



Die Gebäudelabel MINERGIE® und MINERGIE-P®

Erläuterung, Planung, Umsetzung, Anforderungen, ...

Erstellt in Zusammenarbeit mit der Geschäftsstelle MINERGIE®
Steinerstrasse 37, 3006 Bern

Tel. 031 350 40 60
FAX 031 350 40 51

www.minergie.ch

1. MINERGIE®

1.1 Kurzbeschreibung

MINERGIE® ist ein Qualitätslabel für Neubauten und modernisierte Altbauten aller Gebäudekategorien. Im Vordergrund steht der Komfort für die Nutzerschaft. Markant für Gebäude im MINERGIE®-Standard ist die besonders gute Wärmedämmung, sowie eine systematische Lüfterneuerung. Da der Energieverbrauch eines Gebäudes Rückschlüsse über die Qualität eines Hauses zulässt, nutzt man die so genannte Energiekennzahl (kWh/m²), um zu beurteilen, ob ein Neubau oder eine Sanierung dem MINERGIE®-Standard entspricht. Als Mass für die Bewertung dient der Wärmeenergiebedarf für Heizung und Wassererwärmung je Quadratmeter beheizter Wohnfläche.

Die Trägerschaft: MINERGIE® ist eine geschützte Marke, die vom gleichnamigen Verein getragen wird. Mitglieder des Vereins sind die Kantone, der Bund, Schulen, Verbände, Firmen und Einzelpersonen.

1.2 Vorteile gegenüber Häusern ohne MINERGIE®-Label

a) Höherer Komfort

Der thermische Komfort in Bauten mit gut gedämmten und dichten Aussenwänden, Böden und Dachflächen ist höher als in schlecht gedämmten Gebäuden. Der Grund: Die inneren Oberflächen der Bauhülle sind wärmer, weshalb es keine Kältestrahlung gibt. Die positiven Eigenschaften wirken sich auch während sommerlichen Hitzetagen aus: Das Gebäude ist gegen Aufheizung besser geschützt.

b) Verbesserte Werterhaltung

Die Bauqualität wirkt sich auf den mittel- und langfristigen Wert einer Liegenschaft sehr stark aus. Nach einer Studie der Zürcher Kantonalbank ist ein MINERGIE®-Gebäude nach 30 Jahren 9 % mehr Wert als ein konventionelles Haus.

c) Deutlich tiefere Energiekosten

Jeder eingesparte Liter Öl macht sich auf dem Konto bemerkbar. Allfällige Mehrkosten der besseren Bauqualität lassen sich so kompensieren. Erneuerbare Energien reduzieren diese Kosten zusätzlich.

1.3 Die Anforderungen für Wohnbauten

a) Primäranforderung an die Gebäudehülle

Neubauten: Heizwärmebedarf (Q_h) unter 80 % des Grenzwertes (Hg) der SIA-Norm 380/1.

Modernisierung von Bauten vor 1990: Q_h unter 120 % Hg. Eine gute Gebäudehülle garantiert angenehme Temperaturen im Sommer und im Winter. Das setzt eine gute Wärmedämmung und eine luftdichte Bauweise voraus.

b) Lüftung

Für MINERGIE®-Bauten ist eine systematische Lüfterneuerung unverzichtbar. Diese ist mit einer manuellen Fensterlüftung nicht garantiert. Sinnvoll ist eine Komfortlüftung mit Wärmerückgewinnung. Die Komfortlüftung verbessert das Raumklima und spart Energie, denn durch die eingebaute Wärmerückgewinnung sinken die Energieverluste.

Les labels de qualité MINERGIE® et MINERGIE-P®

Commentaires, planification, concrétisation, exigences, ...

Document réalisé avec la collaboration de l'Office MINERGIE®
Steinerstrasse 37, 3006 Berne

Tel. 031 350 40 60
FAX 031 350 40 51

www.minergie.ch

1. MINERGIE®

1.1 Description succincte

MINERGIE® est un label de qualité réservé à de nouveaux bâtiments ainsi qu'à des bâtiments anciens rénovés de toutes les catégories. Le confort des utilisateurs figure en l'occurrence au tout premier plan. Les bâtiments de standard MINERGIE® se distinguent en particulier par une très bonne isolation thermique et un renouvellement d'air systématique. Comme la consommation d'énergie d'un bâtiment permet de tirer des conclusions relatives à sa qualité, on utilise l'indice de dépense d'énergie (kWh/m²) pour vérifier si un nouveau bâtiment ou une opération de rénovation correspond au standard MINERGIE®. L'évaluation se base sur la demande en énergie thermique pour le chauffage et la préparation d'eau chaude par mètre carré de surface d'habitation chauffée.

