

OSTSCHWEIZER
ENERGIE **PRAXIS**

INHALT OSTSCHWEIZ

Minergie: Praxistest bestanden

Neue Norm zur Bestimmung der Heizleistung

Brennwertkessel unter den Erwartungen

**Planungshilfsmittel
«Checkliste Wärmebrücken»**

NEWS AUS DEN KANTONEN

APPENZELL INNERRHODEN

Kurs «Energienachweis»: ein Erfolg

APPENZELL AUSSERRHODEN

Minergie für alle

GLARUS

Neuer Leiter der kantonalen Energiefachstelle

GRAUBÜNDEN

Zwei neue Energiestädte

ST. GALLEN

Grundlage für Förderung gestrichen

SCHAFFHAUSEN

Revision des Baugesetzes

THURGAU

Vorschlagswerte für Pouletmastbetriebe

ZÜRICH

Dokumentation für Gemeinden

Energiefachstellen der Ostschweizer Kantone und des Fürstentums Liechtenstein



OSTSCHWEIZ

Minergie: Praxistest bestanden

Die Erhebung der Verbrauchsdaten von über 500 Minergie-Bauten zeigte ein erfreuliches Bild: Die Mittelwerte sowie die Mediane der Energiekennzahlen liegen bei den Einfamilienhaus-Neubauten leicht, bei den sanierten Ein- und Mehrfamilienhäusern deutlich unter dem Minergie Grenzwert. Einzig die Mehrfamilienhaus-Neubauten überschreiten den Grenzwert leicht.

Irene Bättig, Oerlikon Journalisten AG, Zürich

Energiefachstellen der Kantone:

APPENZEL INNERRHODEN

Fritz Wiederkehr
fritz.wiederkehr@bud.ai.ch
www.ai.ch/de/verwaltung/aemter/

APPENZEL AUSSERRHODEN

Ralph Boltshauser
afu@afu.ar.ch
www.energie.ar.ch

GLARUS

Jakob Kubli
jakob.kubli@gl.ch
www.energie.gl.ch

GRAUBÜNDEN

Balz Lendi
E-Mail: energie@afe.gr.ch
www.energie.gr.ch

ST. GALLEN

Marcel Gamweger
marcel.gamweger@sg.ch
www.energie.sg.ch

SCHAFFHAUSEN

Andrea Paoli
energiefachstelle@ktsh.ch
www.energie.sh.ch

THURGAU

Andrea Paoli
energie@kttg.ch
www.energie.tg.ch

ZÜRICH

Hansruedi Kunz
energie@bd.zh.ch
www.energie.zh.ch

Verantwortung

Redaktion und Desktop

Christoph Gmür
AWEL Zürich
Telefon: 043 259 42 66
energie@bd.zh.ch
www.energie.zh.ch

Gaby Roost

Nova Energie GmbH, Aadorf
Telefon: 052 365 43 10
gaby.roost@novaenergie.ch

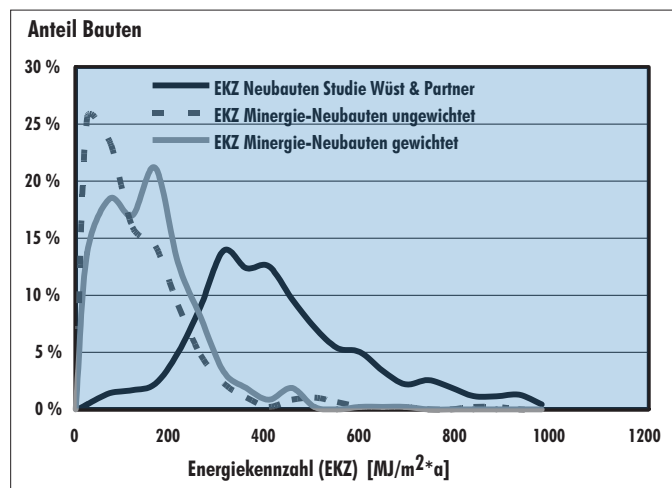
Im zweiten Teil des «Praxistest Minergie» hat die Fachhochschule St. Gallen im Auftrag der Ostschweizer und weiterer kantonalen Energiefachstellen und des Vereins Minergie untersucht, wie viel Energie Minergie-Objekte in der Praxis brauchen. Die Energieverbräuche wurden mittels einer schriftlichen Umfrage bei Bau-trägerschaften erhoben. Insgesamt wurden 1080 Fragebogen verschickt, 546 retourniert und 471 konnten ausgewertet werden. Zusätzlich hat die Fachhochschule 35 Objekte, deren Energiekonsum exakt analysiert wurde, in die Untersuchung einbezogen. Total wertete sie 506 Objekte mit einer Energiebezugsfläche von über 180 000 m² aus. Darunter waren 440 Einfamilienhaus-Neubauten, 42 Mehrfamilienhaus-Neubauten und je zwölf Sanierungen.

Grenzwerte eingehalten

Die durchschnittliche Energiekennzahl bei den neuen Einfamilienhäusern liegt unter dem Minergie-Grenzwert, ebenso der Me-

dian, der mittlere Wert der Reihe. Mehr als die Hälfte der Einfamilienhäuser halten also die Ziele ein – dieser Anteil wächst auf knapp drei Viertel an, wenn man aufgrund des Benutzerverhaltens einen Mehrverbrauch von 25 % toleriert. Über 40 % der Einfamilienhäuser unterschreiten den Grenzwert um 25 % oder mehr. Die Sanierungen liegen deutlich unter den Grenzwerten, nur die Mehrfamilienhaus-Neubauten überschritten den Grenzwert leicht.

