



Le bois, source de chaleur

Chauffage au bois dans un bâtiment Minergie

Contenu

Critères de sélection	4
Une large gamme de produits	6
Aperçu des systèmes	7
Quatre exemples pratiques	10
Technique et planification	12
Plus d'infos	14

Impressum

Éditeur

Minergie Suisse
Energie-bois Suisse

Production

Texte: Othmar Humm,
Faktor Journalisten AG

Lectorat spécialisé: Marco von Wyl,
Energie & Holz GmbH, et Andreas Keel,
Energie-bois Suisse

Graphique: Christine Sidler et
Noemi Bösch, Faktor Journalisten AG

Traduction: Ilsegret Messerknecht,
Monthey

Photos: Christine Blaser (page 9), Ganz
Baukeramik AG (page 10 en haut),
Ofenbau Lange (page 10 en bas), Wodtke
(page 11 en haut), Attika Feuer AG
(page 11 en bas)

Impression: Birkhäuser + GBC AG,
Reinach

Photo de couverture: Si vous ne disposez pas de hêtre, d'autres espèces de bois font également de très bons combustibles. Pourvu que le bois soit sec et bien coupé (Photo: Pixabay).



Confortable, écologique, économique

Le bois est une ressource durable, qui se renouvelle jour après jour. Il provient de nos forêts et ne parcourt que de courtes distances pour parvenir jusque dans les maisons Minergie. Celles-ci, d'ailleurs, n'ont pas de gros besoins en combustible, grâce à leur enveloppe dense et bien isolée. Le chauffage au bois est donc tout à fait approprié au bâtiment Minergie. Dans ce domaine, le marché offre une vaste gamme d'équipements de diverses formes, couleurs, puissances et technologies. De quoi trouver le bon chauffage, pour la bonne maison.

Critères de sélection

Les chauffages au bois sont tout à fait appropriés pour les bâtiments Minergie, qu'il s'agisse de chaudières à bois ou de générateurs de chaleur situés dans les pièces d'habitation. En effet, le besoin en chaleur du bâtiment est si faible, grâce à sa construction élaborée, que la consommation de bois ou de pellets reste très modeste. De plus, la chaleur issue du bois est neutre en CO₂, c'est-à-dire écologique, et la sécurité d'approvisionnement est garantie.

Le terme «chauffage d'habitation» signifie que le générateur de chaleur n'est pas installé dans la cave, mais dans l'habitation. Le propriétaire ou l'architecte mandaté dispose d'une vaste sélection d'appareils de chauffage de technologies très diverses, dans de multiples couleurs et matériaux: par exemple poêles en acier, en stéatite ou autre pierre naturelle, ou en céramique. Les chauffages d'habitation peuvent prendre en charge des fonctions très différentes dans une maison Minergie (tabl. 1). Reste à décider: chauffage central ou chauffage d'appoint?

L'illustration de droite donne des indications importantes pour concevoir correctement son chauffage d'habitation:

- Adapter la puissance du chauffage au besoin.

- Alimenter le chauffage en air de combustion venant de l'extérieur et isoler la conduite d'arrivée (eau de condensation).
- Les installations d'extraction d'air simples se combinent mal aux chauffages d'habitation. En général, les bâtiments Minergie sont équipés d'un système de renouvellement automatique de l'air, permettant d'obtenir un bilan d'air équilibré.

Chauffage d'habitation avec périphériques

Les poêles de salon peuvent être complétés par des composants périphériques (tabl. 2):

- Un satellite permet de transmettre efficacement la chaleur dans une autre pièce.
- Un échangeur de chaleur à eau à l'intérieur du chauffage d'habitation peut transférer la chaleur dans un accumulateur, depuis lequel elle sera ensuite distribuée dans d'autres pièces, p. ex. via des radiateurs ou un chauffage au sol.
- Un accumulateur de chaleur permet de stocker non seulement la chaleur du bois, mais aussi la chaleur d'une installation solaire.

Tableau 1: Chauffage d'habitation au bois dans un bâtiment Minergie – 5 variantes

Fonction	Chauffage central		Chauffage d'appoint		
	Sans échangeur de chaleur	Avec échangeur de chaleur	Pour la couverture des besoins de pointe	Chauffage secondaire	Foyer d'ambiance
L'échangeur de chaleur couvre:	Besoin total en chaleur	Besoin total en chaleur et production d'eau chaude	Parfois le besoin les jours froids, en plus du générateur de chaleur principal	Besoin en cas de panne ou pendant l'entre-saison	En général, aucune fonction de chauffage, sert à créer une ambiance
Combustible bûches	Poêle à accumulation avec et sans satellite	Poêle avec échangeur de chaleur	Poêle à accumulation, cheminée à accumulation		Poêle-cheminée, cheminée (fermée)
Combustible pellets	Chauffage à pellets	Chauffage à pellets avec échangeur de chaleur	Poêle à pellets		–
Utilisation appropriée	Particulièrement approprié aux bâtiments Minergie-P, selon les cas également aux bâtiments Minergie et Minergie-A		Tous les bâtiments Minergie en combinaison avec une pompe à chaleur (ou des chauffages fossiles en cas de rénovation)		