Organisme responsable: MINERGIE® est une marque déposée de l'association éponyme. Les membres de l'association sont les cantons, la Confédération, des écoles, des associations, des entreprises et des particuliers.

1.2 Avantages par rapport à des bâtiments sans label de qualité MINERGIE®

a) Confort accru

Le confort thermique de bâtiments avec murs extérieurs, sols et surfaces de toiture étanches et bien isolés est supérieur à celui de bâtiments mal isolés. Explication: les surfaces intérieures de l'enveloppe sont plus chaudes, raison pour laquelle il ne se produit pas de rayonnement frigorifique. Les caractéristiques positives de l'enveloppe ont également des répercussions favorables pendant les périodes estivales de canicule en ce sens que le bâtiment est mieux protégé contre un échauffement excessif.

b) Maintien amélioré de la valeur

La qualité de la construction agit très fortement sur la valeur à moyen et à long terme d'un bâtiment. Selon une étude de la Banque Cantonale Zurichoise, un bâtiment certifié MINERGIE® présente une valeur de 9 % supérieure à celle d'un bâtiment conventionnel après 30 ans.

c) Coût de l'énergie nettement abaissé

Chaque litre de mazout économisé a un impact sensible sur le compte des frais de chauffage. Des coûts supplémentaires éventuellement consentis pour une meilleure qualité de la construction sont ainsi compensés. Le recours à des énergies renouvelables permet par ailleurs aussi d'abaisser ces coûts.

1.3 Exigences requises pour des bâtiments d'habitation

a) Exigences élémentaires requises pour l'enveloppe du bâtiment

Nouveaux bâtiments: besoins calorifiques pour le chauffage (Q_h) inférieurs à 80 % de la valeur limite (Hg) de la norme SIA 380/1. Modernisation de bâtiments antérieurs à 1990: Q_h inférieur à 120 % Hg. Une bonne enveloppe garantit des températures agréables en été et en hiver, ce qui présuppose une bonne isolation thermique et des structures étanches à l'air.

b) Aération

Pour des bâtiments certifiés MINERGIE®, un renouvellement d'air systématique est indispensable. Ce renouvellement n'est pas garanti avec une aération manuelle par les fenêtres. Il est en l'occurrence recommandé de prévoir une aération de haut confort avec récupération de la chaleur qui permet d'améliorer le climat ambiant et d'économiser de l'énergie, car le système de récupération de la chaleur garantit une réduction des déperditions énergétiques.

c) Energiebedarf für Raumwärme, Wassererwärmung und Lüfterneuerung (gewichtete Energiekennzahl)

Neue Wohnbauten höchstens 42 kWh/m².

Modernisierte Wohnbauten höchstens 80 kWh/m².

Die Nutzung von erneuerbaren Energien wird empfohlen.

d) Zusatzanforderung

Für die Gebäudekategorie Wohnbauten gibt es keine Zusatzanforderungen. Für andere Gebäudekategorien gelten allerdings weitere Anforderungen. Generell empfiehlt MINERGIE® Haushaltsgeräte der Klasse A, A+ oder A++.

c) demande d'énergie pour le chauffage de locaux, la préparation d'eau chaude et le renouvellement d'air (indice de dépense d'énergie pondéré)

Nouveaux bâtiments d'habitation: au maximum 42 kWh/m².

Bâtiments d'habitation modernisés: au maximum 80 kWh/m².

Il est recommandé d'utiliser des énergies renouvelables.

d) exigences supplémentaires

Il n'existe pas d'exigences supplémentaires pour la catégorie des bâtiments d'habitation. Il existe par contre des exigences supplémentaires pour d'autres catégories de bâtiments. Il est généralement recommandé d'opter pour des appareils électroménagers de la classe A, A+ ou A++.

