



Seite 1:
Minergie dank Sonne und Eigenstromerzeugung
Sanierung des historischen «Hirschen», Diessenhofen



Seite 6:
Wärme und Strom aus Erdgas
Ein Integrationsbeispiel aus Marsens FR



Seite 4:
Baubiologische Sanierung mit Minergie-Standard
BHKW und Sonnenkollektoren optimieren die Energiebilanz



Seite 8:
Marktplatz
Neue Erdgas-Produkte und -Informationen



Wie die zukünftige Energieversorgung in der Schweiz auch immer aussehen wird, es führt kein Weg vorbei an einem sparsamen Umgang mit der eingesetzten Energie. Sowohl bei Sanierungen wie auch bei Neubauten wird daher der Einsatz von effizienten und umweltschonenden Anlagen eine zentrale Rolle einnehmen.

Wärme-Kopplungen (WKK), oder auch stromerzeugende Heizungen genannt, erfüllen diese Bedingungen auf ideale Weise. Denn WKK-Anlagen produzieren gleichzeitig Wärme und Strom – und das vor Ort und immer nur dann, wenn die Energie auch gebraucht wird. Diese dezentrale Erzeugung von elektrischer und thermischer Energie minimiert Verluste und Emissionen. Und mit dem Einsatz von Biogas wird auch diese Form der Energieproduktion CO₂-neutral. Eine inspirierende Lektüre wünscht Ihnen

Urs Zeller
Mitglied der Geschäftsleitung

Minergie dank Sonne und Eigenstromerzeugung

Sanierung des historischen «Hirschen», Diessenhofen



Der neu renovierte «Hirschen» in Diessenhofen, Thurgau

Das städtebaulich wichtige Altstadtthaus des «Hirschen», Diessenhofen TG, musste erhalten bleiben. Im ehemaligen Gasthaus sind heute attraktive Seniorenappartements eingerichtet. Mit Minergie-Standard, Sonnenwärmenutzung und einem Blockheizkraftwerk.

Vor über 200 Jahren, als noch Kutschen durch Diessenhofen

rollten, war das Gasthaus «Hirschen» ein wichtiger Umschlagplatz zwischen dem Bodensee und Schaffhausen. Heute ist das aus fünf Häusern bestehende Gebäude das Eingangstor zur historischen Altstadt. Nach der Schliessung stand das historische Bauwerk einige Jahre leer. Die Gemeinde Diessenhofen entwickelte deshalb 2004 ein wegweisendes

Projekt für eine Umnutzung. Neuer Zweck des Baus war nun eine Seniorenresidenz für Menschen, die sich ihren Wunsch von einem aktiven und selbstbestimmten Leben im Alter erfüllen wollen.

Die Wohnbaugenossenschaft GESEWO erwarb die Liegenschaft für 1,2 Mio. Franken und übernahm das von der Gemeinde initiierte Projekt. Mit der Planung

wurden moos, giuliani, hermann architekten, Diessenhofen, beauftragt. Die Umbaukosten von 5,9 Mio. Franken finanzierten die Arge-Stiftung, die Gemeinde Diessenhofen, die Bürgergemeinde, private Darlehen und der Solidaritätsfonds des Verbands für Wohnungswesen.

Schlechte Bausubstanz ermöglicht Minergie

Der neue Verwendungszweck bescherte dem Projekt nebst zahlreichen feuerpolizeilichen Auflagen noch weitere wie den Einbau eines Lifts und Rollstuhlgängigkeit. Weil die Bausubstanz des alten Hauses aber in schlechtem Zustand war, entschloss man sich, das dreistöckige Gebäude auszukernern. Die historische Fassade hingegen musste erhalten bleiben und natürlich renoviert werden. Für eine neue innere Aufteilung des Gebäudes – andere Raumgrößen und -höhen – blieb aber wenig Spielraum; alles musste sich der Position der bestehenden Fenster anpassen. Der Einzug neuer Stahlbetondecken bot jetzt aber eine Chance, die man gerne nutzte: Nun konnten die 16 neuen Woh-



