermische und luftdichte Hülle.

Durch die Neustrukturierung der Fassade konnte auch im Außenbereich ein harmonisches Bild geschaffen werden. Gemäß dem Bauherren wurde anstelle der Garageneinfahrt ein Stellplatz geschaffen.

Die Installation der solarthermischen Anlagen auf dem Flachdach unterstützt die Warmwasserbereitung, und im Innenraum sichert eine kontrollierte Lüftungsanlage den nötigen Luftwechsel. Die bestehende Ölheizung sollte bestehen bleiben und in einer zweiten Phase eventuell durch eine Wärmepumpe ersetzt werden.

Leitung: Christian Barsotti, Architekt (atelier b)



12. Transformation d'une ferme à Nacher

Wann: Samstag, den 20. Oktober

2012

um 10.30 Uhr

Wo : Nacher

Leitung : Bauherr, Architekt

La visite sera effectuée en français.

GRÉNG HAUSNUMMER

Le projet consistait en la transformation du corps de logis ainsi que d'une ancienne remise de matériel agricole en habitation unifamiliale. Outre la transformation, une extension a été construite pour assurer la liaison entre les deux volumes.

Afin de conserver le cachet ancien, la façade avant a été laissée en l'état ; seul les châssis ont été remplacés par des éléments performants thermiquement. Les autres anciens murs extérieurs de la ferme ont été revêtus d'une façade isolante recouverte d'un crépis minéral.

La toiture du corps de logis a été renouvelée, sauf les anciennes fermes de la charpente qui ont été conservées ; les toitures de l'extension et de la remise sont neuves. L'ensemble est isolé suivant les normes de l'époque – laine de roche plus pare-vapeur.

Les murs entre locaux chauffés et non-chauffés ainsi que les dalles sur garage et remises diverses sont revêtus d'une isolation rigide. Les dalles de sol reposent pour l'essentiel sur le sol naturel et sont isolées. Seule la dalle du séjour se trouve sur une cave voutée dans laquelle se trouve un puits ancien toujours alimenté par la nappe phréatique. Ce puits est visible depuis le rez-de-chaussée grâce à une dalle de verre.

La production de chaleur est assurée par une chaudière à pellets; indépendamment du projet l'ancienne grange située à gauche de la partie rénovée est recouverte de nombreux panneaux photovoltaïques. Cette installation est antérieure à la transformation qui nous concerne.



Les toitures ont été raccordées à une citerne d'eau de pluie qui assure l'essentiel des consommations d'eau de l'habitation; l'eau récupérée étant au préalable filtrée avant d'être utilisée pour les besoins divers : sanitaires, machines à laver...

Leitung: Bauherr, Jean-Marc Salmon, Architecte, Jonas Architectes Associés

13. Neubau eines Niedrigenergie-Wohnhauses

Wann: Samstag, 20. Oktober 2012

14.30 Uhr

Wo: Dippach-Gare

**Leitung: Bauherr, Architekt,
ökologische Bauberatung**

GRÉNG HAUSNUMMER

Bei diesem Bauvorhaben handelt es sich um ein Niedrigenergiehaus (Energieklasse B/B/B) als Holzrahmenkonstruktion – Fertighausbauweise.

Dies erreichen die Bauteile der wärmedämmenden Hülle durch ihre guten U-Werte. Bei nur 33 cm Wandstärke verfügt die Außenwand über $U=0,14 \text{ W/m}^2\text{K}$, das Dach über $0,19 \text{ W/m}^2\text{K}$, der EG-Fußboden über $0,30 \text{ W/m}^2\text{K}$. Die Fenster sind dreifachverglast mit einem mittlerem U-Wert von $0,90 \text{ W/m}^2\text{K}$. Die gesamte Konstruktion ist aus ökologischen Baustoffen, wie Holz, Holzweichfaserdämmplatten usw. aufgebaut.

