



Erdgasheizung

Erdgasheizung im Wachstumstrend

2005 wurden erstmals mehr Gas- als Ölkessel verkauft, davon 95 % mit Kondensationstechnik. Besonders kondensierende, modulierende Gas-Wandkessel sind weiterhin zunehmend.



Gas-Kondensations-Wandkessel in einem Schrank (Einfamilienhaus)
Chaudière murale à gaz à condensation installée dans une armoire (villa familiale)

Umweltschonend

- Erdgas wird als einziger Brennstoff «verbrennungsfertig» (gasförmig) angeliefert (Primärenergie)
- Erdgas enthält keinen gebundenen Stickstoff und praktisch keinen Schwefel
- Breites Angebot an Gasgeräten, die den LRV-Grenzwert für Stickoxide (NO_x : 80 mg/m³) weit unterschreiten
- Dank niedrigstem Kohlenstoffgehalt aller fossilen Brennstoffe am wenigsten Treibhausgas-Emissionen (CO_2)
- Langfristig stabiles Verbrennungsverhalten dank sauberer, russfreier Verbrennung
- Niedrige Servicekosten, hohe Betriebssicherheit

Chauffage au gaz naturel

Phase de croissance pour le chauffage au gaz naturel

En 2005, il s'est pour la première fois vendu davantage de chaudières à gaz que de chaudières à mazout, dont 95 % basées sur la technique de condensation. Les chaudières murales à gaz à condensation et à modulation continuent de jouir d'une vogue de plus en plus grande.



Gas-Wandkessel und Boiler für individuelle Wohnungsheizung in einem Minergie-Mehrfamilienhaus in Buchs SG.
Chaudière murale à gaz et chauffe-eau pour chauffage individuel d'un appartement dans une maison plurifamiliale Minergie éditée à Buchs SG.

Solution écologique

- Le gaz naturel est le seul combustible fourni «prêt à la combustion» (sous forme gazeuse (énergie primaire)
- Le gaz naturel ne contient pas d'azote fixé et pratiquement pas de soufre
- Très riche programme d'appareils à gaz capables de descendre nettement au-dessous de la valeur limite OPAIR en vigueur pour l'oxyde azotique (NO_x : 80 mg/m³)
- Grâce à la plus faible teneur en carbone de tous les combustibles fossiles, beaucoup moins d'émissions gazeuses par effet de serre (CO_2)
- Comportement stable à long terme grâce à une combustion propre exempte de suie
- Modestes frais d'exploitation, sécurité d'exploitation élevée

Platzvorteile

- Kein Brennstofflager bei Gasheizung, kleinerer Tank bei Zweistoffanlagen Gas/Öl
- Bis 70 kW kein separater Heizraum erforderlich (im Grenzfall gilt die am Kessel einregulierte Feuerungswärmeleistung)
- Problemlose Installation von Gaskesseln im Dachstock, in der Küche oder anderswo
- Wandgeräte, kondensierend, bis 100 kW, d. h. 200 bis 400 kW mit 2 bis 4 Geräten in einem 40 bis 50 cm tiefen, kaum 2 m breiten Wandschrank (4 Geräte!)

Heizkonzept-Varianten – Einfamilienhaus

- Heizung im Keller (Gas-Kondensations-Wand- oder -Standkessel mit Beistellboiler). Bei Umbauten oder Sanierungen Abgasleitung auch aussen am Haus hinauf
- Im Dachstock (Standkessel, häufiger Wandkessel mit Beistellboiler), meist geschlossenes Gerät mit Abgasabfuhr und Verbrennungsluftzufuhr durch Doppelmantelstutzen (= LAS, Luft-Abgas-System) nur 40 cm über Dach, bei Umbauten andere Nutzung des vorhandenen Kaminzugs
- Gas-Wandkessel mit Unterstellboiler im Küchenschrank, meist geschlossenes Gerät mit Verbrennungsluftzufuhr von aussen oder LAS

Heizkonzept-Varianten – Mehrfamilienhaus

- Heizung im Keller (Gas-Kondensations-Wand- oder Standkessel mit Beistellboiler, evtl. Kessel mit Gas-Gebälsebrenner, ab etwa 500 kW Kessel mit Zweistoffbrenner Gas/Öl als Variante)
- Heizung im Dachstock (Kondensationskessel, keine Lärm- und Vibrationsprobleme)
- Individuelle Wohnungsheizung (Gas-Wandkessel mit Beistellboiler, eigener Gaszähler für jede Wohnung = individuelle Verbrauchsabrechnung)
- Gasmotor-Blockheizkraftwerk (BHKW; thermische Leistung max. 1/3 des Heizwärmebedarfs, ausser modulierende Geräte)

Heizkonzept-Varianten – Verwaltungsbau

- Heizzentrale mit Gaskessel oder Gas-Öl-Zweistoffbrenner
- Gasmotor-BHKW
- Gas-Absorptionskältemaschine, direkt beheizt mit Gas-Gebälsebrenner oder indirekt mit Heisswasser (Abwärme BHKW, Sonnenwärme). Wärme- und Kältespeicher nötig, um Takten zu vermeiden