1.4 Der Weg zum Zertifikat

Schritt 1: Antrag

Bauherrschaft oder Planende stellen einen Antrag bei der kantonalen Zertifizierungsstelle. Der Antrag enthält die Berechnung nach SIA-Norm 380/1 «Thermische Energie im Hochbau» sowie den MINERGIE®-Nachweis. Die für die Zertifizierung notwendigen Unterlagen sind aufgrund des Baubewilligungsverfahrens bereits verfügbar. In einigen Kantonen ersetzt der MINERGIE®-Nachweis den kantonalen Energie-Nachweis.

Schritt 2: Zusicherung

Die Zertifizierungsstelle prüft die Unterlagen und gibt – sofern die Anforderungen erfüllt sind – die Zusicherung für die Zertifizierung. Danach darf das Gebäude, respektive das Projekt als MINERGIE®-Objekt bezeichnet werden, auch zu Werbezwecken.

Schritt 3: Realisierung

Die Antragsstellenden melden der Zertifizierungsstelle den Abschluss der Baumassnahmen – Neubau oder Modernisierung – sowie deren planungskonforme Realisierung. Die Fachleute übernehmen damit die Verantwortung.

Schritt 4: Zertifizierung

Die Zertifizierungsstelle händigt das Label aus. Ein definitives Zertifikat mit Labelnummer garantiert ein MINERGIE®-Haus. Mittels Stichproben an fertigen Gebäuden, allenfalls auch während der Bauphase, wird die Qualität geprüft. Damit bietet MINERGIE® ein höchst wirksames Qualitätssicherungssystem.

1.4 Le chemin vers la labellisation

Etape 1: demande

Le maître d'ouvrage ou le concepteur dépose une demande auprès de l'office cantonal de certification. La demande comporte le calcul selon la norme SIA 380/1 «L'énergie thermique dans le bâtiment» ainsi que le justificatif MINERGIE®. Les documents nécessaires pour la certification sont déjà disponibles consécutivement à la procédure d'obtention du permis de construire. Dans quelques cantons, le justificatif MINERGIE® remplace le justificatif du service cantonal de l'énergie.

Etape 2: promesse

L'office de certification examine le dossier et, pour autant que toutes les exigences requises sont satisfaites, délivre une promesse de certification (certificat provisoire). Dès lors, le bâtiment, resp. le projet peut être qualifié d'objet MINERGIE®, y compris à des fins publicitaires.

Etape 3: réalisation

Le demandeur notifie l'achèvement des travaux – bâtiment neuf ou modernisation – à l'office de certification et atteste que l'exécution est conforme à la planification. La responsabilité incombe de la sorte aux spécialistes.

Etape 4: certification

L'office de certification délivre le label. Un certificat définitif, avec numéro de label, garantit un bâtiment MINERGIE®. La qualité est vérifiée par le truchement de contrôles aléatoires sur les immeubles terminés, y compris parfois durant la phase de construction. MINERGIE® offre ainsi un système d'assurance qualité très efficace.

1.5 Lüfterneuerung

Bei einer dichten Gebäudehülle ist eine systematische Lüfterneuerung unverzichtbar, um anfallende Feuchte und Schadstoffe abzuführen. Sinnvollerweise erfolgt diese Lüfterneuerung mit Rückgewinnung von Wärme aus der Abluft. Die Kombination von dichter, gut gedämmter Hülle und mechanischer Lüftung schafft gute Komfortverhältnisse. Die Gründe:

- Die Wohnräume sind vor Lärm geschützt, ohne Verzicht auf frische Luft. Dieser zusätzliche Schutz bedeutet besonders an lärmgeplagten Lagen grosse Vorteile: Die Vermietbarkeit, respektive der Eigennutzwert eines Wohnhauses wird verbessert.
- Pollen und Keime werden von den Filtern gebunden. Die Luftqualität im Wohnraum ist deutlich besser als im Aussenraum, was besonders für Allergiker einen Vorteil darstellt. Dieser Befund basiert auf einer Untersuchung des Bundesamtes für Gesundheit.
- Der Wärmetauscher im Lüftungsgerät garantiert, dass auch ursprünglich kalte Luft vorgewärmt in die Wohnräume strömt. Während sommerlichen Hitzeperioden lässt sich dieser Tauscher umgehen.
- Der Bezug zur Umgebung bleibt gewahrt, denn die Fenster können geöffnet werden.