Die Beheizung erfolgt über eine Fußbodenheizung, die ihre Wärme aus einer Sole-Wasser-Wärmepumpe bekommt. Zusätzlich hat das Haus eine kontrollierte Be- und Entlüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung (Kreuzwärmetauscher) und eine Photovoltaikanlage mit einer Leistung von 4,19 kWp.

Durch den hohen Vorfertigungsgrad der Bauteile im Herstellerwerk verkürzt sich die Gesamt-Bauzeit um ein Vielfaches. Nach Erstellung des Kellers aus Fertigbetonelementen wird an der Baustelle das Holzrahmenhaus innerhalb weniger Tage aufgestellt, so dass das Haus innerhalb einer Woche regendicht ist.

Die Installationen in der Außenwand (Leerrohre Elektro, Installationsdosen usw.), Fenster inkl. Rollläden, wurden bereits werkseitig eingebaut.

Anschlußfolien an den Rändern der einzelnen Wand-, Decken- und Dachelemente werden auf der Baustelle miteinander verklebt, so dass eine winddichte Außenhülle problemlos hergestellt werden kann. Der Blower-Door Test wurde für das Haus mit $0,85 \text{ (n50 h-1)}$ bestanden.

Ein Niedrigenergiehaus verbraucht für die Heizung maximal $43 \text{ kWh/m}^2 \text{ Jahr}$. Damit ist es doppelt so gut wie ein Gebäude nach der zum Zeitpunkt der Erstellung gesetzlichen Mindestanforderung bei Neubauten.

Leitung: Bauherr, Michael Witt, Architekt (Architekturbüro Witt, Grevenmacher), ökologische Bauberatung Oekozenter Pafendall



Visites de «privé à privé» de maisons rénovées ou construites d'après des critères écologiques. Toutes les visites se tiendront en luxembourgeois, des explications en langue française sont possibles pendant et après la visite!

Les visites durent environ 1,5 h et sont gratuites, mais il faut s'inscrire auparavant en appelant le 439030-1 ou par courriel à meco@oeko.lu.

Programme des visites:

Samedi, 6 octobre 2012

1. Tuntange – 14h00, 15h15, 16h30

Ensemble de maisons passives réalisées par le Fond du Logement (descriptif en français dans le catalogue)

Lundi, 8 octobre 2012

2. Wellenstein – 18h00

Maison en bois à zéro énergie et neutre en CO₂

Mercredi, 10 octobre 2012

3. Crauthem – 18h00

Maison énergétique Plus en bois avec pompe à chaleur eau/eau et accumulateur de glace

Vendredi, 12 octobre 2012

4. Everlange – 18h00

Nouvelle construction d'une maison individuelle passive en bois

Samedi, 13 octobre 2012

5. Luxembourg-Ville – 10h30

Assainissement énergétique d'une maison mitoyenne

6. Beckerich – 10h30

Extension et transformation d'une maison des années 1900 (descriptif en français dans le catalogue)

7. Simmern/Septfontaines – 14h30

Rénovation de la maison dite « Neckelshaus » 2.0 (descriptif en français dans le catalogue)

Lundi, 15 octobre 2012

8. Oberanven – 18h00

Assainissement énergétique d'une maison unifamiliale de 30 ans

Mardi, 16 octobre 2012

9. Bridel – 18h00

Assainissement énergétique et extension d'une maison unifamiliale des années soixante (de G à B)

Jeudi, 18 octobre 2012

10. Angelsberg – 18h00

Maison passive axée sur l' « énergie grise »

Samedi, 20 octobre 2012

11. Echternach – 14h30

Assainissement énergétique et rénovation d'une maison de l'année 1975

12. Nocher – 10h30

Transformation d'une ferme en habitation unifamiliale (descriptif en français dans le catalogue)

13. Dippach-Gare – 14h30

Nouvelle construction d'une maison à basse consommation d'énergie

Inscription et informations supplémentaires:

**Tél. 439030-1,
meco@oeko.lu**

Conseils et concepts énergétiques
Passeport énergétique
Energies renouvelables
Gestion énergétique
Formation professionnelle