14 m² Solarzellen, platziert an der oberen Dachkante

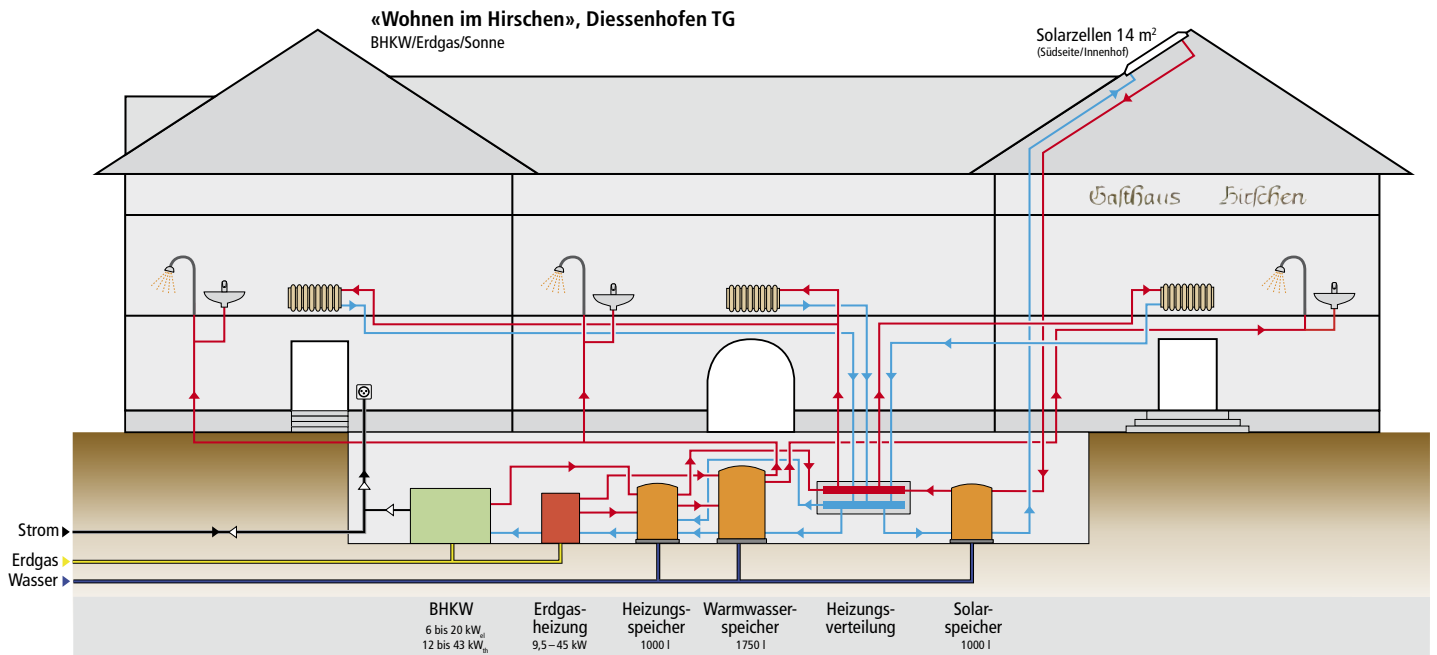
nungen sowie die Gaststube, die im alten Stil belassen wurde, mit der für den Minergie-Standard erforderlichen Wohnungslüftung mit Wärmerückgewinnung ausgestattet werden. Dies war ganz im Sinne von Thomas Scheiwiller von Planforum, welche mit der Planung der Haustechnik beauftragt wurde. «Wir machen fast immer Komfortlüftung», stellt er fest.