1.5 Renouvellement d'air

Avec un bâtiment dont l'enveloppe est étanche, un renouvellement d'air systématique est indispensable pour éviter les méfaits de l'humidité et de la pollution. Il est en l'occurrence recommandé d'opter pour un système de renouvellement d'air avec récupération de la chaleur de l'air vicié. La combinaison d'une enveloppe étanche bien isolée et d'une aération mécanique garantit de bonnes conditions de confort pour les raisons suivantes:

- Les locaux d'habitation sont protégés contre les nuisances acoustiques sans qu'il soit nécessaire de renoncer à un apport d'air frais. Cette protection supplémentaire se révèle intéressante à des endroits particulièrement bruyants en ce sens que la location ou la valeur d'usage de l'immeuble est améliorée.
- Le pollen et les germes sont retenus par les filtres. La qualité de l'air à l'intérieur est bien meilleure qu'à l'extérieur, ce qui représente un avantage pour des personnes allergiques. Ce résultat se base sur une enquête de l'Office fédéral de la santé publique OFSP.
- L'échangeur de chaleur de l'appareil d'aération garantit que même l'air primitivement froid arrive tempéré dans les locaux d'habitation.
- Le rapport direct avec l'environnement reste garanti, car les fenêtres peuvent s'ouvrir.

1.6 Kosten

MINERGIE®-Bauten sind nur auf der Investitionskostenseite teurer als konventionelle Gebäude. Die Mehrkosten belaufen sich auf 3 % bis maximal 10 %. Sehr viel besser schneiden MINERGIE®-Objekte bei den Betriebskosten (Wartungs- und Energiekosten), im Unterhalt sowie in der Werthaltigkeit ab. Die gesamten Jahreskosten, Investitions- und Betriebskosten, sind tiefer als bei konventionellen Bauten. Deshalb sind in der Regel die Mehrkosten, die man für den Bau eines MINERGIE®-Hauses investiert, nach sieben Jahren amortisiert.

1.6 Coûts

Des bâtiments MINERGIE® sont plus coûteux que des bâtiments conventionnels uniquement sur le plan de l'investissement consenti. Le coût supplémentaire varie entre 3 % et 10 % au maximum. Des objets MINERGIE® sont par contre beaucoup plus intéressants sur le plan des frais d'exploitation (dépenses d'entretien et coût de l'énergie), de la maintenance et de la sauvegarde du capital engagé. Les coûts annuels totaux, amortissements et frais d'exploitation sont inférieurs à ceux de bâtiments conventionnels. En règle générale, le surcoût investi dans la construction d'un bâtiment MINERGIE® est amorti en sept ans.

1.7 Nachweis

Die Nachweise für MINERGIE® oder MINERGIE-P® basieren auf der SIA-Norm 380/1 «Wärmeenergie im Hochbau». In einigen Kantonen ersetzt der MINERGIE®-Nachweis den üblichen Nachweis zum Heizwärmebedarf nach SIA 380/1 respektive zum «Höchstanteil an nicht erneuerbaren Energien für Raumheizung und Wassererwärmung» (80/20 %-Regel). Diese Übereinstimmung der Nachweis-Strukturen hat zur Folge, dass der MINERGIE®-Nachweis nur einen geringen Mehraufwand bedeutet.

Grundsätzlich erfolgt die Berechnung des Energieverbrauchs für Raumheizung, Wassererwärmung, Lüfterneuerung und eine (all-fällige) Kühlung mit Daten aus der 380/1-Berechnung, ergänzt um den Stromverbrauch für die Lüftungsanlage. Aus Wärmebedarf und den definierten Nutzungsgraden respektive Gewichtungsfaktor der Energieträger ergibt sich dieser Energieverbrauch, die sogenannte Energiekennzahl.

Unterlagen zur Berechnungsweise sowie die Formulare für den Nachweis sind erhältlich unter www.minergie.ch *Service, Download, Zertifizierung*.