Die Untersuchung macht allerdings auch deutlich, dass eine nicht zu unterschätzende Anzahl Gebäude den Grenzwert klar überschreitet. 10 % der neu gebauten Ein- und Mehrfamilienhäuser weisen einen Mehrverbrauch von 75 % und mehr auf. Die Gründe dafür konnten im Rahmen dieser Studie nicht festgestellt werden. Umso mehr ist es notwendig, der Instruktion der Nutzenden sowie der Qualitätskontrolle am Bau vermehrte Aufmerksamkeit zu schenken.



Vergleich zwischen den Energiekennzahlen (EKZ) der untersuchten Minergie-Bauten und von konventionellen Bauten aus den Jahren 1998-2000 (erhoben in einer Studie von Wüst & Partner).

Hauptenergieträger	Energieverbrauch
Neubauten mit Wärmepumpen	144 MJ/m ²
Neubauten mit Öl-/Gasheizungen	219 MJ/m ²
Neubauten mit Holzheizungen:	139 MJ/m ²

Verbrauchsmittelwerte (nach Minergie gewichtet).

Weiter hat die Auswertung gezeigt, dass Gebäude, welche mit fossilen Energieträgern beheizt werden, deutlich höhere Energiekennzahlen als die mit Wärmepumpen oder Holz beheizten Bauten aufweisen (siehe Tabelle oben). Dies wurde nicht erwartet: Bei den Berechnungen im Rahmen der Zertifizierung werden alle Bauten, egal welches Heizungssystem zum Einsatz kommt, mindestens auf die Einhaltung des Grenzwerts ausgelegt. Eine mögliche Erklärung ist, dass die Jahresarbeitszahlen von Wärmepumpen immer sehr konservativ eingesetzt, während für die Öl- und Gaskessel optimistischere Jahresnutzungsgrade toleriert werden. Dass diese in der Praxis nicht immer erreicht wer-

den, zeigt der Bericht über kondensierende Kessel auf Seite 4 dieser Ausgabe der EnergiePraxis.

Ein Vergleich mit konventionellen Neubauten zwischen 1998 und 2000 lässt erkennen, dass Minergie-Häuser deutlich weniger als die Hälfte der Energie für Heizung und Warmwasser benötigen. Die Vergleichswerte stammen aus der Studie «Erklärung der kantonalen Unterschiede von Energiekennzahlen bei Neubauten» von Econcept aus dem Jahr 2003, die mit einer sehr ähnlichen Methodik arbeitete. Auch wenn jetzt immer mehr Kantone die 80%-Anforderung des Höchstanteils nicht erneuerbarer Energien einführen, bleibt zwischen Minergie und den «normalen» Bauten eine beachtliche Differenz.

Das Berechnungsmodell

Der Verbrauch der Energieträger in einer bestimmten Periode, der bei den Bauträgerschaften erhoben worden ist, wurde in Energieinhalt umgerechnet, klimata- und periodennormiert und schliesslich nach Energieträger gewichtet. Bei vielen Objekten mit Wärmepumpen bestanden keine

separaten Stromzähler für Haushalts-, Lüftungs- und Wärmepumpenstrom. Bei 207 Objekten wurde der Stromverbrauch für Haushalt oder für Haushalt und Lüftung separat erhoben, bei 20 Objekten wurde der Lüftungsstrom einzeln ausgewiesen. Es zeigte sich, dass diese Stromverbrauchswerte sehr gut mit der Energiebezugsfläche korrelierten. Die Werte entsprachen etwa den erwarteten Zahlen: Der Median des Haushaltsstromverbrauchs lag bei 85 MJ/m², derjenige für den Lüftungsstrom bei 9 MJ/m². Der daraus resultierende Schätzwert für den Stromverbrauch der Wärmepumpen in Objekten mit nur einem Stromzähler ergibt zwar für das einzelne Objekt keine grosse Genauigkeit. Aufgrund der grossen Stichprobe gleichen sich diese Abweichungen aber gegenseitig wieder aus. Zur Kontrolle der Energieeffizienz wird jedoch empfohlen, bei Wärmepumpen einen Unter-Stromzähler für die Haustechnik einzubauen. Dieser muss nicht geeicht sein, da er ja nicht für die Verrechnung eingesetzt wird. Viele EW's bieten alte Zähler zu sehr günstigen Konditionen an.

Neue Norm zur Bestimmung der Heizleistung

Als Ersatz für die aus dem Jahre 1982 stammende Empfehlung SIA 384/2 «Wärmeleistungsbedarf von Gebäuden» soll die Europäische Norm EN 12831 mit der SIA-Nummer 384.201 in diesem Winter in Kraft gesetzt werden.

Gerhard Zweifel, HTA, ZIG, Horw und Christoph Gmür, AWEL, Abt. Energie, Zürich

2002 wurde von der CEN (Comité Européen de Normalisation) eine Norm für die Berechnung des Wärmeleistungsbedarfs

verabschiedet. Die Norm EN 12831 mit dem Titel «Heizsysteme in Gebäuden – Berechnung der Norm-Heizlast» muss infolge des CEN-Abkommens durch die Schweiz übernommen werden. Sie erhält die Nummer SIA 384.201. Die EN-Norm definiert das Berechnungsverfahren. Im nationalen Anhang D werden für die Schweiz gültige Rechenwerte definiert, beispielsweise «Norm»-Innentemperaturen oder Klimadaten.