Minergie bestimmt Heizkonzept

Planforum evaluierte zuerst

mehrere Varianten der Wärme- und eventuell Stromerzeugung. Dabei schnitt die reine Gasheizung am besten ab. Sie zeigte sich hinsichtlich Investitions- als auch Jahreskosten am günstigsten. Die Bauherrschaft verlangte jedoch die Berücksichtigung ökologischer Kriterien. Also Pellets? Diese Lösung wäre viel teurer gewesen, erst recht in Kombination mit Sonnenwärme. Sie scheiterte zudem an den Platzverhältnissen. Auch die Jahreskosten einer Luft/Wasser-Wärmepumpe lagen mit und

ohne Sonnenwärme fast ebenso hoch wie bei Pellets. Und eine Erdsondenbohrung ist in der Kernzone von Diessenhofen nicht gestattet. Nun aber zeigte sich, dass mit selbst im Hause produziertem Strom der verlangte Minergie-Standard besser zu erreichen war. Weil Minergie Strom mit Faktor 2 gewichtet, kann dieser für Minergie doppelt von der Wärmebilanz abgezogen werden. Zudem erwies sich die Variante mit Blockheizkraftwerk (BHKW), Gasheizung (Spitzen-




deckung) und Solarwärme wegen des Ertrags aus der Rücklieferung des Stroms ans Netz als günstiger. Zwei System-Varianten wurden gerechnet – die erste mit einem Mini-BHKW (5 kW_{el}) und die zweite mit einem modulierbaren BHKW von 6–20 kW_{el} (12–43 kW_{th}). Die zweite Variante schnitt wirtschaftlicher ab, da mehr Strom produziert werden konnte. Der Minergie-Standard war so leichter möglich. Und der ist mit einer historischen Fassade, trotz Dachdämmung und weiterer Massnahmen, nicht einfach zu realisieren.

Sonnenwärme für Warmwasser

Auf der nach Süden gerichteten Dachseite, gegen den Innenhof des Hauses, sind 14 m² Solar Kollektoren platziert. «Damit kann man im Hochsommer den gesamten Warmwasserbedarf decken», sagt Thomas Scheiwiler, «das reicht. Wir sind von grossen Kollektorflächen abgekommen, die Leute duschen ja

nur noch! Es hat keinen Sinn, ständig zu viel Wärme zu produzieren!»

Die Wärme der Kollektoren geht an einen 1000 l-Solarspeicher und wird dann dem 1750 l-Warmwasserspeicher zugeführt. Reicht die Sonnenwärme nicht, bezieht dieser Speicher weitere Wärme aus einem Heizungsspeicher mit ebenfalls 1000 l Inhalt. Dieser wird durch das BHKW auf 68°C aufgeheizt. Bei Bedarf heizt ein Gas-Kondensationskessel nach, welcher von 9,5–45 kW moduliert. Diese grossen Speicher sorgen für lange Laufzeiten des BHKW und eine optimale Solarnutzung.

Das Elektrizitätswerk der Gemeinde Diessenhofen vergütet den Strom aus dem BHKW mit 15 Rp./kWh. Der Ertrag aus der Rücklieferung des Stroms lässt die Jahreskosten auf die der günstigsten Variante, der Gasheizung, sinken. Sonnenwärme und eine effiziente dezentrale Stromerzeugung sind ökologischer Zusatznutzen. 