Der MINERGIE®-Nachweis wird in der Regel durch den Gebäude-technikplaner, seltener durch den Architekten erbracht.

2. MINERGIE-P®

2.1 Beschreibung

MINERGIE-P® ist ein eigenständiges, am niedrigen Energieverbrauch orientiertes Gebäudekonzept.

Der Standard MINERGIE-P® bezeichnet und qualifiziert Gebäude, die einen noch tieferen Energieverbrauch als MINERGIE® anstreben. MINERGIE-P® ist das schweizerische Label zum Passivhaus-Standard. Analog zu MINERGIE® stellt auch MINERGIE-P® hohe Anforderungen an das Komfortangebot und die Wirtschaftlichkeit. Ein Haus, das den sehr strengen Anforderungen von MINERGIE-P® genügen soll, ist als Gesamtsystem und in allen seinen Teilen konsequent auf dieses Ziel hin geplant, gebaut und im Betrieb optimiert. Als ungenügend erweist sich insbesondere, das Projekt eines Niedrigenergie- oder eines MINERGIE®-Hauses lediglich mit einer zusätzlichen Wärmedämmschicht einzupacken.

Ein MINERGIE-P®-Haus braucht im Vergleich zum heutigen Gebäudestandard ca. 90 % weniger Heizenergie und benötigt kein konventionelles Heizsystem. Der Einsatz von erneuerbaren Energien ist in diesem Standard erforderlich (Holz, Sonne, Erdwärme, usw.).

2.2 Anforderungen

Der Standard MINERGIE-P® stellt hohe Anforderungen an das Komfortangebot, die Wirtschaftlichkeit und die Ästhetik. Zum erforderlichen Komfort gehört namentlich auch eine gute und einfache Bedienbarkeit des Gebäudes, bzw. der technischen Einrichtungen. Die folgenden fünf Anforderungen müssen eingehalten werden:

- **Wärmeleistungsbedarf** (spezifisch) max. 10 W/m²
- **Heizwärmebedarf** max. 20 % des Grenzwertes Heizwärmebedarf nach SIA 380/1
- **Energiekennzahl** (gewichtet)
max 30 kWh/m² Gebäudekategorie Wohnen
max 25 kWh/m² Gebäudekategorie Verwaltung
- **Luftdichtigkeit** der Gebäudehülle (Luftwechsel bei einer Druckdifferenz von 50 Pa) max. 0.6 h-1
- **Haushaltsgeräte** Klasse A, Kühlgeräte A+

2.3 Die zehn wichtigsten Massnahmen

- Gut wärmedämmende Aussenbauteile
- Energieeffiziente Fenster (Rahmen und Verglasung)
- Minimierung von Wärmebrücken
- Konsequente Abdichtung der Gebäudehülle
- Optimierte passive Solarenergienutzung
- Ausreichende thermische Speichermasse
- Effiziente Lüfterneuerung mit Wärmerückgewinnung
- Fallweise Einsatz von erneuerbaren Energien
- Sparsame Haushaltgeräte und Beleuchtung, energieeffiziente Bürogeräte
- Abwärmennutzung von Kälteanlagen

2.4 Elektrogeräte im Haushalt

MINERGIE-P® Gebäude müssen mit Haushaltgeräten der Klasse A/A+ ausgerüstet werden. Die Klassierungen sind auf den EU-Energie-Etiketten ersichtlich.

1.7 Justificatif

Les justificatifs pour MINERGIE® et MINERGIE-P® se basent sur la norme SIA 380/1 «L'énergie thermique dans le bâtiment». Dans quelques cantons, le justificatif MINERGIE® remplace le justificatif ordinaire pour la demande en énergie de chauffage selon SIA 380/1, resp. pour la «part maximale d'énergies non renouvelables pour le chauffage des locaux et la préparation d'eau chaude» (règle de 80/20 %). Cette concordance des structures justificatives a pour conséquence que le justificatif MINERGIE® n'implique qu'un faible surcoût.

En principe, le calcul de la consommation d'énergie se base sur le chauffage des locaux, la préparation d'eau chaude, le renouvellement d'air et une (éventuelle) réfrigération selon données de la norme SIA 380/1, calcul complété par la consommation d'électricité pour l'installation d'aération. A partir de la demande thermique et des taux d'utilisation définis, resp. du facteur de pondération des ressources énergétiques, on obtient cette consommation d'énergie dite indice de dépense d'énergie.