Wie weiter? Die neue Norm sollte anfangs 2005 erscheinen. Als Ergänzung wird – analog zum SIA 384/21 – ein Dokument mit einem Fallbeispiel erstellt. Darin wird auch eine Vorgabe für ein Darstellungsfeld enthalten sein. Es ist davon auszugehen, dass die PC-Programme ebenfalls angepasst werden müssen, wobei ein Datenaustausch zu SIA 380/1-Program-

men künftig einfacher zu realisieren ist. Die alte Empfehlung SIA 384/2 dürfte nach einer Übergangszeit (voraussichtlich ein Jahr) zurückgezogen werden.

Neuerungen der Norm 384.201

- Gebäudeabmessungen: Von den Innenmassen wird (wie SIA 380/1) auf die Aussenmasse übergegangen.
- Berücksichtigung von unbeheizten Nachbarräumen und Erdreich: In Übereinstimmung mit SIA 380/1 wird mit b-Faktoren statt mit Temperaturannahmen operiert
- Infiltrationsverluste: werden in der Regel bei Neubauten vernachlässigt, weil heutige Bauten grundsätzlich dicht sind.
- Mech. Lüftungssysteme: Berücksichtigung der Wärmerückgewinnung.

Unterlagen zu SIA 380/1 Kursen

Die Ostschweizer Kantone haben zwei Einführungskurse zu SIA 380/1 entwickelt, einen zum Einzelbauteil- und einen zum Systemnachweis. Die Feierabendkurse dauern rund 2 Stunden und wurden schon mehrfach durchgeführt. Weitere Kurse werden bei Bedarf angeboten (siehe Termine Seite 8).

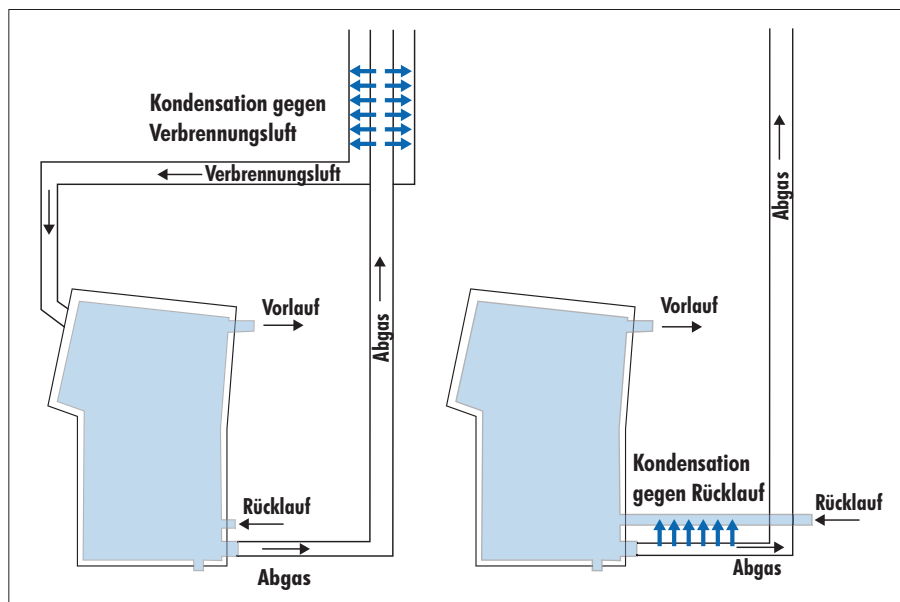
Für Lehrer, Referenten, SIA 380/1-Programm-Hersteller etc. sind die Kursunterlagen nun als CD erhältlich. Diese enthält die beiden PDF-Präsentationen mitsamt Handzetteln für Referenten sowie die Druckvorlagen für Teilnehmerdokumentation und (neu) auch je ein Nachweis-Musterbeispiel. Die CD kostet 100 Franken.

Bezug: NovaEnergie GmbH, Tänikon, 052 368 08 08.

Brennwertkessel: Unter den Erwartungen

Kondensierende Heizkessel (Brennwertkessel) versprechen eine deutliche Steigerung der Energieeffizienz. Doch leider werden die hohen Wirkungsgrade in der Praxis nicht immer erreicht, wie eine neue Studie zeigt. Die Ursachen hierfür liegen vor allem in der Überdimensionierung und in der falschen Einbindung.

Irene Bättig und René Mosbacher, Oerlikon Journalisten AG, Zürich



Kondensationsysteme: Die Kondensation in die Verbrennungsluft (links im Bild) ist weniger wirksam als die Kondensation in den Heizungsrücklauf (rechts).

Brennwertkessel können die Energieausbeute gegenüber konventionellen Heizkesseln deutlich erhöhen: bei Ölbetrieb um theoretisch maximal 6 % und bei Gasbetrieb um maximal 11 %. Kein Wunder also, dass diese energieeffizienten Geräte im Trend liegen. Dass die hohe Effizienz im Feld aber kaum erreicht wird, zeigt die Studie «Feldanalyse von kondensierenden Gas- und Ölkesseln (Fago)» im Auftrag des Bundesamtes für Energie. «Wir wollten wissen, welche Nutzungsgrade real erreicht werden, wie effektiv die Kondensation ist und wo mögliche Optimierungspotenziale liegen», umschreibt Markus Erb vom Ingenieurbüro Eicher und Pauli, Liestal, die Ziele der Studie. Bei insgesamt fünf Öl- und fünf Gaskesseln wurden über 18 Monate die Betriebsdaten – Brennstoffverbrauch, Wärmeproduktion, Laufzeit, Starts und Kondensatmenge – aufgezeichnet. Dabei wurden bewusst Ersatzkessel in alten Heizanlagen untersucht – zum einen, weil Ersatzkessel den Markt dominieren, zum andern, weil bei ihnen

wegen der höheren Systemtemperaturen eher mit Problemen zu rechnen ist.

