

Bürgergemeinde Oensingen SO als Projektpartner der AEK Energie AG

## Holzheizung für Wohnpark und für Oensingen

Die AEK Energie AG, Solothurn, und die Bürgergemeinde Oensingen SO haben zusammen ein Grossprojekt in Angriff genommen: den Wärmeverbund Oensingen. Bereits im Dezember 2011 konnten 360 Wohnungen an den Wärmeverbund angeschlossen werden. Die Grossanlage wird mit Holzhackschnitzeln aus regionalen Wäldern betrieben.

Der Bau des Wärmeverbundes Oensingen für die Überbauung Leuenfeld der Schmid Gruppe, Ebikon LU, ist ein Gemeinschaftsprojekt der AEK Energie AG und der Bürgergemeinde Oensingen. Sie beteiligen sich je zur Hälfte an den Investitionskosten von total fünf Millionen Franken. Die Heizzentrale steht auf dem Areal des Forstwerkhofs der Bürgergemeinde Oensingen.

Der Wohnpark Leuenfeld wurde bis Dezember 2011 noch von einer mit Öl betriebenen Heizzentrale versorgt. Jetzt werden die rund 360 Wohneinheiten durch eine CO<sub>2</sub>-neutrale Holzschneitzelfeuerung beheizt. Pro Jahr werden dadurch 882 Tonnen CO<sub>2</sub>-Ausstoss vermieden, die eine Lösung mit fossiler Energie generiert hätte.

### Holz aus der Region

Zurzeit liefert die Schnitzelfeuerung mit 750 kW Leistung rund 85 Prozent der Energie, ein Ölkessel deckt die Spitzenlast ab, sichert den Schwachlastbetrieb im Sommer sowie die Redundanz (Versorgung bei allfälligen Störungen und Ausfällen des Holzkessels). Holzschneitzellieferant ist die Bürgergemeinde Oensingen. Sie wird anfangs jährlich 3700 Schüttraummeter (srm) Holzhackschnitzel liefern. Im Endausbau – inkl. Erweiterung Richtung Dorfzentrum Oensingen – beträgt der Holzbedarf 6200 srm pro Jahr.



### Weiterer Ausbau für das Dorf Oensingen geplant

Bereits sind weitere Ausbauten Richtung Dorfzentrum und Bahnhof Oensingen geplant. Die bestehende Anlage wird dann mit einem zweiten Holzkessel mit 1600 kW Leistung erweitert. Der Holzanteil der Energielieferung beträgt im Endausbau 95 Prozent – und es wird jährlich ein CO<sub>2</sub>-Ausstoss von mehr als 2100 Tonnen vermieden. Mit dem Bau des Wärmeverbundes wird auch das Label Energiestadt der Gemeinde Oensingen gestärkt.

[www.aek.ch](http://www.aek.ch)

Die Heizzentrale des Wärmeverbundes Oensingen SO steht auf dem Areal des Forstwerkhofs der Bürgergemeinde Oensingen.

Bild: AEK Energie AG

Niedrige Schadstoffraten und maximale Leistung

## Low NO<sub>x</sub>-Verbrennungstechnik hat sich in allen Leistungsbereichen bewährt

Die hohe Flammentemperatur, sie war Folge der intensiven Vermischung von Brennstoff und Luft im Flammkopf wie sie für eine russ- und ölfreie Verbrennung erforderlich war, war vor der Einführung der Low NO<sub>x</sub>-Brenner verantwortlich für eine hohe Stickoxidbildung. Zur Senkung dieser Stickoxidwerte im Verbrennungsprozess wurden von den einzelnen Brennerherstellern verschiedene Verbrennungsverfahren entwickelt, im Labor und in Feldanlagen getestet und schliesslich in den Serienprodukten im Markt eingeführt.

Das Ziel der neuen Verbrennungsverfahren war, mit geringeren Verbrennungstemperaturen auszukommen und so den Stickoxidwert tief zu halten. Die Vermischung von Brennstoff und

Verbrennungsluft musste dabei aber immer noch so intensiv bleiben, um den Anforderungen für einen russfreien und wirtschaftlichen Betrieb zu gewährleisten.

**Veränderte Luftführung im Flammkopf**

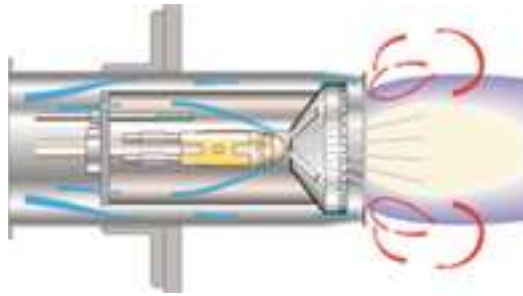
Betrachtet man im Nachhinein die Lösungen der einzelnen Brennerhersteller, so kann festgestellt werden, dass sich alle in Richtung einer veränderten Luftführung im Flammkopf entwickelten. Mit der neuen Führung der Verbrennungsluft am Brennerkopf und im Feuerraum des Kessels wurde erreicht, dass die Flammentemperatur reduziert werden konnte. Dies war eine wichtige Voraussetzung für einen Betrieb mit niedrigen Stickoxidwerten. Bei Kleinbrennern setzte sich rasch das System der internen Abgasrezirkulation durch. Bei grösseren Leistungen wurde dies anfänglich nicht so leicht erreicht und man bediente sich zur Abkühlung der Flammentemperatur zusätzlich auch der externen Rückführung abgekühlter Abgase aus dem Abgasrohr. Diese Technik war für einen Leistungsbereich zwischen etwa 350 und 1000 kW aber aufwändig und kostenintensiv.

