



Altbausanierung- Anlagentechnik

www.myenergy.lu

myenergy
Luxembourg



myenergy
Luxembourg



MINISTÈRE DE L'ÉCONOMIE
ET DU COMMERCE EXTÉRIEUR



MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE
ET DES INFRASTRUCTURES
Département de l'environnement

myenergy, die nationale Struktur für Energieberatung.

Anlagentechnik bei der Sanierung

Im Rahmen der Sanierung eines Gebäudes stellt sich auch die Frage nach der Erneuerung der Anlagentechnik. Der erste Schritt zum Energiesparen besteht prinzipiell in der Dämmung der Gebäudehülle. Dadurch wird der Energiebedarf reduziert und die Leistung der neuen Heizungstechnik kann angepasst werden. Der Austausch der „alten“ Heizungsanlage spart nicht nur Energie durch deren erhöhten Wirkungsgrad, sondern entlastet die Umwelt und macht Sie unabhängiger von fossilen Energieträgern!

Nicht zu vernachlässigen ist auch der Zuwachs des Wohnkomforts durch moderne Regelungen, den Einsatz von erneuerbaren Energiequellen und durch die Installation einer Komfortlüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung.

Außerdem werden Eingriffe in die Anlagentechnik bei der Ausstellung des Energiepasses berücksichtigt; primärenergetische Verbesserungen sind demnach auch bei der Energiepasserstellung zu erwarten.

Gratis Hotline: 8002 11 90

Kompetente und kostenlose Grundberatung um Ihre Energiekosten zu senken, erneuerbare Energien zu nutzen und staatliche Fördermittel in Anspruch zu nehmen!

28, rue Michel Rodange | L-2430 Luxembourg
T +352 40 66 58 | F +352 40 66 58-2
www.myenergy.lu | info@myenergy.lu

**myenergy, die nationale Struktur
für Energieberatung.**

Ersatz des Heizkessels

Bei alten Heizkesseln verursachen Energieverluste Zusatzkosten von circa 500 € im Jahr, die beim Ersatz durch einen modernen Kessel eingespart werden können. Überdies können öffentliche Fördergelder oft geltend gemacht werden.

Durch den Austausch des alten Heizkessels erhöht sich der Wirkungsgrad der Anlage und die Umwelt wird durch den verringerten Energieverbrauch und durch günstigere Abgaswerte entlastet.

Beim Ersatz des Kessels kommen sowohl Brennwertkessel auf Gas- oder Ölbasis, als auch Holzkessel in Frage.

Brennwerttechnik



Der Brennwertkessel nutzt im Gegensatz zu klassischen Kesseln die Kondensationswärme des Wasserdampfes in den Abgasen und bietet insofern Nutzungsgradsteigerungen von bis zu 10% bei Gas und bis zu 6% bei Öl. Beim Einsatz in bestehenden Gebäuden ist darauf zu achten, dass eine hinreichend niedrige Rücklauftemperatur des Heizsystems unter 45°C für Heizöl und 55°C für Gas gewährleistet ist. Die Anlage ist dementsprechend einzustellen.

Pelletheizung

Eine Pelletheizung verfeuert Holzpellets und ist von der Nutzerfreundlichkeit mit Öl- und Gasheizungen vergleichbar, hat jedoch einen etwas höheren Wartungsaufwand.

Die Anlage verlangt mehr Platz als eine Gas- oder Ölheizung, da zum Erreichen einer besseren Effizienz ein Pufferspeicher vorgesehen werden sollte. Außerdem ist für eine Pelletheizung ein Pelletlagerraum notwendig (etwa 6 m² Grundfläche für ein normales Einfamilienhaus). Besonders bei bestehenden Gebäuden ist darauf zu achten, dass dieser Lagerraum trocken ist und belüftet werden kann.



