

OSTSCHWEIZER ENERGIE PRAxis

INHALT OKTOBER 2010

<u>Eine Chance auch für Baufachleute</u>	<u>1</u>
<u>Synergieeffekte bei der Wärme- und Kälteerzeugung</u>	<u>2</u>
<u>Elektromotoren, Pumpen, Ventilatoren: Effizienz lohnt sich</u>	<u>3</u>
<u>Wärmebrücken vermeiden – Checkliste anwenden</u>	<u>5</u>
<u>Private Kontrolle auch im Kanton Schwyz</u>	<u>6</u>
<u>News aus den Kantonen</u>	<u>7</u>

DAS GEBÄUDEPROGRAMM IST ERFOLGREICH GESTARTET

EINE CHANCE AUCH FÜR BAUFACHLEUTE

Das Gebäudeprogramm unterstützt während zehn Jahren schweizweit die energetische Sanierung von Gebäuden und in den meisten Kantonen den Einsatz erneuerbarer Energien. Hausbesitzer profitieren von Fördergeld, langfristig tiefen Energiekosten und leisten einen wichtigen Beitrag zum Klimaschutz. Bis anhin ist die Nachfrage gross. Dies ist nicht nur ein ermutigendes Zeichen für ein zehnjähriges Programm – auch auf das Gewerbe wirkt sich dies positiv aus. Doch gilt es, die genauen Anforderungen des Programms zu kennen und auch anzuwenden.

Cornelia Büttner, Medienstelle «Das Gebäudeprogramm», Zollikon

Das Gebäudeprogramm besteht aus zwei Teilen: Der eine Teil umfasst die schweizweit einheitlichen Massnahmen zur Gebäudehülle. Hierfür stellt der Bund aus der CO₂-Abgabe 133 Mio. Franken pro Jahr zur Verfügung. Den zweiten Teil bilden die kantonal unterschiedlichen Zusatzprogramme zur Förderung erneuerbarer Energien, der Abwärmenutzung sowie der Optimierung der Haustechnik. Dafür stellen der Bund aus der CO₂-Abgabe 67 Mio. und die Kantone aus eigenen Mitteln 80 bis 100 Mio. Franken jährlich bereit. Insgesamt stehen damit in den nächsten zehn Jahren bis zu 300 Mio. Franken pro Jahr zur Verfügung.

Erfolgreicher Start

Bis anhin zeigen Hausbesitzer grosses Interesse am Gebäudeprogramm: Wie die Halbjahresstatistik zu den Massnah-

men bei der Gebäudehülle belegt, sind bis zum 30. Juni rund 14000 Gesuche im Umfang von 123 Mio. Franken eingegangen. Etwa 7500 Gesuche mit einer Gesamtfördersumme von gut 61 Mio. Franken wurden bereits bewilligt. Das Geld wird aber nicht knapp: Von den 133 Mio. Franken wurden bis Mitte Jahr erst um die 430000 Franken ausbezahlt. Und sollte 2010 die bewilligte Fördersumme trotzdem 133 Mio. Franken überschreiten, wäre eine Überbuchung kein Problem.

Erste Auswertung

Die erste Halbjahresstatistik des Gebäudeprogramms betrifft den nationalen Teil (Gebäudehülle) für die Periode Anfang Januar bis Ende Juni 2010. Weitere Informationen: www.dasgebaeudeprogramm.ch/Zahlen&Fakten

Energiefachstellen der Ostschweizer Kantone und des Fürstentums Liechtenstein



lem: Das Gebäudeprogramm läuft über mehrere Jahre und die Auszahlungen der Gesuche lässt sich somit ins nächste Jahr übertragen. Zudem zeichnet sich beim Gesuchseingang seit Juli eine leicht rückläufige Entwicklung ab.

Sanierung in Etappen: mit Fachberatung

Das grosse Interesse am Gebäudeprogramm hängt sicherlich damit zusammen, dass im Gegensatz zum Vorläuferprogramm der Stiftung Klimarappen nicht mehr kostspielige Gesamtanierungen vorgenommen oder zwei von drei Bauteilen komplett erneuert werden müssen. Denn «Das Gebäudeprogramm» fördert auch Einzelbauteile wie Fenster, Wände, Dach oder Böden. Zudem sind nicht mehr nur fossil beheizte, sondern alle Gebäude beitragsberechtigt.

Das etappenweise Vorgehen birgt auch Risiken. Ohne Gesamtkonzept sind die einzelnen Massnahmen allenfalls nicht richtig aufeinander abgestimmt. Eine Sanierung ist daher gemeinsam mit Fachkräften zu planen. Entschliesst sich zum Beispiel ein Hausbesitzer, in einem ersten Schritt die Fenster zu ersetzen und in einem zweiten Schritt die ganze Fassade zu isolieren, müssen diese Massnahmen gut koordiniert sein – fachlicher Rat ist dafür unabdinglich. Auch die Berechnung der U-Werte kann an mangelndem Fachwissen scheitern. Hauseigentümern wird deshalb empfohlen, sich an das beauftragte Unternehmen oder an eine Fachperson zu wenden.