Der Speiseraum, oben sichtbar in der Decke die Komfortlüftung



Das BHKW Powertherm, links und rechts die Speicher

Kennzahlen	
Umbau	2008–2009 (Erbaut 1800)
Baustandard	Minergie-Zertifikat TG-477
Wärmebedarfsfläche	1980 m ² (16 Wohnungen, Gemeinschaftsräume, Restaurant)
Energiebedarf (th)	185 000 kWh/a (Wärme = 145 000 kWh/a Warmwasser = 40 000 kWh/a)
Kollektorenertrag	15 000 kWh/a (Warmwasseranteil 38%)
Energieträger	Erdgas, Sonne Erdgasversorger: Städtische Werke Schaffhausen
Energiezentrale (Wärme/Strom)	BHKW Powertherm (6–20 kW _{el} 12–43 kW _{th})
Erdgas-Heizung	Gas-Brennwertkessel Elcotherm Thision 9,5–45 kW
Sonnenkollektoren	Soltop Varisol 14 m ²
Solarspeicher	1000 l, 60°C (Email)
Warmwasserspeicher	1750 l, 60°C (Edelstahl)
Heizungsspeicher	1000 l, 68°C (Stahl)
Rückspeisevergütung	15 Rp./kWh Durch die Gemeinde Diessenhofen

Objekt	Bauherr	Architektur	Planung HLK
Genossenschaft «Wohnen im Hirschen» 8253 Diessenhofen TG www.wohnenimhirschen.ch	GESEWO Obergrasse 15 8402 Winterthur www.gesewo.ch	moos, giuliani, herrmann architekten 8253 Diessenhofen TG www.mgh.ch	Planforum GmbH Ingenieurbüro 8400 Winterthur www.planforum.ch

Baubiologische Sanierung mit Minergie-Standard

WKK und Sonnenkollektoren optimieren die Energiebilanz



Das Haus aus der Vogelperspektive an der oberen Deutstrasse in Winterthur

Eines aus den 1930er Jahren typisches und unscheinbares Mehrfamilienhaus – in einem ruhigen Quartier in Winterthur – wird nach baubiologischen Grundsätzen und den Minergie-Vorgaben nachhaltig saniert.

Die umfassende Sanierung des 4-Familien-Hauses wollte die Bauherrschaft nach baubiologischen Grundsätzen durchführen. Für das beigezogene Architekturbüro ARBA BIOPLAN ist diese Vorgabe der Bauherrschaft keine spezielle Herausforderung. Denn ARBA BIOPLAN steht für gesund planen, gesund bauen und gesund wohnen. Bei diesem ganzheitlichen Ansatz steht das Wohlbefinden der späteren Bewohner im Zentrum. So wird bereits beim Projektstart Architektur und Haustechnik als Einheit angesehen. Das bedeutet, dass die Haustechnik ein integraler

Bestandteil der Planung darstellt und nicht als Anhängsel wahrgenommen wird. Neben der richtigen Materialwahl – die gemäss baubiologischen

Grundsätzen aus natürlichen Stoffen sein sollen – ist das Raumklima ein zentraler Aspekt. Denn die Bewohner sollen sich in allen Jahreszeiten und bei



10 m² Solarkollektoren, integriert im Dach

Baubiologie

Im Zentrum der Baubiologie steht das Erschaffen von Lebensräumen, in denen sich Menschen wohlfühlen. Dabei wird eine nachhaltige und positive Wechselwirkung von Mensch und Bauwerk angestrebt. Auf jeder Stufe des Bauprozesses – von der Planung bis zum Bauabschluss – suchen die Baubiologen das Gleichgewicht zwischen minimaler Umweltbelastung und optimaler Gesundheit der Hausbewohner. Dies setzt ein ganzheitliches Denken voraus.

jedem Klima wohl fühlen. Ein weiteres wichtiges Element stellt auch der Lärmschutz dar. Neben der neuen Fassadenisolation und den Lärmschutzfenstern wurden alle Wohnräume auf die von der Strasse abgewandten Seiten platziert.