- La chaleur dédiée à la production d'eau chaude provient également de cet accumulateur de chaleur.
 - L'échangeur de chaleur à eau intégré dans le chauffage d'habitation peut également servir exclusivement à la production d'eau chaude. Le poêle distribue la chaleur ambiante directement dans la pièce, par rayonnement thermique.
- Le chauffage au bois offre un avantage pour le justificatif Minergie: la teneur

énergétique de la biomasse n'est comptabilisée que pour moitié (facteur de pondération 0,5). Le bois est une matière première locale, renouvelable, qui absorbe lors de sa croissance la même quantité de CO₂ que celle qu'il rejette lors de la combustion (neutre en CO₂). Pour réduire les émissions de polluants, il est recommandé de brûler exclusivement du bois en bûches à l'état naturel ou des pellets agréés.

Chauffage d'habitation – points importants

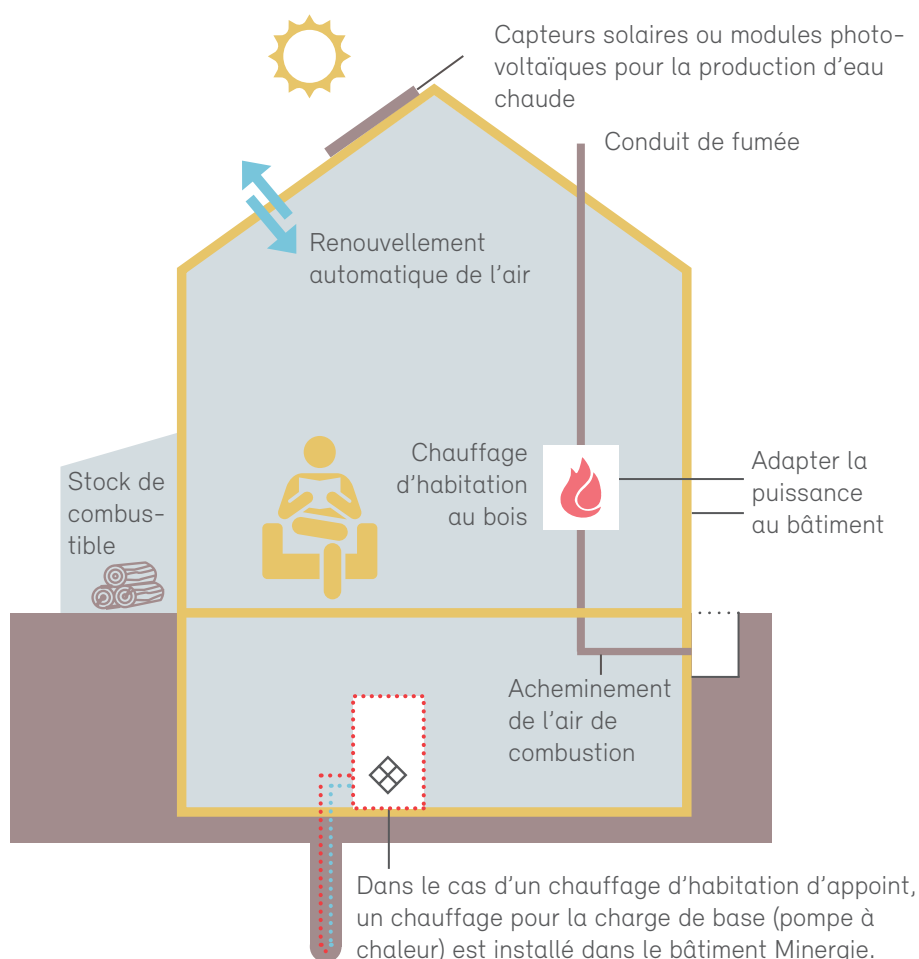
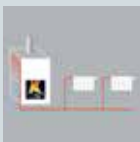


Tableau 2: Systèmes périphériques des chauffages d'habitation au bois

Chauffage d'habitation au bois	Avec satellite (second corps de chauffe) pour chauffer les pièces voisines	
	Annexes aux cuisinières à bois (banquette)	
	Echangeur de chaleur à eau	La chaleur est transférée à un accumulateur de chaleur via un système hydraulique
		La chaleur est directement transférée au chauffage au sol ou aux radiateurs
		La chaleur est transférée dans un réservoir d'eau chaude