Alles auf www.dasgebaeudeprogramm.ch

Gesuchsformulare für Massnahmen an der Gebäudehülle sind auf www.dasgebaeudeprogramm.ch unter dem Portal des Kantons aufgeschaltet, in dem die Liegenschaft steht. Das Formular lässt sich direkt am Computer ausfüllen, ausdrucken und mit den erforderlichen Beilagen an die erwähnte Adresse schicken. Wichtig ist: Die Gesuchsformulare werden kontinuierlich aktualisiert. Es sollte daher immer die neuste Version auf der Webseite verwendet werden. Das neuste Gesuchsformular enthält zum Beispiel

Bedingungen für die Förderung

Wichtigste, schweizweit einheitliche Bedingungen für eine Förderzusage im Bereich Gebäudehülle:

- Einhaltung der erforderlichen Wärmedämmwerte.
- Das Gesuch muss vor Baubeginn eingereicht werden.
- Die Liegenschaft wurde vor dem Jahr 2000 erstellt.
- Nur bisher beheizte Gebäudeteile sind förderberechtigt (Ausnahmen: Estrich, unbeheizte Untergeschosse und Sockel).
- Der Beitrag für das Gesuch muss mindestens 1000 Franken betragen (ohne Zusatzförderung Kanton).
- Die Massnahmen müssen fachgerecht geplant und ausgeführt werden.

Warnhinweise, wenn der für eine Förderzusage erforderliche Mindestbeitrag von 1000 Franken nicht erreicht, die Beilage aller Unterlagen nicht bestätigt wird und nicht alle Pflichtfelder ausgefüllt sind. All dies sind Anpassungen zur Verbesserung der Gesuchsqualität. Denn rund zehn Prozent der Gesuche sind ungenügend und die Bearbeitungsstellen müssen sie retournieren. Ebenso sind unter den Kantonsseiten mehr Informationen über die kantonale Zusatzförderung zu finden. Die Seite verfügt über einen direkten Link zur kantonalen Energiefachstelle.

News für Fachleute

Neu gibt es auf der Webseite neben den allgemeinen Angaben über «Das Gebäudeprogramm» auch eine spezifische Präsentation für Fachleute. Sie bietet die wichtigsten Informationen wie beitragsberechtigten Flächen und Gebäudetypen oder mögliche Doppelförderungen auf einen Blick. Wer eine konkrete Frage hat, besucht am besten die FAQs unter der Rubrik «Förderung». Helfen diese nicht weiter, so erteilt die entsprechende kantonale Bearbeitungsstelle Auskunft. Wer regelmässige Informationen wünscht, kann den Newsletter abonnieren. Er erscheint alle drei Monate. ■

ENERGIEVERBUND SCHLIEREN

SYNERGIEEFFEKTE BEI DER WÄRME- UND KÄLTEERZEUGUNG

In einem Gebiet mit hoher Energienachfragedichte wie im Energieverbund Schlieren ist eine Synergienutzung bei der Kälte- und Wärmeproduktion möglich und ökologisch sinnvoll. Das Beispiel zeigt, dass vorhandene Energiepotenziale im grossen Massstab nutzbar sind. Um die geforderten hohen Vorlauftemperaturen zu erreichen, kommen zweistufige Ammoniak-Wärmepumpen zum Einsatz.

Christoph Deiss, ewz Energiedienstleistungen, Zürich

Im Klärwerk Werdhölzli in Zürich werden bis zu 75 Mio. m³ Abwasser jährlich gereinigt und anschliessend in die Limmat geleitet. Seit mehr als drei Jahren wird ein Teil des gereinigten Abwassers abgezweigt und für den Energieverbund Schlieren als Energiequelle zum Heizen und Kühlen genutzt. Der von «ewz Energiedienstleistungen» realisierte Energieverbund ist eines der grössten Projekte seiner Art in Europa. Der Aufbau des Verbundes verlief in zwei Etappen: In der ersten ist im Jahr 2006 im Briefzentrum der Post Mülligen eine Energiezentrale installiert und in der zweiten im

Jahr 2009 die Energiezentrale Rietbach in Betrieb genommen worden. Herzstücke des Verbundes sind zweistufige Ammoniak-Wärmepumpen. Die Energieversorgungsanlagen mit dem Fernleitungsnetz befinden sich im Besitz des ewz, das auch für den gesamten Betrieb sowie den Verkauf von Wärme und Kälte verantwortlich ist.

Bedarfsgeführte Stufenschaltung

Vor der Erstellung des Energieverbundes Schlieren wurde bei Objekten mit grossem Kältebedarf die Abwärme aus der



Blick in das Herzstück des Verbundes: die Ammoniak-Wärmepumpe.