Strom- und Wärmeproduktion im Haus

Das für die energetische Auslegung beauftragte Ingenieurbüro Planforum analysierte verschiedene Systeme nach wirtschaftlichen und ökologischen Kriterien. Die berechneten Jahreskosten berücksichtigen dabei die Investitionskosten und den jährlichen Energie- und Unterhaltsbedarf. Das von der Bauherrschaft ausgewählte Energiekonzept besteht aus einem mit Erdgas betriebenen BHKW (produziert die notwendige Wärme sowie Strom), einer Solaranlage für das Warmwasser, einem

Kombispeicher und einer Komfortlüftung mit Wärmerückgewinnung. Dieses aufeinander abgestimmte Energiekonzept nutzt die eingesetzte Energie effizient. Mit dem Einsatz von Biogas kann die CO₂-Bilanz noch weiter reduziert werden. Den jährlichen Energiebedarf

von ungefähr 45 000 kWh/a produziert das BHKW, das dabei auf eine Jahresarbeitszeit von ca. 3300 Stunden kommt. Die benötigte Energie für die Warmwasserbereitstellung von 12 000 kWh/a erfolgt zu fast 50% aus der Solaranlage auf dem Dach, die übrigen gut 50% steuert das

BHKW bei. Der Kombispeicher ist mit 1000 l Inhalt so ausgelegt, dass für alle 4 Wohnungen genügend Warmwasser bereitsteht. Und da der vom BHKW produzierte Strom von 16 000 kWh/a den Jahresbedarf vom Haus von 9500 kWh/a bei weitem übersteigt, können durch

die Rückspeisung ins Netz die Energiekosten weiter optimiert werden. Nach Verhandlungen mit der Stadt Winterthur einigte man sich auf eine Rückspeisevergütung von 17,5/9,5 Rp. pro kWh. Damit können Energiekosten von über Fr. 1000.– jährlich eingespart werden. 



Das Sachs-BHKW produziert jährlich ca. 45 000 kWh



Der 1000 l-Kombispeicher liefert das Warmwasser

Kennzahlen	Vorher	Heute
Baujahr/Sanierung	1937	2006
Baustandard		Minergie-Zertifikat ZH-856
Wärmebedarfsfläche	400 m ²	600 m ²
Energiebedarf (thermisch)		45 000 kWh/a (Wärme = 33 000 kWh/a WW = 12 000 kWh/a)
Kollektorenertrag (thermisch)		5500 kWh/a (WW Anteil = 46%)
Stromproduktion BHKW		16 500 kWh/a (Verbrauch im Haus ~ 9500 kWh/a)
Energieträger	Heizöl/Erdgas	Erdgas/Sonne Erdgasversorger: Stadtwerke Winterthur
Heizung	Öl- und Erdgasheizung	WKK Dachs-HKA G 5.0 5 kW _{el} 14 kW _{th}
Sonnenkollektoren		Soltop Cobra 10 m ²
Kombispeicher		1000 l
Rückspeisevergütung		17,5 / 9,5 Rp. Hoch-/Niedertarif der Stadtwerke Winterthur

Objekt	Architektur	Planung Heizung Lüftung Klima
Mehrfamilienhaus 8400 Winterthur Privatbesitz	ARBA-BIOPLAN Gen. baubiologische Architektur und Lehm bau 8400 Winterthur www.arba-bioplan.ch	Planforum GmbH Ingenieurbüro 8400 Winterthur www.planforum.ch

Wärme und Strom aus Erdgas

Ein Integrationsbeispiel in Marsens FR



Hinten links die beiden Zweistoffbrenner, rechts (gelb) das BHKW

Der Betreiber des Spitals Marsens verfolgte zwei Ziele: die durch das Freiburger Netzwerk für psychische Gesundheit (FNPG) verabschiedete Energie-Management-Strategie umzusetzen und die Verpflichtungen der Corporate Social Responsibility im Rahmen der Sanierung der bestehenden Wärmanlage zu verwirklichen.

Vor der Sanierung bestand diese Anlage aus zwei Heizkesseln mit einer Leistung von jeweils 2,3 MW, die jährlich insgesamt

870 000 l Heizöl verbrauchten. Die Verteilung erfolgte über eine erste Stufe mit Thermoöl, die das Fernwärmenetz des

Standortes und die Dampfnetze für die Küche und die Wäscherei versorgten.