**Interne Abgasrezirkulation**

Die Hersteller suchten deshalb nach kostengünstigeren Lösungen und so konnte die interne Abgasrezirkulation letztlich auch für grössere Leistungen realisiert werden. Es waren aber nicht nur die Luftführung und die Mischung der Verbrennungsluft mit dem Brennstoff, die den Ausschlag für einen optimierten Betrieb gewährleisten. Auch die Brennstoffaufbereitung und die -verteilung im Verbrennungssystem spielten eine wichtige Rolle. So zeigten sich am Markt doch unterschiedliche Lösungen und Konstruktionen.

**Beispiele aus der Praxis**

Bei ELCO beispielsweise nimmt die Kronenstauscheibe, die im Präzisionsflammkopf durch ausgeprägte Luftwirbel für eine optimierte Mischung von Brennstoff und Verbrennungsluft, sorgt, eine zentrale Rolle ein. Bei der Walter Meier Holding stehen im Sektor Wärmetechnik noch immer die Luftdüsenplatte, die eine gleichmässige Luftfüh-



Präzisionsflammkopf mit Kronenstauscheibe für einen optimierten Betrieb.

Grafik: ELCO

ung erlaubt und die intensive Abgasrezirkulation, welche durch die Stellung des Flammrohres individuell eingestellt werden kann, im Mittelpunkt. Einen anderen Weg geht bei dieser Leistungsgrösse das Unternehmen Weishaupt mit dem Multiflam-Brenner. Die Brennstoff- und die dazu gehörende Luftmenge werden bei diesen Brennern gestuft, das heisst in Teilströme aufgeteilt. Anstelle einer einzigen Düse für die Zerstäubung des Brennstoffes stehen im gleichen Flammkopf mehrere Düsen im Einsatz. Die Düse im Zentrum des Flammkopfes dient mit seiner stark reduzierten Leistung lediglich der Flammenstabilität. Ringförmig um das Verbrennungszentrum angeordnete zusätzliche Düsen zerstäuben den Brennstoff entsprechend der geforderten Leistung der Anlage. Auch die Verbrennungsluft wird gestuft, das heisst auf die einzelnen Bereiche innerhalb der Verbrennungseinrichtung aufgeteilt. Durch diese Art der Verbrennung entstehen Zonen mit niedrigerer Flammentemperatur und reduzierter Stickoxidbildung. Das Multiflam-System von Weishaupt, welches in der Schweiz schon seit 12 Jahren am Markt erfolgreich eingesetzt wird, eignet sich speziell bei Brennern mit modulierender Leistung. Die Praxis bestätigt, dass die hohen Anforderungen bezüglich Wirtschaftlichkeit und Umweltverhalten über einen grossen Regelbereich mit variierender Leistung garantiert werden können.



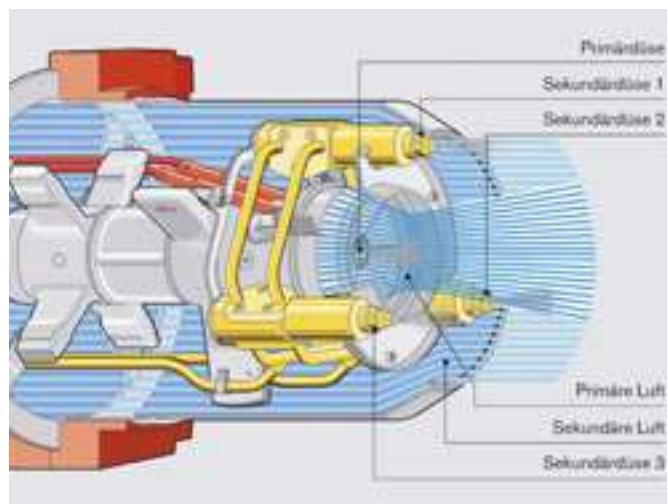
Flammkopf mit Luftdüse und Flammrohr für Einstellung der Abgasrezirkulation.

Bild: Walter Meier Holding (WMH)

Kopf eines Multiflam-Brenners von Weishaupt: Brennstoff- und Verbrennungsluft werden durch Stufung in verschiedene Bereiche aufgeteilt.

Foto: Erdöl-Vereinigung  
Grafik: Weishaupt

[www.heizoel.ch](http://www.heizoel.ch)



Heizungserneuerung und Nutzung erneuerbarer Energie in einem MFH in Entlebuch

## Ölheizung saniert und mit Solarkollektoren kombiniert

In einem Mehrfamilienhaus im Zentralschweizer Hinterland traten regelmässig Probleme mit dem Warmwasser auf. Dann wurde die Ölheizung saniert und mit Solarkollektoren kombiniert. Seither gibt es keine Reklamationen mehr von Mietern, für die sich dank der modernen und sparsamen Heizung sogar die Nebenkosten reduziert haben.

Auf dem Schrägdach des Mehrfamilienhauses mit neun Wohnungen an der Lustenbergstrasse 12 in Entlebuch LU sind auf einer Fläche von 24 Quadratmetern Sonnenkollektoren angebracht. Das Wohnhaus liegt auf einer Anhöhe und ist daher optimal lichtexponiert.

