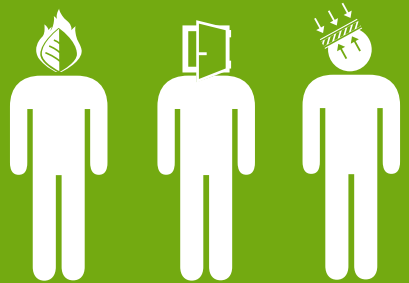




MINISTÈRE
DE L'ENVIRONNEMENT

Pour une nouvelle qualité de vie

THINK CLIMATE,



ACT CLEVER!

chauffer · heizen · aérer · lüften · isoler · isolieren

Think climate, act clever!

PRÉAMBULE / VORWORT

Chers citoyennes et citoyens,
Nous disposons au sein de nos ménages de nombreuses possibilités, souvent simples et peu coûteuses, pour utiliser l'énergie de manière plus efficace et ainsi réduire notre consommation d'énergie. Ceci nous permet non seulement d'agir contre le changement climatique, mais aussi d'économiser de l'argent !

Les déperditions de chaleur à travers les murs, les fenêtres, le toit, les portes ou le sol, ainsi que les installations de chauffage vétustes ou mal réglées sont à l'origine des factures de chauffage élevées. Des constructions existantes mieux isolées, tout comme des concepts innovants pour ce qui est des nouvelles constructions permettent de réaliser des économies d'énergie substantielles, sans porter atteinte au confort. Il en va de même pour le remplacement de vieux appareils

ménagers, souvent inefficaces du point de vue énergétique.

La brochure que vous tenez entre les mains illustre, à l'aide de conseils pratiques, à quel point il peut être facile d'économiser de l'énergie, tant pour ce qui est du chauffage et de l'aération, de l'éclairage, que de l'assainissement énergétique des bâtiments et des constructions nouvelles. Les potentiels pour réaliser des économies ne manquent pas. Vous pouvez obtenir des informations utiles complémentaires à ce sujet en appelant le 8002 1190 (gratuit), ainsi que sur le site www.emwelt.lu.

À côté des dispositions légales renforcées, les nouvelles aides étatiques pour les particuliers qui investissent dans des mesures d'économie d'énergie dans le domaine du bâtiment entreront en vigueur le 1 janvier 2008. L'information, la sensibilisation et le conseil jouent également un rôle crucial pour appuyer la disposition croissante de chacun d'entre nous à agir contre le réchauffement global. Début 2008, le gouvernement mettra en place un réseau de conseil en énergie amélioré et restructuré, avec une extension de l'offre.

La lutte contre le changement climatique constitue un défi énorme, face auquel nous devons réunir nos efforts tous ensemble. Or n'oublions pas que protéger le climat signifie également des opportunités pour de nouveaux emplois, pour un développement durable, pour une nouvelle qualité de vie !

Lucien Lux
Ministre de l'Environnement

Liebe Bürgerinnen und Bürger,
in den Luxemburger Haushalten gibt es viele, zum Teil sehr einfache und preisgünstige Möglichkeiten, um Energie effizienter zu nutzen und so weniger Energie zu verbrauchen. Das trägt zum Klimaschutz bei und senkt die Haushaltskosten!

Raumwärme, die durch Wände, Fenster, Dach, Türen oder den Fußboden entweicht, sowie veraltete oder schlecht geregelte Heizungsanlagen treiben den Wärmeverbrauch in die Höhe. Verbesserte Dämmung für Altbauten und innovative Konzepte für Neubauten erlauben zum Teil unerwartet große Einsparungen, ohne jegliche Einbußen an Komfort. Dasselbe gilt für das Ersetzen von veralteten und ineffizienten Haushaltsgeräten.

Die vorliegende Broschüre zeigt an Hand von praktischen Hinweisen, wie man Energie einsparen kann: beim Heizen und Lüften, bei der Beleuchtung sowie bei der Altbauanierung und beim Neubau. Es fehlt also keinesfalls an Einsparpotenzialen. Weitere nützliche Informationen rund um das Thema Energie erhalten Sie unter der neuen kostenlosen Hotline 8002 1190 sowie auf der Homepage www.emwelt.lu.

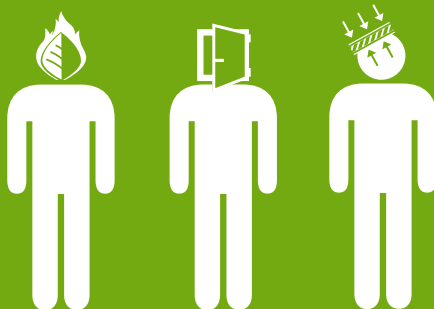
Neben verstärkten gesetzlichen Anforderungen werden ab dem 1. Januar 2008 neue und verbesserte staatliche Förderungen für Energiesparmaßnahmen im Gebäudebereich in Kraft treten. Information, Sensibilisierung und Beratung spielen ebenfalls eine wichtige Rolle, um die wachsende Bereitschaft jedes Einzelnen, einen Beitrag zum Klimaschutz zu leisten, zu unterstützen. Für Anfang 2008 plant die Regierung ein verbessertes Beratungsnetz mit einer Ausweitung des Angebotes sowie einer inhaltlichen und strukturellen Koordinierung der Beratung.

Klimaschutz ist eine große Herausforderung an uns alle, ein globales Problem gemeinsam zu lösen. Klimaschutz bedeutet aber auch Chancen für Arbeitsplätze, für eine nachhaltige Entwicklung, für eine neue Lebensqualität!

Lucien Lux
Umweltminister

Think climate, act clever!

INDEX



Chauffer correctement	4
Richtig Heizen	4
Aérer correctement	8
Richtig Lüften	8
Utiliser des ampoules à économie d'énergie	10
Helle Köpfe nutzen Energiesparlampen	10
Le mode de veille	12
Stand-by	12
Identifiez les gaspillages d'électricité	14
Kommen Sie den Stromdieben auf die Spur	14
L'assainissement énergétique des bâtiments	16
Altbauanierung	16
Nouvelle construction à performance énergétique élevée	26
Der energiesparende Neubau	26
Test « Blower-Door »	28
Blower-Door-Test	28
Thermographie	30
Thermografie	30

Schon gewusst? Der grösste Anteil des Energieverbrauchs eines Haushaltes wird für Heizzwecke verwendet. Hier gibt es viele Möglichkeiten, Energie einzusparen - von einfachen, kostenlosen Sofortmaßnahmen bis hin zur Gebäudedämmung.

CHAUFFER CORRECTEMENT | RICHTIG HEIZEN

Le saviez-vous ? La plus grande partie de la consommation d'énergie d'un ménage sert au chauffage. Il existe de nombreuses façons pour économiser de l'énergie, allant de mesures simples, peu onéreuses et faciles à réaliser à un assainissement énergétique complet du bâtiment.



**UN DEGRÉ EN MOINS
DANS UNE PIÈCE PEUT
FAIRE ÉCONOMISER
JUSQU'À 6% EN COÛTS
DE CHAUFFAGE !**

Ein Verringern der Raumtemperatur um ein Grad bedeutet 6% Energieersparnis!

Voici quelques conseils pratiques pour réduire à la fois votre consommation d'énergie et les coûts correspondants :

- Sélectionnez une température adaptée à l'usage de la pièce. Un degré en moins peut faire économiser à un ménage de taille moyenne jusqu'à 6 % des coûts de chauffage ! Les températures suivantes sont généralement recommandées :
20-22°C Séjour, bureau, cuisine
17-18°C Chambre, vestibule
- Si vous habitez une maison faiblement isolée, diminuez la température pendant la nuit à environ 16°C. Il est déconseillé de baisser la température davantage.
- Baissez la température en cas d'absence prolongée.
- Réduisez la température des pièces deux heures avant de vous coucher.
- Fermez les volets la nuit afin de réduire les pertes de chaleur.
- Ne cachez pas les radiateurs et les thermostats derrière de longs rideaux, des meubles, etc.
- Remplacez les anciennes vannes des radiateurs sans réglage par des vannes thermostatiques. Vous pourrez ainsi mieux régler la température ambiante, vous éviterez des températures trop élevées et vous saurez mieux valoriser les gains solaires.
- Une mesure simple, mais très efficace : les conduites de chauffage et de distribution d'eau chaude traversant des zones non chauffées doivent être isolées. Une épaisseur d'isolation de 2 à 4 cm est recommandée.