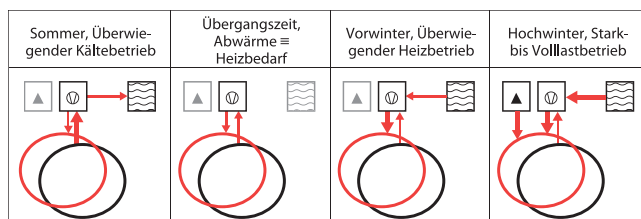
hauseigenen Kälteerzeugung über das Dach in die Luft abgegeben. Heute wird im Sommer effizienter gekühlt. Die nicht weiter verwertbare Abwärme wird an das gereinigte Abwasser und anschliessend an die Limmat abgegeben. Erst wenn das Temperaturniveau der Limmat für eine Rückkühlung zu hoch ist, wird bei beiden Energiezentralen die Rückkühlung über die Luft in Betrieb genommen. Die Kältemaschinen – im Übrigen ein und dieselben Maschinen wie die Wärmepumpen – produzieren soviel Kälte wie benötigt wird und arbeiten lediglich auf der Niederdruckstufe. Die dabei anfallende Abwärme wird über einen Speicher an den Verbund abgegeben.

Diese Synergieeffekte sind sehr willkommen und steigern die Effizienz des Systems. Mit abnehmender Aussentemperatur muss weniger gekühlt werden, somit nimmt die zur Verfügung stehende Abwärme aus der Kälteproduktion ab. Sobald die Wärmelast im Verbund grösser ist als die anfallende Abwärme des Kälteprozesses, erfolgt die Umschaltung des Systems auf wärmegeführten Betrieb. Dies bedeutet, dass nun dem gereinigten Abwasser Energie entzogen wird. Die Wärmepumpen arbeiten je bis rund 700kW auf der ersten Stufe. Übersteigt die benötigte Heizleistung diesen Wert, wird bedarfsgerecht die zweite Stufe, die Hochdruckkompressoren, zugeschaltet. Reicht die Leistung der

Wärmepumpen im Dauerbetrieb nicht zur Deckung des Wärmebedarfs, werden zusätzlich Gasheizkessel eingesetzt.

Energie-Verbund zur Erreichung des MINERGIE®-Labels

Die Ammoniak-Wärmepumpen in beiden Zentralen haben eine Heizleistung von je 5.5 MW und decken rund 70 % des Wärmebedarfs. Dank des Einsatzes von Ammoniak als Kältemittel und einer zweistufigen Verdichtung können die geforderten hohen Vorlauftemperaturen von bis zu 80°C erreicht werden. Der Einsatz von Ammoniak ist auch aus anderer Sicht sehr zu begrüssen. Ammoniak ist ein natürliches und umweltfreundliches Kältemittel, das weder die



Die roten Pfeile zeigen die Energieflüsse zum Wärmenetz (rot), zum Kältenetz (schwarz).

Symbolerklärung (v. l. n. r.): Gasheizkessel, Wärmepumpe/ Kältemaschine, gereinigtes Abwasser.

Ozonschicht zerstört noch den Treibhauseffekt verstärkt. Der Erzeugersplit – 70% durch die Wärmepumpen, 30% durch fossile Energie – kann in den Minergienachweis eingesetzt werden. Die Objekte, welche an den Energieverbund angeschlossen werden, können dadurch die Vorgaben einfacher erfüllen.

Zukunft und Ausbau

Im Endausbau sorgt der Energieverbund für eine jährliche Einsparung fossiler Brennstoffe von rund 48 700 MWh, was einer CO₂-Reduktion von 8100 Tonnen pro Jahr entspricht. Ausgeschöpft ist das Energiepotenzial des Abwassers des Klärwerks Werdhölzli noch lange nicht, weitere Verbunde können aufgebaut werden. Auch der Energieverbund Schlieren hat die Grenze seiner Kapazität noch nicht erreicht. ■

NEUE EU-EFFIZIENZVORSCHRIFTEN WERDEN ÜBERNOMMEN

ELEKTROMOTOREN, PUMPEN, VENTILATOREN: EFFIZIENZ LOHNT SICH

Über 40 % des Schweizer Stromverbrauchs entfallen auf Elektromotoren in Industrie und Haustechnik. Auch bei diesen guten Energiewandlern gibt es grosse Effizienzpotenziale. Obwohl der Einsatz hocheffizienter Motoren wirtschaftlich ist, werden nach wie vor – oft mangels besseren Wissens – billige Motoren mit schlechtem Wirkungsgrad eingesetzt. Die EU hat deshalb Mindesteffizienz-Vorschriften für Motoren wie auch für Pumpen und Ventilatoren erlassen, welche auch in der Schweiz (mit Übergangsfristen) übernommen werden.

Jürg Nipkow, S.A.F.E./ ARENA, Zürich, Conrad U. Brunner, S.A.F.E., Zürich

Die Ecodesign-Vorschriften der EU sollen möglichst rasch in die Schweizer Energieverordnung übernommen werden. Auch wenn einige der Vorschriften noch Übergangsfristen haben, ist es sinnvoll, sie ab sofort bei Planungen und Beschaffungen zu berücksichtigen. Was heute installiert wird, braucht 15 bis 30 Jahre lang mehr oder eben weniger Strom!

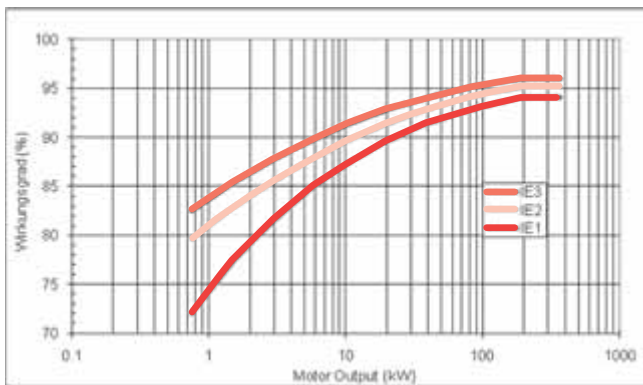
Welche Vorschriften, Verbindlichkeit?