Zur Unterstützung einer bestehenden Heizungsanlage mit Holz Brennstoffen gibt es heutzutage auch Lösungen mit wassergeführten Öfen, die im Wohnzimmer stehen und nur einen Teil ihrer Wärme in den Raum abgeben. Der restliche, größere Anteil der Wärme wird dem zentralen Heizungssystem zugeführt.

Wärmepumpen

Wärmepumpen nutzen die Umweltwärme aus dem Erdreich, dem Grundwasser oder der Außenluft.

Beim Einsatz von Wärmepumpen in Bestandsgebäuden ist darauf zu achten, dass die Vorlauftemperatur des Heizwassers 35 °C nicht übersteigt. Prinzipiell wird das erst nach einer grundlegenden energetischen Sanierung der Gebäudehülle und dem Einsatz von Fußboden- oder Wandflächenheizungssystemen erreicht. Klassische Heizkörper sind weniger geeignet: bei höheren Vorlauftemperaturen arbeitet die Wärmepumpe energetisch, ökologisch und finanziell unwirtschaftlich.

Thermische Solaranlage

Die thermische Solaranlage macht auch in bestehenden Gebäuden Sinn und kann mit den verschiedenen Kesselsystemen kombiniert werden. Im Heizungsraum sollte etwas Platz für den Solarwärmespeicher vorgesehen werden. Die Verlegung der Rohrleitungen kann bestenfalls in stillgelegten Schornsteinschächten erfolgen.

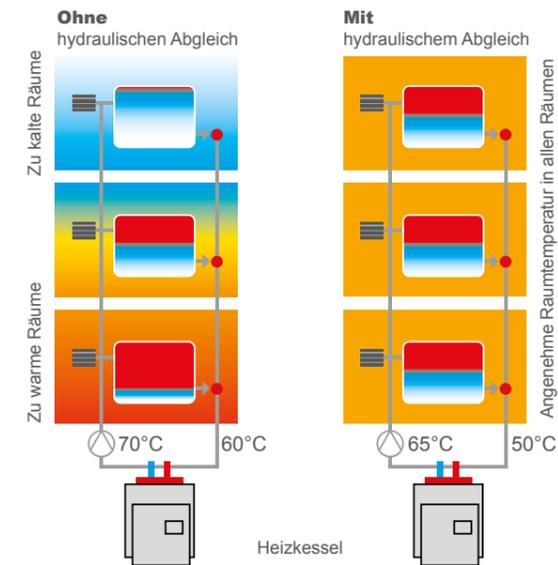
Genau wie beim Neubau ist darauf zu achten, dass die Kollektoren nach Süden ausgerichtet sind, wobei eine Abweichung von 45° nach Südost oder Südwest keine wesentliche Beeinträchtigung des Ertrags hervorruft.

Regelung und Betrieb der Heizungsanlage

Neben der **regelmäßigen Wartung und Reinigung** der Heizungsanlage bieten folgende Elemente auch im Bestandsbau ein beträchtliches Einsparpotential und sind meist problemlos nachrüstbar.

Eine **außentemperaturgeführte Regeleinrichtung mit Zeitsteuerung** für die Nachtabsenkung sorgt dafür, dass der Kessel zu jeder Tageszeit und für jede Außentemperatur die richtige Heizwassertemperatur bereitstellt.

Ein **hydraulischer Abgleich** der Heizungsanlage ist prinzipiell empfehlenswert. Dadurch wird gewährleistet, dass alle Heizkörper gleichmäßig mit warmem Heizungswasser versorgt werden. Ungleichmäßiges Aufheizen der Räume wird vermieden und die Wärme wird besser ausgenutzt. Da die Vorlauftemperatur prinzipiell reduziert werden kann, ergibt sich ein energetisches Einsparpotential.



Als **Heizungspumpen** sollten standardmäßig automatisch geregelte Pumpen der Effizienzklasse A eingesetzt werden. Diese können problemlos nachgerüstet werden und sind meist nach zwei bis drei Jahren bereits rentabel.