Wenig Kondensation

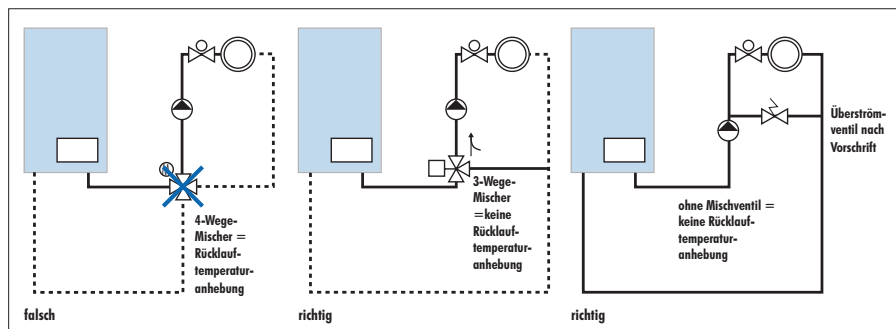
Verglichen mit den theoretischen Werten erreichten die gemessenen Kessel markant tiefere Nutzungsgrade. Die Ölkessel kamen in der Heizperiode auf durchschnittlich 93 %, die Gaskessel auch nur auf knapp 98 %. Die Messungen der Kondensatmengen zeigten, dass der Beitrag der Kondensation bescheiden ist: Bei den

Ölkesseln steigerte die Kondensation den Wirkungsgrad um nur 1,1 %, bei Gaskesseln um 4,5 %.

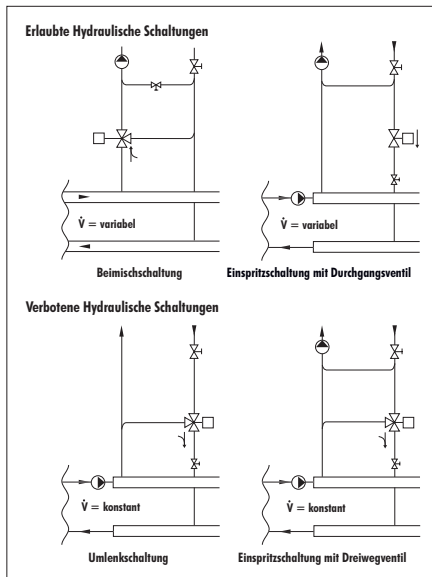
Damit schöpften die Ölkessel das Potenzial der Kondensation zu nur 16 % aus. Das hängt zumindest teilweise damit zusammen, dass drei der untersuchten Geräte in die Verbrennungsluft kondensieren und nur zwei in den Heizungsrücklauf (siehe auch Grafik links). Die Kondensation in die Verbrennungsluft bietet aber nur ein kleines Potenzial, damit lässt sich der Nutzungsgrad rein technisch nur um 1,5 % verbessern. Laut Kurt Rüegg von der Erdöl-Vereinigung lässt sich aber auf dem Markt ein Trend hin zur energieeffizienten Rücklaufkondensation ausmachen. Obschon alle Gaskessel über den Rücklauf kondensierten, schöpften auch sie nur 38 % der vorhandenen Kondensationswärme aus. Dies führt Markus Erb vorab auf die zu hohen Systemtemperaturen zurück.

Richtig dimensionieren!

Ein wichtiger Grund für die insgesamt eher enttäuschenden Nutzungsgrade ist aber die Überdimensionierung der Heizkessel. Unter Auslegebedingungen (-8 °C) benötigten die Ölkessel im Schnitt nur 40 % der installierten Leistung, die Gaskessel 49 %. Erstaunlich war die Erkenntnis, dass die Laufzeit zwischen Ein- und Ausschaltungen keinen grossen Einfluss auf den Gesamtnutzungsgrad hatte. Offensichtlich wird der Effekt des Taktens überschätzt oder durch andere Faktoren überdeckt. Bei überdimensionierten Kesseln fallen aber die Bereitschaftsverluste stark



Brennwertkessel dürfen nicht über 4-Wege-Mischer eingebunden werden (konstantes Hochmischen des Kesselrücklaufs!). Richtig ist die Einbindung über 3-Wege-Mischer oder ohne Mischventil.



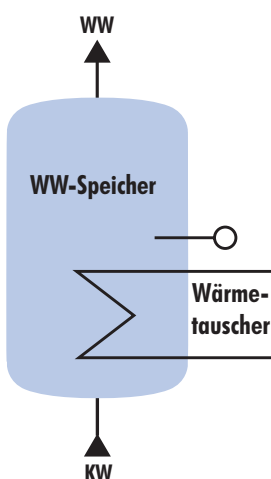
Brennwertkessel verlangen Heizverteilerschaltungen mit primärseitig variablem Volumenstrom \dot{V} .

ins Gewicht. Allein durch korrektes Auslegen wäre der Nutzungsgrad der Ölkessel in der Heizperiode um mehr als 3 % höher als gemessen.

Die modulierenden Gaskessel produzieren zwar geringere Verluste – trotzdem ist eine Überdimensionierung sowohl energetisch als auch ökonomisch unsinnig. So wurde beispielsweise festgestellt, dass die Hälfte der Gaskessel wegen Überdimensionierung gar nicht modulierten – sie liefen fast ständig auf der untersten Leistungsstufe. Dadurch kommt der Kessel ins Takten – was man mit der Modulation eigentlich verhindern will.