Veuillez nous contacter
au 40 65 64 ou par mail sur
info@energieagence.lu



energie am gréngé beräich
www.energieagence.lu

Über
20 Jahre
Dämmsysteme
nach Maß!

müllers
dämmtechnik

**Heizkosten senken und
Wohnkomfort steigern mit:**

- **Zellulose-Einblasdämmung**
Isolation de Cellulose
- **Dachdämmung**
Isolation Toiture
- **Ökologische Dämmstoffe**
Matielle d'isolation écologique

www.muellers.lu

4, rue jean engling
1466 luxembourg
tel. 264 825 66
Email: info@muellers.lu

**Chauffage – Sanitaire
Energies renouvelables
Service après-vente**

ROCCO
S.à r.l.

4, rue Heicht – L-6926 Flaxweiler
Tél. 77 91 35 1 – Fax 77 05 46

● Heizung

Wärmepumpen
Öl/Gas-Brennwert
Pellets
Hackschnitzel, Scheitholz
Kaminofen
Wartung
Nutzung unterschiedlicher Wärmequellen

● Haus- und Umwelttechnik

Solaranlagen
Regenwassernutzung
Physik. Wasseraufbereitung
Physikalische Entkalkung

● Bad

Badsanierung
komplett aus
einer Hand

! Notdienst/
Kundendienst



R&N

REIS & NEUMANN

www.reis-neumann.com



R&N S.á r.L

6 Buergaass

L-6834 Biwer

Tel. 00352 / 73 50 90

Fax 00352 / 26 71 07 90

info@reis-neumann.com



LOHBERGER

TONWERK
SPEICHEROFEN
MADE IN SWITZERLAND

MESSINA
metall design www.messina.li

uewen&feier
E FEIER FIR D'LIEWEN

20, route de Marnach •
L - 9709 Clervaux

+352/26 90 38 79 •

info@uewen-a-feier.lu •

www.uewen-a-feier.lu •

Öffnungszeiten: •
Mo.: geschlossen

Di. - Fr.: 10h00 - 12h00
14h00 - 18h00

Sa.: 10h00 - 12h00
So.: 14h00 - 17h00



De Mouvement Ecologique - lieweg - kritesch - engagéiert - gitt Member!



Devenez
membre du
Mouvement
Ecologique

Plus d'infos:
www.meco.lu

Beitrittserklärung Formulaire D'adhésion

Ich/wir möchte(n) Mitglied werden im Mouvement Ecologique (enthält das Kéisécker-Abo und Kéisécker-Info):

Je/nous souhait(e)ons devenir membre du Mouvement Ecologique (l'adhésion comprend l'abonnement du Kéisécker et du Kéisécker-Info):

Einzelmitglied, Mindestjahresbeitrag – Membre individuel, cotisation annuelle minimale : 50 €

Jugendliche unter 18 Jahren, Studenten, Arbeitslose – Jeunes de moins de 18 ans, étudiants, chômeurs : 20 €

Haushaltmitgliedschaft Mindestjahresbeitrag – Ménage entier, cotisation annuelle minimale : 75 €

(wobei die Personen, die in einem Haushalt leben, eine gemeinsame Mitgliedschaft erhalten) – (si plusieurs personnes d'un même ménage souhaitent devenir membres).

1. Name Nationalität Beruf Geburtsjahr (*) Unterschrift
Nom Nationalité Profession Année de naissance Signature

2. Name Nationalität Beruf Geburtsjahr (*) Unterschrift
Nom Nationalité Profession Année de naissance Signature

3. Name Nationalität Beruf Geburtsjahr (*) Unterschrift
Nom Nationalité Profession Année de naissance Signature

4. Name Nationalität Beruf Geburtsjahr (*) Unterschrift
Nom Nationalité Profession Année de naissance Signature

Straße/Nr Rue/N° Postcode Code postal Ortschaft Ville

Tel. Tél. E-mail

Ich möchte aktiv mitarbeiten – Je souhaite collaborer de façon active :