Une large gamme de produits

Tableau 3: Systèmes de chauffage d'habitation au bois

	Chauffage d'habitation avec possibilité d'accumulation					Chauffage d'habitation sans possibilité d'accumulation		
	Poêle avec échangeur de chaleur à eau	Poêle à accumulation avec satellite	Poêle à accumulation	Petit poêle à accumulation	Cheminée à accumulation	Cheminée à air chaud	Poêle-cheminée	Cuisinière à bois
								
Puissance	Pour des bâtiments avec un besoin en chaleur utile jusqu'à env. 7 kW	3 – 7 kW	2 – 6 kW	1,5 – 2,5 kW	1,5 – 6 kW	9 – 15 kW	5 – 11 kW	3 – 8 kW
						Puissance du poêle max. 3 fois le besoin de la pièce où il se trouve		
Capacité d'accumulation (durée)	Jusqu'à 72 heures, en fonction de la taille de l'accumulateur d'eau chaude	12 – 24 h	12 – 24 h	5 – 9 h	5 – 9 h	Appareil à convection, accumulation de chaleur négligeable		Capacité d'accumulation unique en présence de surfaces de réchauffage en céramique (banquette)
Diffusion de la chaleur	Corps de chauffe ou chauffage au sol, rayonnement du foyer dans la pièce d'installation	Chaleur immédiate via les portes ou le vitrage de la chambre de combustion, diffusion lente de la chaleur (rayonnement) via l'enveloppe extérieure, les cheminées ne doivent fonctionner que fermées!				Diffusion immédiate de la chaleur «vite chaud, vite froid»		Diffusion immédiate de la chaleur via la plaque de cuisson
Utilisation appropriée	Chauffage central		Chauffage pour la couverture des besoins de pointe ou chauffage central	Chauffage pour la couverture des besoins de pointe ou chauffage secondaire	Chauffage pour la couverture des besoins de pointe, chauffage secondaire ou foyer d'ambiance	Foyer d'ambiance (foyer à bois sans réelle fonction de chauffage)		Chauffage pour la couverture des besoins de pointe ou chauffage secondaire, la cuisine est la priorité
Conduit de fumée	Ø 18 – 20 cm	Ø 18 – 20 cm	Ø 18 – 20 cm	Ø 15 cm	Ø 20 cm	Ø 20 cm	Ø 15 cm	Ø 18 cm
Conduite d'air de combustion	Ø ≥ 12,5 cm	Ø ≥ 12,5 cm	Ø ≥ 12,5 cm	Ø ≥ 10 cm	Ø ≥ 12,5 cm	Ø ≥ 12,5 cm	Ø ≥ 10 cm	Ø ≥ 10 cm
Poids	1000 – 1500 kg	1300 – 1800 kg	1000 – 1500 kg	250 – 500 kg	> 600 kg	> 500 kg	100 – 200 kg	130 – 250 kg
Remarque	La technologie d'absorbeur peut être utilisée en variante d'une chaudière traditionnelle	Production d'eau chaude à l'aide d'une installation solaire compacte indépendante	La plupart du temps individuel, grande flexibilité de forme, de puissance et de durée d'accumulation	En présence d'un faible besoin en chaleur, chauffage central possible avec de petits poêles à accumulation	Variante de cheminée privilégiée grâce à une puissance appropriée et à une chaleur rayonnante	Risque de surchauffe de la pièce où se trouve le chauffage en raison d'une grande puissance		

Liste de contrôle relative au tableau 3

1,5 à 2,5 kW

1,5 à 6 kW

Conduit de fumée

Conduite d'air de combustion

Cheminée à accumulation et cheminée à air chaud

Poids

Immeubles d'habitation

Plage de puissance idéale pour les pièces d'habitation dans de nombreux bâtiments Minergie.

Plage de puissance pour des maisons familiales entières et des appartements au standard Minergie (chauffage central).

Le diamètre indiqué se rapporte à un conduit de gaz de combustion d'au moins 4 m de longueur.

Pour les conduits plus courts, d'autres études par un spécialiste sont nécessaires.

L'épaisseur de l'isolation doit être d'au moins 15 mm.

Dans les bâtiments Minergie, les chauffages d'habitation ne doivent être utilisés qu'avec des foyers fermés (inserts).

Pour un poêle de plus de 500 kg, une installation sur un plancher flottant n'est pas autorisée.

Les informations s'appliquent également aux immeubles d'habitation; les données de puissance se rapportent aux appartements individuels.