Heizsystem für Gewerbe, Industrie und Sport

- Hallenheizung mit Gas-Lufterhitzer, Gas-Dunkelstrahler, Infrarotstrahler, eventuell Gaskessel mit indirekt beheizten Lufterhitzern oder Strahlungsheizungen
- Gas-BHKW, eventuell kombiniert mit Elektrowärmepumpe

Vorschriften und Regeln

- Gas-Richtlinien G1d, SVGW
- Wegleitung «Wärmetechnische Anlagen» der Vereinigung kantonaler Feuerpolizeien (VKF)
- Richtlinien für Gasheizungen ab 70 kW Leistung (G3)
- Kontrolle der Kesselleistung nach SIA 384/2
- Richtlinien für andere Brennstoffe, die zur Anwendung kommen können (Zweistoff)
- Bei Standortwahl des Heizraums auf Lage der Gasleitung achten (kurze Gaszuleitung spart Investitionskosten)

Heizräume (> 70 kW) nicht tiefer als im 2. UG anordnen. Bei Heizleistungen > 1'200 kW wird im EG und im 1. UG > 600 kW im 2. UG ein Zugang zum Heizraum direkt vom Freien her verlangt.

Weitere Vorschriften:

Baudoc-Bibliothek, Publikation (54)1, 09045.02 – Gasinstallation

Avantages en matière d'encombrement

- Aucun stockage de combustible pour une pure installation de chauffage au gaz, citerne plus petite pour une installation à deux combustibles gaz/mazout
- Jusqu'à 70kW, une chaufferie séparée n'est pas nécessaire (dans un cas limite, la puissance calorifique réglée sur la chaudière fait foi)
- Installation facile d'une chaudière à gaz dans des combles, dans une cuisine ou ailleurs
- Appareils muraux à condensation jusqu'à 100 kW, c'est-à-dire 200 à 400 kW avec 2 à 4 appareils dans une armoire murale de 40 à 50 cm de profondeur et d'à peine 2 m de largeur (4 appareils!)

Variante conceptuelle – villa familiale

- Chauffage dans la cave (chaudière à condensation à gaz murale ou indépendante, avec chauffe-eau complémentaire). En cas de transformation ou d'assainissement, également avec conduit d'évacuation des gaz brûlés hors de la maison
- Dans les combles (chaudière indépendante ou plus souvent chaudière murale avec chauffe-eau complémentaire), généralement appareil à circuit fermé avec évacuation des gaz brûlés et apport d'air de combustion par tubulure à double manteau, saillie hors toiture de 40 cm seulement (en cas de transformation, utilisation du conduit de fumée existant)
- Chaudière murale à gaz avec chauffe-eau inférieur dans armoire de cuisine, généralement appareil à circuit fermé avec apport d'air de combustion de l'extérieur ou par tubulure à double manteau

Variante conceptuelle – bâtiments locatifs

- Chauffage dans la cave (chaudière à condensation à gaz murale ou indépendante, avec chauffe-eau complémentaire, éventuellement chaudière avec ventilo-brûleur à gaz; à partir d'environ 500 kW, chaudière avec brûleur bicomcombustible à gaz/mazout en variante)
- Chauffage dans les combles (chaudière à condensation, pas de problèmes de bruit ou de vibrations)
- Chauffage individuel d'appartement (chaudière murale à gaz avec chauffe-eau complémentaire, propre compteur à gaz pour chaque appartement = décompte individuel)
- Moteur à gaz-centrale thermique en montage-bloc avec chauffage à distance (puissance thermique max. 1/3 des besoins calorifiques)

Variante conceptuelle – bâtiments administratifs

- Centrale de chauffage avec chaudière à gaz ou brûleur bicomcombustible gaz/mazout
- Moteur à gaz-centrale thermique en montage-bloc avec chauffage à distance
- Machine frigorifique à absorption à gaz, chauffage direct par ventilo-brûleur à gaz ou indirect avec eau chaude (chaleur perdue de la centrale thermique en montage-bloc avec chauffage à distance, éventuellement chaleur solaire). Accumulateur thermique et frigorifique absolument nécessaire pour éviter l'instauration de phases cycliques

Système de chauffage pour l'industrie, les arts et métiers et le sport

- Chauffage de halles par calorifères à gaz, radiateurs obscurs à gaz, émetteurs à gaz à rayons infrarouges, éventuellement chaudières à gaz avec calorifères à chauffage indirect ou chauffage par rayonnement
- Centrale thermique à gaz en montage-bloc avec chauffage à distance, éventuellement combinée avec pompe à chaleur électrique

Règles et prescription

- Directives gaz G1f, SSIGE
- Directive «Installations thermiques» de l'Association des établissements cantonaux d'assurance contre l'incendie AEAI
- Directives pour installations de chauffage au gaz à partir de 70 kW de puissance (G3)
- Contrôle de la puissance des chaudières selon SIA 384/2
- Directives pour autres combustibles pouvant entrer en ligne de compte (deux combustibles)
- Veiller à l'emplacement de la conduite d'alimentation de gaz pour définir l'emplacement de la chaufferie (une conduite courte permet de réduire l'investissement consenti)

On ne disposera pas une chaufferie > 70 kW au-dessous du deuxième sous-sol. Pour des puissances calorifiques > 1'200 kW au rez-de-chaussée et au premier sous-sol, resp. > 600 kW au deuxième sous-sol, on exige un accès direct à la chaufferie depuis l'extérieur.