### Alternativenergie Sonne

Die Sonnenkollektoren sind auf dem Dach des Wohnhauses installiert worden. Dies im Rahmen einer Sanierung der alten Ölheizung, die mit dem Bau der Immobilie Ende der 1960er-Jahre installiert worden war. Der alte Heizkessel wurde im Zuge der Sanierung durch einen modernen Kessel ersetzt und mit einer Solaranlage ergänzt. Zunächst hatte sich die Baugenossenschaft und Eigentümerin des Gebäudes den Anschluss an die Holzschmelzheizung der Gemeinde Entlebuch überlegt. Für eine Pelletheizung fehlte allerdings der Raum. Aus Kostengründen fiel der Entscheid letztlich auf die neue Ölheizung kombiniert mit der Alternativenergie Sonne.

Das gesamte Sanierungsprojekt kostete rund 75'000 Franken. Die Gemeinde Entlebuch und der Kanton Luzern subventionierten das Projekt mit 10'000 Franken resp. mit 12'000 Franken, dazu kam ein Förderbeitrag von 1000 Franken durch die Erdöl-Vereinigung.

Sowohl bei der Montage als auch im Betrieb sind bisher keinerlei Probleme aufgetaucht. Stattdessen wird in diesem Entlebucher Mehrfamilienhaus nun deutlich sparsamer geheizt. Der Ölverbrauch konnte um 15% bis 18% reduziert werden. Heute liegt er bei jährlich rund 8000 Liter im Jahr. Früher waren es fast 10'000 Liter.

### Mehr Warmwasser und weniger Nebenkosten – zufriedene Mieter

Auch für die Mieter hat sich spürbar etwas verändert. In den Jahren vor der Sanierung gab es immer wieder mal kleinere Probleme mit dem Warmwasser. Entsprechende Reklamationen gibt es seit der Sanierung jedoch nicht mehr. Die Warmwasseraufbereitung funktioniert heute absolut zuverlässig. In den Sommermonaten wird das Warmwasser für alle neun Wohnungen aus-



Die Ölbrennwertheizung und der Boiler versorgen das Mehrfamilienhaus an der Lustenbergstrasse 12 in Entlebuch LU mit Wärme und Warmwasser.

Bilder: Erdöl-Vereinigung

schliesslich über die Sonnenkollektoren aufbereitet. Dadurch kann wertvolles Heizöl eingespart werden. Im Winter reicht die Solaranlage für rund 10% des Warmwasserbedarfs.

Neben einer zuverlässigeren Versorgung mit Warmwasser hat sich die Heizungssanierung im Entlebucher Mehrfamilienhaus auch auf das Portemonnaie der Bewohner(innen) positiv ausgewirkt: Die monatlichen Nebenkosten sind nach der Heizungssanierung um rund 15% gesunken, was etwa 30 Franken entspricht.

### Kombination Heizöl/Solar – eine gute Option für die Zukunft

Die neue Heizung im Entlebucher Wohnhaus kommt auch bei Fachspezialisten bestens an. Beat Kaufmann, dessen lokale Firma Kaufmann Ölfeuerungen vor Ort regelmässig Wartungsarbeiten durchführt, ist von der Kombination

Auf dem Schrägdach des Mehrfamilienhauses mit neun Wohnungen sind auf einer Fläche von 24 Quadratmetern Sonnenkollektoren angebracht.



Heizöl/Sonnenenergie im Wohnhaus an der Lustenbergstrasse 12 in Entlebuch überzeugt: «Eine solche Anlage würde sich als Modell der Zukunft auch für viele andere Liegenschaften unserer Region sehr gut eignen», so Beat Kaufmann.

Bislang seien Solarkollektoren auf den Dächern von Wohnhäusern in Entlebuch und Umgebung aber noch eher die Ausnahme. Das kann sich än-

dern. Beat Kaufmann und andere Heizprofis sind bemüht, den Immobilien-Eigentümern die Vorzüge des Modells näher zu bringen. Das Resultat: In immer mehr Beratungen wird die Kombination Heizöl/Solar als echte Alternative in Erwägung gezogen.

[www.heizoel.ch](http://www.heizoel.ch)

Weltweit kleinster Pellets-Brenner für Niedrigstenergie- und Passivhäuser

## Höchste Energieeffizienz – und das im kleinsten Leistungsbereich

Der Pellets-Kessel VarioWIN mit dem neuen Pellets-Mikrobrenner aus dem Hause Windhager macht es möglich. Mit dieser Weltneuheit bietet der Salzburger Heizungsspezialist erstmals eine Pellets-Heizung, die mit einer Kessel-Leistung von 1,7 bis 6 kW die energetischen Anforderungen von Niedrigstenergie- und Passivhäusern perfekt erfüllt. Weitere Vorteile: Besonders kompakte Bauweise und flexible Aufstellmöglichkeiten im ganzen Haus.

Hoher Bedienungskomfort und Zuverlässigkeit haben Pellets-Kessel zur derzeit am meisten nachgefragten Zentralheizungstechnologie auf Basis erneuerbarer Energieträger gemacht. Gerade im Bereich von Niedrigstenergiehäusern ist jedoch die Wärmepumpe die erste Wahl am Heizungsmarkt, da es bisher keine kompakten Pellets-Heizlösungen für den kleinsten Wärmebedarf gegeben hat.

### Weltweit einzigartig: Kesselleistung unter 2 kW

Der Salzburger Heizungsspezialist Windhager schafft dank dem Pellets-Kessel VarioWIN mit Mikrobrenner Abhilfe. Erstmals ist es mit dieser



Brennertopf des  
Mikrobrenners.