Aperçu des systèmes

Poêle à bois avec échangeur de chaleur

Les chauffages d'habitation dotés d'un échangeur de chaleur à eau fournissent de la chaleur à un accumulateur de chaleur, à un chauffage au sol ou à des radiateurs. Ces systèmes sont parfaitement appropriés au chauffage central. Le choix du système et l'intégration hydraulique sont complexes. Les spécialistes Minergie, mais aussi le service de conseil technique de l'association Feusuisse (www.feusuisse.ch), proposent leur aide pour le choix du système. Il est important de déterminer le concept de chauffage et de sélectionner un système très tôt dans la phase de planification du bâtiment.

Diffusion de la chaleur	Selon le système, les parts thermiques distribuées via l'eau de chauffage et le rayonnement du poêle sont variables
Plage de puissance	Jusqu'à env. 6 kW
Combustible	Bûches à l'état naturel, longueur ≤ 50 cm
Champ d'application	Chauffage central, idéal en combinaison avec une installation solaire thermique

Chauffage central



Chauffage d'appoint



Poêle à accumulation avec satellite

Il s'agit d'un poêle à accumulation conçu sur plusieurs étages. Ces derniers assurent la diffusion de la chaleur dans le bâtiment.

Diffusion de la chaleur	Part importante de chaleur par rayonnement, système de chauffage à forte inertie, diffusion de chaleur régulière pendant 12 à 24 heures, bonne diffusion de chaleur dans le bâtiment
Plage de puissance	3 kW à 6 kW
Combustible	Bûches à l'état naturel, longueur ≤ 50 cm
Champ d'application	Chauffage central

Chauffage central



Chauffage d'appoint



Poêle à accumulation

Un poêle à accumulation (p. ex. poêle en faïence, en pierre ollaire ou en brique) possède un habillage en céramique ou en pierre naturelle. La chaleur libérée lors de la combustion est absorbée par un noyau d'accumulation lourd (la plupart du temps des briques réfractaires). Après la combustion, le poêle distribue uniformément l'énergie accumulée en grande partie sous forme de rayonnement thermique.

Diffusion de la chaleur	Part importante de chaleur par rayonnement, système de chauffage à inertie, diffusion de chaleur régulière pendant 12 à 24 heures
Plage de puissance	2 kW à 6 kW
Combustible	Bûches à l'état naturel, longueur ≤ 50 cm
Champ d'application	Chauffage pour la couverture des besoins de pointe ou chauffage central

Chauffage central



Chauffage d'appoint



approprié



approprié sous certaines conditions



inapproprié

Chauffage central		Petit poêle à accumulation	
		Un petit poêle à accumulation est un foyer en céramique, en pierre naturelle ou en béton résistant aux hautes températures. La chaleur libérée lors de la combustion est absorbée par un noyau d'accumulation. Après la combustion, l'énergie accumulée est distribuée uniformément, en grande partie sous forme de rayonnement thermique.	
Chauffage d'appoint		Diffusion de la chaleur	Part importante de chaleur par rayonnement, diffusion de chaleur régulière pendant 5 à 8 heures
		Plage de puissance	1,5 kW à 2,5 kW
		Combustible	Bûches à l'état naturel, longueur ≤ 33 cm
		Champ d'application	Chauffage pour couvrir les pointes ou chauffage d'appoint, chauffage central possible pour un très faible besoin en chaleur (p. ex. au standard Minergie-P).

Chauffage central		Cheminée à accumulation	
		Une cheminée à accumulation se compose d'un insert enveloppé de matériaux céramiques ou de pierres naturelles. L'enveloppe extérieure chauffée par l'insert diffuse, après la combustion, l'énergie accumulée pendant 5 à 9 heures, en grande partie sous forme de rayonnement thermique.	
Chauffage d'appoint		Diffusion de la chaleur	Part importante de chaleur par rayonnement, diffusion de chaleur régulière pendant env. 5 à 9 heures
		Plage de puissance	1,5 kW à 6 kW
		Combustible	Bûches à l'état naturel, longueur ≤ 33 cm
		Champ d'application	Chauffage pour couvrir les pointes, chauffage d'appoint ou feu d'ambiance. Chauffage de plusieurs pièces possible (parois rayonnantes à la pièce adjacente). Alternative judicieuse à la cheminée à air chaud.

Chauffage central		Cheminée à air chaud	
		Cheminée à air chaud avec insert en acier, enveloppé de pierres de construction ou de céramique. L'air chauffé dans le foyer est diffusé à la pièce où se trouve la cheminée par le biais de canaux d'air chaud.	
Chauffage d'appoint		Diffusion de la chaleur	Appareil à convection, diffusion immédiate de la chaleur, courte durée d'accumulation
		Plage de puissance	9 kW à 15 kW
		Combustible	Bûches à l'état naturel, longueur ≤ 33 cm au maximum
		Champ d'application	Convient uniquement comme feu d'ambiance dans de très grandes pièces. Peu approprié aux bâtiments Minergie en raison de sa grande puissance.