Autres prescriptions:

Bibliothèque Baudoc, publication (54)1, 09045.02 – installation de gaz

Verbrennungsluft

Die Verbrennungsluft muss dem Gaskessel oder Gas-Gebläsebrenner in Keller- oder Dachräumen durch unverschliessbare Öffnungen direkt vom Freien zugeführt werden (meist LAS). Bei Kesseln bzw. Brennern, die ihre Verbrennungsluft aus dem Aufstellungsraum beziehen oder bei Verbrennungsluftzufuhr geschlossener Geräte über die Fassade sollten in der Nähe des vorgesehenen Lufteintritts keine chlor- oder halogenhaltigen Abgase (oder Abluft) aus anderen Quellen vorhanden sein (Abluftkanalmündung, z. B. einer chemischen Reinigung). Chlorhaltige Abgase führen zu Kesselkorrosionen – nicht nur bei Gasheizungen. Aus dem gleichen Grund ist die Aufstellung von Kesseln in der Waschküche problematisch, sofern diese die Verbrennungsluft dem Aufstellungsraum entnehmen. (Bei geschlossenen Geräten mit Verbrennungsluftzufuhr über LAS keine Probleme.)

Atmosphärische Brenner

Der Ur-Gasbrenner. Er wird in Heizgeräten ohne Überdruck im Feuerraum wie Standkessel, Wandkessel, Einzelöfen, Durchflusserwärmer usw. eingebaut. Im Injektor wird dem Gas bis 99 % der Verbrennungsluft beigemischt (Primärluft). Den Rest (Sekundärluft) entnimmt die Flamme dem Feuerraum. Leistungsbereiche: 6 bis 100 kW. Wird kaum mehr angewendet.

Atmosphärische Vormischbrenner

In allen Gas-Kondensationskesseln modulierend – Flammengrösse wird der verlangten Leistung angepasst. Regelt Verbrennungsluftmenge durch ein Hilfsgebläse je nach Leistungsbedarf. Pneumatische Anpassung der optimalen Gasmenge über Membranen in Kompaktarmatur vor der Mischeinrichtung, oder elektronisch bei SCOT mit Strommessung aus der Flammenüberwachungs-Elektrode wie auch Geräten mit CO₂-Messung als Führungsgrösse. Gemischaustritt durch Brennerstäbe, Keramik- oder Metallflächen. Kurze Flammen (Flammentepich), relativ tiefe Verbrennungstemperaturen, daher viele Modelle mit extrem niedrigen Stickoxidwerten. Verbrennungswerte bleiben stabil dank vibrationsfreier, «sanfter» Verbrennung. Leistung: 1 bis 1'000 kW.

Brennermodulation spart Energie durch Reduktion von Brennerstopp/Starts (konventionelle Kessel 30'000 bis 40'000 Mal pro Jahr). Brennerstarts blasen durch Sicherheits-Vorspülung mit Luft die Wärme aus dem Kessel ins Kamin.

Je nach Wärmeleistungsbedarf ist auf tiefe Minimalleistung zu achten. Der Kessel mit einer Modulation von z. B. 8 bis 20 kW arbeitet in einem Einfamilienhaus mit max 8 kW Wärmeleistungsbedarf Ein/Aus wie ein konventioneller Kessel; der Kessel mit Minimalleistung 1 oder 2 kW läuft auch in der Übergangszeit weitgehend durch.

Gas-Gebläsebrenner

Gas-Gebläsebrenner sind sogenannte Mündungsmischer, d. h. Gas und Luft werden erst am Austritt aus dem Brennermund entweder vollständig oder zweistufig gemischt. Auch für Überdruckkessel (mit grösserem abgasseitigem Widerstand) geeignet. Leistungsbereich: Ab ca. 10 kW.

Gas/Öl-Zweistoffbrenner

Wie Gas-Gebläsebrenner, jedoch mit zusätzlichem Ölteil; umschaltbar. Gestatten den Abschluss von Verträge für unterbrechbare Gaslieferung mit günstigerem Gaspreis, weil während der Winter Spitzen auf Verlangen der Gasversorgung auf Öl umgeschaltet wird und diese entsprechend weniger (teure) Leistung einkaufen muss. Ab 150 kW lieferbar, je nach Gastarif bei Neuanlagen ab 500 kW sinnvoll.