Rücklauftemperaturen runter!

Um den Wirkungsgrad der Kondensation zu verbessern, müssen die Rücklauftemperaturen möglichst tief gehalten werden.



Der Wasserdampf im Abgas von Erdgaskesseln beginnt ja erst unter 57 °C zu kondensieren, bei Ölkesseln erst unter 47 °C. Die Forderung nach tiefen Rücklauftemperaturen ist eigentlich nichts Neues und gilt für alle Wärmeerzeuger. Wie die Fawastudie (Feldanalyse von Wärmepumpen, Literaturhinweis am Schluss) aber zeigt, steigen die Rücklauftemperaturen in der Realität wieder. Diesen Trend gilt es unbedingt wieder umzukehren.

Oft lässt sich mit der Anpassung der Heizkurve schon einiges erreichen. Wenn aber der Rücklauf wegen falscher hydraulischer Einbindung systembedingt zu hoch ist, bleibt die Kondensation weitgehend Illusion.

An erster Stelle steht hier die hydraulische Einbindung des Kessels selbst. Vermieden werden sollen insbesondere 4-Wege-Mischer, die bezüglich der Rücklauf-temperatur kaum zu beherrschen sind. Gut ist die Einbindung über 3-Wege-Mischer oder ohne Mischventil. Bei der letzten Variante muss aber das allenfalls erforderliche Überströmventil korrekt nach Herstellerangaben eingestellt werden, sonst resultieren hohe Energieverluste (siehe Grafik Seite 4 unten).

Auch die hydraulische Schaltung des Heizverteilers beeinflusst die Rücklauf-temperatur. Von allen gängigen Varianten liefern die Beimischschaltung und die Einspritzschaltung mit Durchgangsventil zuverlässig tiefe Rücklauf-temperaturen. Dabei ist der Volumenstrom (\dot{V}) auf der Primärseite, das heisst beim Kessel variabel. Nicht geeignet sind Umlenkschaltungen und Einspritzschaltungen mit Dreiwegventil. Sie halten den Volumenstrom auf der Primärseite konstant und lenken das nicht benötigte heisse Wasser in den Rücklauf um (siehe Grafik oben). Schliesslich gilt es noch sicherzustellen, dass der Rücklauf von einer allenfalls vorhandenen Brauchwassererwärmung nicht zu warm ist. Hierfür wird ein grosszügig dimensionierter Wärmetauscher benötigt, der auf die Minimalleistung des Kessels ausgelegt ist (siehe Grafik links).

Bilanz

Der gesamte Stromverbrauch der untersuchten Anlagen belief sich auf knapp 3 %, bezogen auf den Brennstoffver-

brauch (H_u). Da durch den zusätzlichen Wärmetauscher für die Kondensation kleine zusätzliche Druckverluste auftreten, brauchen Brennwertkessel eine höhere Ventilatorleistung. Dieser Mehrverbrauch an Strom lag für die Gaskessel schätzungsweise bei nur 0,3 % bezogen auf den Brennstoffverbrauch. Damit lag die durch Kondensation gewonnene Wärme deutlich höher als der Mehrverbrauch der Ventilatoren – umgerechnet auf die Primärenergie im Verhältnis 7:1. Bei den Ölkesseln ist das Verhältnis deutlich schlechter. Künftig dürften aber die vermehrt auf den Markt kommenden Ölkessel mit Konden-

Fünf wichtige Punkte für die Planung

- **Überdimensionierung** des Kessels verhindern. Bei einstufigen Ölkesseln sind Bereitschaftsverluste enorm hoch und übersteigen deutlich den Beitrag der Kondensation. Trotz geringerer Verluste gilt dies auch für modulierende Gaskessel.

- **Kondensationsystem:** Die Kondensation durch Vorwärmung der Verbrennungsluft hat ein deutlich tieferes Potenzial als die Kondensation in den Heizungsrücklauf. Deshalb sollten Kessel mit Rücklaufkondensation oder mit einem kombinierten System gewählt werden.

- **Heizkurve** richtig einstellen:

1. Inbetriebnahme der Anlage mit offenen Thermostatventilen,
2. Einstellen der Heizkurve bis die Raumtemperatur stimmt,
3. Inbetriebnahme der Thermostatventile.

Bei alten Heizungen sind Radiatoren oft überdimensioniert – tiefe Vorlauf-temperaturen sind deshalb auch hier realisierbar. In der Praxis hat sich auch bewährt, im Referenzraum anstelle des Thermostatventils einen Raumtemperaturfühler zu installieren, der die Heizkurve automatisch einregelt.

- **Rücklauf-temperatur** nicht unnötig anheben. Hydraulische Einbindung mit variablem Volumenstrom beim Kessel vorsehen.

- **Abgabesysteme** mit tiefem Temperaturniveau wählen, wie Bodenheizung oder grossflächige Radiatoren.

sation über den Rücklauf das Problem lösen.

Obwohl die Untersuchung wegen der kleinen Zahl untersuchter Geräte keine repräsentativen Aussagen zu den gesamthaft installierten Brennkesseln liefert, wird sichtbar, dass ein kondensierendes Gerät allein noch keinen energieeffizienten Betrieb garantiert. Trotzdem ist klar, dass sich Brennkessel durchsetzen werden – richtig betrieben, bieten sie doch ein beachtliches energetisches Potenzial.