Zirkulationspumpen für das Warmwasser sollten ebenfalls zeit- und temperaturgesteuert nachgerüstet oder ggf. ganz abgestellt werden. Der Markt bietet sogar intelligente Modelle an, die sich dem Bedarf automatisch anpassen. Durch die Pumpenoptimierung kann sowohl Pumpenstrom als auch auch Heizungs-wärme eingespart werden!

Heizungsrohre sollten gedämmt werden. Die Dämmstärke sollte im Wohnungsbau mindestens dem Durchmesser des Rohres entsprechen.



Thermostatventile können an bestehenden Heizkörpern nachgerüstet werden und regeln die Raumtemperatur. Sehr praktisch sind elektronische Thermostatventile, mit denen die Temperatur in den unterschiedlichen Räumen gemäß einem Zeitprogramm gesteuert werden können.

Bei all diesen Maßnahmen darf die Steigerung des Wohnkomforts nicht unterschätzt werden!

Vergleich der verschiedenen Nachrüstsysteme

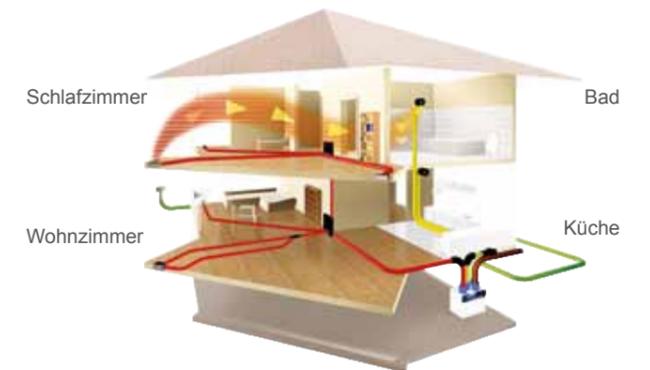
	Pelletkessel	Wärmepumpe	Gasbrennwertkessel	Heizölbrennwertkessel
Unabhängigkeit von den fossilen Energieträgern	😊	😊	😞	😞
CO ₂ Ausstoß	😊	😊	😞	😞😞
Heizkosten	😊	😊	😊	😞
Einschränkungen für den Nutzer	😊	😊	😊	😞
Benötigter Platz	😞	😊	😊😊	😞
Investitionskosten	15.000–20.000 €	15.000–25.000 €	8.000–10.000 €	8.000–10.000 €
Max. staatliche Finanzhilfe	50% max. 5000 €	50% max. 8000 €	-	-

Mechanische Lüftung

Mechanische Lüftungsanlagen lassen sich in bestehenden Gebäuden nachrüsten. Viele Hersteller bieten entsprechende Lösungen an. Am sinnvollsten sind im Prinzip die Systeme, die mit einer Wärmerückgewinnung ausgestattet sind.

Grundsätzlich stehen zwei Anlagentypen zur Verfügung: zentrale und dezentrale Systeme.

Dezentrale Systeme eignen sich besonders gut für Bestandsgebäude, da dadurch eine aufwändige Rohrverlegung vermieden wird. Die Geräte werden in der Außenwand eingesetzt und benötigen im Prinzip nur einen Stromanschluss.



Zentrale Systeme benötigen eine Rohrverlegung von der Lüftungsanlage bis in die einzelnen Räume. Oft ist dies möglich, indem die Hauptrohre in einem Schacht im Treppenhaus verlegt werden. Die Verteilungsrohre können dann im Flurbereich auf den jeweiligen Stockwerken in einer abgehängten Decke verlegt werden und direkt in den Räumen Frischluft einblasen und Abluft absaugen. Die zentrale Anlage hat einen Platzbedarf von etwa 4 m².