Die Energieverordnung des Bundesrates mit ihren Anhängen zu den einzelnen Geräten ist gesamtschweizerisch verbindlich; es gibt zum Teil Kontrollen. Einzelne EU-Richtlinien zu den Ecodesign-Vorschriften werden direkt in der Schweizer Energieverordnung verbindlich erklärt. Ihr Voll-

zug läuft über die Zulassung zum Verkauf (EC-Konformität). Einige SIA-Normen stellen ebenfalls Effizienzanforderungen an Haustechnik-Komponenten; sie sind im Rahmen des Privatrechts grundsätzlich verbindlich. Die Verantwortung liegt bei Planern und Installateuren.

Mindesteffizienz für Motoren

Ähnlich der Energie-Etikette gibt es auch für Elektromotoren Effizienzklassen. Diese sind in der Neufassung der IEC 60034-30 für Normmotoren von 0,75 bis 375 kW festgelegt; die früheren Klassen Eff3/2/1 wurden durch die nach oben offene umgekehrte Skala IE1/IE2/IE3 ersetzt. Dabei kennzeichnet IE3 die effizientesten Premium Motoren, mit Spielraum für kommende noch effizientere IE4-Motoren.



Wirkungsgrad in Abhängigkeit zur Motorenleistung.

Mindesteffizienzvorgaben und Fristen für IEC-Normmotoren:

- IE1 ab 2010 (nur Schweiz, Abverkaufsfrist Ende 2010)
 - IE2 ab 2011 (EU und Schweiz)
 - IE3 ab 2015 (ab 7,5 kW – 375 kW) oder IE2 + FU*
 - IE3 ab 2017 (ab 0,75) oder IE2 + FU*
- * FU = Frequenzumformer zur Drehzahlanpassung an wechselnde Lasten

Die IE3-Vorgaben der EU sollen in der nächsten Revision der Energieverordnung des Bundes übernommen werden.

Mindesteffizienz für Umwälzpumpen

Die in der Haustechnik in hohen Stückzahlen eingesetzten Nassläufer-Umwälzpumpen können seit einiger Zeit mit einem Energy-Label versehen werden (von Europump, nicht EU-offiziell). Klasse A ist nur mit der Magnetmotortechnik erreichbar. Die EU hat nun einen Effizienz-Grenzwert (EEI = Energieeffizienzindex) verordnet, der sogar etwas strenger ist als Klasse A:

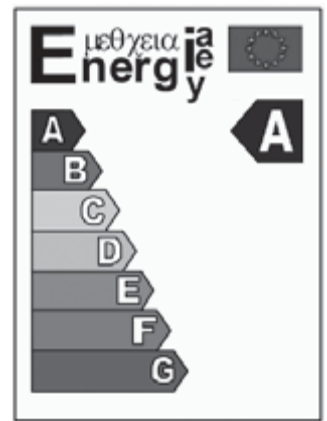
- $EEI \leq 0.27$ + Deklaration des EEI ab Januar 2013
- $EEI \leq 0.23$ ab August 2015

Trinkwasser-Zirkulationspumpen sind von der Vorschrift ausgenommen, müssen aber den EEI deklarieren. Bei kleinen Umwälzpumpen für Ein- bis Zehnfamilienhäuser bedeutet Klasse A einen bis zu viermal kleineren Stromverbrauch als bei herkömmlichen Nassläuferpumpen mit Asynchronmotor. Bei grösseren Heizungspumpen, etwa für grosse Wohnblocks oder Geschäftshäuser, ist die prozentuale Einsparung kleiner, die absolute in kWh pro

Pumpe aber natürlich viel grösser. Die Schweiz wird diese Vorgaben mit grösster Wahrscheinlichkeit in die eidgenössische Energieverordnung übernehmen.

Für industrielle Pumpen wie auch Trockenläufer in der Haustechnik werden Mindesteffizienzwerte in Funktion der Leistung, unterschiedlich für fünf Bauarten, gefordert. Die Ecodesign-Richtlinie befindet sich vor der Verabschiedung, auch sie soll in der Schweiz übernommen werden.

In der Schweiz gelten bereits die Wirkungsgrad-Vorgaben für Umwälzpumpen in den Normen SIA 384/1 «Heizungsanlagen in Gebäuden – Grundlagen und Anforderungen» sowie SIA 380/4 «Elektrische Energie im Hochbau». Diese sind allerdings weniger streng als jene der EU.