Bilder: Windhager



VarioWIN – Pellets-Heizung mit einer Kessel-Leistung von 1,7 bis 6 kW.

patentierten Technologie und der revolutionären Neuentwicklung möglich, auch im kleinsten Leistungsbereich – ab 1,7 kW – eine effiziente und gleichzeitig emissionsarme Wärmeversorgung mit Pellets sicherzustellen. Das ist weltweit einzigartig und bisher unerreicht. Eine weitere Besonderheit: selbst bei dieser kleinen Leistung erfüllt der Mikrobrenner die strengsten Emissions- und Wirkungsgradvorgaben. Da für den Betrieb kaum elektrische Hilfsenergie benötigt wird, bietet der Pellets-Kessel VarioWIN mit Mikrobrenner im Neubau erstmals eine CO<sub>2</sub>-neutrale, nachhaltige Alternative zu der mit Strom betriebenen Wärmepumpe.

### VarioWIN – kompakter Pellets-Kessel

Dank unterschiedlicher Kessel-Ausführungen und Pellets-Zuführvarianten kann der kompakte Pellets-Kessel mit einer Stellfläche von nicht einmal 0,5 m<sup>2</sup> im ganzen Haus – vom Keller bis unters Dach – einfach aufgestellt werden. Darüber hinaus überzeugt der Pellets-Kessel VarioWIN durch sein hohes Komfortniveau mit vollautomatischer Reinigung sowie seinen besonders leisen Betrieb. Der Pellets-Kessel VarioWIN mit Mikrobrenner ist bei jedem Windhager Kompetenz-Partner erhältlich.

[www.windhager.com](http://www.windhager.com)

### Facts zu Windhager

Top-Qualität «Made in Austria» sowie vielfach ausgezeichnete, innovativer Heizkomfort, das sind die Markenzeichen von Pellets-Heizlösungen aus dem Hause Windhager. Mit mehr als 35'000 verkauften Pellets-Heizungen zählt das Salzburger Traditionsunternehmen auch international zu den erfolgreichsten Herstellern. Mehr zu den Windhager Produkten unter

Heizungs-Sanierung im Wärmeverbund Schulanlage Zimmerberg, Beringen SH

## Entscheid fiel zugunsten einer Holzheizung

Die Gemeinde Beringen SH stand vor der Herausforderung, bei der Schulanlage Zimmerberg die Heizung zu sanieren. Die ins Alter gekommene Heizung, welche zwei Schulhäuser, den Kindergarten, die Mehrzweckhalle und einen Neubau beheizen soll, musste gewechselt werden. Die Diesel-Wärmepumpe kombiniert mit einer Ölheizung verbrauchte etwa 60'000 Liter Öl pro Jahr.

In Diskussion für das neue Heizsystem stand eine Gasheizung oder eine Holzschnittelheizung. Da der ökologische Aspekt eine nicht unwesentliche Rolle spielte, fiel der Entscheid zugunsten einer Holzheizung aus.

oder bei etwas wärmeren Temperaturen Wärme auf Vorrat produziert werden, damit bei sehr grossem Wärmebedarf alles optimal abgedeckt werden kann. Dies ermöglichte auch, die Heizanlage etwas kleiner zu dimensionieren.

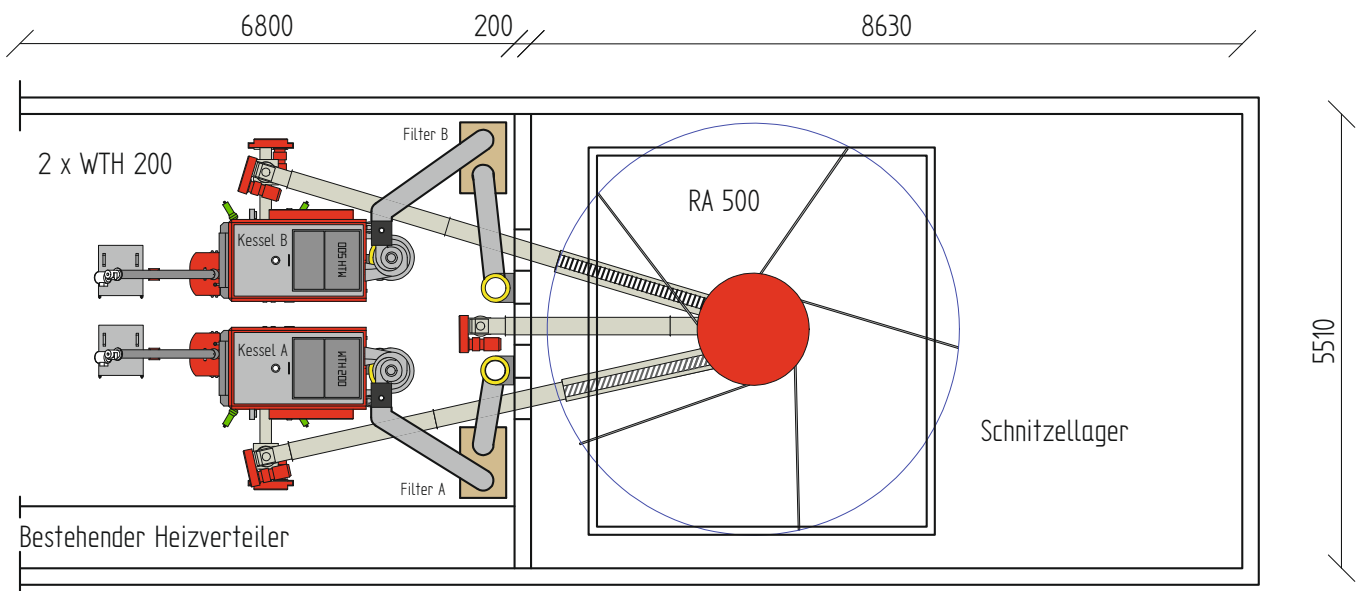
Seit September 2011 heizt nun eine Schnittelheizung die Schulanlage in Beringen. Es sind dies zwei 200-kW-Anlagen in Kaskade installiert. Ein bestehender 13'000-Liter-Wärmespeicher wurde mit ins System eingebunden. Dieser Speicher deckt Spitzenlasten ab. Das heisst, es kann nachts