Zwei Heizkessel und ein erdgasbetriebenes BHKW

Nach achtmonatigen Bauarbeiten wurde bei der Energieversorgung des Spitals Marsens Heizöl durch Erdgas ersetzt. Der an das Frigaz-Netz angeschlos-

sene Standort wurde mit zwei neuen 2,0–2,5 MW-Gas-Öl-Zweistoffbrennern, die an die bestehenden Kessel montiert wurden, sowie einem Blockheizkraftwerk mit einer Leistung von $167 \text{ kW}_{\text{th}}/115 \text{ kW}_{\text{el}}$ ausgestattet. Durch den Liebherr-Gasmotor wird ein Generator angetrieben, der den Strom für die zentralen Abteilungen des Spitals erzeugt, während die durch Kühlung des Motors gewonnene Wärme in das Heizungsnetz des Standortes eingespeist wird. Das BHKW kann mit hervorragenden Leistungen mit einem Gesamtwirkungsgrad von über 89% ($53,4\%_{\text{th}}, 35,7\%_{\text{el}}$) aufwarten.

Der Schlüssel des Erfolgs: Einbindung des BHKW

Für Jacques Audergon, den Direktor des Ingenieurbüros GEIMESA, ist das Projekt ein voller Erfolg: «Mit dem BHKW kann vor Ort fast die Hälfte des am Standort verbrauchten Stroms produziert werden, wodurch Energietransporte und die damit zwangsläufig verbundenen Verluste vermieden werden. Die gewonnene Wärme wird vollständig vor Ort genutzt. Während Blockheizkraftwerke Gesamtwirkungsgrade von beinahe 90% erzielen, liegen sie bei Heizkesseln an der Schnittstelle mit der Fernwärme eher bei 80%. Mit Erdgas wird auch das Energiemanagement erleichtert.»

Für Jacques Audergon ist die Einbindung des BHKW in ein bestehendes System von zentraler Bedeutung. Oder anders gesagt ist das Verständnis der Funktionsweise aller Systemelemente eine Grundvoraussetzung für die Auslegung des BHKW. Dazu wurden die Daten des gesamten Wärme- und Strombedarfs erstellt. Zudem wurden auch die Rücklauftemperaturen analysiert. «Diese



Das Gebäude der Klinik in Marsens

Analyse ist ein hervorragendes Mittel zur Versorgungsoptimierung. Nach der Analyse sind wir in der Lage, das neue System auszulegen, in das das BHKW eingebunden wird. Genau dieser Punkt ist für das Management der Wärmeversorgung entscheidend: Die Steuerung des BHKW setzt eine gute Beherrschung der Rücklauftemperaturen voraus, vor allem, wenn eine hohe Anzahl an Betriebsstunden erreicht werden soll», führt er weiter aus. Das Ziel eines solchen Systems besteht natürlich darin, so viel Strom wie möglich vor Ort zu erzeugen und gleichzeitig die durch den Motor frei werdende thermische Energie zu nutzen, wobei das ideale Profil dem Bandbezug nahe kommt.

Erste Ergebnisse

Seit der Inbetriebnahme der Anlage Anfang Mai 2010 wird die hervorragende Bilanz der

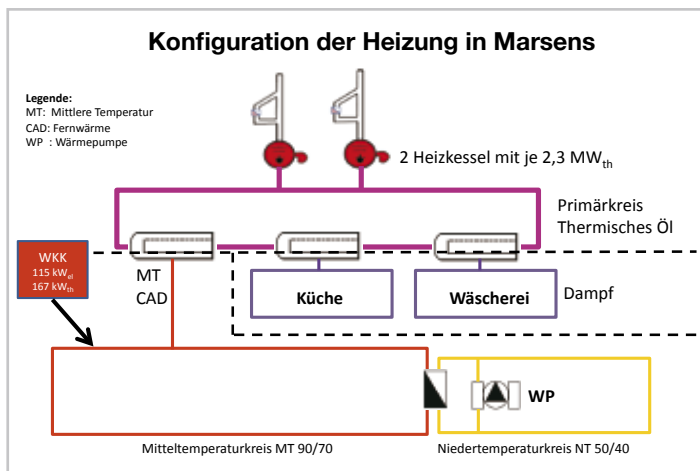


Die beiden Zweistoffbrenner Erdgas/Heizöl von Weishaupt mit je 2,0–2,5 MW Leistung