Mindesteffizienz für Ventilatoren

Für Lüftungsventilatoren von 125 W bis 500 kW Leistungsaufnahme hat die EU-Mindesteffizienzvorgaben für sechs Bauarten mit verschiedenen Werten in Funktion der Leistung erlassen. Die Vorschrift befindet sich in der Schlussabstimmung (Oktober 2010). Stufe 1 soll ab Juli 2011 gelten, eine strengere zweite Stufe ab Januar 2015. Ventilatoren unter 125 W werden von der EU-Kommission als «Komfortventilatoren» (freiblasend) bezeichnet und zusammen mit Klimageräten behandelt. Voraussichtlich wird der Grenzwert $2 \text{ W}/(\text{dm}^3/\text{s}) = 0.55 \text{ W}/(\text{m}^3/\text{h})$ betragen. Die Verabschiedung wird noch 2010 erwartet.

Für die Energieeffizienz von Ventilatoren gibt es bereits detaillierte Vorgaben für Einzel- und Systemanforderungen in der Norm SIA 382/1 «Lüftungs- und Klimaanlage – Allgemeine Grundlagen und Anforderungen». Die EU-Vorgaben werden zusätzlich auf der Stufe Zulassung zum Verkauf verordnet.

Effizienzpotenziale beim Gesamtsystem nicht vergessen!

Energieexperten wissen es: die Effizienzpotenziale durch Systemoptimierung sind meist viel grösser als jene durch bessere Komponenten. So ist zum Beispiel bei Heizungs- oder lufttechnischen Anlagen die Minimierung der Druckverluste und Leitungslängen die primäre Effizienzmassnahme. Bei bestehenden Systemen ist der diesbezügliche Handlungsspielraum manchmal eingeschränkt. Trotzdem können alte Keilriemen und Schneckengetriebe leicht durch moderne Kraftübertragungen oder sogar einen Direktantrieb mit variabler Drehzahl ersetzt werden. Jedenfalls sollen bei einer Erneuerung die besten Komponenten eingebaut werden!

Weitere Informationen finden Sie auf folgenden Webseiten:
www.topmotors.ch
www.energycodes.ch (SIA-Energienormen)
www.topten.ch → Haus (Heizungspumpen, inkl. Ratgeber) ■

WÄRMEBRÜCKEN VERMEIDEN – CHECKLISTE ANWENDEN

Wärmebrücken an Gebäuden sind verantwortlich für Bauschäden, erhöhte Wärmeverluste und Zugerscheinungen. Sie reduzieren die Lebensdauer der Baukonstruktion und können den Wohnkomfort und schlimmstenfalls die Gesundheit beeinträchtigen. Mit einem Konzept in der frühen Planungsphase lassen sich Wärmebrücken erkennen, planen und – falls sie nicht zu vermeiden sind – exakt konstruieren.

Christoph Sibold, Architekt HTL, Energie-Ingenieur NDS, Nova Energie GmbH, Aarau

Der steigende Wärmedämmstandard führt zu erhöhten Anforderungen an die Detailkonstruktion. Bei Gebäuden mit hohem Energiestandard (beispielsweise Minergie-P) muss das Wärme- und Feuchte-Verhalten von Bauteilen und deren Anschlussdetails exakt vorausgeplant sein. Ad-Hoc-Lösungen auf der Baustelle erfüllen die Anforderung an Wärmedämmung und Luftdichtheit kaum. Die Wärmebrücken-Lösungen müssen einerseits die bauphysikalischen Anforderungen gemäss Norm SIA 180 erfüllen und andererseits sollen sie wenig zusätzliche Wärmeverluste verursachen. Wärmebrücken machen einen namhaften Anteil am

men. Deren Verlauf entscheidet über die Zahl und Länge der zu lösenden Bauteilanschlüsse (vergleiche Abbildung 1).

2. Wärmebrücken erkennen

Ein Netz von Wärmebrücken überzieht das Gebäude und fasst die Bauteile ein (vergleiche Abbildung 2). An den Schnittstellen entstehen geometrisch und konstruktiv bedingte zusätzliche Wärmeabflüsse.

Die 1-dimensionale Berechnung mit U-Werten und Flächen zeigt einen Teil der Wärmeflüsse. Zusätzlich entstehen aber 2- und 3-dimensionale Verluste an den Schnittstellen, die mit Psi-Wert- und Längenangaben ausgedrückt werden.

3. Wärmebrücken planen

Bei Neubauten ist die Planung der Wärmebrücken relativ einfach. Abhängig von Formgebung und Architektur kann die Konstruktion «frei» gewählt werden. Bei Modernisierung gestaltet sich das Thema oft

schwieriger. Deshalb sollten hier die Wärmebrücken noch genauer unter die Lupe genommen werden. Im Besonderen bei Gebäudemodernisierungen können wenige Details über das Erneuerungskonzept entscheiden.

Das Hilfsmittel: Checkliste Version Januar 2010

Die «Checkliste Wärmebrücken» (Bezug: www.endk.ch) enthält vereinfachte Rechenwerte für Wohnbauten, die der heute üblichen Bauweise entsprechen. Ausserdem umfasst sie viele wichtige Konstruktionsdetails. In Anbetracht der Fülle von konstruktiven Lösungen in der Schweiz kann das Dokument nicht vollständig sein.