Chauffage central		Poêle-cheminée	
		Les poêles-cheminées sont des foyers préfabriqués, principalement en acier. Suivant le modèle, l'enveloppe extérieure est revêtue d'acier, de céramique ou de pierres naturelles.	
Chauffage d'appoint		Diffusion de la chaleur	Appareil à convection, diffusion immédiate de la chaleur, durée d'accumulation courte
		Plage de puissance	5 kW à 11 kW
		Combustible	Bûches à l'état naturel, longueur ≤ 33 cm
		Champ d'application	En raison de la puissance relativement élevée et de la durée réduite de la diffusion de chaleur, ces poêles-cheminées ne peuvent être envisagés en tant que chauffage central.



Un petit poêle à accumulation dans le salon d'une maison familiale.

Cuisinière à bois

Les cuisinières à bois sont conçues en premier lieu pour cuisiner. Les gaz chauds permettent en supplément de chauffer des surfaces de chauffe en céramique (banquette).

Diffusion de la chaleur

Par convection moyennant la plaque de cuisson, diffusion immédiate de la chaleur, temps d'accumulation court. Par le branchement de surfaces post-chauffantes en céramique en aval, le temps d'accumulation peut être prolongé et le rendement amélioré.

Plage de puissance

3 kW à 8 kW

Combustible

Bûches à l'état naturel, longueur ≤ 33 cm

Champ d'application

Chauffage pour couvrir les pointes ou chauffage d'appoint, possibilités de chauffer plusieurs pièces (p. ex. la cuisine et la pièce de séjour).

Chauffage central



Chauffage d'appoint



Poêle à pellets

Les chauffages d'habitation utilisant des pellets de bois comme combustible sont faciles à régler et ainsi à adapter au besoin en chaleur. Le fonctionnement s'effectue automatiquement, par l'acheminement mécanique de pellets dans la chambre de combustion à partir de la réserve. La flamme est différente de celle issue de la combustion des bûches. Les poêles à pellets sont disponibles avec et sans échangeur de chaleur à conduction d'eau.

Diffusion de la chaleur

Rayonnement et convection, dans des proportions variables selon les systèmes; transfert de chaleur vers un système à conduction d'eau possible et intéressant

Plage de puissance

7 kW à 12 kW (et plus)

Combustible

Pellets (de fabricants agréés)

Champ d'application

Chauffage central et chauffage d'appoint

Chauffage central



Chauffage d'appoint



Quatre exemples pratiques

Maison familiale, nouvelle construction, label Minergie (2017), pompe à chaleur et petit poêle à accumulation

Le besoin en chaleur utile correspond aux exigences du Modèle de prescriptions énergétiques des cantons MoPEC 2014. Lors des journées froides, lorsque la pompe à chaleur à air extérieur nécessite beaucoup de courant, le poêle à accumulation est utilisé, ce qui fait baisser la facture d'électricité. Par des temps frais et pluvieux en dehors de la saison de chauffe, le poêle garantit confort, belles flammes et chaleur rayonnante. Il consomme un stère de bois de hêtre par an. Avec une puissance de 4 kW, le petit poêle à accumulation couvre approximativement le besoin en puissance de chauffe du bâtiment les jours froids.



Surface d'habitation chauffée (SRE)	200 m ²
Besoin en chaleur utile	36 kWh/m ² (7200 kWh par an)
Besoin en puissance de chauffe	25 W/m ² (5,0 kW)
Puissance du petit poêle à accumulation	4 kW
Besoin énergétique final en bois de hêtre	1900 kWh ou un stère par an

Hypothèses: Degré de couverture du poêle à bois sur le besoin de chauffage: 20 %; taux d'utilisation du poêle à bois: 0,75; teneur énergétique du hêtre: 2000 kWh/stère



Surface d'habitation chauffée (SRE)	175 m ²
Besoin en chaleur utile	15 kWh/m ² (2650 kWh par an)
Besoin en puissance de chauffe	15 W/m ² (2,6 kW)
Puissance du poêle à accumulation avec satellites	3 kW
Besoin énergétique final en bois de hêtre	3500 kWh ou presque 2 stères

Hypothèses: Degré de couverture du poêle à bois sur le besoin de chauffage: 100 %; taux d'utilisation du poêle à bois: 0,75; teneur énergétique du bois de hêtre: 2000 kWh/stère

Maison familiale mitoyenne, nouvelle construction, label Minergie-P-ECO (2017), poêle à accumulation avec satellite

La chaleur ambiante est produite par un poêle à accumulation qui alimente un satellite à l'étage. La chaleur destinée à la production d'eau chaude provient aux trois quarts de l'installation de capteurs solaires, le reste provient de l'installation photovoltaïque qui fournit du courant solaire. La bonne isolation et les apports de rayonnement considérables par les fenêtres garantissent même en cas d'absence, pendant les vacances des habitants, lorsque le poêle à bois est hors service, une température de base d'environ 15 °C dans les pièces d'habitation. Une maison écologique avec un mode de construction sain (Minergie-P-ECO).