Des documents relatifs au mode de calcul ainsi que les formulaires justificatifs sont disponibles sur le site www.minergie.ch, *service, téléchargement, certification*.

En règle générale, le justificatif MINERGIE® est fourni par le concepteur technique, et plus rarement par l'architecte.

2. MINERGIE-P®

2.1 Description

MINERGIE-P® est un concept autonome axé sur une basse consommation d'énergie

Le standard MINERGIE-P® désigne et qualifie des bâtiments qui visent une consommation d'énergie encore plus basse que le standard MINERGIE®. MINERGIE-P® est le label suisse du standard de maison passive. Comme le standard MINERGIE®, le standard MINERGIE-P® fixe de hautes exigences en matière de confort et de rentabilité. Une maison appelée à satisfaire aux très strictes exigences du standard MINERGIE-P® est un système global dont toutes les parties doivent être conçues, construites et optimisées dans ce but. Le projet d'une maison à basse consommation d'énergie ou d'une maison MINERGIE® uniquement dotée d'une couche d'isolation thermique supplémentaire se révèle en l'occurrence insuffisant pour satisfaire au standard MINERGIE-P®.

Comparativement au standard des bâtiments actuels, une maison MINERGIE-P® consomme environ 90 % d'énergie de chauffage en moins et n'a pas besoin d'un système de chauffage conventionnel. Avec ce standard, il est indispensable d'avoir recours à des énergies renouvelables (bois, soleil, chaleur terrestre, etc.).

2.2 Exigences requises

Le standard MINERGIE-P® fixe de hautes exigences en matière de confort, de rentabilité et d'esthétique. Font notamment partie de ce confort une bonne et facile utilisation du bâtiment et de ses équipements techniques. Les exigences requises concernent les cinq domaines suivants:

- **Demande en puissance thermique** (spécifique) équivalente à max. 10 W/m²
- **Demande en chaleur de chauffage équivalente** à max. 20 % de la valeur limite de celle-ci selon SIA 380/1
- **Indice de dépense d'énergie** (pondéré)
max. 30 kWh/m² pour la catégorie de bâtiments Habitat
max. 25 kWh/m² pour la catégorie de bâtiments Administration
- **Etanchéité à l'air** de l'enveloppe du bâtiment (renouvellement d'air pour une pression différentielle de 50 Pa) max. 0.6 h-1
- **Appareils électroménagers** de classe A, appareils frigorifiques de classe A+

2.3 Les dix mesures principales

- Bonne isolation thermique des parties extérieures du bâtiment
- Fenêtres à haute efficacité énergétique (châssis et vitrage)
- Minimisation des ponts thermiques
- Optimisation de l'exploitation passive de l'énergie solaire
- Masse d'accumulation thermique suffisante
- Renouvellement d'air efficace avec récupération de la chaleur
- Selon les circonstances, utilisation d'énergies renouvelables
- Appareils électroménagers et d'éclairage à faible consommation d'énergie, appareils de bureau à haute efficacité énergétique
- Récupération et exploitation de la chaleur dégagée par des installations frigorifiques

2.4 Appareils électroménagers

Des bâtiments de standard MINERGIE-P® doivent être équipés d'appareils électroménagers de classe A/A+. La classification figure sur les étiquettes énergétiques UE.

2.5 Wärmedämmung

Ohne hoch gedämmte Aussenbauteile lässt sich der MINERGIE-P®-Standard nicht erreichen. Als Empfehlung gilt deshalb ein minimaler U-Wert für Wände, Dächer und Böden von 0,15 W/m² K. Für Fenster wird ein U-Wert unter 0,8 W/m² K empfohlen. Bei Verwendung von marktüblichen Dämmstoffen mit einer Wärmeleitfähigkeit von 0,04 W/mK ergibt dies im homogenen Wandaufbau eine Dämmstärke von 25 cm (ohne Wärmebrücken!). Für U-Werte um 0,1 W/m² K sind Dämmstärken von rund 40 cm notwendig. Bei schweren Bauweisen führt dies zu grossen Wandstärken. Bei realisierten MINERGIE-P®-Bauten ist eine Tendenz zur Leichtbauweise unverkennbar. Häufig sind die leichten Wände mit schweren Decken und Böden kombiniert, um ausreichend thermische Speichermasse zu ermöglichen.