### Dem Objekt angepasste Lösung

Baulich konnte der Heizraum nicht verändert werden, die Heizung musste dem Raum angepasst werden. Speziell an dieser Anlage ist die Raumaustragung (Bodenrührwerk). Mit einer Raumaustragung werden zwei Transportschnecken be-

Anlage-Schema der 2x 200-kW-Holzschnittelanlage im Schulhaus Beringen SH.

Abb.: Heitzmann AG



ziehungsweise zwei Heizkessel mit Holzschnitzeln bedient. Normalerweise wird pro Heizkessel eine Raumaustragung montiert. Über einen separaten Antrieb wird das Rührwerk betrieben. In der Schulanlage Beringen werden jährlich etwa 680 m<sup>3</sup> Holzschnitzel verheizt.

#### Vorteil der Kaskadenregelung

Der Vorteil der Kaskadenheizung ist die sehr grosse Spanne zwischen Teillast und Nennlast. Die Anlage kann von 50 kW in der kleinsten Leistung bei einem Kessel bis auf 400 kW in der vollen Leistung bei zwei Kesseln modulieren. Dies ergibt wesentliche Vorteile. In der Übergangszeit läuft jeweils nur ein Heizkessel, was die Lebensdauer verlängert. Ebenfalls kann jederzeit eine der beiden Anlagen gewartet werden, während die andere weiterläuft. Dies bietet eine hohe Betriebssicherheit.

#### Optimal ausgestattet mit Rauchgaszyklon und Feinstaubfilter

Ausgestattet sind die beiden Holzschnitzelheizungen mit je einem Rauchgaszyklon und einem Feinstaubfilter. Der Rauchgaszyklon scheidet die groben Staubpartikel aus, der Feinstaubfilter die feinen Staubpartikel. Der Feinstaubfilter HSF 200-20 ist für automatisch beschickte Feststoff-Feuerungsanlagen bis 200 kW geeignet. Er weist einen sehr hohen Abscheidungsgrad auf. Die Abscheidung erfolgt durch elektrostatische Staubaufladung mittels Hochspannungs-Elektroden. Die Reinigung des Filters erfolgt automatisch mit Wasser. Durch die kompakte Bauweise ist er sehr platzsparend. Dieser Filter verlangt sehr wenig Unterhalt, was ihn zusätzlich auszeichnet. Diese optimale Ausstattung garantiert einen absolut ökologischen Heizbetrieb, auch was den Feinstaub betrifft.

[www.heitzmann.ch](http://www.heitzmann.ch)

Die erste Gas-Wärmepumpe, die Sonnenenergie zum Heizen nutzbar macht

## Neue Gas-Wärmepumpe für EFH ersetzt alte Elektro-Heizung

In Zofingen AG wurde eine über 30 Jahre alte Elektro-Speicherheizung zusammen mit dem gleichaltrigen Elektro-Boiler durch die erste für Einfamilienhäuser konzipierte Gas-Wärmepumpe der Schweiz ersetzt. Die Hausbesitzer sparen mit dem neuen Heizsystem pro Jahr mehr als 20'000 kWh Strom.

Damals, in den 1970er-Jahren, war das architektonisch gelungene Einfamilienhaus in Zofingen auch energetisch ein Vorzeigobjekt. Die notwendige Wärme lieferte eine im Keller platzierte Elektro-Speicherheizung. Das notwendige Warmwasser wurde separat mit einem 200 Liter fassenden Elektro-Boiler bereitgestellt. In der damaligen Zeit war diese Art Energieversorgung nicht nur modern, sondern auch wirtschaftlich. 30 Jahre später sieht die Sache ein wenig anders aus. Elektro-Widerstandsheizungen entsprechen nicht mehr dem heutigen Standard und sind zudem bei Neustallationen grundsätzlich nicht mehr zulässig (EnDK, EN-3, Punkt 3.1). Den Hausbesitzern war ein effizienter und schonender Energieverbrauch schon immer ein wichtiges Anliegen. So investierten sie 2006 in die energetische Verbesserung des Hauses. Dabei wurde die bestehende Holzkonstruktion der Süd- und Westfassade durch eine verputzte Isolationsplatte ersetzt, die mit einer zusätzlichen Isolationsschicht unterlegt wurde. Dies reduzierte den Energiebedarf erheblich.