Auch im Falle einer energetischen Sanierung bietet der Einsatz einer kontrollierten Lüftungsanlage sämtliche Vorteile:

- Konstant frische Luft, ohne die Fenster öffnen zu müssen
- Reduziertes Schimmelpilzrisiko
- Verbessertes Schallschutz von außen
- Erhebliche Energieeinsparungen

Lüftungsanlagen sind sorgfältig zu planen und es sollte insbesondere auf ausreichende Rohrdimensionierung, Rohrreinigungsmöglichkeiten, geringen Stromverbrauch und schalltechnische Optimierung geachtet werden.



Assainissement énergétique - installations techniques

www.myenergy.lu

myenergy
Luxembourg



myenergy
Luxembourg



MINISTÈRE DE L'ÉCONOMIE
ET DU COMMERCE EXTÉRIEUR



MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE
ET DES INFRASTRUCTURES
Département de l'environnement

myenergy, la structure nationale pour le conseil en énergie.

Assainissement énergétique - installations techniques

Dans le cadre de l'assainissement énergétique d'un bâtiment, un renouvellement éventuel des installations techniques est à prendre en compte. Le premier pas pour économiser de l'énergie consiste en l'isolation de l'enveloppe thermique. Les besoins en énergie étant réduits, la performance de l'installation de chauffage peut être adaptée et revue à la baisse. En remplaçant une installation de chauffage ancienne, vous profitez non seulement des économies d'énergie offertes par l'augmentation du rendement, mais vous contribuez aussi à la protection de l'environnement, tout en réduisant votre dépendance face aux sources d'énergie fossiles.

A noter aussi le gain conséquent en confort d'habitation offert par les systèmes de régulation modernes, l'utilisation d'énergies renouvelables et l'installation d'un système de ventilation.

Enfin, les interventions au niveau des installations techniques sont considérées par le passeport énergétique et des améliorations au niveau de l'énergie primaire sont alors à attendre.

Hotline gratuite: 8002 11 90

Tous les conseils de base professionnels et gratuits pour réduire votre consommation d'énergie, pour valoriser les énergies renouvelables et pour accéder aux subventions de l'État!

28, rue Michel Rodange | L-2430 Luxembourg
T +352 40 66 58 | F +352 40 66 58-2
www.myenergy.lu | info@myenergy.lu

**myenergy, la structure nationale
pour le conseil en énergie.**

Remplacement de la chaudière

Les déperditions d'énergie et les surcoûts (jusqu'à 500€ par an) entraînés par une chaudière ancienne peuvent être réduits si on opte pour son remplacement par une nouvelle installation. L'Etat propose d'ailleurs un programme de subventions que vous pouvez solliciter.

Le remplacement d'une chaudière ancienne permet d'augmenter le rendement de l'installation et de contribuer à la protection de l'environnement, étant donnée la réduction de la consommation énergétique et des émissions de CO₂. En guise d'alternative, on peut opter pour des chaudières à condensation fonctionnant au gaz ou au mazout, ou alors pour des chaudières fonctionnant au bois.

Technique de la chaudière à condensation



Contrairement aux chaudières classiques, les chaudières à condensation utilisent la chaleur de condensation de la vapeur d'eau provenant des gaz de combustion, permettant ainsi d'augmenter les taux de rendement de jusqu'à 10% pour le gaz et de jusqu'à 6% pour le mazout. En installant un tel système dans un bâtiment existant, il faut veiller à ce que la température de l'eau de retour du système de chauffage soit suffisamment basse: 45°C pour le mazout et 55°C pour le gaz. L'installation doit être réglée en conséquence.

Chaudière aux granulés de bois

La chaudière aux granulés de bois fournit un confort comparable à celui des chaudières au mazout ou au gaz.

Son entretien requiert néanmoins un investissement plus important et l'installation nécessite plus d'espace qu'une chaudière au gaz ou au mazout, étant donné qu'il faut prévoir un réservoir tampon pour garantir une meilleure efficacité. Une surface de stockage pour les granulés est également nécessaire (environ 6 m² de surface de base pour une maison unifamiliale classique). Dans le cas d'une maison existante, il faut faire particulièrement attention à ce que cet endroit soit sec et bien aéré.