Regionale Section régionale Interessegebiet Centre d'intérêt

Einzugsermächtigung (im Falle eines Dauerauftrages) – Domiciliation (en cas d'ordre permanent)

Ich (Name) Je (Nom) Wohnort Ville

gebe dem Mouvement Ecologique die Vollmacht über folgenden Dauerauftrag – donne au Mouvement Ecologique la procuration pour l'ordre permanent suivant

bei meiner Bank – auprès de ma banque IBAN

Monatlicher Dauerauftrag – Virement automatique mensuel: 4,16 € 6,25 € 7,50 € 10 € oder – ou

Jährlicher Dauerauftrag – Virement automatique annuel: 50 € 75 € oder – ou

Unterschrift Signature

Datum Date

(*) Muß gemäß dem Gesetz von 1928 betreffend Vereinigungen ohne Gewinnzweck nachgefragt werden – Doit être indiquée, conformément à la loi de 1928 concernant les asbl

U-Wert: Der U-Wert beschreibt, wieviel Wärme durch ein Bauteil (Dach, Wand, Fenster...) hindurchgeht. Die Maßeinheit ist Watt pro Quadratmeter und Kelvin (W/m^2K). Da man möglichst viel Energie im Gebäude behalten möchte, ist es wichtig, Materialien mit niedrigem U-Wert zu wählen: Je niedriger der U-Wert, desto besser die Dämmwirkung des Bauteils.

Energiepass: Nach aktueller Gesetzgebung ist für jeden Neubau oder einen größeren Umbau ein Energiepass zu erstellen. Dies gilt auch für Gebäude, die den Eigentümer wechseln und bei Bewohnerwechsel einer Mietwohnung.

Heizwärmebedarf: Dieser wird auf den Quadratmeter beheizter Fläche gemessen. Hierbei wird festgestellt, wieviel Wärme für das Heizen eines Quadratmeters Wohnfläche in einem Jahr benötigt wird.

Energiepass: Der Energiepass unterscheidet Gebäude nach Primärenergiebedarf und Heizenergiebedarf in die Klassen A bis I. Neubauten müssen mindestens der Klasse D entsprechen. Damit dürfen sie einen maximalen Heizwärmebedarf von $86 \text{ kWh/m}^2 \text{ Jahr}$ haben. Eine "gute" Klasse kann man im Energiepass nur bekommen, wenn man sein Gebäude gut dämmt. Erst danach wird die Heizungsanlage berücksichtigt. Somit nützt die beste Heizungsanlage nichts, wenn man die Wärmedämmung nicht verbessert. Oder anders: Erst warm anziehen, dann umweltfreundlich heizen.

Niedrigenergiehaus: Ein solches Gebäude verbraucht für die Heizung maximal $43 \text{ kWh/m}^2 \text{ Jahr}$. Damit ist es doppelt so gut wie ein Gebäude nach aktueller gesetzlicher Mindestanforderung bei Neubauten.

Passivhaus: Diese lassen durch ihre Bauweise viel Sonnenlicht ins Haus. Dadurch heizen sie sich von alleine, also passiv, auf. Sie haben nur noch einen restlichen Heizenergiebedarf von $22 \text{ kWh/m}^2 \text{ Jahr}$. Damit benötigen sie nur noch rund 25% der Heizenergie eines Gebäudes nach Mindeststandard. Nach Faustformel benötigt ein solches Gebäude 2,2 Liter Erdöl oder $2,2 \text{ m}^3$ Erdgas (besser aber nachwachsende Energieträger) pro Quadratmeter im Jahr, um beheizt zu werden. Zum Vergleich: Altbauten haben einen Verbrauch von bis zu 30 Litern Erdöl (30 m^3 Erdgas). Nach aktuellem Ölpreis von 75 Cent/Liter und bei einer Fläche von 150m^2 spart man also Jahr für Jahr mehr als 3.100 Euro - wenn der Ölpreis nicht steigt.