#### Trotz energetischen Massnahmen mehr Stromverbrauch

Nach über 30-jähriger Betriebszeit hatten die Elektro-Speicherheizung und der Elektro-Boiler das Ende des Lebenszyklus erreicht. Der stetig steigende Stromverbrauch war zum grössten Teil auf den sinkenden Wirkungsgrad der Elektro-Speicherheizung zurückzuführen. Aus diesem Grund war die Elektro-Heizung auch nicht mehr in der Lage, den für einen Tagesverbrauch ausgelegten Heisspeicher in der Nacht (bei Niederta-

#### Was ist Zeolith?

Zeolith ist ein in der Natur vorhandenes Mineral. Dieses kristalline Material hat die Eigenschaft, bei Aufnahme von Wasser Wärme abzugeben. Die auf höhere Temperatur freigesetzte Adsorptionswärme wird als Heizenergie genutzt. Ist der Zeolith gesättigt, beginnt die Desorptionsphase. Dabei wird das Wasser mit einem Gasbrenner aus dem Zeolith ausgetrieben. Am Kondensator verflüssigt sich der Wasserdampf unter Abgabe von Kondensationswärme. Dieser Prozess findet unter Vakuum statt und kann beliebig wiederholt werden.

rif) mit genügend Wärme aufzuladen. So musste immer häufiger – auch während des Tages – mit dem teuren Hochtarif zusätzlich Wärme produziert werden. Die Eigenheimbesitzer stellten sich nun die Frage: Welches Heizsystem sollte für die nächsten Jahre im Keller stehen und nicht nur zuverlässig, sondern auch umweltschonend für Wärme und Warmwasser sorgen? Da der Hausbesitzer sich schon immer für neue Technologien interessierte, kam das Angebot der StWZ Energie AG, die erste Gas-Wärmepumpe der Schweiz bei ihm zu installieren, gerade zur richtigen Zeit. Bevor die neue Heizung nun aber installiert werden konnte, mussten einige Vorarbeiten erledigt werden. Zuerst wurde die Erdgasleitung ins Haus gezogen. Neben dem neuen Abluft-/Zuluft-System (LAS) für die Gas-Wärmepumpe und den Solarleitungen mussten auch die Solarkollektoren ins Dach integriert werden. Die beiden neuen Zuleitungen wurden sehr elegant neben dem bereits vorhandenen Dachwasserablauf platziert. Die bisherige Wärmeverteilung, die über eine Bodenheizung und auch mittels Radiatoren erfolgte, konnte beibehalten werden. Die Vorlauftemperatur liegt mit 40 °C in einem für die Gas-Wärmepumpe optimalen Bereich.



In diesem Einfamilienhaus in Zofingen AG ist die erste zeoTHERM Anlage der Schweiz installiert.

Mehraufwand berücksichtigt werden. Der einzige kleine Unterschied sind die beiden zusätzlichen Abzweigungen zum zeoTHERM Gerät, die beim solaren Rück- und Vorlauf angebracht werden müssen. Um einen möglichst hohen Gesamtnutzungsgrad (siehe Grafik) zu erreichen, müssen die Heizlast, die Vorlauftemperatur, die Position der Sonnenkollektoren und natürlich die Anzahl der Sonnenstunden einbezogen werden.

Autor: Hubert Palla, VSG, Zürich

[www.erdgas.ch](http://www.erdgas.ch)

Gesamtnutzungsgrade diverser Techniken

### Kein Mehraufwand bei der Installation

Bei der eigentlichen Installation der zeoTHERM Gas-Wärmepumpe musste kein nennenswerter

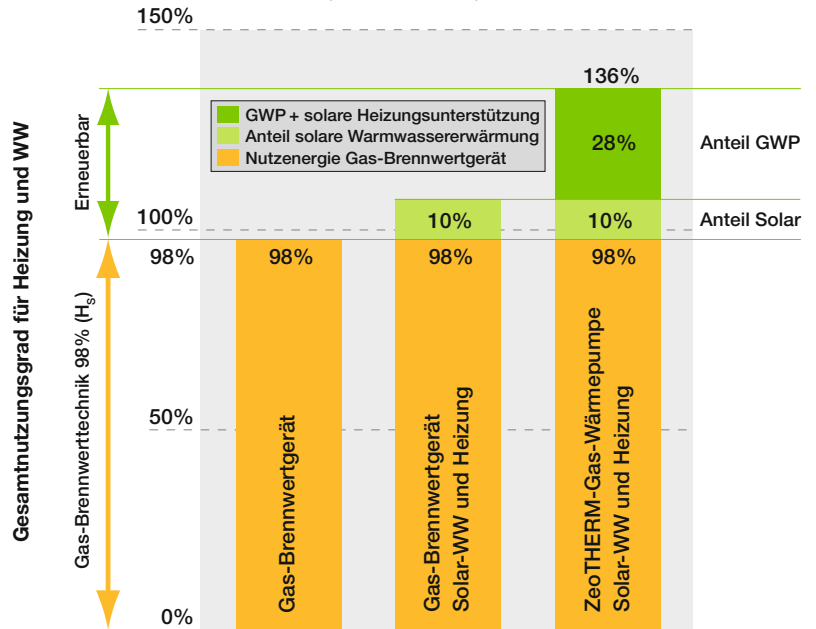


Solar-Vor- und -Rücklauf mit Temperaturanzeige und Pumpe.

Bilder/Abbildungen: VSG, Zürich/z.V.g.