Literaturnachweis

- Feldanalyse von kondensierenden Gas- und Ölkesseln (Fago): Erb M., Kohler Ch. im Auftrag des Bundesamtes für Energie (BFE); zu finden unter:

www.energieforschung.ch/ENETProject?ReadForm&proj=44914

- Feldanalyse Wärmepumpenanlagen, Schlussbericht: Erb M., Hubacher, P., Ehrbar M. im Auftrag des BFE;

www.energieforschung.ch/ENETProject?ReadForm&proj=100064

Planungshilfsmittel «Checkliste Wärmebrücken»

Mit der Einführung der Norm SIA 380/1 im Jahre 2001 wurden erstmals Grenzwerte für «Wärmebrücken» definiert. Seit März dieses Jahres steht nun ein anwenderfreundliches Hilfsmittel zur Verfügung, welches die Berücksichtigung und Berechnung von thermischen Verlusten aufgrund von Wärmebrücken vereinfacht: die neue «Checkliste Wärmebrücken» der Ostschweizer Energiefachstellen.

Olivier Brenner, Abteilung Lärmschutz und Energie, Herisau

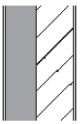
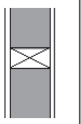
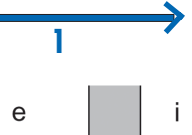
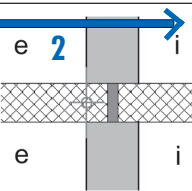
Die Norm 380/1 des SIA hat seit ihrer Einführung im April 2001 den Weg in die meisten Energiegesetze der Kantone gefunden und ist somit das Standardwerk für den behördlichen Energienachweis.

Die Norm definiert zwar Grenzwerte für lineare und punktuelle Wärmebrücken, gibt aber für deren Berechnung nur Verweise zu weiteren Normen an. Andere Hilfsmittel, wie der umfangreiche Wärmebrücken-katalog des Bundesamtes für Energie (BFE), werden in der Praxis eher selten angewandt. Die bisher erschienenen Checklisten Wärmebrücken konnten nur für den Einzelbauteilnachweis benutzt werden. Die Ostschweizer Energiefachstellen ha-

ben sich deshalb entschlossen, einen eigenen «Wärmebrücken-katalog» zu erstellen, der sich sowohl für den Einzelbauteil als auch den Systemnachweis verwenden lässt. Grundlagen bilden der Katalog des BFE und die bestehende Checkliste. Aufgrund der reduzierten Anzahl von Bauteilsdetails und Vereinfachungen ist das neue Vollzugshilfsmittel leichter verständlich. Die Wärmebrücken können nun einfach mit der Checkliste nachgewiesen werden. Damit die Nachvollziehbarkeit gewährleistet ist, sind die Wärmebrücken in der Übersicht (Seite 1) anzukreuzen und die entsprechenden Seiten (3 bis 12) dem Energienachweis als Kopie beizulegen.

1.1 Balkonplatte

Ψ-Werte in W/mK

Bedingungen und Hinweise:		Aussen-dämmung 0.30 W/m ² K	Holzständer 0.30 W/m ² K
- Grenzwert nach SIA 380/1 0.30 W/mK - Deckendämmeinlage 2 cm * 50 cm (bei entspr. Variante)			
<i>Kursiv</i> dargestellte Werte sind im Einzelbauteilnachweis nicht zulässig.			
 1	Durchbetoniert, Wand Backstein	<input type="checkbox"/> 0.85	--
	Durchbetoniert, Wand Backstein, mit Deckendämmeinlage	<input type="checkbox"/> 0.80	--
	Durchbetoniert Wand Stahlbeton	<input type="checkbox"/> 1.05	--
	Durchbetoniert Wand Stahlbeton, mit Deckendämmeinlage	<input type="checkbox"/> 1.00	--
	Durchbetoniert	--	<input type="checkbox"/> 0.75
	Durchbetoniert mit Deckendämmeinlage	--	<input type="checkbox"/> 0.70
	Zuschlag Fussbodenheizung	<input type="checkbox"/> +0.10	<input type="checkbox"/> +0.10
 2	Stahlkorb mit Anschlussdämmung 6 cm	<input type="checkbox"/> 0.30	<input type="checkbox"/> 0.30

Kursangebot für die Einführung

Für den korrekten Einsatz des neuen Planungshilfsmittels wird zur Zeit ein Kurs «Checkliste Wärmebrücken anwenden – Wärmebrücken vermeiden» erarbeitet. Er soll voraussichtlich im 1. Quartal 2005 stattfinden.

Die Checkliste lässt sich von den meisten kantonalen Energiewebseiten herunterladen: www.energie.kt.ch; (zum Beispiel www.energie.ar.ch)

Beispiel Balkonplatte

Fall 1: Eine 1 Meter lange, durchbetonierte Balkonplatte verursacht beim Aussenwandtyp «Aussendämmung» einen Verlust von 0,85 W/mK. Die kursive Darstellung des Wertes zeigt die Überschreitung des Grenzwertes an. Eine knapp 3 Quadratmeter grosse Aussenwand (Grenzwert 0,30 W/m²K) verursacht den gleichen Wärmeverlust!

Fall 2: Eine Anschlussdämmung von 6 cm reduziert den Verlust auf noch 0,30 W/mK. Der Grenzwert ist bei diesem Detail somit eingehalten.

NEWS DER KANTONE



Appenzell Innerrhoden

Kurs «Energienachweis»: ein Erfolg

Der im Auftrag der Ostschweizer Energiefachstellen erarbeitete «Einführungskurs zum behördlichen Energienachweis auf der Basis des Systemnachweises» wurde in Appenzell mit grossem Erfolg durchgeführt. Mehr als 30 Bau- und Energieplaner lernten einen behördlichen Energienachweis für eine Wohnbaute mit Hilfe des Systemnachweises zu erstellen sowie den Systemnachweis gemäss der neuen Norm SIA 380/1 anzuwenden. Ausserdem beschäftigten sie sich mit U-Wert-Berechnungen, der Ermittlung von Wärmebrücken sowie den neuen energierechtlichen Vorschriften.