Null-Heizenergie-Haus: Ein solches Haus benötigt keinerlei Heizenergie mehr. Die Erstellung ist jedoch sehr aufwändig.

Plus-Energie-Haus: Ein solches Haus erzeugt rechnerisch mehr Energie als es verbraucht und kann diese an andere Nutzer abgeben. In der Regel wird dies erreicht, indem Photovoltaik-Module Strom erzeugen. Die erzeugte (Elektro-)Energie wird mit der benötigten (Heiz-)Energie im Jahresdurchschnitt verrechnet.

Lüftungsanlage: Moderne Wohngebäude haben eine weitgehend luftdichte Gebäudehülle. Dies verhindert, daß wertvolle Heizwärme durch undichte Stellen verlorengeht. Um trotzdem eine gute Luftqualität im Inneren eines Gebäudes sicherzustellen, wird in Niedrigenergie- und Passivhäuser eine Lüftungsanlage eingebaut. Diese versorgt das Gebäude mit ca. der dreifachen Luftmenge, die durch herkömmliche Fensterlüftung zur Verfügung steht.

Daß man in Passivhäusern die Fenster nicht öffnen dürfe, gehört in den Bereich der Mythen. Durch die sehr hohe Luftqualität im Gebäude besteht schlicht kein Bedarf nach Fensterlüftung.

Wärmetauscher: Herzstück der Lüftungsanlage ist der Wärmetauscher. In diesem streichen durch Metall- oder Keramikplatten getrennt die Frisch- und die Abluft aneinander vorbei. Hierbei wird die Energie, die in der verbrauchten Luft steckt, an die Frischluft übergeben. Gute Lüftungsanlagen haben einen Wirkungsgrad von mehr als 90%. In diesem Beispieldfall überträgt 20°C warme Abluft 90% ihrer Energie an die 0°C kalte Frischluft, erhitzt sie also auf 18°C . Nur die fehlenden 2° müssen nun durch die Heizungsanlage erhitzt werden. (Bei herkömmlicher Fensterlüftung müßte die gesamte Differenz von 20° durch die Heizung erhitzt werden.)

Wärmepumpe: Bei allen Wärmepumpen wird der Umgebung Energie entnommen und diese dann durch Pumpen verdichtet, so dass sich die entnehmbare Energie erhöht. Diese wird dann an die Heizungsanlage übertragen, das Trägermedium sodann wieder dekomprimiert. Kernstück dieser Anlage ist der Kompressor, der das Trägermedium auf einen verwertbaren Energielevel heben muss. Dieser Kompressor verbraucht Strom, und zwar umso mehr Strom, je niedriger die Temperatur der Umgebung ist. Die Umgebungsenergie steht zwar kostenlos und umweltneutral zur Verfügung, der Strom aber nicht. Da Strom, wenn er im Haushalt zur Verfügung steht, nur rund ein Drittel der im Kraftwerk eingesetzten Primärenergie enthält, kann der Wirkungsgrad einer solchen Anlage niedrig sein. Die JAZ einer Wärmepumpe muß mindestens 2,6 betragen, um für die Umwelt positiv zu sein.

- Erdkollektor / Tiefenbohrung: Bei beiden Varianten wird der Erde die Wärme entnommen, die der Wärmepumpe zugeführt wird. Die Erdtemperatur ist das ganze Jahr relativ konstant bei 8° – 12°C. Damit eignet sie sich gut für eine Wärmepumpe.

- Luftkollektor: Hier wird die Wärme der Umgebungsluft entnommen. Nachteil einer solchen Anlage ist, dass die Umgebungstemperatur während der Wintermonate, wenn die Heizenergie gebraucht wird, selbst recht kalt ist. Hierdurch muss der Kompressor entsprechend stark verdichten und verbraucht selbst viel Strom. Eine solche Anlage ist nur sinnvoll, wenn sehr wenig Heizenergie benötigt wird, also bei Passivhäusern.