So können Sie leicht den Energieverbrauch und somit Ihre Energiekosten senken:

- Passen Sie die Temperaturen in den Räumen der Nutzung an. Ein Grad weniger bedeutet in einem Durchschnittshaushalt bereits ca. 6% Energieersparnis! Meist reichen folgende Temperaturen aus:
20-22°C Wohn-/Arbeitszimmer, Küche
17-18°C Schlafzimmer, Flur
- Senken Sie die Temperatur nachts auf etwa $\pm 16^{\circ}\text{C}$ herab. Eine geringere Temperatur macht wenig Sinn, da Sie anschließend mehr Energie zum Wiederaufheizen brauchen, als Sie durch das Absenken einsparen.
- Auch ein Absenken der Temperatur bei längerer Abwesenheit lohnt sich.
- Raumtemperaturen können in der Regel bereits zwei Stunden vor dem Schlafengehen abgesenkt werden.
- Wenn Sie nachts Rollläden und Fensterläden schließen, werden die Wärmeverluste reduziert.
- Heizkörper und Thermostatventile sollten nicht durch lange Vorhänge, Möbel u.s.w. verdeckt werden.
- Tauschen Sie unregelmäßige Heizungsventile durch Thermostatventile aus. So können Sie die Raumtemperatur besser regeln und vermeiden zu hohe Raumtemperaturen.
- Einfache Maßnahme mit grosser Wirkung: die Dämmung von Heizungs- und Warmwasserrohren, die in unbeheizten Bereichen frei liegen. Es empfiehlt sich eine Dämmstärke von 2-4 cm.

- Vos radiateurs sont installés dans des niches? A ces endroits le mur extérieur est en général très mince, ce qui peut entraîner des pertes de chaleur importantes. L'isolation de ces niches avec un isolant approprié à surface réfractaire permet de limiter ces pertes.
- Vos radiateurs sont bruyants et ne chauffent pas correctement? Une purge peut être nécessaire. Si cette mesure échoue, faites vérifier l'équilibrage hydraulique de votre installation par un installateur agréé. Il ne sert à rien d'augmenter la température du circuit de chauffage et de remonter le régime de la pompe de circulation.
- La pompe de circulation consomme beaucoup d'électricité. Les pompes à débit variables sont les plus efficaces d'un point de vue énergétique. Si on utilise des pompes classiques à trois vitesses, les vitesses un ou deux suffisent en général.
- Il est conseillé de faire vérifier régulièrement l'installation de chauffage, y compris son réglage, sa combustion et son bon fonctionnement général.
- Sind Ihre Heizkörper in Nischen angebracht? Hier ist die Außenwand besonders dünn, was hohe Wärmeverluste mit sich bringt. Eine Auskleidung dieser Nischen mit einer reflektierenden Folie oder Dämmung kann diese Verluste verringern.
- Gibt Ihr Heizkörper „Glücksgeräusche“ von sich und wird nicht richtig warm? Dann kann das Entlüften der Heizkörper Abhilfe schaffen. Hilft das nicht, lassen Sie vom Heizungsinstallateur das Heizungssystem hydraulisch abgleichen. Falsch ist es, die Heizkreistemperatur und die Umwälzpumpe höher zu stellen.
- Die Heizungsumwälzpumpe ist ein versteckter Stromfresser. Am energieeffizientesten sind drehzahlgeregelte Pumpen. Häufig sind 3-stufige Pumpen eingesetzt. Hier reicht meist auch Stufe 1 und 2.
- Empfehlenswert ist eine regelmässige Heizungskontrolle, bei der auch die Regelung auf korrekte Einstellung und Funktionsweise überprüft wird.

Souvent, les installations de chauffage sont vétustes ou mal réglées et occasionnent alors d'importantes consommations d'énergie.

- Le remplacement d'une chaudière de plus de 15 ou 20 ans par une chaudière moderne plus efficace permet de réaliser d'importantes économies d'énergie (environ 10-40%). Renseignez-vous sur les différentes possibilités en appelant la ligne directe gratuite « Think climate, act clever! » au 8002 1190.
- Contrairement à de nombreuses installations de chauffage anciennes, les nouvelles installations sont équipées d'un système de programmation et de réglage de la température des radiateurs en fonction de la température extérieure, permettant ainsi de faire d'importantes économies pour un confort accru.
- Oft sind Heizungsanlagen veraltet und/oder werden schlecht geregelt. Somit sind sie Verursacher von unnötigen Energieverlusten.
- Bei Heizkesseln, die älter als 15-20 Jahre sind, ist mit dem Austausch durch einen modernen, effizienten Kessel eine hohe Energieeinsparung zu erwarten. Informieren Sie sich unter der kostenlosen „Think climate, act clever!“ Hotline 8002 1190 über die verschiedenen Möglichkeiten.
- Im Gegensatz zu vielen alten Heizungssystemen sind neue Systeme mit einer witterungsgeführten Heizungsregelung ausgestattet. Diese Regelung passt die Heizkörpertemperatur der Außentemperatur an, wodurch der Heizenergieverbrauch deutlich gesenkt werden kann.



FAITES VÉRIFIER RÉGULIÈREMENT VOTRE INSTALLATION DE CHAUFFAGE.

Lassen Sie Ihre Heizung regelmäßig warten.

Répartition de la consommation d'énergie d'un ménage de taille moyenne / Aufteilung des Energieverbrauchs eines durchschnittlichen Haushaltes

10%	Eau chaude / Warmwasser
13%	Électricité / Elektro
77%	Chauffage / Heizung

Comparaison de consommation : vieille – nouvelle chaudière
Vergleich des Verbrauchs: alter – neuer Kessel

100%	<p>vieille chaudière à basse efficacité alter Kessel, hohe Verluste</p> <p>Economie d'énergie jusqu'à 35% Einsparung bis zu 35%</p>
65%	<p>nouvelle chaudière à haute efficacité neuer Kessel, effizientes Heizen</p>

Isolation des conduites de chauffage et de distribution d'eau chaude / Dämmung von Heizungs- und Warmwasserrohren



La simple manipulation du thermostat du radiateur permet d'économiser beaucoup d'énergie et donc d'argent. / Der einfache Dreh am Heizungsventil hilft, viel Energie und Geld zu sparen.

A l'intérieur se trouve un capteur de température. Il ouvre ou ferme le thermostat en fonction de la température présélectionnée.

Im Inneren befindet sich ein Temperaturfühler. Er öffnet oder schließt das Ventil je nach vorgewählter Stufe.

Niveau / Stufe 2 * : $\pm 16^{\circ}\text{C}$

Niveau / Stufe 3 * : $\pm 20^{\circ}\text{C}$

Niveau / Stufe 4 * : $\pm 24^{\circ}\text{C}$



* Le niveau correspond normalement à une température ambiante de ...
Die Stufe entspricht üblicherweise einer Raumtemperatur von ...

DANS UN LOGEMENT DE TAILLE MOYENNE, LA DOUCHE, LA CUISINE, LES PLANTES, ETC., PEUVENT DÉGAGER JUSQU'À 8 LITRES D'HUMIDITÉ PAR JOUR. POUR QUE CETTE HUMIDITÉ NE SE CONDENSE PAS SUR LES SURFACES FROIDES ET N'ENTRAÎNE PAS LA FORMATION DE MOISSISSURES, IL EST INDISPENSABLE DE PROCÉDER À UNE AÉRATION CORRECTE ET SUFFISANTE. In einem Durchschnittshaushalt entstehen durch Duschen, Kochen, Zimmerpflanzen, etc. bis zu 8 Liter Feuchtigkeit täglich. Damit diese Feuchte nicht an kalten Flächen kondensiert und womöglich zur Schimmelpilzbildung führt, ist ein richtiges, ausreichendes Lüften unabdingbar.

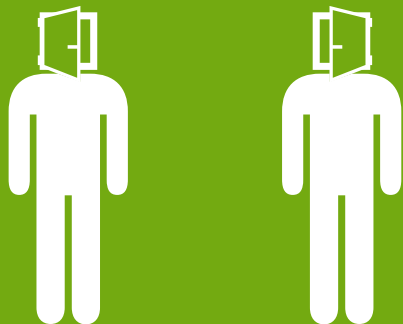
AERER CORRECTEMENT | RICHTIG LÜFTEN

La ventilation par ouverture permanente des fenêtres entraîne des pertes de chaleur considérables. En revanche, si on n'aère pas, l'air ne se renouvelle pas et des moisissures risquent de se développer en raison d'un taux d'humidité trop élevé. Les conseils suivants vous aident à aérer votre maison correctement :

- Évitez d'aérer trop longtemps en laissant vos fenêtres en position basculante en permanence.
- Si possible, aérez deux à trois fois par jour en ouvrant entièrement les fenêtres – la meilleure solution consistant à créer un courant d'air (aération forcée).
- Fermez les vannes des radiateurs pendant la durée de l'aération. Vous éviterez ainsi des pertes de chaleur inutiles.
- Aérez la salle de bains et la cuisine tout de suite après avoir pris une douche, un bain ou après avoir cuisiné afin d'évacuer directement l'humidité créée. Fermez la porte du local en question pour que l'air humide ne se propage pas dans toute la maison.
- Aérez les chambres dès le lever.
- Durant la journée, fermez les fenêtres des chambres que vous aviez laissées entrouvertes durant la nuit.