Air de combustion

L'air de combustion sera amené à la chaudière ou au brûleur dans la cave ou les combles directement de l'extérieur par des bouches ou orifices qui ne peuvent pas s'obturer. Avec des chaudières ou des brûleurs qui prélèvent l'air de combustion dans la chaufferie, resp. avec des appareils à circuit fermé qui prélèvent l'air de combustion en façade, on veillera à éviter la présence d'effluents gazeux chlorés ou halogénés à proximité immédiate de la prise d'air (débouché de la gaine, par exemple à proximité d'une entreprise de nettoyage chimique). Les effluents gazeux chlorés entraînent une corrosion de la chaudière – et pas uniquement avec des installations de chauffage au gaz. Pour la même raison, on évitera d'installer une chaudière dans une buanderie si l'air de combustion est prélevé directement sur place. (On ne rencontrera par contre aucun problème avec des appareils à circuit fermé alimentés en air de combustion par une tubulure à double manteau.)

Brûleur atmosphérique

Le brûleur à gaz primitif. Il s'installe dans le foyer de chaudière sans surpression telles que chaudières indépendantes, chaudières murales, calorifères individuels, appareils de chauffage à écoulement libre, etc. Dans l'injecteur, jusqu'à 99 % d'air de combustion (air primaire) est mélangé au gaz. La flamme prélève le solde (air secondaire) dans le foyer. Plage de puissance: 6 à 100 kW. Ne s'utilise pratiquement plus.

Brûleur atmosphérique à prémélange

Avec modulation dans toutes les chaudières à condensation à gaz – la grandeur de la flamme est adaptée à la puissance requise. Réglage de la quantité d'air de combustion par un ventilateur auxiliaire en fonction de la puissance requise. Adaptation pneumatique du débit de gaz optimal par des membranes logées dans une robinetterie compacte en amont du dispositif de mélange ou électroniquement pour SCOT avec mesure du flux par l'électrode de contrôle de la flamme ainsi qu'appareils de mesure du CO₂ comme grandeur de référence. Sortie du mélange par des barres, des surfaces en céramique ou des surfaces métalliques. Flammes courtes (tapis de flammes), combustion à température relativement basse et donc nombreux modèles avec valeurs d'oxyde d'azote extrêmement basses. Grâce à une combustion «douce» exempte de vibrations, les valeurs de combustion restent stables. Puissance: 1 à 1'000 kW.

La modulation du brûleur permet d'économiser de l'énergie en réduisant le nombre d'arrêts et de démarrages du brûleur (30'000 à 40'000 fois par année pour une chaudière conventionnelle). Moyennant un rinçage préliminaire de sécurité à l'air, les démarrages du brûleur ont pour effet de chasser de la chaleur dans le conduit de fumée.

En fonction de la puissance calorifique requise, il convient de veiller à une basse puissance minimale. Dans une villa familiale, une chaudière avec modulation de 8 à 20 kW par exemple travaille avec une puissance calorifique nécessaire en/hors de 8 kW, comme une chaudière conventionnelle; une chaudière avec puissance minimale de 1 ou 2 kW continue de fonctionner durant les saisons intermédiaires.

Brûleur à gaz à air soufflé

Les brûleurs à gaz à air soufflé sont des mélangeurs dits de bouche, ce qui signifie que le gaz et l'air se mélangent intégralement ou en deux phases à la sortie du brûleur seulement. Ce type de brûleur convient également pour des chaudières à surpression (avec résistance plus importante du côté de l'évacuation des gaz brûlés). Plage de puissance: dès environ 10 kW.

Brûleur bicombustible gaz/mazout

Comme le brûleur à gaz à air soufflé, mais avec partie supplémentaire pour la combustion de mazout. Commutable. Permet de conclure des contrats de fourniture de gaz interruptibles à prix de faveur, car l'alimentation se commute sur le mazout pendant les pointes hivernales afin de réduire la facture. Brûleurs livrables à partir de 150 kW; pour de nouvelles installations, solution judicieuse à partir de 500 kW en fonction du tarif appliqué à la fourniture du gaz.

Heizzentrale einer Ueberbauung, 2 x 1'120 kW, mit Gas-Oel-Zweistoffbrennern

Centrale de chauffage d'un complexe immobilier, 2 x 1'120 kW, avec brûleurs bicombustible gaz-mazout

Gas-Kondensationskessel

Leistungsbereich

Mit Vormischbrenner: 1 bis 1'000 kW

Mit Gas-Gebläsebrenner: ab 50 kW

Nachsichtbare Kondensations-Rekuperatoren zu Kesseln mit Gebläsebrenner ab ca. 200 kW, evtl. mit Bypassklappe für Ölbetrieb (Gas/Öl-Zweistoffbrenner).