Solarkollektor: Solarkollektoren werden meist auf dem Dach des Hauses montiert und liefern mindestens Warmwasser, häufig auch Heizenergie. Während der Übergangs- und Sommermonate steht somit reichlich Energie zur Verfügung. Da aber während der Wintermonate die Sonneneinstrahlung nicht ausreicht, benötigt eine solche Heizungsanlage eine weitere Wärmequelle.

Holzheizung: Da Holz während seines Wachstums genau die Menge an CO2 aufnimmt, die es während der Verbrennung wieder abgibt, ist es umweltneutral. Außerdem steht in Mitteleuropa reichlich Holz zur Verfügung, das auf Grund der nachhaltigen Bewirtschaftung der Wälder geschlagen werden muss.

- Scheitholzheizung: Hier werden Holzscheite verfeuert. Dies ist eine sehr kostengünstige Variante, sein Haus zu beheizen. Bei Zentralheizungen muß hierbei der Kessel während der Heizperiode einmal täglich mit frischen Scheiten bestückt werden. Die Verbrennung erfolgt dann automatisch. Bei dezentraler Aufstellung als Kamins im Wohnraum erfolgt das Nachlegen öfter.

- Holzhackschnitzelheizung: Die Hackschnitzel werden mit einem Tankwagen angeliefert und in einen Vorratsraum geblasen. Die Beschickung der Zentralheizung erfolgt automatisch und ist somit mit dem gewohnten Komfort einer Ölheizung zu vergleichen – nur eben deutlich besser für die Umwelt. Allerdings ist sie nur für große Wärmemengen sinnvoll.

- Holzpelletsheizung: Ebenso erfolgt die Anlieferung und Beschickung des Kessels bei der Pelletsheizung. Man benötigt aber wegen der größeren Verdichtung weniger Lagerraum. Dafür kosten Pellets etwas mehr. Es gibt auch dezentrale Anlagen als Ofen für die Wohnräume mit automatischer oder halbautomatischer Beschickung. Diese kann man an die Zentralheizung anschließen, sie erhitzen dann das Wasser quasi nebenbei mit.

Erdöl- und Erdgasheizung: Zwar gibt es moderne Brennwertkessel, die weniger als bisher übliche Anlagen verbrauchen. Doch bedeuten diese Anlagen durch die Verbrennung fossiler Energieträger und damit Freisetzung gebundener Gase weiterhin eine starke Belastung für die Umwelt.

Stromheizung: Eine solche Anlage kann Sinn machen, wenn sie in einem sehr gut gedämmten, also Passivhaus eingesetzt wird. Der äußerst geringe Restenergiebedarf macht hier den Einbau einer herkömmlichen Heizung überflüssig und unwirtschaftlich. Daher kann während 3-4 Wochen im Winter dann mit einer Stromsonde zugeheizt werden. In allen anderen Gebäuden sind Stromheizung auf Grund des schlechten Primärenergiewirkungsgrades unwirtschaftlich und umweltschädigend.

Flächenheizung: Hiermit wird erzeugte Wärme an die Räume abgegeben. Unter dem Oberbegriff Flächenheizung werden Fußboden-, Wand- und Deckenheizung zusammengefasst. Gemein ist ihnen der Betrieb bei niedrigen Betriebstemperaturen, die durch alle Wärmeerzeuger zur Verfügung gestellt werden können.

Heizkörper: Auch diese geben erzeugte Wärme an den Raum ab. Konventionelle Heizkörper werden aber bei höheren Temperaturen betrieben. Diese benötigen Verbrennungskessel oder Solarthermie zur Wärmeerzeugung. Erd- oder Luftkollektoren können diese nicht oder nur mit schlechtem Wirkungsgrad zur Verfügung stellen.