Durch das Öffnen der Fenster entweicht kostbare Heizenergie. Lüftet man hingegen nicht, riecht die Luft abgestanden, und man riskiert Schimmel aufgrund zu hoher Luftfeuchtigkeit. Folgende Tipps helfen, die richtige Balance zu finden:

- Vermeiden Sie Dauerlüften über gekippte Fenster.
- Lüften Sie, wenn möglich, zwei bis dreimal am Tag bei weit geöffneten Fenstern – am besten mit Durchzug (Stosslüftung).
- Drehen Sie während des Lüftens die Heizkörper ab. So vermeiden Sie unnötige Heizwärmeverluste.
- Lüften Sie das Bad und die Küche unmittelbar nach dem Duschen, Baden und Kochen, um so die anfallende Feuchtigkeit direkt „wegzulüften“. Lassen Sie dabei die Innentür geschlossen, damit die feuchte Luft nicht in die Wohnräume gelangt.
- Lüften Sie Schlafräume direkt nach dem Aufstehen.
- Ein nachts im Schlafzimmer gekipptes Fenster sollte tagsüber geschlossen werden.



**ÉVITEZ D'ÉÉRER TROP LONGTEMPS,
MÊME SI LES FENÊTRES NE SONT « QUE » BASCULÉES.
VERMEIDEN SIE DAUERLÜFTEN,
AUCH WENN DIE FENSTER „NUR“ GEKIPPT SIND.**

Durée d'aération nécessaire pour un renouvellement complet de l'air avec la méthode d'aération forcée précitée.

Notwendige Lüftungsdauer für einen kompletten Luftwechsel bei „Stosslüftung“

MOIS MONATE	DURÉE D'AÉRATION LÜFTUNGSDAUER
décembre, janvier, février Dezember, Januar, Februar	4 - 6 min.
mars, novembre März, November	8 - 10 min.
avril, octobre April, Oktober	12 - 15 min.
mai, septembre Mai, September	16 - 20 min.

Plus l'air extérieur est froid, plus l'air se renouvelle rapidement et plus la durée d'aération est courte. En été, lorsque le chauffage est éteint, il est bien sûr possible de laisser les fenêtres ouvertes pendant de longues heures.

Je kälter es draußen ist, desto schneller wird die Luft ausgetauscht, desto kürzer ist die notwendige Lüftungsdauer. Im Sommer, wenn nicht geheizt wird, können die Fenster natürlich beliebig weit und lange offen stehen.



**Coupez les vannes
Thermostatventil runterdrehen**



Ouvrez la fenêtre / Fenster ganz öffnen



Fermez la fenêtre / Fenster schließen



**Ouvrez les vannes
Thermostatventil wieder öffnen**



Ampoules à économie d'énergie avec diverses formes et douilles
Energiesparlampen mit verschiedenen Formen und Sockeln

UTILISER DES AMPOULES A ECONOMIE D'ENERGIE | HELLE KÖPFE NUTZEN ENERGIESPARLAMPEN

Les ampoules fluorescentes compactes (appelées communément ampoules à économie d'énergie) permettent d'économiser de l'énergie électrique par rapport à des ampoules à incandescence classiques.

Les ampoules à économie d'énergie sont certes un peu plus chères à l'achat mais elles ont une durée de vie plus longue (jusqu'à 15 fois plus – types 'long-life'), elles supportent de très nombreux cycles d'allumage et sont plus efficaces. Au final, elles sont donc moins coûteuses que les ampoules à incandescence traditionnelles.

L'utilisation d'ampoules à économie d'énergie est conseillée dans les pièces à durée de séjour importante (par exemple : salle de séjour, bureau, chambre d'enfants, cuisine, etc.).

Dans les zones de circulation et dans les pièces peu fréquentées (couloirs, toilettes, débarras, etc.), il est recommandé d'utiliser des capteurs de mouvement et une minuterie car ils contribuent à améliorer le confort et à réduire les coûts d'énergie.

Kompaktleuchtstofflampen (umgangssprachlich auch Energiesparlampen genannt) können im Vergleich zu Glühlampen viel Strom einsparen.

Energiesparlampen sind zwar in der Anschaffung teurer, haben aber eine deutlich längerer Lebensdauer und sind viel effizienter. So sind Energiesparlampen, berücksichtigt man die Betriebskosten über die gesamte Lebensdauer, deutlich kostengünstiger als Glühlampen.

Energiesparlampen sind vor allem dort sinnvoll, wo sich längere Einschaltzeiten ergeben, also z.B. im Wohnzimmer, im Kinderzimmer, in der Küche und im Bad.

In Nebenräumen, wie Fluren, Toiletten und Abstellräumen, ist der Einsatz von Bewegungsmeldern in Verbindung mit einer Zeitschaltuhr zu empfehlen, da diese eine Komfortsteigerung und eine Energieersparnis darstellen.

Exemple de coût / Kostenbeispiel : Comparaison entre une ampoule à économie d'énergie et une ampoule à incandescence / Energiesparlampe und Glühlampe im Vergleich

	ampoule à incandescence Glühlampe	ampoule à économie d'énergie Energiesparlampe
puissance / Leistung	60 Watt	11 Watt
prix d'achat / Anschaffungspreis	0,50 €	10 €
durée de fonctionnement / Lebensdauer	1.600 h	8.000 h
prix de d'achat (8.000 h) / Anschaffungspreis (8.000 Std.)	2,50 € (0,5 €*5)	10 €
consommation d'électricité / Stromverbrauch	480 kWh	88 kWh
coûts d'électricité* / Stromkosten*	67,20 €	12,30 €
totalité des coûts / Gesamtkosten	69,70 €	22,30 €

* Basé sur un prix d'électricité de 0,14 €/kWh
Angenommener Strompreis: 0,14 €/kWh

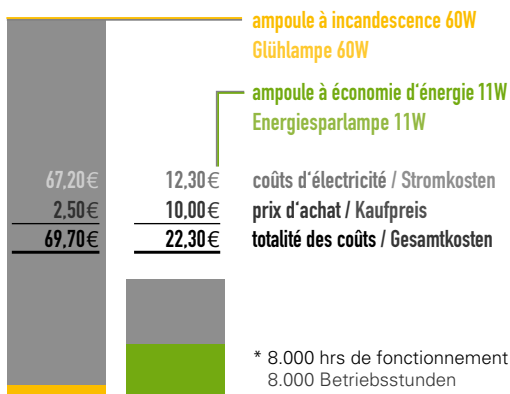
Le saviez-vous ?

- Les ampoules à économie d'énergie peuvent être allumées et éteintes fréquemment. Cela ne nuit pas à leur durée de vie.
- Une ampoule halogène standard consomme jusqu'à 3 fois plus d'énergie qu'une ampoule à économie d'énergie.
- Il existe plusieurs couleurs de lumière et plusieurs spectres lumineux pour les ampoules à économie d'énergie.
- Il existe des ampoules à économie d'énergie à variateur dont l'intensité peut être ajustée graduellement.

Schon gewusst?

- Energiesparlampen können häufig an und aus geschaltet werden, ohne dass sich dadurch ihre Lebensdauer nennenswert verkürzt.
- Eine Standard-Halogenlampe verbraucht ca. 3 mal soviel Strom wie eine entsprechende Energiesparlampe.
- Es gibt verschiedene Lichtfarben und Lichtspektren bei Energiesparlampen.
- Inzwischen gibt es sogar dimmbare Energiesparlampen.

Comparaison : coûts d'électricité et prix d'achat* Vergleich: Stromkosten und Kaufpreis*



Combien de watts pour un éclairage équivalent ? Wieviel Watt für dasselbe Licht?

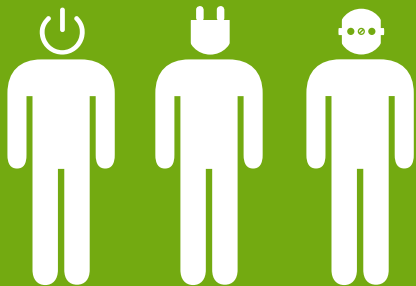
ampoule à incandescence Glühlampe	ampoule à économie d'énergie Energiesparlampe
25 W	5 W
40 W	7 W
60 W	11 W
75 W	15 W
100 W	20 W

LE MODE DE VEILLE

STAND-BY

... un grand consommateur d'électricité cachée ! De nombreux appareils électriques restent souvent en mode veille (« stand-by ») et consomment ainsi de l'électricité. La veille peut coûter jusqu'à 70€ par an pour un ménage de taille moyenne.

... der heimliche Stromfresser! Viele elektrische Geräte bleiben häufig in Warteposition (Stand-by-Modus) und verbrauchen somit ständig Strom. Dieser Leerlauf verschlingt in manchen Haushalten bis zu 70€ im Jahr.



