

ERDGAS: OPTIMALE LÖSUNGEN FÜR MINERGIE-HÄUSER



Herausgeber:

Verband der Schweizerischen Gasindustrie (VSG)

Grütlistrasse 44

8027 Zürich

Telefon 044 288 31 31

Telefax 044 202 18 34

vsg@erdgas.ch

www.erdgas.ch

DER MINERGIE- STANDARD

Der Minergie-Standard steht für tieferen Energieverbrauch von Gebäuden. Er lässt sich nur mit einer dichten Gebäudehülle erreichen. Eine systematische Lufterneuerung muss Feuchte und Schadstoffe abführen. Der Minergie-Standard erfordert deshalb eine mechanische Lüftung, die sogenannte Komfortlüftung. Weil diese die Wärme in der Abluft über Wärmetauscher an die Zuluft zurückgibt und diese so vorwärmt, spart sie zusätzlich Wärmeenergie. Allerdings erhöhen deren Ventilatoren den Stromverbrauch des Hauses.

WELCHE ENERGIE FÜR MINERGIE?

Das Minergie-Prinzip ist energieneutral: Das Haus muss so wenig Energie verbrauchen, dass es egal ist, wie diese erzeugt wird. Trotzdem glauben viele Laien, der Minergie-Standard sei nur mit Elektro-Wärmepumpen zu erreichen. Weit über 2000 Minergie-Häuser mit Erdgas-Heizungen, Gasmotor-Blockheizkraftwerken und neuerdings auch Gas-Wärmepumpen widerlegen dieses Vorurteil: Rund 20 % der Minergie zertifizierten Gebäude in der Schweiz werden mit Erdgas beheizt – mehr als mit Holz und viel mehr als mit Pellets.

Der Einsatz von Elektro-Wärmepumpen ist zudem nicht ganz unproblematisch – ausser sie würden mit Ökostrom oder Strom aus einem Erdgas-Blockheizkraftwerk im eigenen Hause betrieben. Sie erhöhen den Stromverbrauch – dies in Anbetracht der prognostizierten Stromlücke. Damit machen sie automatisch den Bau weiterer Atom- oder anderer Grosskraftwerke sowie neuer Hochspannungsleitungen nötig.

Während Erdgas als Primärenergie in seiner ursprünglichen Form zur Verfügung steht, muss Strom als Sekundärenergie aus Primärenergien zuerst erzeugt werden. Ökologisch massgebend sind die Herkunft und die Zusammensetzung des verwendeten Stroms, der Strom-Mix. Dieser hat sich in der Schweiz leider qualitativ verschlechtert.

Die Schweizer Elektrizitätswirtschaft hat fast die Hälfte ihres Stroms aus Wasserkraft, versehen mit den zugehörigen Öko-Zertifikaten, nach Italien und Holland verkauft. Diese Mengen müssen durch Kohlen- und Atomstrom aus dem Ausland kompensiert werden. Ein weiterer Teil der Wasserkraft wird zudem mit «naturmade»-Zertifikaten in der Schweiz mit Premium-Zuschlag verkauft.

MINERGIE UND KANTONALE ENERGIEGESETZE

Was das für die CO₂-Belastung des in der Schweiz verteilten Durchschnitts-Stroms bedeutet, weist nun eine neue Studie der TEP Energy/ETHZ nach: Schon heute ist der Schweizer Durchschnitts-Strom mit rund 100 g/kWh CO₂ belastet – also bei weitem nicht «CO₂-frei». Die zunehmende Strom-Nachfrage treibt diese CO₂-Belastung in den kommenden Jahren unausweichlich nach oben. Während der 15-jährigen Lebensdauer einer heute installierten Elektro-Wärmepumpe dürfte sie auf 350 – 400 g/kWh CO₂ steigen. Weitere Informationen über diese Studie auf www.stromundklima.ch

Die Kombination von Erdgas und Sonne gilt deshalb als eine der ökologisch nachhaltigsten Lösungen für Minergie-Bauten.

Erreicht ein Projekt – Neubau oder Sanierung – den Minergie-Standard, entfällt der Energienachweis gemäss Energiegesetz, weil der Energie-Standard des Hauses dann sowieso besser ist, als von den Kantonen in ihren Energiegesetzen verlangt.