Definition

Kondensationskessel nutzen durch Abkühlung der Abgastemperatur bis unter den Taupunkt 57° C (Erdgas; Heizöl nur 47° C) auch den Energieinhalt im bei der Verbrennung entstehenden Wasserdampf. Der Brennwert (oberer Heizwert H_u) des Gases kann weitgehend ausgenutzt werden, daher auch die Bezeichnung «Brennwertgeräte». Die Wirkungsgrade betragen bis 98 % des Brennwertes oder bis 110 % bezogen auf den (unteren) Heizwert H_n (theoretisches Maximum 111 % v.H.). Die Energieeinsparung beträgt im Vergleich zu konventionellen Kesseln bis über 15 %, bei Rücklauftemperaturen weit unter dem Abgas-Taupunkt (Bodenheizung, NT-Radiatoren, alte, überdimensionierte Radiatorheizungen). Das Kondensat (Erdgas: ca. pH 4, bis 4,5 am Kessel, ca. pH 6 bei Eintritt ins Abwassersystem) kann bis 200 kW unneutralisiert abgeleitet werden (SN 592000 Liegenschaftentwässerung; örtliche Abklärung notwendig, und Gas-Richtlinien).

Individuelle Wohnungsheizung

Beschreibung

Jede Wohnung ist mit einem eigenen Gas-Wandheizgerät, einer eigenen Heizungssteuerung, einem Beistellboiler und einem eigenen Gaszähler ausgerüstet, evtl. als Unterzähler mit Zentralzähler am Hauseingang (je nach Tarif). Installation z. B. in einem Küchenchrank, im Korridor oder eines bis mehrere Geräte in einem Installationschrank pro Stockwerk, in dem auch Zuluft- und Abgasleitung integriert werden können. Verrechnung des Energieverbrauchs direkt durch das Gasversorgungsunternehmen oder bei Zentral-/Unterzählern durch die Verwaltung.

Vorteile

Die individuelle Gas-Wohnungsheizung erlaubt individuelle Energieverbrauchsmessung für Heizung und Warmwasser (evtl. inkl. Kochherd, Cheminée und Erdgasgrill auf Balkon) plus individuelle Eingriffsmöglichkeiten an der eigenen Heizzentrale bzw. Steuerung. Dadurch sehr grosse Energiesparmotivation. Wegfall der Wärmeverteilungsverluste im Haus. Vereinfachung der Vertragsgestaltung und wichtiges Verkaufsargument bei Eigentumswohnungen (Individualität). Bei Verrechnung direkt durch Gasversorgung übernimmt diese das Delkredererisiko.

Dachheizzentrale

Beschreibung

Bei einer Dachheizzentrale ist die gesamte Heizanlage, meist inkl. Verteilung, im obersten Stockwerk eines Gebäudes installiert. Bei Gasheizung sehr einfach realisierbar, die Gasleitung kann problemlos an jeden Ort gezogen werden, bei Sanierungen z. B. kostengünstig durch Umnutzung des Kamins zum Technikkanal. Im Prinzip können alle Gasgeräte im Dachstock, evtl. in einem Lifthäuschen oder Container auf dem Dach, installiert werden. Bei bestehenden Häusern Statik überprüfen.

Vorteile

Platzgewinn im Keller und in den Stockwerken, kein Kamin durch alle Stockwerke hindurch, dadurch Kostenreduktion. Ausser bei Gebläsebrennern keine Schallschutzmassnahmen. Bei modernen Gaskesseln mit kleinem Wasserinhalt niedriges Gewicht. Bei geschlossenen Geräten mit LAS-Abgasstutzen fällt der Bau einer Abgasleitung bzw. deren Sanierung weg.

Anwendungsmöglichkeiten

Vom Einfamilienhaus bis zu grossen Verwaltungs- und Industriebauten.

Gas-Lufterhitzer

Leistungsbereich: 15 bis 1'000 kW

Bis etwa 200 kW mit atmosphärischem Brenner, darüber meist mit Gas-Gebläsebrenner. Bis 300 kW auch mit Kondensation. Auch extern geschützte Geräte für feuergefährdete Grossräume.

Chaudières à condensation à gaz

Plage de puissance

Avec brûleur à prémélange: 1 à 1'000 kW

Avec ventilo-brûleur à gaz: à partir de 50 kW

Récupérateurs de condensation connectables en aval pour chaudières à partir d'env. 200 kW équipées de brûleurs à air soufflé, éventuellement avec clapet à bypass pour fonctionnement avec du mazout (brûleur bicombustible gaz/mazout).

Définition

Par abaissement de la température des gaz brûlés jusqu'au-dessous du point de rosée de 57° C (gaz naturel; mazout 47° C seulement), les chaudières à condensation exploitent également le potentiel énergétique de la vapeur d'eau dégagée par la combustion. Le pouvoir calorifique supérieur est en l'occurrence très largement utilisé, d'où l'expression de chaudière à condensation. Les rendements arrivent jusqu'à 98 % du pouvoir calorifique supérieur ou jusqu'à 110 % du pouvoir calorifique inférieur (maximum théorique de 111 % du pouvoir calorifique supérieur). Comparativement à des chaudières conventionnelles, l'économie d'énergie peut se chiffrer à plus de 15 % au maximum, et cela avec des températures de retour nettement inférieures au point de rosée des gaz brûlés (installation de chauffage par le sol, radiateurs à basse température, anciennes installations équipées de radiateurs surdimensionnés).