- Éteignez complètement les appareils (téléviseur, chaîne Hi-fi...) que vous n'utilisez pas. N'utilisez pas la télécommande, mais bel et bien le bouton « marche/arrêt ».
- Activez les fonctions d'économie d'énergie des équipements informatiques.
- Certains appareils continuent à consommer de l'électricité lorsqu'ils sont « éteints ». C'est le cas pour les ordinateurs. Vérifiez si l'ordinateur est équipé d'un interrupteur principal (marche/arrêt) équipé d'un filtre à surtensions. De même, les lampes de bureau équipées d'un transformateur consomment de l'électricité même lorsqu'elles sont éteintes.
Pour vous assurer qu'un appareil ne consomme pas d'électricité, vous pouvez
 - contrôler l'appareil avec un énergie-mètre.
 - débrancher l'appareil.
 - utiliser une multiprise avec interrupteur.
- Les transformateurs et les chargeurs qui restent branchés sur le secteur consomment en permanence de l'électricité, même lorsqu'aucun appareil n'est connecté.
- Ne rechargez les batteries que lorsqu'elles sont complètement vides. Veillez cependant à ne pas dépasser le temps de charge. Veillez à acheter des accus qui ne présentent pas d'effet mémoire.

Pensez-y dès l'achat ! Si vous achetez des appareils électriques, faites attention à leur consommation d'électricité des appareils en marche et en veille et comparez-les.

Vous trouverez des informations sur les appareils électriques à faible consommation d'énergie à l'adresse www.oekotopten.lu (guide d'achat online des produits les plus écologiques).

- Schalten Sie Geräte wie Fernseher oder HiFi-Anlage nach Gebrauch ganz aus. Das heißt, nicht mit der Fernbedienung, sondern durch den Netzschalter.
- Aktivieren Sie bei EDV-Geräten die Energiesparfunktionen.
- Aus ist nicht gleich aus! Manche Geräte verbrauchen auch Strom, wenn man denkt, sie seien „ausgeschaltet“, wie z.B. ein heruntergefahrter Computer. Prüfen Sie, ob sich am Rechner noch zusätzlich ein Hauptschalter (Netzschalter) befindet. Auch Tischlampen mit Netzteil verbrauchen Strom, selbst wenn sie ausgeschaltet sind.

Um sicher zu gehen, dass ein Gerät keinen Strom mehr verbraucht,

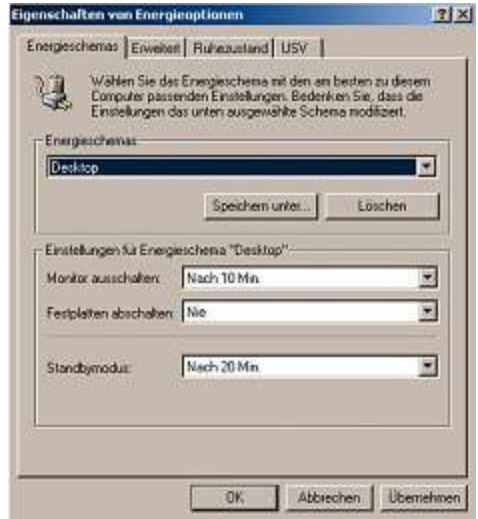
- können Sie das Gerät mit einem Strommessgerät überprüfen.
- den Netzstecker herausziehen.
- eine Steckdosenleiste mit Netzschalter verwenden.
- Netzteile und Ladegeräte, die in der Steckdose stecken, verbrauchen ständig Strom, auch wenn kein Gerät angeschlossen ist. Hier gilt ebenfalls: Stecker ziehen oder schaltbare Steckdosenleiste nutzen.
- Laden Sie Akkus erst, wenn sie leer sind. Achten Sie darauf, dass die Ladezeit dabei nicht überschritten wird.

Schon beim Neukauf mitdenken: Achten Sie beim Kauf von Elektrogeräten auf den Stromverbrauch während des Betriebes und im Stand-By-Modus und vergleichen Sie die Geräte miteinander.

Informationen zu stromsparenden Elektrogeräten finden Sie auch auf der Seite www.oekotopen.lu



Multiprise avec interrupteur
Steckdosenleiste mit Netzschalter

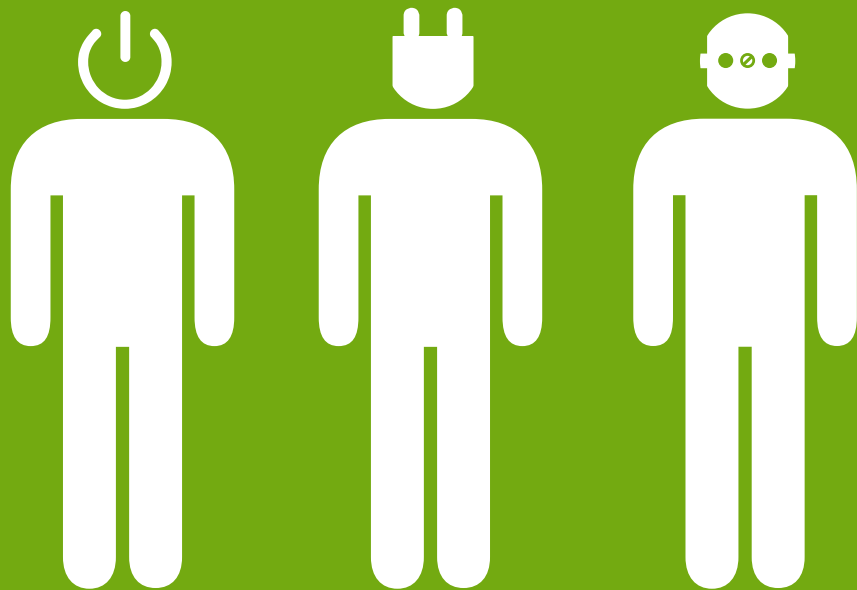


Activer les fonctions d'économie sur votre pc Comment mettre votre ordinateur en mode veille automatiquement: dans la barre des tâches, cliquez **Démarrer** -> **Panneau de configuration** -> **Performance et maintenance** -> **Options d'alimentation** -> choisissez le mode souhaité dans la liste **Modes de gestion de l'alimentation**.

Energiesparen an Ihrem PC So finden Sie die Energieoptionen: -> **Start** -> **Systemsteuerung** -> **Energieoptionen** doppelklicken -> Kapitel **Energieschemas** wählen und Einstellungen individuell einrichten.



Le petit témoin rouge indique que l'appareil est en veille. Il consomme alors encore d'électricité / Das rote Lämpchen signalisiert den Stand-by-Modus. Hier wird Strom verbraucht.



IDENTIFIEZ LES GASPILLAGES D'ÉNERGIE

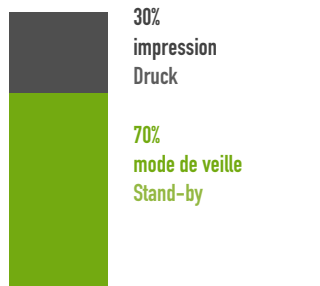
KOMMEN SIE DEN STROMDIEBEN AUF DIE SPUR



Énergie-mètre
Strommessgerät

	Puissance / Leistung	Coûts par an / Kosten pro Jahr
Mode de veille / Stand-By	10 Watt	10,70 €
Fonctionnement / Betrieb	80 Watt	12,30 €

Frais annuels d'électricité d'un téléviseur utilisé 3 heures par jour.
Jährliche Stromkosten eines Fernsehers bei 3 Stunden Nutzung pro Tag.



Consommation d'énergie d'une imprimante
Energieverbrauch eines Druckers

Vous souhaitez connaître la quantité d'énergie que consomment vos appareils électroménagers ?

Louez gratuitement un 'énergie-mètre'. Plus d'infos en appelant la ligne directe gratuite « Think climate, act clever » au 8002 1190.

Un 'énergie-mètre' permet de mesurer très facilement la consommation électrique des appareils branchés sur le secteur. Cet appareil de mesure doit être placé entre la prise murale et l'appareil électroménager. Il vous indique la puissance de l'appareil et l'électricité consommée sur la période de mesure en question.

Mesurez par exemple :

- la consommation électrique de votre téléviseur en marche et en veille
- la consommation électrique nécessaire pour recharger votre téléphone portable
- la consommation électrique de votre PC ou ordinateur portable pendant une journée de travail
- la consommation de votre congélateur sur une semaine. Multipliez ensuite cette consommation par 52 pour obtenir votre consommation annuelle.
- ou vérifiez tout simplement que vos appareils sont bel et bien débranchés.