Surface d'habitation chauffée (SRE)	120 m ²
Besoin en chaleur utile	65 kWh/m ² (7800 kWh par an)
Besoin en chaleur pour la production d'eau chaude pertes par accumulation et distribution	21 kWh/m ² (2500 kWh par an)
Besoin en chaleur	10 300 kWh par an
Besoin en puissance de chauffe	50 W/m ² ou 6 kW
Puissance du poêle à pellets	8 kW
Besoin énergétique final en pellets	12 100 kWh ou presque 2400 kg

Hypothèses: Degré de couverture du poêle à bois sur le besoin de chauffage: 100 %; taux d'utilisation du poêle à pellets: 0,85; teneur énergétique des pellets: 5,0 kWh/kg

Maison familiale, rénovation, label Minergie (2017), chauffage à gaz et cheminée à accumulation

Le bâtiment est alimenté en chaleur via un chauffage à gaz et une installation de capteurs solaires. Dans le salon se trouve une cheminée à accumulation utilisée par grand froid et pendant l'entre-saison. Avec une puissance de 5 kW, la cheminée couvre 40 % de la puissance de chauffe nécessaire du bâtiment. Le propriétaire choisit du bois de feuillu pour l'alimentation du poêle, ce qui nécessite uniquement une petite réserve de combustible. En raison de sa facilité de manutention, les habitants utilisent le poêle plus souvent que prévu.

Degré de couverture: pour la certification, on définit les degrés de couverture des chauffages d'habitation; pendant le fonctionnement, ils sont utilisables au choix.

Maison de vacances, rénovation, label Minergie (2017), poêle à pellets

Le toit et le plafond de la cave sont très bien isolés, les fenêtres sont neuves. Pour ne pas modifier l'image du lieu, les propriétaires ont renoncé à une réfection de la façade. Le nouveau poêle à pellets se situe dans le salon. En raison du rez-de-chaussée ouvert, la chaleur produite par le poêle se diffuse dans toute la maison. Par le biais de l'échangeur de chaleur à conduction d'eau, deux radiateurs sont alimentés dans les pièces périphériques, ainsi que le chauffe-eau. En cas d'absence des propriétaires, le mode hors-gel périodique empêche la température ambiante de baisser en dessous de 10 °C. Le module peut être commuté à distance, par smartphone, en mode de chauffage normal.



Surface d'habitation chauffée (SRE)	250 m ²
Besoin en chaleur utile	45 kWh/m ² (11 250 kWh par an)
Besoin en puissance de chauffe	50 W/m ² ou 12,5 kW
Puissance de la cheminée à accumulation	5 kW
Besoin énergétique final en bois de hêtre	4500 kWh ou un peu plus de 2 stères

Hypothèses: Degré de couverture de la cheminée à accumulation sur le besoin de chauffage: 40 %; taux d'utilisation du poêle à bois: 0,75; teneur énergétique du bois de hêtre: 2000 kWh/stère

Technique et planification

Une planification correcte nécessite de considérer dans leur intégralité le bâtiment et la production de chaleur – la maison comme système global. Cela s'applique notamment à la planification d'un chauffage d'habitation au bois, car négliger cette règle nuit au confort et augmente la consommation de combustible. Une réserve de combustible sec est essentielle, car une humidité du bois inférieure à 20 % garantit une valeur de combustion optimale et des émissions minimales. L'idéal est de stocker le bois pendant deux ans après récolte. Si la réserve se trouve à proximité du chauffage, la logistique s'en trouve facilitée.

Allumage correct

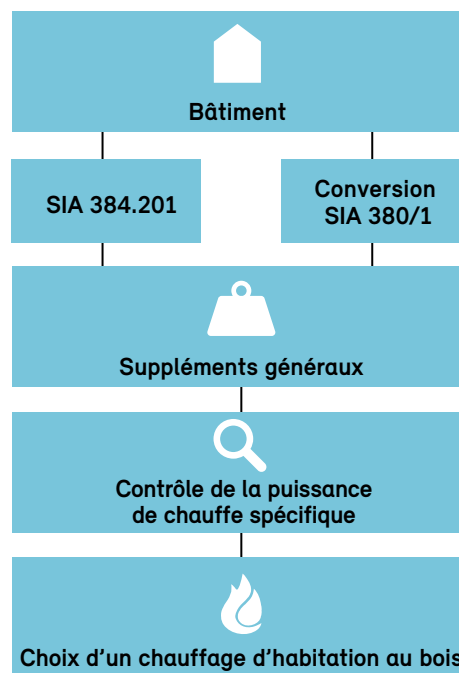
L'allumage influe fortement sur les émissions de polluants. L'idéal est une combustion du haut vers le bas, car les gaz ainsi produits s'écoulent à travers la flamme chaude et brûlent ainsi quasi entièrement. Plus d'informations sur le fonctionnement des chauffages d'habitation: www.energie-bois.ch