KWK-Anlagen: Kraft-Wärme-Kopplungsanlagen erzeugen durch Verbrennung Strom, der entweder selbst verbraucht oder in das öffentliche Netz eingespeist wird. Die bei der Stromerzeugung anfallende Abwärme wird zur Heizung benutzt. Durch diese Doppelnutzung ist der Wirkungsgrad der eingesetzten Primärenergie deutlich höher. Diese Anlagen können sowohl im großen Maßstab, als auch in Siedlungen oder Privathäusern genutzt werden. Man spricht dann von Block-Heizkraftwerken (BHKW).

Photovoltaik: Diese gehört nicht zu den Heizsystemen. Mit - meist auf dem Dach montierten - PV-Modulen wird Strom erzeugt.



Interessante Infos und Links zu "Bauen und Renovieren"

- Bauberatung des Wohnungsbauministeriums und des OekoZenter Lëtzeburg:
Das Wohnungsbauministerium und das OekoZenter bieten seit Jahren eine erfolgreiche Beratung in Fragen des ökologischen Bauens an! Ökologische Baumaterialien stehen hier im Vordergrund, aber auch die energetischen Aspekte werden natürlich besprochen. Tel.: 43 90 30 -1 www.logement.lu; www.oekozentralu
- Offizielle Seite zu Förderhilfen im Energiebereichen stellt die staatliche Beratungsstruktur zur Verfügung: www.myenergy.lu.
- Aktuelle Höhe der Beihilfen: www.emwelt.lu – <http://www.guichet.public.lu/fr/citoyens/formulaires/logement/aides-performances-energetiques/index.html>
- Programme des Wohnungsbauministeriums: www.logement.lu
- Projekte des Wirtschafts- und Energieministeriums: www.eco.public.lu
- Ordre des Architectes et des Ingénieurs-Conseils : www.oai.lu
- Allgemeine Infos zum Thema: www.oeko.lu, www.oekozentralu

Mouvement Ecologique, Oekozenter Pafendall und Stiftung Oekofonds: 3 Institutionen im Dienst von Mensch und Umwelt auf einer Adresse!



**mouvement
écologique**

Mouvement Ecologique
4, rue Vauban / L-2663 Luxembourg
Tel.: 439030-1, Fax.: 439030-43
meco@oeko.lu



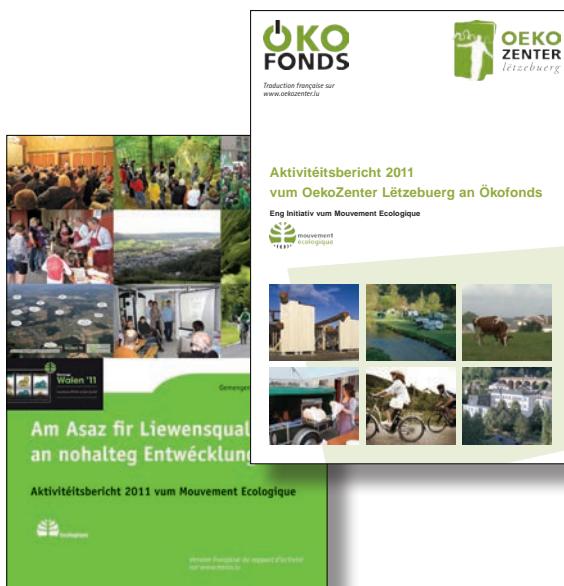
**oekozenter
pafendall**

Oekozenter Lëtzebuerg
4, rue Vauban / L-2663 Luxembourg
Tel.: 439030-40, Fax.: 439030-43
oekozenter@oeko.lu



**stëftung
oekofonds**

Stiftung Oekofonds
4, rue Vauban / L-2663 Luxembourg
Tel.: 439030-50, Fax.: 439030-43
oekofonds@oeko.lu



Falls Sie weitere Infos wünschen, beispielsweise den Aktivitätsbericht, dann kontaktieren Sie uns. Außerdem finden Sie viele interessante Beiträge, Informationen und News auch immer aktuell auf unserer Homepage

www.oeko.lu