Outre cette économie d'énergie, vous pouvez également réduire l'impact environnemental en utilisant de l'électricité verte. Intéressé ? Appelez la ligne directe gratuite « Think climate, act clever ! » au 8002 1190 pour obtenir la liste des fournisseurs et en savoir plus sur l'électricité verte.

Möchten Sie wissen, wieviel Strom die Elektrogeräte in Ihrem Haushalt wirklich verbrauchen?

So leihen Sie sich kostenlos bei der gratis „Think climate, act clever!“ Hotline 8002 1190 ein Strommessgerät aus.

Mit einem Strommessgerät können Sie ganz einfach den Stromverbrauch von Elektrogeräten, die über eine Steckdose angeschlossen sind, messen. Das Messgerät wird zwischen die Steckdose und das Haushaltsgerät gesetzt. Es zeigt Ihnen die Leistung des Gerätes und den über die betrachtete Messperiode verbrauchten Strom an.

Messen Sie zum Beispiel:

- den Stromverbrauch des Fernsehers im Betrieb und im Stand-by
- wieviel Strom benötigt wird, um das Handy einmal aufzuladen
- wieviel Strom der Computer/Laptop im Laufe eines Arbeitstages verbraucht
- den Verbrauch der Gefriertruhe während einer Woche. Multiplizieren Sie diesen Betrag dann mit 52 um den Jahresbetrag zu erhalten.
- ob Ihre Geräte auch wirklich ausgeschaltet sind.

Neben der Stromeinsparung können Sie zusätzlich die Umweltbelastung reduzieren, indem Sie sogenannten Ökostrom beziehen. Interessiert? Unter der kostenlosen „Think climate, act clever!“ Hotline 8002 1190 erfahren Sie, welche Anbieter es gibt und was sich hinter dem Begriff Ökostrom verbirgt.

DIE ALTBAUSANIERUNG

La plus grande partie de la consommation d'énergie d'un ménage sert au chauffage.

Comment se répartit l'énergie quand on chauffe sa maison ?

Lorsque des mesures de modernisation ou de rénovation sont envisagées sur un bâtiment, il est souvent opportun d'investir également dans des mesures d'économie d'énergie. De nombreux avantages se présentent :

- Vous réduisez vos besoins en énergie, et donc vos coûts d'énergie. Vous êtes moins tributaires des futures augmentations du prix du gaz, du mazout ou de l'électricité.
- L'assainissement énergétique augmente la valeur de votre bien immobilier.
- Vous améliorez le confort de l'habitation en créant un environnement agréable.
- Et, enfin, vous préservez l'environnement.

Avant de remplacer votre installation de chauffage, nous vous conseillons de calfeutrer le bâtiment. La réduction de votre consommation d'énergie vous permettra ensuite d'installer une chaudière de moindre puissance thermique. Le mot d'ordre est le suivant : réduire autant que possible la consommation d'énergie et couvrir les besoins subsistants de manière la plus écologique possible.

Les pages qui suivent vous donnent un aperçu de l'isolation d'un bâtiment.

Der grösste Anteil des Energieverbrauchs eines typischen Haushaltes entfällt auf Heizzwecke. Aber wo geht die Heizenergie eigentlich hin?

Sind Instandsetzungen oder Modernisierungsmaßnahmen an einem Gebäude geplant, ist das der beste Zeitpunkt, auch in Energieeinsparung zu investieren. Dies bietet Ihnen mehrere Vorteile:

- Sie senken den Energiebedarf und somit die Energiekosten. Zudem machen Sie sich unabhängiger von den künftigen Preisentwicklungen von Gas, Öl oder Strom.
- Die energetische Sanierung bedeutet eine Wertsteigerung der Immobilie.
- Sie verbessern den Wohnkomfort durch ein angenehmeres Wohnklima.
- Und letztendlich entlasten Sie auch die Umwelt.

Sollten Sie das Erneuern Ihre Heizung planen, so ist es ratsam, Ihr Gebäude vorher zu dämmen. In der Folge benötigen Sie wegen des reduzierten Energiebedarfs eine geringere Kesselleistung. Nach dem Motto: Energieverbrauch soweit wie möglich senken, Restbedarf möglichst umweltfreundlich decken.

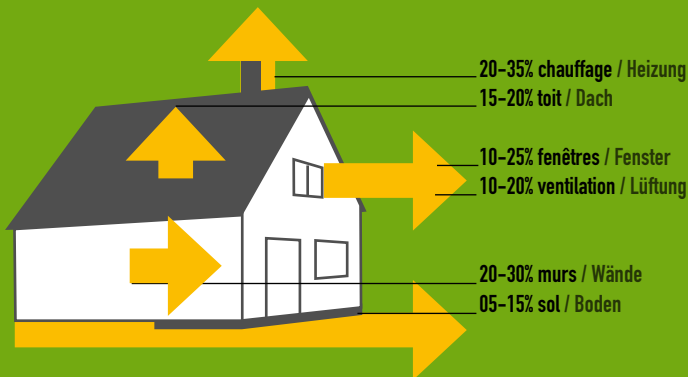
Die folgenden Seiten geben Ihnen einen Überblick über die Gebäudedämmung.

Exemple d'assainissement complet
 Beispiel einer umfangreichen Sanierung

Situation d'origine / Ausgangszustand	2500 [l/a] bzw. [m³/a]
Isolation du mur extérieur / Außenwanddämmung	1850
Isolation de la toiture / Dachdämmung	1400
Isolation du plafond de cave / Kellerdeckendämmung	1250
Vitrage à protection thermique / Wärmeschutzverglasung	1000
Nouvelle chaudière / Neue Heizung	800

Consommation totale (en litres de fioul ou en m³ de gaz naturel par an) en fonction des différentes mesures d'isolation. Étant donné que les mesures sont complémentaires, il convient de bien les étudier !

Gesamtverbrauch in Liter Heizöl oder Kubikmeter Erdgas pro Jahr in Abhängigkeit von verschiedenen Dämmungen. Da sich die Maßnahmen gegenseitig beeinflussen, stimmen Sie sie gut aufeinander ab!



Pertes de chaleur d'une maison individuelle ancienne
 Wärmeverluste eines freistehenden, älteren Einfamilienhauses



L'ASSAINISSEMENT ÉNERGÉTIQUE D'UN BÂTIMENT EXISTANT PERMET D'ÉCONOMISER 50 À 80 % DES BESOINS EN CHAUFFAGE.

Je nach Heizenergiebedarf können durch die energetische Sanierung eines Altbaus 50-80% des Heizenergiebedarfs eingespart werden.



ISOLATION DE LA TOITURE | ISOLIERUNG DES DACHES

Le moment idéal : Si les combles sont habités, la prochaine rénovation envisagée sera le moment idéal pour prévoir une isolation car vous aurez moins de frais supplémentaires pour l'installation d'une isolation. De même, les toitures plates devraient idéalement également être isolées dans le cadre d'une rénovation complète, toujours pour des raisons de coûts. Si votre grenier n'est pas habité, vous pouvez à tout moment y procéder à une amélioration de l'isolation.

Quelle épaisseur d'isolation à prévoir ?

Le toit occasionne une grande partie des déperditions de chaleur. Il faut donc prévoir une épaisseur adéquate de l'isolation. Selon la structure du toit, une épaisseur d'isolation minimale de 16 à 20 cm est recommandée.

Dans tous les cas, la couche d'isolation du toit doit être posée de façon parfaitement étanche du côté intérieur moyennant un pare-vapeur adéquat afin qu'aucune humidité ne puisse pénétrer dans le matériau isolant.

Der geeignete Zeitpunkt: Wird das Dachgeschoss für Wohnzwecke verwendet, bietet sich als Zeitpunkt für die Dämmung die nächste Renovierung an, da Sie in diesem Fall geringere Mehrkosten für die Isolationsmaßnahmen aufbringen müssen. Auch Flachdächer werden aus Kostengründen am besten im Zuge einer anstehenden Sanierung gedämmt. Ist Ihr Dachboden nicht ausgebaut, kann die Verbesserung des Wärmeschutzes jeder Zeit erfolgen.

Welche Dämmstärke sollte vorgesehen werden? Das Dach ist für einen Grossteil der Wärmeverluste verantwortlich. Hier sollte an Dämmstärke nicht gespart werden. Je nach bestehendem Dachaufbau sind Mindestdämmstärken von 16-20 cm empfehlenswert.

Die Dämmschicht des Daches muss auf jeden Fall auf der Innenseite luftdicht abgeschlossen werden, damit keine feuchte Luft in den Dämmstoff gelangt.