Puissance de chauffe

La puissance du générateur de chaleur est calculée d'après les normes SIA 384.201 ou 380/1 (illustration de gauche). Elle ne garantit toutefois aucunement un climat ambiant confortable ou une alimentation rationnelle d'un chauffage d'habitation au bois. Lors de la planification d'un chauffage central pour une maison Minergie, les capacités d'accumu-

lation dans la structure du bâtiment, dans un accumulateur de chaleur technique et dans le module de foyer doivent être étudiées (tabl. 5). Une capacité d'accumulation suffisante permet de faire fonctionner un chauffage de pièce d'habitation avec facilité. Même en cas de basses températures extérieures, deux à trois alimentations quotidiennes sont généralement suffisantes.

Pour le contrôle des valeurs calculées, on utilise la puissance de chauffe spécifique (déperditions calorifiques de base, divisées par la surface de référence énergétique).



Procédure pour le dimensionnement d'un chauffage d'habitation au bois. Source: SuisseEnergie

Tabl. 4: Puissance de chauffe spécifique

Label Minergie et Minergie-A	20 W/m ² à 30 W/m ²
Label Minergie-P	8 W/m ² à 20 W/m ²

Source: SuisseEnergie

Tableau 5: Accumulation de chaleur – 3 possibilités

Le bâtiment offre une masse d'accumulation. Pour un climat ambiant confortable, l'écart de température maximum ne doit être que de quelques degrés.	Le poêle accumule de la chaleur (à l'exception des appareils à convection). Plus la construction est lourde, plus la capacité d'accumulation est grande.	La capacité d'accumulation peut également être fournie par un accumulateur de chaleur (eau). Via un échangeur de chaleur à conduction d'eau dans le poêle, la chaleur parvient dans l'accumulateur.
La pratique montre qu'en général, plusieurs possibilités d'accumulation de la chaleur sont disponibles dans une maison Minergie, et se complètent.		

Justificatif Minergie

- Seuls peuvent être comptabilisés les poêles à bois destinés à couvrir un besoin en chaleur utile. Cela signifie que la puissance de tous les autres générateurs de chaleur est globalement inférieure au besoin en puissance de chauffe du bâtiment. La norme SIA 384.201 est déterminante.
- Pour un chauffage d'appoint, les offices de certification peuvent autoriser un degré de couverture de 5 à 10 %.
- Un chauffage d'habitation doit permettre une température de l'air ambiant d'au moins 20 °C dans toutes les pièces, sans surchauffer la pièce d'installation du poêle. C'est pourquoi les «poêles suédois» ou les poêles-cheminées bon marché ne doivent en général être utilisés que comme chauffages d'appoint.
- L'acheminement de l'air de combustion depuis l'extérieur directement dans la chambre de combustion doit être garanti. Cette conduite doit être équipée d'un clapet étanche, si possible dans la zone du périmètre d'isolation, afin de minimiser les déperditions thermiques. La conduite d'acheminement d'air doit disposer d'une isolation d'au moins 15 mm (eau de condensation).
- Une dépression dans les pièces d'habitation, causée par des installations d'extraction d'air, un aspirateur central ou des hottes de cuisine séparées, n'est pas compatible avec le fonctionnement d'un poêle de salon. Pour permettre un bilan aérologique équilibré, des mesures appropriées doivent être prévues, par exemple des ouvertures de renouvellement d'air à commande électrique, le blocage des dispositifs d'extraction d'air, des hottes aspirantes avec surveillance de pression ou un contrôleur de dépression au niveau du foyer. La valeur indicative de la dépression dans la pièce d'installation du poêle est de 4 Pa au maximum pour les foyers dépendants de l'air ambiant, et de 8 Pa au maximum pour les foyers indépendants de l'air ambiant.