Le condensat (gaz naturel: env. pH 4 à 4,5 sur la chaudière, env. pH 6 à l'entrée du système d'eaux résiduelles) jusqu'à 200 kW, le condensat peut s'évacuer sans être neutralisé (SN 592000 Evacuation des eaux des biens-fonds: analyse locale spécifique indispensable; directives en vigueur en matière d'installations à gaz).

Chauffage individuel d'appartement

Description

Chaque appartement est équipé d'une chaudière murale à gaz individuelle avec commande individuelle, chauffe-eau complémentaire et compteur à gaz individuel, éventuellement comme sous-compteur avec compteur central à l'entrée de la maison (en fonction du tarif appliqué). Installation par exemple dans une armoire de cuisine, un corridor ou une armoire abritant plusieurs appareils par étage et dans laquelle peuvent également s'intégrer des conduits d'arrivée d'air et d'évacuation des gaz brûlés. Facturation de la consommation de gaz directement par l'entreprise distributrice de gaz ou par la gérance avec des compteurs centraux ou des sous-compteurs.

Avantages

Le chauffage individuel d'un appartement autorise une mesure individuelle de la consommation d'énergie pour le chauffage et la préparation d'eau chaude (éventuellement y compris un cuisinière, Cheminée et grill à gaz naturel sur un balcon), avec possibilités individuelles d'intervention sur une centrale de chauffage ou une commande. Il en résulte une très forte motivation pour économiser de l'énergie. Suppression des déperditions thermiques de distribution dans la maison. Simplification de l'établissement des contrats et argument de vente important pour appartements en copropriété (individualité). En cas de facturation directement par l'entreprise distributrice, celle-ci assume le risque du du croire.

Centrale de chauffage en toiture

Description

Avec une centrale de chauffage en toiture, toute l'installation de chauffage – généralement y compris la distribution – se trouve à l'étage supérieur du bâtiment. Solution très facilement réalisable avec une installation de chauffage au gaz; la conduite d'alimentation peut se placer à n'importe quel endroit. En cas d'assainissement, solution économique par reconversion du conduit de fumée en gaine technique. En principe, tous les appareils à gaz peuvent s'installer en toiture, éventuellement dans une cage d'ascenseur ou dans un container. Pour d'anciennes maisons, vérifier les conditions statiques!

Avantages

Gain de place à la cave et aux différents étages, pas de conduit de fumée à travers les étages, donc réduction des coûts. Mis à part les ventilo-brûleurs, aucune mesure d'isolation acoustique. Faible poids avec des chaudières à gaz modernes à faible capacité en eau. Avec des appareils à circuit fermé et tubulure d'apport d'air et d'évacuation des gaz brûlés, suppression de la réalisation ou de l'assainissement d'un conduit d'évacuation des gaz brûlés.

Possibilités d'application

De la villa familiale aux grands bâtiments industriels et administratifs.

Générateurs d'air chaud à gaz

Plage de puissance: 15 à 1'000 kW

Avec des brûleurs atmosphériques jusqu'à environ 200 kW et généralement avec des brûleurs à gaz à air soufflé au-delà. Jusqu'à 300 kW également avec condensation. Les générateurs sont également disponibles sous forme d'appareils à protection externe pour installation dans des espaces de grand volume exposés à un risque d'incendie.



Solar-Wärmespeicher und Gas-Wandkessel in einem Minergie-Mehrfamilienhaus in Nyon.
Accumulateur thermique solaire et chaudière murale à gaz dans une maison plurifamiliale Minergie à Nyon.

Strahlungsheizung (Infrarotheizkörper)

Leistungsbereich: 0,7 bis 28 kW pro Strahler

Für die Beheizung von Hallen über 6 m Höhe. Infrarotstrahler erhitzen die Luft; die Strahlung verwandelt sich beim Auftreffen auf festen Körper in Wärme. Daher keine Wärmeverluste durch Lüftung oder offene Türen. Keine Bewegung der Luft, auch nicht durch Konvektion, daher bei heiklen Fabrikationsprozessen keine Staubtransporte. Verbrennungslufttemperatur rund 850° C, daher sehr stickoxidarme Verbrennung.

Neben den konventionellen Gas-Infrarotstrahlern auch Geräte mit katalytischer Umwandlung des Gas-Luft-Gemisches in Wärme. Sehr schadstoffarmer Betrieb. Dank Verbrennungsluftventilator nicht nur Strahlung, sondern auch konvektive Wärme (hoher Wirkungsgrad).

Strahlungsheizung (Dunkelstrahler)

Erdgas-Dunkelstrahler: Strahlung mit geringerer Intensität. Eignet sich für niedrigere Raumhöhen. Einzelgeräte oder Anlagen für ganze Hallen.

Wärme-Kraft-Kopplung

Gleichzeitige Erzeugung von Strom und Wärme

Mit Gasmotor ab 5 kW_e/12 kW_{th}, teils modulierend, Micro-Gasturbine ab 100 kW_e/200 kW_{th}, Dampfentspannungs-Gerät 3kW_e/25 kW_{th} modulierend, ab 2007/8 Stirling-Wandgerät 1 kW_e.