DIE HÄUFIGSTE LÖSUNG FÜR EINFAMILIENHÄUSER

ERDGAS UND SONNE

Die Kombination mit Sonnenwärme ist bei Erdgas-Heizung problemlos möglich. Zahlreiche Kombi-Lösungen sind am Markt – Solarkollektoren, Solarspeicher, energiesparender Gas-Kondensationskessel und die passende Steuerung. Platzsparer sind integrierte Lösungen; der Gas-Kondensationskessel fürs Nachheizen ist im Solarspeicher eingebaut, ebenso die Wassererwärmung. Das spart Installationskosten und braucht nicht mehr Platz als ein normaler Standkessel.

Minergie-Einfamilienhaus Nr. VD-049 (Minergie-Gebäudeliste) in Brétigny VD: 6 m² Sonnenkollektoren decken 80 % des Warmwasserbedarfs, den Rest und die Heizwärme für 256 m² Energiebezugsfläche liefert ein Gas-Kondensationskessel. Die Rohre der Komfortlüftung sind kostensparend im Dachstock verlegt; hier befindet sich auch das Lüftungsgerät mit Energierückgewinnung.



Minergie-Einfamilienhaus Nr. GR-040: 233 m² EBF, 14 m² Sonnenkollektoren, Heizung 77 % Gas-Kondensationskessel, 23 % Solarenergie thermisch; Warmwasser 100 % Solarenergie.



Besonderheit: Geschlossenes Erdgas-Cheminée mit Umluft; heizt in der Übergangszeit via Komfortlüftung/Wärmerückgewinnung das ganze Haus. Offene Cheminéés dagegen sind im Minergie-Standard nicht möglich; sie haben einen «negativen Wirkungsgrad».



ERDGAS UND SONNE AUCH FÜR MEHRFAMILIENHÄUSER

Mehrfamilienhaus in Buchs SG, Nr. SG-230/231, je EBF 646 m², je zwei 5 ½-Zimmer-Wohnungen + 2 Maisonnettes, Warmwasser 46 % Solarenergie, 54 % Ergas-Heizung, jede Wohnung hat ihren eigenen Gas-Kondensationskessel mit Boiler, der das von der Sonne vorgeheizte Warmwasser bei Bedarf auf die bakteriologisch unbedenklichen 60°C nachwärmt. Das Solar-Warmwasser ist – ausser den Unterhaltskosten – für alle gratis!



VD-144 – 8 Wohnungen in Nyon, 1534 m², 30 m² Solarkollektoren über der Terrasse der Attika, 1000 l Solar-Speicher, Gas-Kondensations-Wandkessel, Zentralgerät der Komfortlüftung im Keller.





GUT FÜR MINERGIE: WÄRMEKRAFTKOPPLUNG

Minergie bewertet Strom mit Faktor 2 – das heisst, der Strom vom Netz wird der Wärmebilanz doppelt belastet. Erzeugt man Strom im Hause selbst mit einem Gasmotor-Blockheizkraftwerk (BHKW), lässt sich dieser doppelt von der Wärmebilanz abziehen. Das gibt vorteilhafte Lösungen z. B. dort, wo Sonnenwärme nicht möglich ist.

Zudem scheint es in Anbetracht der drohenden Stromlücke intelligent, den zusätzlichen Strombedarf von Minergie-Häusern durch eine eigene Stromerzeugung zu decken. Bei grösseren Gebäuden kann der Strom vom BHKW auch zum Antrieb einer Elektro-Wärmepumpe verwendet werden, was die Energiekennzahl weiter senkt. Mehrere solche Projekte sind in Arbeit.

ZH-290 Vier Mehrfamilienhäuser in Küsnacht, 4 x 1254 m² EBF – Deckung des Wärmebedarfs: 97 % WKK-therm. + elektr. Anteil, 3 % Gas-Kondensationskessel; Warmwasser dito. Modulierendes Mini-BHKW 2 – 4,9 kWel, 3 – 12,5 kWth + Gas-Kondensationskessel 4 – 25 kWth, individuelle Zentralgeräte für Komfortlüftung jeder Wohnung im Keller.



BE-281/BE-282, Jurapark Langenthal, EBF 1901/1852 m²), total 28 Wohnungen, Deckung: 75 % WKK-therm. + elektr. Anteil, 25 % Gasfeuerung. 1 Heizzentrale für beide Häuser, modulierendes Gasmotor-BHKW 7 – 20 kWe und 12 – 38 kWth, 3000 l-Speicher (platzsparend, für Solarenergie hätte der Speicher viel grösser sein müssen), Gas-Kondensationskessel, modulierend 38 – 120 kW.