Aujourd'hui il existe des solutions d'appoint de chauffage avec du bois grâce à des poêles à eau situés dans une pièce et pouvant dégager une partie de la chaleur à l'intérieur de cette pièce, la chaleur restante servant alors à alimenter le système de chauffage central.

Pompes à chaleur

Les pompes à chaleur utilisent l'énergie solaire enmagasinée dans le sol, l'air ou l'eau pour le chauffage.

En installant une pompe à chaleur dans un bâtiment existant, il faut veiller à ce que la température de départ de l'eau de chauffage ne dépasse pas 35°C. En principe, un assainissement de l'enveloppe thermique et l'installation d'un système de chauffage par le sol ou par le mur sont des conditions nécessaires pour y arriver. Les radiateurs classiques sont moins appropriés: leur température de départ plus élevée rend l'utilisation d'une pompe à chaleur improductive d'un point de vue énergétique, écologique et financier.

Installation solaire thermique

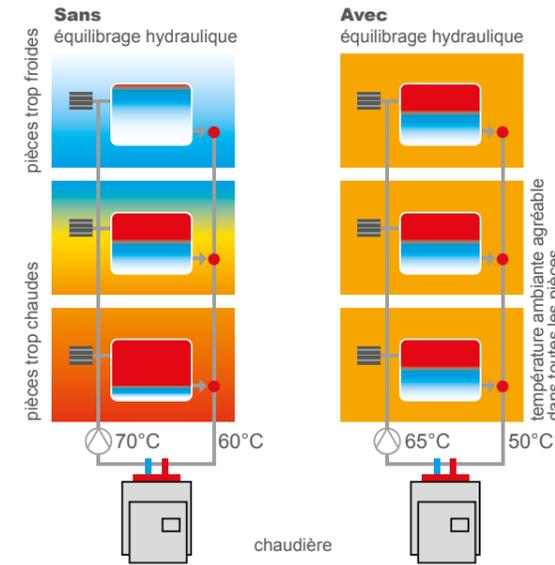
L'installation solaire thermique est une solution intéressante pour les bâtiments existants et peut être combinée avec différents types de chaudières. Il faudra alors prévoir de l'espace supplémentaire dans la chaufferie pour le réservoir tampon de chaleur solaire. Pour l'installation des tuyaux on peut idéalement profiter des conduits de cheminée désaffectés. Tout comme dans le cas d'une nouvelle construction, il faut veiller à ce que les collecteurs soient orientés vers le sud, sachant qu'un écart de 45° vers le sud-est ou le sud-ouest influe à peine sur le rendement.

Régulation et mise en service du système de chauffage

En plus de l'**entretien régulier et du nettoyage** de l'installation de chauffage, des solutions d'équipements supplémentaires offrent un potentiel d'économies important dans les bâtiments existants. Un **système de régulation avec sonde de température extérieure et avec minuterie** pour l'abaissement nocturne permet à la chaudière de réguler la température d'eau de chauffage en fonction de l'heure et de la température extérieure.

Il est aussi fortement conseillé de procéder à un **équilibre hydraulique** de l'installation de chauffage; les radiateurs pourront ensuite être alimentés en eau chaude de chauffage de façon régulière. Une mise en température inégale des pièces est ainsi évitée et la chaleur est utilisée efficacement. De plus, la diminution de la température de départ permet d'économiser de l'énergie.

En matière de **pompes de circulation de chauffage**, il est conseillé de choisir des pompes à régulation automatique de la classe énergétique A. Ces systèmes peuvent être installés sans difficulté et sont rentabilisés en l'espace de deux à trois ans.