- D'après le cahier technique SIA 2023 «Ventilation dans les bâtiments d'habitation», une amenée d'air de combustion séparée ne suffit pas pour utiliser un foyer indépendamment de l'air ambiant. Il convient également de garantir qu'«aucun gaz de combustion ne puisse sortir en quantités dangereuses dans la pièce d'installation».
- Pour prendre en compte les pertes de l'accumulation et de la distribution de l'eau chaude dans le justificatif Minergie, le besoin en chaleur doit correspondre à 150 % des besoins pour la production d'eau chaude. Cela s'applique également à la production d'eau chaude au moyen d'un chauffage d'habitation.
- L'association Pro Pellets promeut l'assurance-qualité dans la production et la vente de pellets. Elle utilise à cet effet le programme de certification ENplus. Les combustibles appropriés dans les foyers d'habitation à pellets sont les classes de qualité ENplus A1, A2 et B. www.propellets.ch.

Pour les bâtiments Minergie, aucune condition ne s'applique au remplacement de la production de chaleur selon les Modèles de prescriptions énergétiques des cantons (MoPEC 2014).

Tableau 6: Teneur énergétique bûches sèches et pellets

Résineux: pin, sapin	1600 kWh/stère
Feuillu: hêtre	2000 kWh/stère
Teneur énergétique des pellets	5 kWh/kg

Le bois ne doit pas être brûlé vert! Sinon, il cause trop d'émissions et l'énergie utilisable est moins importante. Le bois séché à l'air (2 ans de séchage) possède une teneur en eau de 15 à 20 %. Stère ou mètre-cube: bûches rondes de 1 mètre de long empilées sur une largeur et une hauteur d'un mètre. Source: SuisseEnergie

Tableau 7: Taux d'utilisation et facteurs de pondération

	Foyer à bois	Foyer à pellets
Taux d'utilisation du chauffage et de l'eau chaude	0,75	0,85
Facteur de pondération	0,5	0,5

Plus d'infos

Minergie Suisse

Depuis 1998, Minergie est le standard suisse pour le confort, l'efficacité et le maintien de la valeur du patrimoine. Sur www.minergie.ch, vous trouverez des informations et des brochures exhaustives sur les labels et les produits Minergie.

Minergie Suisse
Bäumleingasse 22, 4051 Bâle
061 205 25 50
info@minergie.ch, www.minergie.ch

Agence Minergie romande
Rue des Pêcheurs 8D / Centre St-Roch
1400 Yverdon-les-Bains
026 309 20 95
romandie@minergie.ch, www.minergie.ch

Energie-bois Suisse

L'organisation faîtière de la branche du bois-énergie propose un service d'information et de conseil complet avec de nombreuses publications et une offre étendue pour la formation et la formation continue.

Neugasse 6, 8005 Zurich
044 250 88 11
info@holzenergie.ch, www.holzenergie.ch

feusuisse

L'association pour les chauffages d'habitation au bois, les parements et les systèmes de gaz de combustion répond, via son service de conseil spécialisé, à toutes les questions sur le thème du bois-énergie et assure avec son centre de formation et de formation continue la qualité et la compétence du secteur.

Solothurnerstrasse 236, 4600 Olten
062 205 90 80
info@feusuisse.ch, www.feusuisse.ch

S'appuyer sur des compétences

Les spécialistes de Minergie disposent de compétences éprouvées dans la planification et la réalisation de bâtiments Minergie et de leurs systèmes énergétiques, et mettent régulièrement leurs connaissances à jour. Vous trouverez une liste de tous les partenaires spécialistes sur www.minergie.ch.

Combustion sans dégagement de fumée

Le manuel d'utilisation indique comment faire fonctionner son foyer. Les chauffages de pièces d'habitation doivent être alimentés exclusivement avec du bois naturel, sec et suffisamment fendu. La méthode d'allumage correcte est une possibilité simple et très efficace de réduire nettement les émissions de polluants. Le bois brûle petit-à-petit, du haut vers le bas. A l'inverse d'un allumage par le bas, cette combustion se déroule plus lentement et de manière plus contrôlée. Les gaz produits s'écoulent à travers la flamme chaude et brûlent quasiment en totalité. Le feu est allumé par le haut et brûle vers le bas, comme pour une bougie. Les cahiers techniques sur ce sujet sont disponibles sur www.holzenergie.ch ou www.fairfeuern.ch. Il est essentiel que le client soit soigneusement formé par l'installateur.

Minergie Suisse

Bäumleingasse 22
4051 Bâle

061 205 25 50 (en semaine 9 – 17 heures)
info@minergie.ch

Agence Minergie romande

Rue des Pêcheurs 8D / Centre St-Roch
1400 Yverdon-les-Bains

026 309 20 95 (en semaine de 8 h 30 à 11 h 30
et de 14 h 00 à 16 h 30)
romandie@minergie.ch

www.minergie.ch

Leadingpartner Minergie



always the
best climate



Partenaires de publication



feu suisse



Verband für Wohnraum-
feuerungen, Plattenbeläge
und Abgassysteme

Avec le soutien de