Anlage, die 6924 Stunden, also etwa 80% der Zeit in Betrieb war, durch etwa 250 Stunden unerwünschter Ausfälle getrübt. Hinsichtlich der Strom- und Wärmeerzeugung liegt die Bi-

lanz insgesamt 7% über den Prognosen (Simulation), die bei der Beurteilung des Projektes berücksichtigt wurden. Bis heute wurden durch das BHKW über 770 000 kWh Strom erzeugt,

was 46% des Jahresverbrauchs entspricht. Nur 11 500 kWh wurden in das Netz des lokalen Stromversorgers eingespeist und über eine doppelte Erfassung verrechnet.



Prinzipschema der Heizungsanlage in Marsens



Das geöffnete BHKW. Es produziert 115 kW_e und 167 kW_{th}

Kennzahlen	Vorher	Heute
Energieträger	Heizöl	Erdgas/Heizöl
Heizung	2 Ölkessel REGIONMAT, je 2,3 MW	2 Zweistoffbrenner Erdgas/Heizöl, HSB Weishaupt, RGL50/1-B, 2,0–2,5 MW
Wärme/Strom		BHKW AVESCO TBG 924-2K, 115 kW _e 167 kW _{th}
Stromproduktion		BHKW: 770 000 kWh/a Laufzeit: 6924 Std./a
Wärmeverteilung	Thermoölnetz (primäre Stufe), Rohrwärmetauscher, Fernwärmenetz und Unterstationen	

Energiekonzept und Realisation
 GEIMESA et Partenaires SA
 1731 Ependes
 www.geimesa.ch

Energiekonzept und Realisation
 ENERGIL sàrl
 1723 Marly 2
 www.energил.ch

Erdgasversorger
 Frigaz SA
 1762 Givisiez
 www.frigaz.ch

Luft/Wasser Gas-Absorptions-Wärmepumpe von Buderus

Die ab Herbst 2011 erhältliche Luft/Wasser Gas-Absorptions-Wärmepumpe Logatherm GWPL wird mit Gas-Brennwertkessel, Warmwasser-Speicher, Pufferspeicher und abgestimmter Regelung als System für mittlere und grössere Anlagen angeboten. Die modulierende Gas-Absorptions-Wärmepumpe und der Gas-Brennwertkessel werden von dem bewährten Regelsystem Logamatic 4000 gesteuert. In Kombination mit einer thermischen Solaranlage verbraucht das neue System noch weniger Primärenergie. Vorlauftemperaturen der Wärmepumpe gehen bis 65°C bei der Heizung und bis zu 70°C bei der Trinkwassererwärmung. Die Leistung beträgt etwa 40 kW (A2/W35). Die Wärmepumpe eignet sich für bivalente Anlagen mit einem Gas-Brennwertkessel sowie auch für monovalenten Betrieb. Für grössere Leistungsanforderungen besteht die Möglichkeit einer Kaskadenlösung.



www.buderus.ch

Kombination von Wärmepumpe und Gas-Brennwertgerät

Die Cerapur Aero von Junkers vereint die Vorteile von Brennwert- und Wärmepumpen-Technologie in einem kompakten Gerät: Das wandhängende Hybrid-Duo besteht aus einer Luft/Wasser-Wärmepumpe und einem Gas-Brennwertgerät. Optimal ist die Kombination vor allem bei der Modernisierung von Einfamilienhäusern. Mit Abmessungen von 890 x 600 x 480 mm (H/B/T) zählt die Anlage zu den kleinsten Brennwert-Wärmepumpen-Kombinationen am Markt. Die Luft/Wasser-Wärmepumpe bezieht die Energie aus der Aussenluft über ein einfach anzubringendes Luft-Kanalsystem. Ihre Leistung beträgt 2 kW und sie erreicht einen COP von 3,5 (nach EN 14511 bei A7/W35). Beim Gas-Brennwertgerät stehen zwei Versionen mit 14 und 24 kW zur Verfügung. Die Regelung «Opti Energy» steuert das Gerät je nach Wunsch in kosten- oder CO₂-optimierter Betriebsweise.