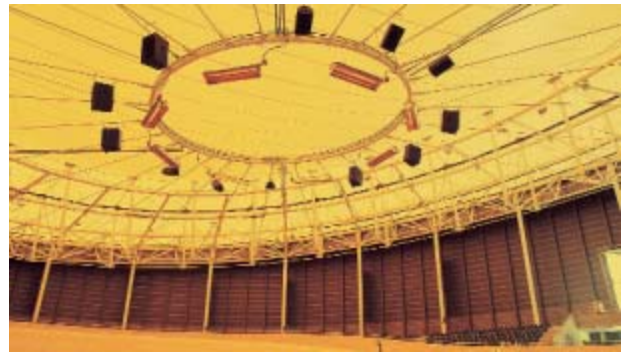
Bis über 5 MWe standardisierte BHKW mit Gasmotor und Abgaskatalysator. Auslegung für ca. 30 % der gesamten Wärmeleistung, Rest über Zusatzkessel. Mit Wärmespeicher für lange Motorlaufzeit. Ausnahme: Modulierende BHKW.

Rentabel ab ca. 3'000 bis 4'000 Betriebsstunden pro Jahr oder durch Ausnutzung von Spitzentarifen (Achtung: Speichermanagement für Wärmenutzung!), je nach Strompreis. Stromabgabe ans Netz: EW-Vorschriften beachten. Notstrombetrieb mit Synchron-generator möglich. Abgaskondensation für bessere Energieausnutzung empfehlenswert.

Weiteres in Baudoc-Blatt (56)105 09045 «Wärme-Kraft-Kopplung».

Modulierendes Mini-Gasmotor-Blockheizkraftwerk und Gas-Wandkessel in einem Minergie-Mehrfamilienhaus in Küsnacht.

Petite centrale de cogénération à minimoteur à gaz modulé et chaudière murale à gaz dans une maison plurifamiliale Minergie éditée à Küsnacht.



Gas-Infrarotstrahler
Radiateur infrarouge au gaz

Chauffage par rayonnement (radiateurs à rayons infrarouges)

Plage de puissance: 0,7 à 28 kW par radiateur

Pour le chauffage de halles de plus de 6 m de hauteur. Les radiateurs à rayons infrarouges ne réchauffent pas l'air. Le rayonnement se transforme en chaleur en rencontrant des corps solides. Pas de déperditions thermiques par aération ou par des portes ouvertes. Aucun mouvement de l'air, y compris par convection, donc aucun transport de poussière en cas de processus de fabrication délicat. Température de l'air de combustion d'environ 850° C, donc combustion très pauvre en dioxyde d'azote.

Outre les radiateurs à rayons infrarouges à gaz conventionnels, il existe également des appareils à conversion catalytique du mélange gaz/air en chaleur. Fonctionnement extrêmement peu polluant. Grâce au ventilateur prévu pour l'air de combustion, la chaleur est diffusée non seulement par rayonnement, mais aussi par convection (rendement élevé).

Chauffage par rayonnement (radiateurs obscurs)

Radiateur obscur à gaz naturel: rayonnement à intensité réduite. Convient pour une installation dans des locaux de faible hauteur. Appareils individuels ou installations pour halles complètes.

Production combinée de chaleur et d'électricité

Production simultanée d'électricité et de chaleur

Avec moteur à gaz à partir de 5 kW_e/12 kW_{th}, en partie avec modulation, microturbine à gaz à partir de 100 kW_e/200 kW_{th}, détendeur de vapeur 3 kW_e/25 kW_{th} avec modulation, à partir de 2007/8 appareil mural Stirling 1 kW_e.

Centrales thermiques standardisées en montage-bloc avec chauffage à distance jusqu'à plus de 5 MW, avec moteur à gaz et catalyseur de gaz brûlés. Dimensionnement pour environ 30 % de la puissance calorifique totale, le solde par des chaudières d'appoint. Avec accumulateur de chaleur pour un fonctionnement prolongé du moteur. Exception: centrale thermique en montage-bloc avec chauffage à distance à modulation.

Solution rentable à partir d'environ 3'000 à 4'000 heures de service par année ou moyennant exploitation des tarifs de pointe (attention: gestion de l'accumulateur pour exploitation de la chaleur!), en fonction du prix de l'électricité. Possibilité de transfert d'électricité au réseau; respecter les prescriptions en la matière. Possibilité de fonctionnement sur alimentation de secours avec générateur synchrone. Il est recommandé de prévoir une condensation des gaz brûlés pour garantir une meilleure exploitation de l'énergie. Voir également fiche Baudoc (56)105, 09045 «couplage chaleur-force».



Dachheizzentrale mit einem Gas-Kondensationsbund
Chaufferie en toiture avec une chaudière à gaz à condensation



Gasmotor-Blockheizkraftwerk und Gas-Kondensationskessel (hinten) in einer Minergie-Ueberbauung in Fällanden.
Centrale de cogénération à moteur à gaz et chaudière à condensation à gaz (à l'arrière) dans un complexe immobilier Minergie à Fällanden.