Anschliessend wurde der Kurs auch im Kanton Appenzell Ausserrhoden zweimal erfolgreich durchgeführt. Die Unterlagen stehen auch anderen Kantonen für Kurse zur Verfügung (siehe Seite 3, Kasten «Unterlagen zu SIA 380/1 Kursen»).



Appenzell Ausserrhoden

Infoveranstaltung «Minergie für alle»

Mit seinem Informationsabend zum Thema Minergie will der Verein Energie AR allen Interessierten den energieeffizienten Baustandard näher bringen. In einem theoretischen Teil gehen Fachleute auf die Voraussetzungen für den Minergie-Standard und die architektonischen Möglichkeiten ein. Ausserdem vermitteln sie praktische Tipps für die konkrete Anwendung des Minergie-Standards und informieren über die Zertifizierung und die Förderung. Im Mittelpunkt des praktischen Teils der Veranstaltung steht die Führung durch ein Minergie Schulhaus und die ergänzende Ausstellung. Dabei sind die verschiedenen Minergie-Komponenten wie auch energieeffiziente Geräte oder Beleuchtungen zu sehen (siehe auch Termine). Weitere Infos erteilt: Verein Energie AR, Tel: 071 353 09 49, info@energie-ar.ch



Glarus

Neuer Leiter der Energiefachstelle

Ab dem 1. November 2004 wird Marcel Blöchlinger vom kantonalen Amt für Umweltschutz die kantonale Energiefachstelle leiten. Marcel Blöchlinger stammt aus der Heizungsbranche und bearbeitet im AfU die Bereiche Feuerungskontrollen und Tankwesen. Der bisherige Fachstellenleiter Jakob Kubli tritt auf diesen Zeitpunkt hin in den vorzeitigen Ruhestand.

Die erste Ausgabe der Glarner-Energie-Praxis datiert aus dem Jahr 1997. Es war im Zuge der Harmonisierung der Vorschriften, der Schaffung der MuKen und der Herausgabe der gemeinsamen Energienachweisformulare ein erster Schritt in die Richtung der heutigen Ostschweizer EnergiePraxis.

Der Kanton Glarus im Allgemeinen und ich als Fachstellenleiter im Speziellen konnte von der erfolgreichen Arbeit der Energiefachstellenkonferenz der Ostschweizer Kantone ausserordentlich viel profitieren. Es liegt mir sehr daran, Allen, und es waren Viele, die in irgend einer Weise dabei mitgeholfen haben, herzlich zu danken. *Jakob Kubli*



St. Gallen

Grundlage für Förderung gestrichen

In diesem Frühsommer stimmte der Kantonsrat einer Änderung im Energiegesetz zu, welche die Streichung des kantonalen Förderungsprogramms zur Folge hatte. Obwohl die Förderung nur als «Kann-Vorschrift» formuliert war und hätte ausgesetzt werden können, tilgte er gleich den Artikel aus dem Energiegesetz. Sollte im Kanton je wieder der Wunsch nach Förderung laut werden, ist eine neuerliche Gesetzesänderung notwendig. Die Gesetzesänderung tritt per 1. Januar 2005 in Kraft.



Graubünden

Zwei neue Energiestädte

Mit St. Moritz und Thusis konnten in diesem Jahr gleich zwei Gemeinden mit dem Label Energiestadt ausgezeichnet werden. Inzwischen sind es fünf Bündner Gemeinden, welche sich für eine fortschrittliche kommunale Energiepolitik einsetzen. Weitere sind interessiert.

Förderprogramme Energie

Die Förderprogramme für wärmetechnische Gebäudesanierungen und für Nutzungsgradverbesserungen werden uneingeschränkt weitergeführt. Der Grosse Rat hat in seiner Debatte über die Sanierung des Finanzhaushalts hierfür die entsprechenden Mittel beschlossen. So dürften weiterhin jährlich rund 1,2 Millionen Franken für solche Massnahmen zur Verfügung stehen.

www.energie.gr.ch

Unter dieser Adresse finden Interessierte alles Wichtige zu energierelevanten Themen wie Information, Aus- und Weiterbildung sowie Rechts- und Vollzugsunterlagen.



Schaffhausen

Revision des Baugesetzes

Der Kantonsrat hat die Revision des Baugesetzes mit Anpassung der energiegesetzlichen Vorschriften verabschiedet. Diese gilt als entscheidender Schritt in Richtung harmonisierter Mustervorschriften (Modul 2 der MuKen). Hans-Peter Lenherr, Energiedirektor und Regierungsrat, beurteilt die Harmonisierung der Instrumente mit den Nachbarkantonen und die Verankerung der Förderung als wichtige Bausteine für weitere energiepolitische Fortschritte. Die Revision bringt denn auch wesentliche Neuerungen:

- Neubauten müssen ihren Wärmebedarf zu mindestens 20 % durch erneuerbare

Energie decken oder mit verbesserter Wärmedämmung kompensieren.

- Bei der Bruttogeschosfläche gilt neu das Innenmass. Die Dicke der Aussenwände wird bei der Berechnung der Ausnutzungsziffer nicht mehr berücksichtigt. Der Bauherr kann die Fassade dicker dämmen ohne an Ausnutzungsziffer zu verlieren. Diese Vorschrift gilt auch im Kanton Zürich.