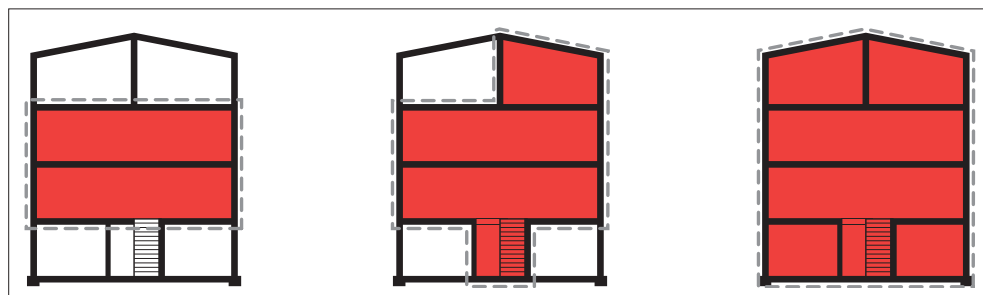


Abbildung 1:
Drei mögliche Varianten des Verlaufs der thermischen Gebäudehülle.

Heizwärmebedarf eines Gebäudes aus. Die Qualität eines Details ist stark beeinflussbar und muss vom ersten Entwurf bis zur letzten Schraube gesteuert und überprüft werden. Dazu braucht es in einer frühen Planungsphase ein Konzept. Mit diesem ist zudem auch der Energienachweis in einem frühen Zeitpunkt problemlos möglich.

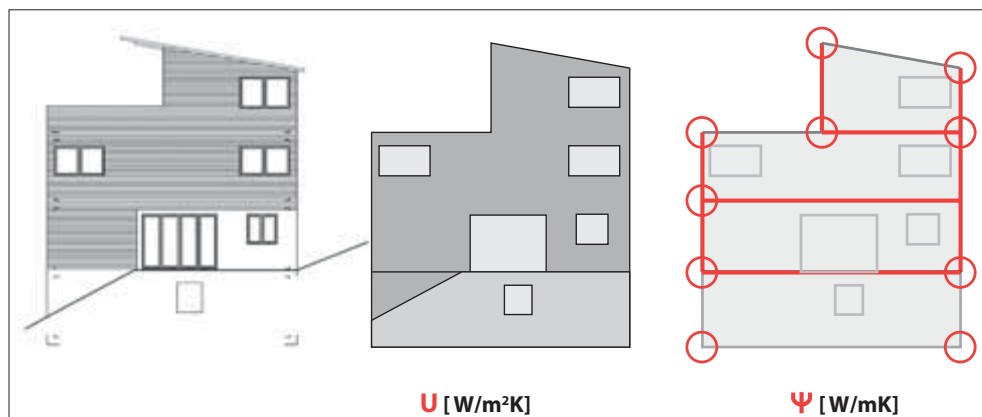
Das Wärmebrückenkonzept: Die Schritte

Das Konzept für die Vermeidung von Wärmebrücken umfasst vier Schritte.

1. Wahl der thermischen Gebäudehülle

Die thermische Gebäudehülle umgibt das beheizte Volu-

Abbildung 2:
Bild links zeigt die Fassade, Bild Mitte die Fassadenflächen und das Bild rechts das Wärmebrückennetz.



Einige Details finden auch bei Gebäudemodernisierungen Anwendung. Die «Checkliste Wärmebrücken» zeigt die Psi-Werte und bietet wichtige Hilfestellung bei der konstruktiven Planung.

4. Wärmebrücken konstruieren

Können Wärmebrücken nicht vermieden werden, so sind sie exakt zu konstruieren und bauphysikalisch abzuklären. Die Konstruktion von Wärmebrücken wird im Folgenden an zwei Beispielen aufgezeigt:

- Fensterleibung im Neubau mit Aussendämmung
- Fensterleibung im Neubau mit Innendämmung

Die Konstruktionswahl der Bauteile ist entscheidend für die Wärmebrückeneffekte. Die Isothermenbilder zeigen den Verlauf der effektiven Wärmedämmebene in der Konstruktion.

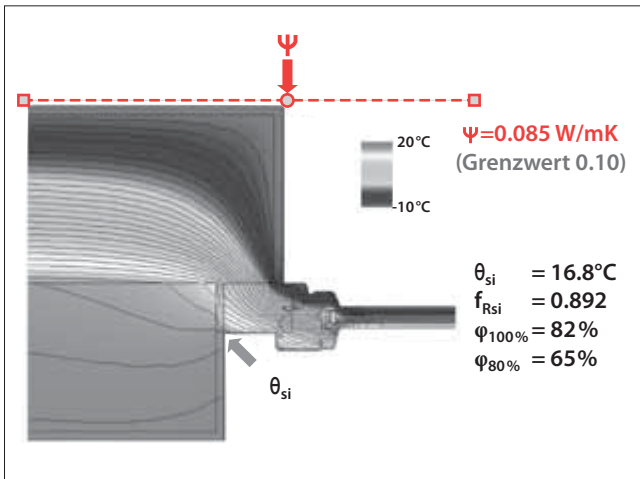


Abbildung 3:
Backsteinwand mit Aussendämmung (Neubau).