Gas-Wärmepumpe

Geräte mit Gasmotor ab 18 kW Wärme und 14 Kälte, Absorber ab 35 kW Wärme/17 kW Kälte.

Für Aussenaufstellung. Mit > 50 dBA für Gewerbezone (Läden, Restaurants etc.). Heizzahl 1,3 - 1,4 (nicht vergleichbar mit Leistungsziffer von Elektrowärmepumpe; Erdgas ist Primärenergie).

Erdgas und Sonne

Sonnenwärme wird immer häufiger genutzt – für Wassererwärmung oder/und Heizung. In jedem Fall ist eine Zusatzheizung nötig, weil die Sonnenwärme nicht jederzeit und den ganzen Energiebedarf decken kann. Die Kombination mit Gasheizung ist besonders interessant, weil sie dem Wunsch nach einem ökologisch möglichst unbedenklichen Heizsystem am ehesten entgegenkommt: Schadstoffarme Verbrennung, relativ günstige CO₂-Bilanz. Technisch gibt es verschiedene Möglichkeiten: Solarspeicher und Gaskessel separat, mit verschiedenen hydraulischen Einbindungen für Wassererwärmung oder Kombigeräte (Solarspeicher/Gaskessel/Boiler in einem) mit Sonnenwärme für Warmwasser und Heizung. Die Modulationsbandbreite (Minimal-/Maximalleistung) des Gaskessels hat wegen grossem Speicher wenig Bedeutung.

Kochen usw.

Bei Ausrüstung eines Hauses mit Gasheizung sollte die Gasleitung wenn immer möglich auch in die Küche(n), Wohnzimmer (Gas-Cheminée) und auf Balkon/Terrasse gezogen und mit einer Gas-Steckdose die Erdgas-Nutzung ermöglicht werden. Weitere Informationen Baudoc Blatt (73)132, 09045

Richtlinien G1 und G3 sind erhältlich beim Schweizerischen Verein des Gas- und Wasserfaches, Grütlistrasse 44, 8027 Zürich, Tel. 044 288 33 33. E-Mail: info@svgw.ch.

Fimeninformationen

Für allgemeine Auskünfte wende man sich an die Beratungsstellen der lokalen Gasversorgungsunternehmen oder an den Verband der Schweizerischen Gasindustrie.

www.erdgas.ch, E-Mail: vsg@erdgas.ch.

Pompe à chaleur à gaz

Appareils à moteur à gaz à partir de 18 kW de chaleur et 14 kW de froid, absorbeurs à partir de 35 kW de chaleur/17 kW de froid. Pour installation à l'extérieur. Avec > 50 dBA pour zones vouées aux arts et métiers (magasins, restaurants, etc.). Coefficient de chauffe 1,3 – 1,4 (n'est pas comparable à l'indice de performance d'une pompe à chaleur électrique; le gaz naturel est une énergie primaire).

Gaz naturel et soleil

On exploite de plus en plus souvent la chaleur solaire – pour préparer de l'eau chaude et/ou pour chauffer des locaux. Un chauffage d'appoint est dans tous les cas nécessaire, car la chaleur solaire ne peut pas couvrir constamment les besoins énergétiques. La combinaison avec une installation de chauffage est particulièrement intéressante, car elle répond extrêmement bien au désir de disposer d'un système de chauffage aussi écologique que possible: combustion peu polluante et bilan CO₂ relativement favorable. Techniquement, différentes possibilités peuvent entrer en ligne de compte: séparation de l'accumulateur solaire et de la chaudière à gaz, avec différents composants hydrauliques pour préparation d'eau chaude ou appareils combinés (accumulateur solaire/chaudière à gaz/chauffe-eau) avec chaleur solaire pour préparation d'eau chaude et chauffage. La largeur de la bande de modulation (puissance minimale/maximale) de la chaudière à gaz a moins d'importance en raison de la taille de l'accumulateur.

Cuisson, etc.

En dotant une maison d'une installation de chauffage au gaz, la conduite d'alimentation de gaz sera si possible tirée jusqu'à la cuisine, la pièce de séjour (cheminée à gaz) et le balcon ou la terrasse pour permettre une exploitation du gaz naturel à ces endroits moyennant une prise de gaz.

Autres informations: fiche Baudoc (73)132, 09045

Les directives G1 et G3 peuvent s'obtenir auprès de l'Association Suisse de l'Industrie Gazière ASIG, ch. de Mornex 3, case postale 81, 1001 Lausanne, téléphone 021 310 06 30; e-Mail: info@svgw.ch.

Informations générales

Pour obtenir des renseignements d'ordre général, prière de s'adresser aux services de consultation des distributeurs locaux de gaz ou à l'Association Suisse de l'Industrie Gazière ASIG

www.erdgas.ch, e-Mail: vsg@erdgas.ch.