Le même type d'équipement de régulation automatique est à recommander pour les **pompes de circulation de l'eau chaude**, faute duquel vous pouvez même les mettre hors marche. Le marché propose des systèmes intelligents de régulation automatique adaptée aux besoins réels. En optimisant les pompes de circulation, vous économisez de l'électricité et de la chaleur!

Veillez à isoler les **conduits de chauffage**. L'épaisseur de l'isolation doit correspondre au minimum au diamètre du conduit.



Vous pouvez installer des **vannes thermostatiques** sur les radiateurs existants pour réguler la température de la pièce. Les vannes thermostatiques électroniques sont une solution particulièrement intéressante, permettant de contrôler la température dans différentes pièces d'après un plan horaire défini.

Pour toutes ces mesures, l'augmentation conséquente du confort d'habitation est un aspect non négligeable.

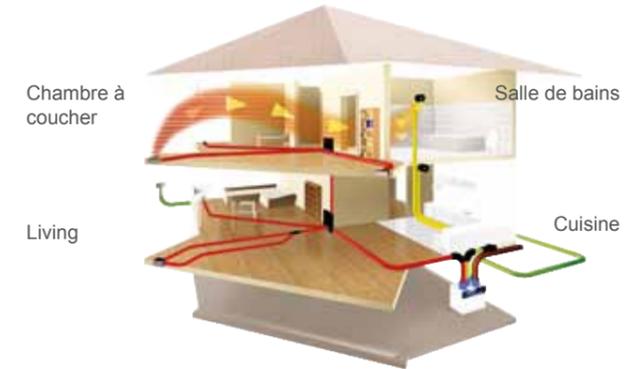
Comparaison des différentes installations techniques

	Chaudière aux granulés de bois	Pompe à chaleur	Chaudière à condensation au gaz	Chaudière à condensation au mazout
Indépendance face aux sources d'énergie fossile	😊	😊	😞	😞
Emissions CO ₂	😊	😊	😞	😞😞
Frais de chauffage	😊	😊	😊	😞
Contraintes pour l'utilisateur	😊	😊	😊	😞
Espace requis	😞	😊	😊😊	😞
Coûts d'investissement	15.000 – 20.000 €	15.000 – 25.000 €	8.000 – 10.000 €	8.000 – 10.000 €
Subventions étatiques max.	50% max. 5000 €	50% max. 8000 €	-	-

Ventilation mécanique contrôlée

Les appareils de ventilation mécanique contrôlée peuvent être installés dans les bâtiments existants; de nombreux producteurs proposent des solutions adaptées. En principe, les systèmes équipés d'une récupération de chaleur sont les plus appropriés.

A la base, il existe deux types d'installations: les systèmes centralisés et décentralisés. Les systèmes décentralisés conviennent particulièrement bien aux bâtiments existants, puisqu'ils ne requièrent aucune installation de conduits. Généralement, ils sont posés sur la façade extérieure et nécessitent uniquement un raccord à l'électricité.



Pour les systèmes centralisés, il faut poser les conduits de l'appareil de ventilation dans chaque pièce. Le plus souvent, les conduits principaux sont installés dans une gaine située dans la cage d'escalier. Ensuite, les conduits de distribution peuvent être fixés dans les couloirs des différents étages à l'intérieur de faux plafonds, pour pulser de l'air frais directement dans les pièces et y extraire l'air usé. L'installation centralisée requiert un espace d'environ 4m².

Dans le cas d'un assainissement énergétique, l'utilisation d'un système de ventilation mécanique contrôlée offre de nombreux avantages:

- Air frais constant, aucune aération par les fenêtres requise
- Réduction du risque de moisissures
- Isolation acoustique améliorée
- Economies d'énergie importantes

La planification d'un système mécanique de ventilation contrôlée doit être minutieuse et il faut avant tout penser à prévoir un dimensionnement suffisant des tuyaux, aux possibilités de nettoyage, à minimiser la consommation d'énergie et à optimiser les composants acoustiques.