Vous disposez en principe des possibilités suivantes pour l'isolation :

Prinzipiell stehen Ihnen folgende Möglichkeiten der Dämmung zur Verfügung:



Isolation du grenier
Dämmung der obersten Geschosdecke



Isolation de la soupenne – isolation entre les chevrons
Dämmung der Dachschräge – Zwischensparrendämmung

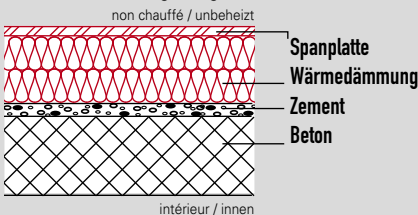
Isolation du sol d'un grenier (non aménagé)

- Isolation du plancher par la pose d'une isolation au sol.
- Selon la structure du sol, une isolation entre les chevrons peut également être envisagée.

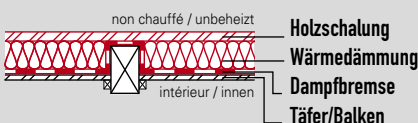
Dämmung des Dachgeschoss-Bodens (wenn der Dachraum nur als Speicher genutzt wird)

- Dämmung des Fussbodens, durch Auflegen der Dämmung.
- Je nach Fussbodenaufbau kommt auch eine Dämmung zwischen den Balken in Frage.

Coupe: Isolation thermique du plancher d'un grenier
Querschnitt: Dämmung Dachgeschossboden (von oben)



Coupe: Isolation thermique intérieure du plancher d'un grenier
Querschnitt: Dämmung Dachgeschossboden (Kernsanierung)



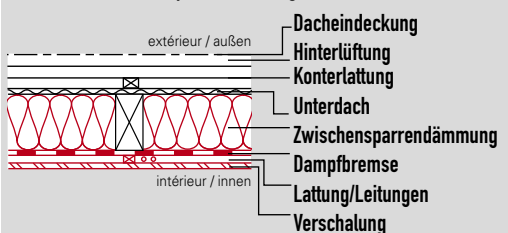
Isolation de la soupenne

- (si grenier est, ou sera, aménagé)
- Isolation entre les chevrons (+ isolation sous les chevrons)
- Isolation sur les chevrons

Dämmung der Dachschräge (wenn der Dachraum als Wohnraum genutzt wird oder in Zukunft genutzt werden soll)

- Zwischensparrendämmung (+ Untersparrendämmung)
- Aufsparrendämmung

Coupe: isolation entre des chevrons
Querschnitt: Zwischensparrendämmung





ISOLATION DU MUR EXTÉRIEUR | ISOLIEREN DER FASSADE

Le moment idéal : lorsqu'une rénovation de la façade ou la réparation des dommages dus à l'humidité ou d'autres défauts de construction s'avère nécessaire. Si vous avez déjà planifié les coûts de l'échafaudage et de ravalement nécessaires, vous devriez en profiter pour procéder à une isolation thermique du mur extérieur afin que les coûts supplémentaires de cette mesure soient limités.

Quelle épaisseur d'isolation à prévoir ? Lors d'une isolation a posteriori, il convient de ne pas limiter l'épaisseur de la couche d'isolation car le coût du matériau d'isolation est relativement bas. D'éventuelles améliorations ultérieures peuvent en revanche s'avérer très coûteuses. Il est recommandé d'opter pour une épaisseur d'isolation d'au moins 12 cm.

Der geeignete Zeitpunkt: ... ist im Zuge einer ohnehin anstehenden Fassadenrenovierung oder des Beseitigen von Feuchtschäden oder sonstigen Baumängeln. Sind Gerüstkosten und das Verputzen sowieso vorgesehen, fallen die zusätzlichen Kosten für die Wärmedämmung im Vergleich zu der erzielbaren Energieeinsparung in der Regel relativ gering aus.

Welche Dämmstärke sollte vorgesehen werden? Bei der nachträglichen Dämmung sollte an der Dämmstärke nicht gespart werden, da die Materialkosten allein verhältnismäßig gering, spätere Nachbesserungen dagegen sehr aufwendig sind. Es empfehlen sich mindestens 12 cm Wärmedämmung.



**LES MURS EN PIERRE OU EN BÉTON, MÊME S'ILS SONT TRÈS ÉPAIS,
NE PROTÈGENT PAS CONTRE LES DÉPERDITIONS DE CHALEUR !**

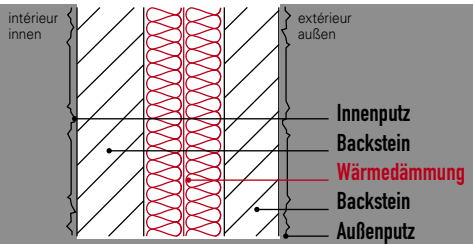
Ungedämmte Stein- oder Betonwände, auch wenn sie sehr dick sind, schützen nicht vor Wärmeverlust!

En principe, les possibilités d'isolation des murs extérieurs sont les suivantes :

Prinzipiell gibt es folgende Möglichkeiten der Außenwanddämmung:



Isolation extérieure
Außenwanddämmung



Außenwanddämmung – Kerndämmung
Isolation extérieure – isolation intermédiaire

- **Isolation extérieure**

- façade isolante : l'isolant est appliqué directement sur le mur, puis recouvert d'un crépi perméable à la vapeur d'eau.
- façade ventilée: le mur de ce type de façade est muni à l'extérieur d'un mur rideau qui comprend l'isolant (par exemple, ossature en bois) qui est fixé sur le mur existant.

- **Isolation intérieure**

en cas de façade à préserver

- **Isolation intermédiaire**

d'un double mur (double peau)

- **Außendämmung**

- ausgeführt als Wärmedämmverbundsystem: Hierbei wird das Dämmmaterial direkt auf die Wand aufgebracht und anschließend verputzt.
- ausgeführt als Vorhangfassade (hinterlüftete Fassade): Die Fassade erhält statt eines Putzes eine Verkleidung, zum Beispiel aus Holz, die mit einer Unterkonstruktion an der Außenwand befestigt wird.

- **Innendämmung** im Fall einer nicht umsetzbaren Außendämmung

- **Kerndämmung**

von zweischaligem Mauerwerk

Isolation intérieure ou extérieure ?

En général, on recommande plutôt une isolation extérieure car elle entraîne moins de problèmes physiques de mise en place. Cependant, dans certains cas, une isolation extérieure est difficile, voire impossible à réaliser, et une isolation intérieure reste alors la seule solution. Dans ce cas, contactez en tout cas un spécialiste.

Innen- oder Außendämmung?

Grundsätzlich empfiehlt sich die Außendämmung, weil sie bauphysikalisch weniger Probleme aufwirft. In manchen Fällen lässt sich eine Außendämmung aber schlecht oder gar nicht realisieren, so dass eine Innendämmung die einzige Lösung darstellt. Kontaktieren Sie in diesem Fall

Isolation WLG 040 / Dämmstoff WLG 040	16 cm	
Conifère / Nadelholz	52 cm	
Calcaire arénacé / Kalksandstein	440 cm	
Béton normal / Normalbeton	840 cm	

Épaisseur de certains matériaux de construction ayant le même pouvoir isolant (en cm)

Schichtdicke verschiedener Baustoffe bei derselben Dämmwirkung (in cm)



LE MATÉRIAU ET LA POSE DU CHÂSSIS SONT DÉTERMINANTS POUR LA QUALITÉ ÉNERGÉTIQUE DE LA FENÊTRE. RENSEIGNEZ-VOUS EN APPELANT LA LIGNE DIRECTE GRATUITE « THINK CLIMATE, ACT CLEVER! » AU 8002 1190.

Das Rahmenmaterial und dessen Ausführung sind mitentscheidend für die energetische Qualität des Fensters. Informieren Sie sich zum Beispiel unter der „Think climate, act clever!“ Hotline 8002 1190.

REPLACEMENT DE FENETRES | AUSTAUSCH DER FENSTER

Les fenêtres à simple vitrage et aussi les vieilles fenêtres à double vitrage peuvent engendrer d'importantes pertes de chaleur et présentent en général une mauvaise étanchéité. De plus elles sont susceptibles d'engendrer une perte de confort.

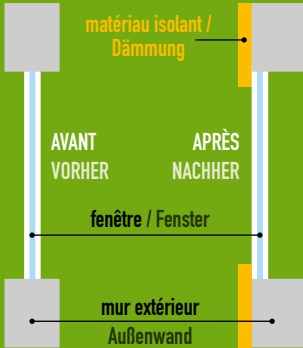
Le remplacement des fenêtres ou la rénovation du vitrage existant peuvent apporter une amélioration nette.

Le moment idéal : sur le plan de la physique du bâtiment, il n'est pas conseillé de remplacer uniquement les fenêtres extérieures d'un bâtiment dont les murs extérieurs sont mal isolés. L'humidité présente dans la pièce risque de se condenser sur les murs extérieurs plus froids et d'entraîner des détériorations. La meilleure solution consiste à remplacer les fenêtres lors des travaux d'isolation des murs extérieurs.