### Gesamtnutzungsgrade für Heizung und Warmwasserbereitung im Vergleich

Leistung 10 kW | Speicher 400 l | Sonnenkollektoren 7 m<sup>2</sup>



### Förderprogramm für Gas-Wärmepumpen (GWP)

Im Jahr 2012 kommen neue Gas-Wärmepumpen auf den Schweizer Markt. Die Erdgas- Wirtschaft unterstützt deshalb die Markteinführung dieser umweltschonenden Technologie mit Förderbeiträgen. Die GWP-Förderaktion wurde im Januar 2012 an der Messe Swissbau 2012 in Basel offiziell vorgestellt.

[www.erdgas.ch](http://www.erdgas.ch)

Anlage Zofingen AG	Vorher	Heute
Objekt	Einfamilienhaus, UG + EG gemauert, OG Holzkonstruktion	
Baujahr / Sanierung	1979	2011
Art der Sanierung		Ersatz von Heizung und Warmwasserbereitung
Wärmebedarfsfläche	260 m <sup>2</sup>	260 m <sup>2</sup>
Stromverbrauch Elektro-Heizung	20900 kWhel (Durchschnitt der letzten Jahre)	-
Heizung	Elektro-Zentral-Wasserspeicher Elektrotherm 28.8 kW (1979)	Vaillant, GWP zeoTHERM, VAS 1064
Heizleistung	29 kW	1,5–10 kW (modulierend)
Warmwasser (WW)	Elektro-Boiler 200 Liter (1979)	400 Liter Solar/ Wärmepumpenspeicher
Zuluft/Abgassystem	-	Raumluftunabhängig (LAS-System)
Wärmeverteilung	Bodenheizung und Radiator	Bodenheizung und Radiator
Vorlauftemperatur	40 °C	40 °C
Energieträger	Strom	Erdgas/Sonne/Gas-Wärmepumpe
<b>Bauherr</b>	Privatbesitz	
<b>Installation</b>	StWZ Energie AG, 4800 Zofingen	www.stwz.ch
<b>Energieversorgung</b>	StWZ Energie AG, 4800 Zofingen	www.stwz.ch

Sparen ohne Komforteinbusse und Investition – Beispiel Kanton Schwyz

## 10 % Energiesparen durch Betriebs-optimierung der Haustechnik

Ein grosses Potential für Kosten- und Energieeinsparungen liegt im Bereich von Betriebs-optimierungen: Betriebskosten um 10 % senken, gleichzeitig die Benutzerzufriedenheit und die Betriebssicherheit erhöhen. Erstaunlich, aber wahr, wie ein laufendes Projekt im Hochbauamt des Kantons Schwyz zeigt.

Betrieboptimierungen sind Massnahmen, welche das Ziel verfolgen, haustechnische Anlagen über den gesamten Lebenszyklus mit minimalem Ressourceneinsatz und höchst wirtschaftlich zu betreiben. Die Betriebskosten werden gesenkt und gleichzeitig steigen die Benutzerzufriedenheit und die Betriebssicherheit. Dass die Betriebs-optimierung nicht nur in der Theorie funktioniert, zeigt ein laufendes Projekt des Hochbauamts des Kantons Schwyz.

### Hoher Energie-Verbrauch bei bestehenden Gebäuden

Im Pilotprojekt des Hochbauamts des Kantons Schwyz werden bei sechs kantonalen Gebäuden während fünf Jahren die Verbrauchsdaten aller Energieträger laufend erfasst. Es handelt sich dabei um grössere und kleinere Gebäude mit

unterschiedlicher Nutzung, vom Verwaltungsgebäude, Museum bis hin zum Schulgebäude.

Im Jahr 2011 wurde der Referenzverbrauch (vor den Optimierungsmaßnahmen) gemessen, um die zunehmenden Einsparungen genau erfassen zu können. Um den Einfluss der Witterung zu berücksichtigen, wird der Heizölverbrauch mit den Heizgradtagen verrechnet. Dieses Verfahren macht es möglich, die jährlichen Heizölverbrauchszahlen unabhängig von einem milden oder kalten Winterhalbjahr, zu berechnen.

Der jährliche Wärmebedarf der Testobjekte liegt gegenwärtig bei 2,4 GWh, dies entspricht 240'000 Liter Heizöl, der Strombedarf bei 1,1 GWh. Dieser Wärmebedarf entspricht dem Heizölverbrauch von rund 200 Einfamilienhäusern.



### Enormes Einsparpotential

Beim Amt für Militär, Feuer- und Zivilschutz (AMFZ) des Kantons Schwyz lag der Heizölverbrauch im Jahr 2010 bei 48'000 Litern. Die daraufhin im Jahre 2011 eingeleiteten Massnahmen führten bereits im ersten Optimierungsjahr zu Einsparungen von 6,8% für Wärmeenergie. Das Potential ist aber noch längst nicht ausgeschöpft. Diese erhebliche Einsparung wurde ohne Investitionen und ohne Komforteinbussen, alleine durch Optimierung beim laufenden Betrieb erreicht. Das Hochbauamt des Kantons Schwyz und die kantonale Energiefachstelle sind daher zuversichtlich, das gesteckte Ziel von 10% Verbrauchsreduktion in 5 Jahren zu erreichen. Bei einem Ausbau der Betriebsoptimierung auf den gesamten Gebäudepark des Hochbauamtes des Kantons Schwyz liegt das Einsparpotential bei 1,3 GWh. Bei einer Ausdehnung der Betriebsoptimierung auf die 20 grössten kantonalen Gebäude liegt das jährliche Einsparpotential bei den Energiekosten über 100'000 Franken. Ähnliche Einsparungen sind auch in privaten Wohnbauten möglich. Voraussetzung sind eine optimale Einstellung der



Wärmeerzeugung und die richtigen Verhaltensregeln. Dazu findet man auf der Internetseite der Energiefachstelle des Kantons Schwyz unter [www.energie.sz.ch](http://www.energie.sz.ch) nähere Informationen.