ZH 429/430 Schulhäuser Hasenacker, Männedorf, 2411/3678 m², Sanierung, Minergie-Standard dank Gasmotor-BHKW ohne Fassaden-Wärmedämmung erreicht und so rund 500 000 Franken gespart: Deckung 45 % WKK-therm. + elektro. Anteil, 55 % Gasfeuerung. 1 Heizzentrale, Gasmotor-BHKW 20 kWe/40 kWth + Gas-Kondensationskessel modulierend 44 – 250 kW.



INTERESSANT FÜR GEWERBE- UND DIENSTLEISTUNGSSEKTOR: GAS-WÄRMEPUMPE

Seit kurzem sind Gasmotor- und Gas-Absorptions-Wärmepumpen als Kompaktgeräte für Luft/Wasser-, Sole/Wasser- oder Wasser/Wasser-Betrieb auf dem Markt, die sowohl Heizen als auch Kühlen können. Im Heizbetrieb erreichen sie COP von 1,3 – 1,8. Sie bringen wirtschaftliche Vorteile besonders für Gewerbe- und Dienstleistungsbauten, Läden usw., weil sie sämtliche thermischen Bedürfnisse sowohl auf der Heizungs- als auch auf der Kühlungsseite kompakt abdecken können.

FR-2002 Werkhof Frigaz/SI de Fribourg in Givisiez, EBF 4996 m², 3 Luft/Wasser-Gas-Absorptionswärmepumpen mit je 27 kW Heiz- und 17 kW Kälteleistung in Aussenaufstellung auf dem Gebäudedach, 6 m² Solarkollektoren für Warmwasser. Besonderheiten: Erdgas-Katalytstrahler in einigen Werkstätten, Erdgas-Tankstelle für die Firmen-Erdgasautos.





Weitere Minergie-Referenz-Objekte mit Gasheizung finden Sie unter www.minergie.ch Gebäudeliste – rechts oben statt «alle Energieträger» «Gasfeuerung» oder «Gasfeuerung kondensierend» auswählen, für Objekte mit Wärmekraftkopplung (BHKW) «WKK therm. + elektr. Anteil». In den Details der Gebäudeliste finden Sie auch die Architekten und Ingenieure, die an den hier vorgestellten Minergie-Häusern beteiligt waren.

MINERGIE®

INNOVATIONSPREIS ERDGAS FÜR MINERGIE-SANIERUNGEN

2007 lancierte die Schweizerische Gasindustrie den Innovationspreis Erdgas für zukunftsweisende Projekte zur Sanierung von Mehrfamilienhäusern nach dem Minergie-Standard.

Den Preis «Bestes Gesamtprojekt» holten Weiss + Kaltenrieder AG, Arch. SIA, Bern, IBC Oberhofen GmbH (Heizung), Grünig + Partner AG, Liebefeld (Sanitär), für die erste Minergie-Sanierung eines Hochhauses in der Schweiz. Mit einem Konzept, das Wärmedämmung, Erdgas-Heizung, Wohnungslüftung und Abwärmenutzung kombiniert, kommt das 19 stöckige Haus in Bern auf 43,7 kWh/m²a (Minergie-Liste BE-026). Die Gebäudehülle wurde mit 10 cm Mineralwolle gedämmt und mit Aluminiumverbundplatten geschützt. Die Balkonfronten wurden verglast. Die hier vorgewärmte Aussenluft gelangt durch ein Gitter ins Wohnzimmer. Ueber die Badezimmer-Abluft entsteht eine kontrollierte Lüftung. Deren Abwärme heizt

über eine Wärmepumpe das Warmwasser vor. Die Nachheizung besorgt ein Doppel-Gas-Kondensationskessel, der von 32,1 – 300 kW stufenlos moduliert. Dieser deckt auch den Grundlast-Wärmebedarf.



Ein Jurypreis ging an René Schmid Architekten, Zürich; Schüpbach Engineering AG, Glattbrugg; für ein Projekt zur Sanierung zweier 7-Familien-Häuser durch Wärmedämmung, Eigenstromerzeugung mit 5 kWe-Gasmotor-BHKW und Photovoltaik für eine Wärmepumpe, Solarkollektoren für Warmwasser und Komfortlüftung. Weil Eigenstromerzeugung vom Energiebedarf für Wärme mit Faktor 2 abgezogen werden kann, resultiert eine gewichtete Endenergiekennzahl von 35 kWh/m²a (Minergie-Grenzwert: 80 kWh/m²a).