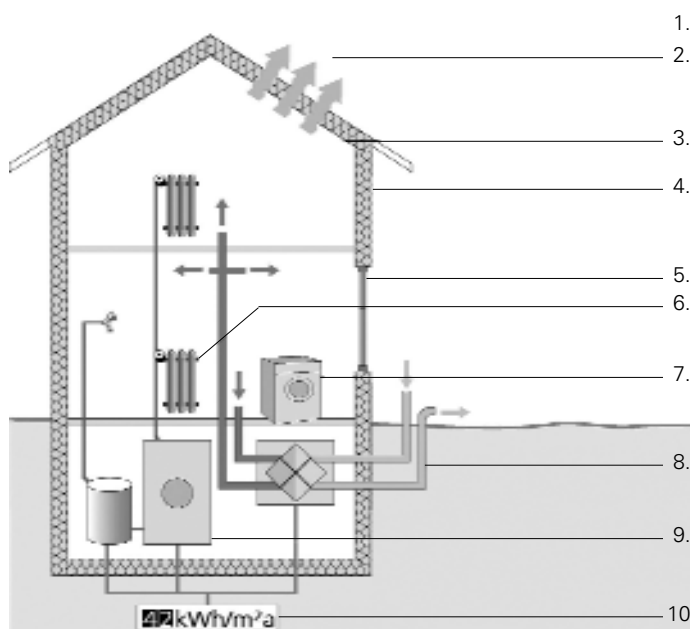
2.6 Baukosten

MINERGIE-P®-Bauten dürfen maximal 15 % Mehrkosten gegenüber konventionellen Vergleichsobjekten aufweisen. Einzelne Kantone unterstützen den Bau von MINERGIE®-Bauten auch finanziell. Auskunft über Unterstützung von MINERGIE-P®-Bauten erteilt die Energiefachstelle des Standortkantons. Banken, die für MINERGIE®-Gebäude Hypotheken zu Vorzugszinsen anbieten, prüfen für MINERGIE-P®-Bauten entsprechende Gesuche.

2.7 Luftdichtigkeit

Bei MINERGIE-P®-Bauten muss die Luftdichtigkeit eines Gebäudes mit dem Blower-door-Test geprüft und nachgewiesen werden. Bei dieser Messung erzeugt ein Ventilator – eingebaut in eine Aussenwandöffnung – einen Unterdruck respektive einen Überdruck von 50 Pa. Die Luftmenge, die bei diesem konstanten Druckunterschied durch Fugen in der Bauhülle gelangt, hilft dabei, vorhandene Fehlstellen zu finden, um sie dann zu beheben. Der Blower-door-Test sollte optimalerweise nach Abschluss des Rohbaus durchgeführt werden, um erforderliche Nachbesserungen einfacher ausführen zu können.

3. Der Unterschied zwischen MINERGIE® und MINERGIE-P®



2.5 Isolation thermique

Il n'est pas possible de parvenir au standard MINERGIE-P® sans prévoir impérativement une isolation thermique élevée des parties extérieures du bâtiment. Un coefficient U minimum de 0,15 W/m² K est donc recommandé pour des parois, sols et toitures. Pour des fenêtres, un coefficient U inférieur à 0,8 W/m² K est recommandé. L'utilisation de produits d'isolation de marque courante avec conductibilité thermique de 0,04 W/mK permet de réaliser des parois de structure homogène avec épaisseur d'isolation de 25 cm (sans ponts thermiques!). Pour parvenir à des coefficients U de l'ordre de 0,1 W/m² K, des épaisseurs d'isolation d'environ 40 cm sont nécessaires. Avec des constructions de type lourd, il en résulte des murs et parois de forte épaisseur. Les bâtiments de standard MINERGIE-P® déjà réalisés font ressortir une tendance évidente en faveur d'une construction légère. On rencontre en l'occurrence souvent des parois légères combinées à des sols et plafonds lourds pour parvenir à une masse d'accumulation thermique suffisante.