- Die Fördergrundsätze sind neu im Baugesetz verankert. Zusätzlich ist ein Mindestbetrag von Fr. 200 000.– für die Förderung festgesetzt worden. Daneben kann der Kanton zinslose Darlehen an Fernwärmenetze, die nicht voll ausgelastet sind, gewähren.

Weitere Infos: Kanton Schaffhausen, Energiefachstelle, Tel. 052 632 73 58.



Thurgau

Vorschlagswerte für Pouletmastbetriebe

Pouletmastställe werden beheizt und müssen deshalb einen Energienachweis erbringen. In der SIA 380/1 fehlt aber eine

spezifische Nutzungskategorie. Deshalb wurde vorgeschlagen, vorübergehend die Kategorie «Industriestandard» zu verwenden. Um die energetischen Anforderungen an Pouletmastställe zu prüfen, war die Untersuchung zweier Betriebe Gegenstand einer Diplomarbeit am NDS-EN^{BAU} an der Zürcher Fachhochschule. Die Arbeit zeigt folgende Resultate:

- Auf Grund der hohen Innenraumtemperaturen und des hohen Lüftungsbedarfs, müssten die U-Wert Anforderungen bei den Einzelbauteilen bei weniger als 0,2 W/m²K liegen.
- Der Energienachweis sollte über einen Systemnachweis erfolgen. Entsprechende Vorschlagswerte wurden erarbeitet.
- Die Bodenplatten sollten eine Perimeterdämmung aufweisen.
- Eine Lüftungsanlage ist erst bei Energiepreisen über einem Franken pro Liter Heizöl wirtschaftlich tragbar.
- Die Gebäudemasse im Dachbereich sollte erhöht werden, um den sommerlichen Wärmeschutz zu verbessern.

Weitere Infos: Abteilung Energie, Christoph Bartholdi, Tel. 052 724 24 02



Zürich

Neugestaltung Internetauftritt

Die Abteilung Energie hat ihre Website neu gestaltet und dem harmonisierten Internetauftritt des Kantons Zürich angepasst. Wir bisher finden Sie insbesondere Formulare, Publikationen sowie Angaben zu Veranstaltungen auf der Website. Die Adresse: www.energie.zh.ch

Dokumentation für Gemeinden

Unter dem Namen «Gemeindedoku Energie» hat die Abteilung Energie eine neue Schriftenreihe für Gemeinden erstellt. 11 Loseblätter thematisieren die wichtigsten Arbeitsbereiche rund um die kommunale Energieplanung.

Die Dokumente sind als PDF-Dateien auch auf der Website bereitgestellt: www.energie.zh.ch → Formulare, Publikationen → Gemeinde-Doku.

Veranstaltungshinweise aus der Ostschweiz

AR: Infoabend Minergie für alle

Der Verein Energie AR führt einen Informationsabend zum Thema Minergie für die Bevölkerung durch. Neben theoretischem Wissen erhalten die Besucher Einblicke in mehrere Minergie-Bauten

Ort: Schulhaus Landhaus, Teufen

Datum: Donnerstag, 11. 11. 04

Zeit: 19.30 - 22 Uhr

Weitere Infos: Verein Energie AR, Tel. 071 353 09 49 oder www.energie-ar.ch

GL/ZH: EnergiePraxis-Seminare 2/2004

Die voraussichtlichen Themen:

- MINERGIE in der Praxis
- Luftdichtigkeit
- Revision SIA 384/2
- Küchenabluft

Apéro mit Unterlagen zum Thema Küchenabluft.

Ort	Datum	Zeit
Zürich	9. 11. 04	16:30-18:30
Uster	10. 11. 04	16:30-18:30
Ziegelbrücke	15. 11. 04	16:15-18:15

Zürich 16. 11. 04 16:30-18:30

Winterthur 24. 11. 04 17:00-19:00

Anmeldung:

ZH: Befugte zur Privaten Kontrolle erhalten ein Anmeldeformular.

GL: Ausschreibung siehe Amtsblatt.

SH: Ausstellung

Ausstellung zum Thema «Neue Heiztechnologien»

Datum: 15. 9. - 20. 11. 04

Ort: Energiepunkt, Vordergasse 38, Schaffhausen.

SH/TG: Energie-Apéros

Die Energie-Apéros gehen auf folgende Themen ein:

- Neue Heiztechniken
- Brennstoffzellen
- Klein-BHKW
- Kondensierende Gasgeräte
- Contracting

Datum TG: 2. 11. 04 **Zeit:** 17.15 Uhr

Ort: Weinfeld Thurgauerhof

Datum SH: 11. 11. 04 **Zeit:** 17.15 Uhr

Ort: Schaffhausen, Haus zur Wirtschaft

Weitere Infos: www.energieagenda.ch

ZH: Semesterkurs Gebäude und Energie

An rund 20 Abenden werden die Grundbegriffe des energiegerechten Bauens vermittelt, die wichtigsten energetischen Vorschriften erklärt und die Erstellung eines Nachweises geübt. Auch MINERGIE-Bauten kommen nicht zu kurz.

Dauer: Februar bis Juli 2005

Weitere Infos: www.energie.zh.ch

ZH: Kurse zu SIA 380/1 und 380/4

In der zweiten Jahreshälfte werden verschiedene Kurse angeboten, u.a.:

- Lüftung/Klimatisierung SIA 380/4
- Beleuchtung SIA 380/4
- Einzelbauteilnachweis SIA 380/1
- Systemnachweis SIA 380/1

Anmeldung und weitere Infos:

www.energie.zh.ch © Veranstaltungen, Kurse © Spezialseminare