Der Vergleich eines Fenstereinbaus

Der Wärmefluss wird einerseits bei einer Backsteinwand mit Aussendämmung (vergleiche Abbildung 3) und andererseits bei einer Sichtbetonwand mit Innendämmung illustriert (vergleiche Abbildung 4).

a) Fensterleibung Backsteinwand mit Aussendämmung (Neubau)

Trotz Fenstereinbau nahe an der Wärmedämmung entsteht ein zusätzlicher Verlust. Der Psi-Wert erfüllt aber in dieser Berechnung noch den Grenzwert. Die Oberflächentemperatur am Fensteranschlag ist genügend hoch. Die Norm SIA 180 wird erfüllt.

b) Fensterleibung Sichtbetonwand mit Innendämmung (Neubau)

Der grosse Versatz zwischen Innendämmung und aussen angeschlagenen Fenstern führt zu grossen Energieverlusten. Die Oberflächentemperatur liegt in einem kritischen Bereich und es besteht ein Risiko von Feuchteschäden am Fensteranschlag.

Die Kombination von ganz innen liegender Dämmung und ganz aussen eingebautem Fenster bringt höhere Wärmever-

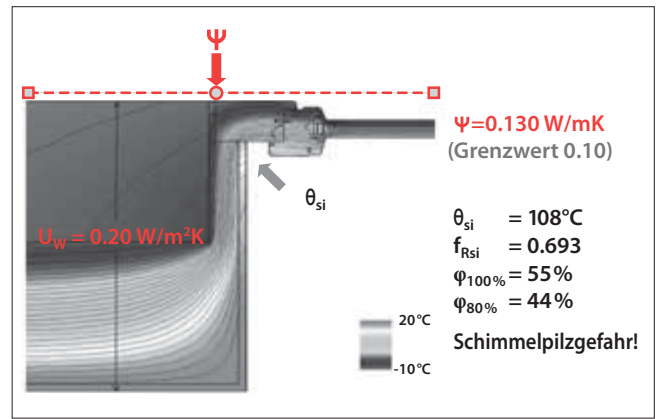


Abbildung 4:
Sichtbetonwand mit Innendämmung (Neubau).

luste und birgt bauphysikalische Risiken. Das bedeutet einen erhöhten Aufwand in der Planung und bedarf einer exakten Ausführung. ■

Kursangebot «Wärmebrücken vermeiden – Checkliste anwenden»

Im Zusammenhang mit der Neuauflage der «Checkliste Wärmebrücken», Version Januar 2010 ist das Weiterbildungsangebot «Wärmebrücken vermeiden – Checkliste anwenden» entwickelt worden. Die Unterlagen des früheren Kurses wurden den geltenden Bestimmungen der MuKEN 2008 und der Norm SIA 380/1, Ausgabe 2009 angepasst und neu aufgelegt. Die Überarbeitung geht auf die Initiative der Energiefachstelle des Kantons St. Gallen zurück und wurde von EnergieSchweiz unterstützt.

Seit Herbst 2010 bieten die Kantone den Kurs an verschiedenen Orten an. Die Weiterbildung dauert einen halben Tag und richtet sich an Architekten sowie Bau- und Energiefachleute. Nach dem Kurs sollen die Teilnehmenden wissen, was Wärmebrücken sind, wie sie sich vermeiden und im Energienachweis richtig berücksichtigen lassen.

Die ersten Kursdaten finden Sie unter «Veranstaltungen» im Einklapper der EnergiePraxis. Weitere Termine erfahren Sie aktuell auf den Webseiten der Energiefachstellen der Ostschweizer Kantone.

PRIVATE KONTROLLE AUCH IM KANTON SCHWYZ

Die Kantone Appenzell Auser Rhoden, Glarus, St. Gallen und Zürich arbeiten bei der Privaten Kontrolle seit mehr als vier Jahren eng zusammen. Für die Befugten bedeutet dies, dass die Befugnis nur einmal beantragt werden muss und dann in allen beteiligten Kantonen gilt. Seit 1. Juli 2010 gilt die Private Kontrolle auch im Kanton Schwyz. Der Kanton Schwyz verwendet für den Energienachweis ebenfalls die Formulare, die von der Internetseite www.endk.ch heruntergeladen werden können. Für alle Personen mit Befugnis zur Privaten Kontrolle bedeutet dies eine (weitere) Vereinfachung der Verfahren.



NEWS AUS DEN OSTSCHWEIZER KANTONEN UND AUS DEM FÜRSTENTUM LIECHTENSTEIN

APPENZELL INNERRHODEN

Gebäudeprogramm: grosse Nachfrage

Seit zwei Jahren setzt der Kanton in seinem Förderprogramm einen Schwerpunkt im Bereich der Gebäudehüllensanierung. Diese Ausrichtung stösst auf grosses Interesse bei den Hauseigentümern: 2009 bewilligte der Kanton 55 Fördergesuche zur Gebäudehüllensanierung – das waren viermal mehr als im Jahr zuvor. Seit diesem Jahr erfolgt die Förderung der Gebäudesanierungen über das national harmonisierte Gebäudeprogramm der Kantone. Die aktuellen Auswertungen zeigen, dass die Nachfrage nochmals massiv ansteigen wird. Bis Mitte Jahr sind bereits gleich viele Gesuche wie im ganzen Jahr 2009 eingereicht worden.