Einfach verglaste Fenster, aber auch alte zweifach verglaste Fenster, haben auf Grund ihrer schlechten Dämmeigenschaften sehr hohe Energieverluste. Auch durch schlechte Isolierung der Fensterrahmen geht Heizenergie verloren und führt zu Unbehagen durch Zugluft.

Abhilfe schafft der Austausch der Außenfenster oder die Sanierung der vorhandenen Fenster.

Der geeignete Zeitpunkt: Aus bauphysikalischer Sicht ist es in einem Gebäude mit schlecht gedämmten Außenmauern nicht ratsam, ausschliesslich die Außenfenster zu erneuern. Dadurch entsteht die Gefahr, dass die Feuchtigkeit im Raum an den kälteren Außenwänden kondensiert und dort Schimmel auslöst. Am besten erneuern Sie daher die Fenster zeitgleich mit der Dämmung der Außenmauern.



Si vous procédez à la fois à l'isolation du mur extérieur et à la rénovation de la fenêtre, il est recommandé, lorsque cela est possible, de placer la fenêtre le plus près possible vers l'extérieur de la couche du matériau isolant. Cela permet de réduire les ponts thermiques. Sollten Sie zeitgleich mit den Fenstern die Außenmauer dämmen, so empfiehlt es sich, wenn möglich, die Fenster weiter nach außen in die Dämmstoffebene zu setzen. Dies kann zusätzlich Wärmebrücken reduzieren.



Section transversale d'un châssis pourvu d'une isolation thermique wärmedämmter Holz-Rahmen, Dreifach-Verglasung

Le remplacement des fenêtres

Les fenêtres de la nouvelle génération, à double ou triple vitrage isolant, présentent de nombreux avantages :

- Une bonne isolation thermique : la perte de chaleur peut être réduite d'environ 75 % par rapport à une fenêtre à simple vitrage. La pièce est plus confortable du fait des températures plus élevées sur la face intérieure du vitrage.
- Une parfaite isolation du vent, empêchant tout courant d'air dans la pièce et réduisant les pertes de chaleur.
- Une bonne isolation contre le bruit

La rénovation du vitrage

Dans certains cas, il est possible de rénover les fenêtres en plaçant un nouveau vitrage dans le châssis existant.

Avantages :

- Limitation éventuelle des coûts
- Économies en termes de matériel et de main d'oeuvre nécessaire
- Préservation de l'aspect d'origine

Der Austausch der Fenster

Fenster neuer Bauart, ausgeführt als Zwei- oder Drei-Scheiben-Wärmeschutzglas, weisen viele Vorteile auf:

- Eine gute Wärmedämmung: Gegenüber eines einfach verglasten Fensters kann der Wärmeverlust auf ein Viertel reduziert werden. Durch wärmere Temperaturen auf der Scheibeninnenseite wird der Raum behaglicher.
- Besonders winddicht: Dies vermeidet, dass es im Raum einen Windzug gibt und reduziert somit die Energieverluste.
- Gute Schalldämmung

Das Sanieren der Fenster

In Einzelfällen ist es möglich, die Fenster zu sanieren, indem in den bestehenden Rahmen eine neue Verglasung eingesetzt wird.

Die Vorteile:

- eventuelle Kosteneinsparung
- Ersparnis von Material und Aufwand
- das Erscheinungsbild bleibt erhalten



PENSEZ À ISOLER LA SURFACE DE TRANSITION DE LA CAVE NON CHAUFFÉE VERS LES CAGES D'ESCALIER CHAUFFÉES.

Denken Sie daran, den Übergang vom unbeheizten Keller zu dem beheizten Treppenaufgang zu dämmen.

ISOLATION DU PLAFOND DE LA CAVE | ISOLATION KELLERDECKE



Cave non chauffée – Isolation du plafond

Les caves non chauffées ne sont souvent séparées du reste de l'habitation que par une dalle en béton et un revêtement de sol. De ce fait, le sol est souvent froid. Dans ce cas, il est indiqué de prévoir une isolation thermique du plafond de cave. Généralement, ce type d'isolation n'est pas coûteux et permet d'économiser beaucoup d'énergie.

Quelle est l'épaisseur d'isolation recommandée ? Si possible, il convient de prévoir une isolation non inflammable d'au moins 8 cm.

Unbeheizter Keller – Dämmung der Kellerdecke

Unbeheizte Keller sind von darüber liegenden Wohnräumen oft nur durch eine gewöhnliche Betondecke mit Fussbodenbelag getrennt. Die Folge sind kalte Fussböden. In diesem Fall ist eine Wärmedämmung der Kellerdecke von unten sinnvoll. Diese Maßnahme ist normalerweise nicht teuer und spart viel Energie.

Welche Dämmstärke ist empfehlenswert? Wenn möglich, sollten für diese Maßnahme mindestens 8 cm Dämmung vorgesehen werden.

Isolation de la dalle du sol
Wärmedämmung der Kellerdecke von unten



Cave chauffée –

Isolation des murs et du sol de la cave

Une isolation extérieure résistant à l'humidité est préférable à une isolation intérieure. Or dans la plupart des cas, l'isolation a posteriori de la cave est uniquement réalisable par l'isolation intérieure. Il est recommandé de contacter un expert pour éviter les problèmes d'humidité.

Une isolation du sol de la cave est conseillée dans le cadre des travaux de rénovation mentionnés plus haut.

Quelle est l'épaisseur d'isolation recommandée ? Si possible, il convient de prévoir une isolation d'au moins 8 cm.



Beheizter Keller –

Dämmung von Kellerwand und Kellerboden

Eine Außendämmung ist grundsätzlich einer Innendämmung vorzuziehen. Eine nachträgliche Wärmedämmung an den Wänden der Kellerräume lässt sich zumeist nur von Innen ohne grossen Aufwand anbringen. Kontaktieren Sie in diesem Fall jedoch unbedingt einen Fachmann, damit eventueller Schimmelbildung vorgebeugt werden kann.

Eine Kellerbodendämmung empfiehlt sich im Rahmen von ohnehin anstehenden Renovierungsarbeiten des Fussbodens.

Welche Dämmstärke ist empfehlenswert?

Wenn möglich, sollten für diese Maßnahme mindestens 8 cm Dämmung vorgesehen werden.

NOUVELLE CONSTRUCTION A PERFORMANCE ENERGETIQUE ELEVEE

DER ENERGIESPARENDE NEUBAU

Système de ventilation à récupération de chaleur
Lüftung mit Wärmerückgewinnung

Air frais / Außenluft

Air de rejet / Fortluft

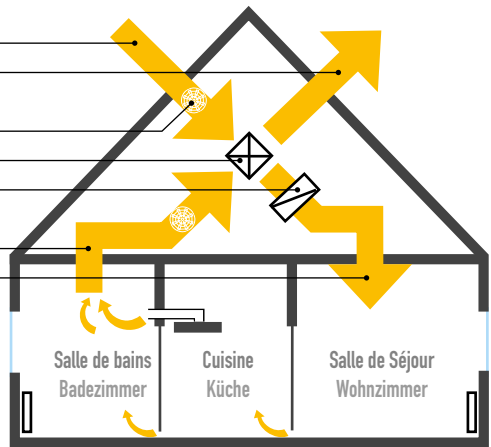
Ventilator / Ventilateur

Echangeur de chaleur / Wärmeaustauscher

Batterie de chauffage / Nachwärmer

Air repris / Abluft

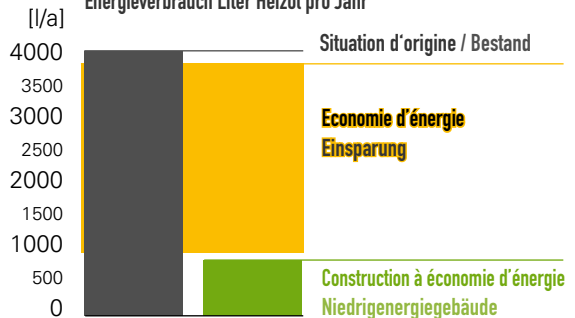
Air de pulsion / Zuluft



Une parfaite isolation intégrale
Rundum gut gedämmt



Consommation en mazout (en litres par an)
Energieverbrauch Liter Heizöl pro Jahr



Les maisons passives et les maisons à basse consommation d'énergie présentent les caractéristiques suivantes et peuvent facilement être réalisées avec les produits actuellement disponibles sur le marché :

- Tous les composants de l'enveloppe du bâtiment (toiture, murs extérieurs, fenêtres extérieures, etc.) présentent une très bonne isolation thermique.
- Plus le bâtiment est compact, plus il est simple de réduire sa consommation d'énergie par une isolation adéquate.
- Les ponts thermiques sont évités au maximum.
- Pour minimiser les pertes de chaleur dues à l'aération, l'enveloppe du bâtiment est parfaitement étanche à l'air. L'étanchéité est contrôlée au moyen du test d'étanchéité à l'air (ou « Blower-Door »).
- L'aération est assurée au moyen d'une ventilation mécanique contrôlée avec récupération de chaleur.
- L'énergie solaire est utilisée de manière passive (par l'orientation du bâtiment en fonction du soleil) et active (p. ex. à l'aide d'une installation de capteurs solaires).