Weitere Auskünfte erteilt auch die kantonale Energiefachstelle:  
Arthur Nauer, Tel. 041 819 15 55

Die Betriebsoptimierung von Haustechnikanlagen zahlt sich aus.

Bild:  
Energiefachstelle SZ/z.V.g.

Interessantes aus dem Energieholzbericht des Kantons Thurgau

## Noch viel Potenzial für Wärme aus Holz

**Thurgauer Holz wird als nachhaltiger Energieträger aus der Region bereits gut genutzt – je länger je mehr als Holzschnitzel oder in Form von Holzpellets. Und doch gibt es ein beträchtliches Potenzial, das noch brach liegt: Gemäss den neuesten Erhebungen kann die Energieholznutzung im Kanton Thurgau noch um rund 65'000 Festmeter oder um 40 Prozent gesteigert werden.**

Das zeigt der Bericht zum Stand der Energieholznutzung im Kanton Thurgau (Stand: Oktober 2011), den das kantonale Departement für Inneres und Volkswirtschaft veröffentlicht hat. Demnach ist der Bau weiterer Heizanlagen, die mit dieser einheimischen erneuerbaren und CO<sub>2</sub>-neutralen Energie betrieben werden können, möglich und sinnvoll.

### Argumente für den erneuerbaren Brennstoff Holz

Holz, das als Brennstoff verwendet wird, heisst Energieholz und wird in Festmetern gemessen. Ein Festmeter umfasst einen Kubikmeter Massivholz und wird in der Masseinheit m<sup>3</sup> gemessen.

Im Kanton Thurgau werden vom gesamten verfügbaren Potenzial von rund 215'000 Festmetern Energieholz pro Jahr schon jetzt über 150'000 Festmeter als Brennstoff genutzt. Die heute noch ungenutzten 65'000 Festmeter Energieholz

könnten aus dem Wald (etwa 25'000 Festmeter), aus Altholz (30'000 Festmeter) und aus Flurholz (10'000 Festmeter) gewonnen werden. Immer mehr Bauherrschaften überlegen sich, eine Holzheizung zu projektieren. Knapperes und teureres Erdöl bzw. Erdgas sowie Diskussionen über den Klimaschutz und über die künftige Stromproduktion liefern weitere Argumente für den erneuerbaren Brennstoff Holz aus dem eigenen Kanton.

Insbesondere Holz verarbeitende Betriebe nutzen Waldholz



die anfallenden Holzabfälle bereits heute praktisch vollumfänglich für Heizzwecke.

**Versorgung weiterer Anlagen möglich**

Konkrete Pläne sind für weitere sechs grössere Anlagen bekannt. Diese sechs Anlagen würden rund 18'000 Festmeter Energieholz pro Jahr benötigen. Zusätzlich zu diesen Anlagen liessen sich nach den aktuellen Berechnungen mit einer nachhaltigen Nutzung zahlreiche weitere Gebäude beheizen. Laut einem vorsichtigen Szenario reicht das auf Thurgauer Kantonsgebiet produzierte, aber noch ungenutzte Energieholz aus, um:

- 60 bestehende Wärmeverbunde um je rund 20 Einfamilien- oder Mehrfamilienhäuser zu erweitern sowie
- 20 bis 30 neue Anlagen mit je 1000 kW Leistung zu errichten und zu betreiben.

Mit dem konsequenten Einsatz effizienterer Technologien beim Ersatz bestehender Holzheizungen könnte das verfügbare Potenzial sogar noch um weitere 10 bis 20 Prozent gesteigert werden.



Holzschnitzel



Holzpellets

**Interessante finanzielle Anreize**

Der Ausbau der Energieholznutzung ist ökologisch sinnvoll, weil Holz erneuerbar und CO<sub>2</sub>-neutral ist, lokal produziert wird und somit nicht aus dem Ausland importiert werden muss. Der Kanton Thurgau fördert kleine und grosse Holzenergieanlagen mit finanziellen Beiträgen. Das dürfte vor allem Holzenergie-Projekten zum Durchbruch verhelfen, die sich nur knapp an der Grenze zur Wirtschaftlichkeit befinden. Auch der Anschluss von Gebäuden an Holzenergie-Fernwärmenetze wird mit finanziellen Beiträgen gefördert.



Holzfeuerungen

Bilder: Holzenergie Schweiz

**Holzenergie-Nutzung im Thurgau**

Wussten Sie, dass im Kanton Thurgau...

- immer mehr Leute Energieholz nutzen und sich diese Nutzung zwischen 1992 und 2009 mehr als verdoppelt hat?
- schon über 500 Pelletheizungen in Betrieb sind, die knapp 10'000 Festmeter Holz pro Jahr als Pellets verbrennen?
- über 500 automatische Holzschnitzelheizungen rund 90'000 Festmeter Holz in Wärme verwandeln?
- bei grösseren Wärmeverbänden auch Strom aus Holzwärme erzeugt werden kann?

**Z**EUGIN

**B**AUBERATUNGEN AG

- Bauberatung
- Bauschäden
- Bauphysik
- Lärmprobleme

Schulhausgasse 14  
3110 Münsingen  
Telefon 031 721 23 67  
www.zeugin.ch