2.6 Coût

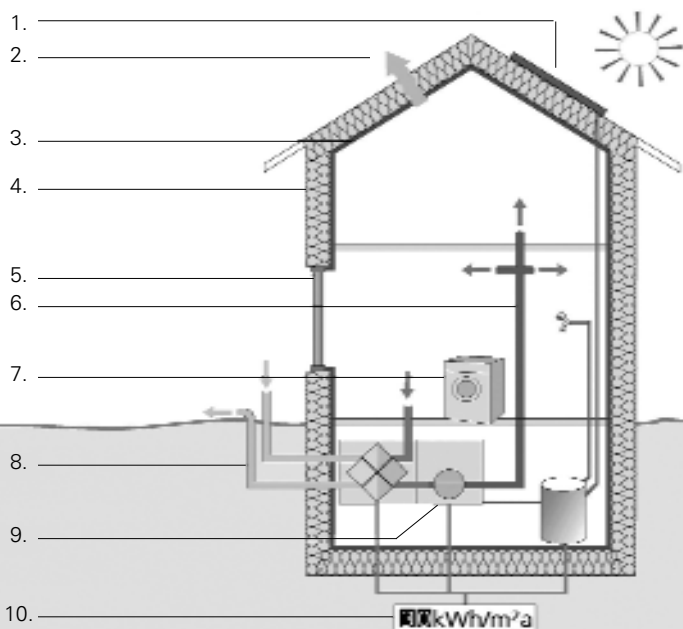
Des bâtiments de standard MINERGIE-P® doivent présenter un surcoût maximum de 15 % par rapport à des objets conventionnels comparables.

Certains cantons accordent des subventions pour réaliser des bâtiments de standard MINERGIE®. Le service cantonal de l'énergie compétent en la matière est en mesure de fournir tous les renseignements nécessaires. Les banques qui proposent des hypothèques à taux préférentiel pour des bâtiments de standard MINERGIE® examinent les dossiers de requête correspondants avant d'agir en matière de bâtiments de standard MINERGIE-P®.

2.7 Etanchéité à l'air de l'enveloppe du bâtiment

Pour des bâtiments de standard MINERGIE-P®, l'étanchéité à l'air de l'enveloppe est testée et justifiée par le test blower-door. Pour effectuer cette mesure, un ventilateur encastré dans un orifice de façade génère une surpression ou une dépression de 50 Pa. La quantité d'air qui, pour cette pression différentielle constante, franchit les joints de l'enveloppe permet de localiser les endroits défectueux pour les réparer et les supprimer. Idéalement, le test blower-door devrait s'effectuer à l'issue des travaux de gros œuvre pour permettre d'exécuter les retouches nécessaires facilement.

3. Différences entre MINERGIE® et MINERGIE-P®



	MINERGIE®	MINERGIE-P®
1. Erneuerbare Energien / Energies renouvelables	empfohlen / recommandées	erforderlich / indispensables
2. Heizwärmebedarf / Demande calorifique pour le chauffage	80 % SIA-Grenzwert / de la valeur limite SIA	20 % SIA-Grenzwert / de la valeur limite SIA
3. Luftdichtigkeit / Etanchéité à l'air de l'enveloppe	gut / bonne	geprüft / vérifiée
4. Wärmedämmung / Isolation thermique	15–20 cm	20–35 cm
5. Wärmeschutzverglasung / Vitrage athermane	zweifach / double	dreifach / triple
6. Wärmeverteilung / Distribution de la chaleur	übliche Verteilung / distribution ordinaire	Luftheizung möglich / chauffage à l'air possible
7. A-Haushaltgeräte / Appareils électroménagers A	empfohlen / recommandés	erforderlich / indispensables
8. Kontrollierte Wohnungslüftung / Aération contrôlée de l'habitation	erforderlich / indispensable	erforderlich / indispensables
9. Wärmeleistungsbedarf / Demande en puissance thermique	keine Anforderung / aucune exigence	max. 10 W/m ²
10. Energiekennzahl Wärme / Indice de dépense d'énergie, chaleur	42 kWh/m ² a	30 kWh/m ² a