www.junkers.com

Gas-Brennwertkessel Logano plus GB402 von Buderus

Mit den Leistungsgrössen 320, 395 und 545 kW erweitert Buderus den Einsatzbereich des Gas-Brennwertkessels Logano plus GB402. Somit besteht nun ein durchgängiges Produktprogramm von 2,7 bis 620 kW. Darüber hinaus sind Kaskadenlösungen im Baukastenprinzip erhältlich, es lassen sich so bis zu 1240 kW realisieren. Vorteilhaft ist die leichte und schmale Bauweise. Der Kessel wiegt je nach Leistungsgrösse zwischen 410 und 520 Kilogramm. Der Logano plus GB402 kann längs oder quer aufgestellt werden. Alle relevanten Kesselbauteile sind von vorne und von rechts zugänglich. Die Anschlüsse sind räumlich getrennt – Vorlauf, Rücklauf und Abgas auf der Rückseite, Gas- und RLU-Verbrennungsluftanschluss auf der Oberseite. Der GB402 lässt sich optimal mit einer Solaranlage zur Heizungsunterstützung und Trinkwassererwärmung kombinieren. Beispielsweise über das System Logasol SAT-WZ, einer solarthermischen Lösung für Mehrfamilienhäuser.



www.buderus.ch

Mikro-BHKW für Ein- und Zweifamilienhäuser von Viessmann

Mit dem Vitotwin 300-W bietet Viessmann ein kompaktes erdgasbetriebenes Mikro-KWK-System für Ein- und Zweifamilienhäuser. Das Gerät ist eine Kombination aus einem Freikolben-Stirlingmotor und einem hocheffizienten Gas-Brennwertgerät. Der Freikolben-Stirling arbeitet ohne Kurbelwelle in einem hermetisch geschlossenen System mit Helium als Arbeitsmittel. Die Bewegung des Arbeitskolbens wird in einem integrierten Lineargenerator in elektrische Energie umgesetzt. Die Wärmeleistung von 6 kW und die elektrische Leistung von 1 kW entsprechen dem üblichen Grundbedarf von Ein- und Zweifamilienhäusern. Das Gerät erreicht einen Gesamtwirkungsgrad von 96% (Hs). Für die Deckung von Bedarfsspitzen liefert das Gas-Brennwertgerät zusätzlich bis zu 20 kW Wärmeleistung. Zum Lieferumfang gehören ein Kombispeicher Vitocell 340-M sowie eine Fernüberwachung.



www.viessmann.ch

Herausgeber: Verband der Schweizerischen Gasindustrie (VSG)
Grütlistrasse 44, 8027 Zürich

044 288 31 31 | vsg@erdgas.ch
erdgas.ch

Redaktion: Hubert Palla, VSG
palla@erdgas.ch

Pierre-Alain Kreutschy, ASIG Lausanne
kreutschy@gaz-naturel.ch

Fotos: Christian Poite, Genf, Nick Brändli, Zürich,
Janick Zebrowski, Basel, GESEWO, Winterthur

Grafik: Josef Fellmann, Zürich

Druck: Bühler-Druck AG, 8603 Schwerzenbach

Adressänderung: info@buehler-druck.ch

Es werden auch nicht zertifizierte Geräte vorgestellt. Zuständig ist der Schweiz. Verein des Gas- und Wasserfaches (SVGW), www.svgw.ch