Les nouvelles constructions à fort potentiel d'économie d'énergie, également appelées maisons à basse consommation d'énergie respectivement maisons passives, sont subventionnées par l'État.

Pour de plus amples informations à ce sujet, appelez **la ligne directe gratuite « Think climate, act clever! » au 8002 1190.**

Gebäude mit einem sehr niedrigen Energieverbrauch sind durch folgende Merkmale gekennzeichnet und sind mit der heute verfügbaren Technik ohne Weiteres zu realisieren:

- Alle Bauteile der Gebäudehülle (Dach, Außenwände, Außenfenster,...) weisen einen sehr guten Wärmeschutz auf.
- Je kompakter ein Gebäude realisiert wird, desto einfacher ist es, den Energiebedarf durch Dämmung zu senken. Daher vermeidet man bei energiesparender Bauweise häufig Vorbauten u.ä.
- Wärmebrücken werden so weit als möglich verhindert.
- Zur Minimierung der Lüftungsverluste wird eine luftdichte Gebäudehülle hergestellt. Die Dichtheit wird mit dem sogenannten „Blower-Door-Test“ überprüft.
- Die Lüftung erfolgt mittels kontrollierter, mechanischer Lüftung mit hoher Wärmerückgewinnung.
- Die Solarenergie wird passiv (durch Orientierung des Gebäudes nach der Sonne) und aktiv (z.B. mit einer Solarthermieanlage) genutzt.

Besonders energiesparende Neubauten, sogenannte Niedrigenergiehäuser bzw. Passivhäuser, werden vom Staat finanziell gefördert.

Weitere Informationen hierüber erhalten Sie unter der **kostenlosen „Think climate, act clever!“ Hotline 8002 1190.**

Le test d'infiltrométrie (ou «Blower-Door») et les images thermographiques (images thermiques) peuvent être utilisés pour certifier la qualité thermique d'un bâtiment.

TEST BLOWER-DOOR | BLOWER-DOOR-TEST

Sowohl der Blower-Door-Test als auch Thermografie-Bilder (Wärmebilder) können als Qualitätsnachweis am Bau verwendet werden.



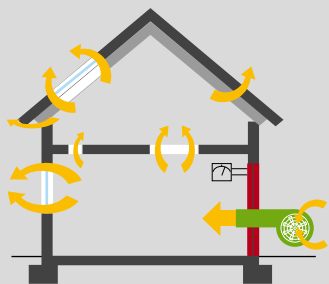
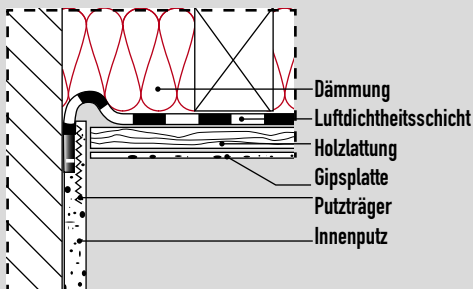
Prise non étanche à l'air
Undichte Steckdose

Le test « Blower-Door » est un test d'étanchéité à l'air réalisé dans les bâtiments afin de localiser et mesurer les défauts d'étanchéité nuisibles au niveau du bilan énergétique et susceptibles de créer des problèmes d'humidité. Une fois les fenêtres et les portes extérieures fermées, un ventilateur produit une différence de pression au niveau de l'enveloppe thermique. Il permet ainsi de détecter les défauts d'étanchéité de la construction et de mesurer l'échange d'air. Cette méthode est essentiellement utilisée dans les constructions à basse consommation d'énergie ou dites passives.

Der Blower-Door-Test ist ein Luftdichtheits-test für Gebäude mit dessen Hilfe undichte Stellen in der Gebäudehülle ausfindig gemacht werden können. Neben unerwünschten Wärmeverlusten können undichte Stellen Ursache für Bauschäden sein. Bei geschlossenen Fenstern und Außentüren wird mit einem Ventilator ein Unterdruck bzw. ein Überdruck im Gebäude erzeugt. Somit können undichte Stellen am Gebäude ausfindig gemacht werden und Luftwechselraten bestimmt werden. Dieses Verfahren findet vor allem in Niedrigenergie- und Passivbau Anwendung.

« Blower-Door »

Raccordement étanche plafond - mur
Luftdichter Anschluss Decke - Wand



Mesure « Blower-Door » par surpression
« Blower-Door » Messung mit Überdruck



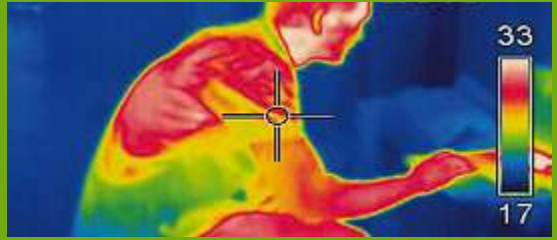
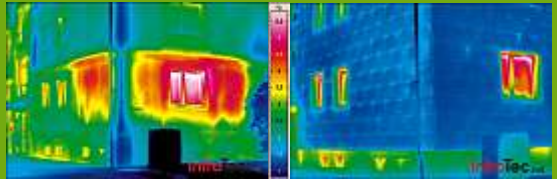


Image thermographique d'une personne / Wärmebild einer Person

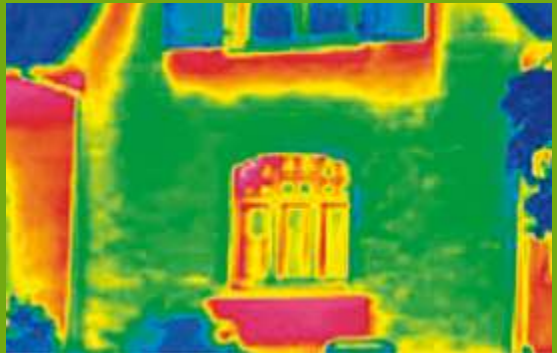
THERMOGRAPHIE | THERMOGRAFIE

L'image thermographique permet de visualiser la répartition de la température de surface d'un élément de l'enveloppe thermique. Ainsi, il est possible d'identifier les ponts thermiques des anciennes constructions et de contrôler la qualité des nouvelles constructions.

Das Thermografiebild macht Temperaturverteilungen sichtbar. Somit können im Altbau Wärmebrücken identifiziert und im Neubau die Qualität des Baus überprüft werden.



Avant l'assainissement – après l'assainissement
Vor der Sanierung – nach der Sanierung



L'image thermographique permet de visualiser les pertes de chaleur dans des niches.

Das Thermografiebild macht Energieverluste über Heizkörpernischen deutlich erkennbar.

Think climate, act clever!

IMPRESSUM

Editeur responsable / Herausgeber:
Ministère de l'Environnement / Umweltministerium

Texte et conception / Text und Konzeption:
Goblet Lavandier & Ass., ProDialog s.à r.l.
avec le concours de l'Agence de l'Energie

Conception graphique / Grafisches Konzept:
1PLUS

Impression / Druck: Imprimerie Centrale
Tirage / Auflage: 15.000
Imprimé sur du papier 50%FSC certifié et 50% recyclé.
Gedruckt auf 50% FSC zertifiziertem Papier und 50%
Recycling-Papier.

Crédit photos / Bildnachweis:
Saint-Gobain Isover G+H AG: Pages / Seiten 7, 19, 21, 24

Vous obtiendrez de plus amples informations sur le thème de l'énergie en appelant la ligne directe gratuite

„Think climate, act clever!“ au 8002 1190

à partir du 22 octobre 2007, du lundi au vendredi de 9:00 à 12:00 heures et de 13:00 à 17:00 heures sauf jours fériés.

Visitez également les sites du Ministère de l'Environnement www.emwelt.lu et de l'Agence de l'Energie www.ael.lu.

Vérifiez votre consommation de chauffage avec **ENERGY CHECK** sous www.logement.lu

Weitere Informationen rund ums Thema Energie erhalten Sie unter der kostenlosen

„Think climate, act clever!“ Hotline 8002 1190

ab dem 22. Oktober 2007, von Montag bis Freitag von 9.00 bis 12.00 Uhr und von 13.00 bis 17.00 Uhr mit Ausnahme von Feiertagen.

Weitere Informationen auf der Homepage des Umweltministeriums www.emwelt.lu und bei der Energieagentur www.ael.lu

Prüfen Sie Ihre Heizkosten mit dem **ENERGY CHECK** unter www.logement.lu

ACT CLEVER!