APPENZELL AUSSERRHODEN

Rückblick 10 Jahre Förderprogramm Energie

Seit 10 Jahren fördert der Kanton Massnahmen im Energiebereich. Ein historischer Rückblick sowie die Ergebnisse dieser Energieförderdekade wurden in einem Bericht zusammengefasst. Das Dokument «10 Jahre Energie Förderung» ist unter www.ar.ch/afu → Publikationen → allg. Berichte → Energie downloadbar.

Anpassungen Förderprogramm seit 1. Mai 2010 in Kraft

Seit Anfang Jahr werden Gebäudehüllenmassnahmen durch das «nationale» Gebäudeprogramm finanziell unterstützt. Die bestehende Überschneidung in diesem Bereich mit dem kantonalen Förderprogramm wurde mit der Anpassung 2010 aufgehoben, ohne die bestehenden Förderbereiche und die grundsätzliche Stossrichtung zu ändern. Neu können energetische Gesamtanierungen von einem kantonalen Bonus profitieren. Zusätzlich konnte ein weiterer Förderbereich «Erdsonden Wärmepumpen» eingeführt werden. Details können der Internetseite www.energie.ar.ch → Förderung entnommen werden.

GLARUS

Energiefonds

Die Landgemeinde hat am 2. Mai 2010 nach einer eingehenden Debatte den beiden Vorlagen «Energiefonds» und «Gewässerschutz-Naturierungsfonds» zugestimmt und den Fondsbetrag beim Energiefonds von 6,5 auf 9 sowie beim Gewässerschutz-Naturierungsfonds von 3,5 auf 4 Mio. Franken erhöht. Der Regierungsrat bewilligte darüber hinaus eine 60% Stelle für die Verwaltung des Fonds sowie für eine verstärkte Energieberatung. Diese wurde Mitte Juni ausgeschrieben.

Die erste Lesung zur Verordnung zu den beiden Fonds hat am 18. August und die zweite am 22. September 2010 stattgefunden. Der Zeitpunkt des Inkrafttretens soll vom Landrat anlässlich der zweiten Lesung bestimmt werden.

GRAUBÜNDEN

Kantonales Energiegesetz

Die Totalrevision des Energiegesetzes des Kantons Graubünden ist abgeschlossen. Die Regierung wird demnächst über die zugehörige Energieverordnung befinden und die Inkraftsetzung beider Erlasse festlegen.

Stromversorgungsgesetz

Die Regierung hat am 6. Juli 2010 eine erste Tranche der lokalen Verteilnetze bezeichnet. Dabei konnten 68 lokale Verteilnetze, welche die Fläche von 164 Gemeinden abdecken, dargestellt werden. Die Bezeichnung folgt im Rahmen des Bundesgesetzes über die Stromversorgung (StromVG; SR 734.7).

Weitere Informationen unter www.aev.gr.ch/Aktuelles

ST.GALLEN

Vortragsreihe «Gebäude modernisieren – ein Angebot für Gemeinden»

Bestehende Bauten mit hohem Energieverbrauch sollen vermehrt energetisch saniert werden. Sensibilisierung und neutrale Information der Hausbesitzenden gehören zu den wichtigsten Instrumenten, um die Zahl der energetischen Modernisierungen zu erhöhen.

Ab Herbst 2010 stehen den Gemeinden oder Verbänden neu Präsentationsunterlagen, Checklisten für die Organisation und Werbemittel für die Durchführung von Informationsveranstaltungen für Privatpersonen mit Wohneigentum zur Verfügung. Dies ermöglicht es den Veranstaltern, insbesondere den Gemeinden, ihrer Bevölkerung eine attraktive, fundierte Veranstaltung anzubieten. Den Veranstaltern stehen acht Referate zu folgenden Themen zur Auswahl:

- Energiekonzept des Kantons St. Gallen: Stand heute
 - Vorgehensberatung – als Start für eine erfolgreiche Sanierung
 - Umsetzung in Schritten – Gebäudehülle
 - Umsetzung in Schritten – Haustechnik
 - Finanzielle Anreize – Förderprogramme
 - Stromeffizienz im Haushalt
 - Modernisieren mit MINERGIE – das Konzept
 - Modernisieren mit MINERGIE – zwei Beispiele
- Interessenten melden sich bei: silvia.gemperle@sg.ch oder finden Informationen unter www.energie.sg.ch

SCHAFFHAUSEN

Start der Windmessungen

In einer spektakulären Kletterpartie installierten ein professioneller Industriekletterer im August auf dem Antennenmast des «Siblinger Randens» Messgeräte für Windmessungen des Kantons. Die Messungen erfolgen während eines Jahres auf 40 und 65 Metern Höhe und umfassen Windgeschwindigkeit, Windrichtung und Temperatur. Parallel dazu werden vom Boden aus an weiteren Standorten Messungen mit einem Laser basierten Verfahren (LiDAR) gemacht, die jeweils rund acht Wochen dauern. Die verschiedenen Messungen vor Ort haben zum Ziel, die Resultate aus der Windpotenzialstudie von 2009 zu verfeinern und Grundlagen für mögliche Investitionen in Grosswindanlagen zu bieten.

Revision Baugesetz: vor dem Abschluss

Die Revision des Baugesetzes mit der Anpassung der Energievorschriften hat die Hürde des Kantonsrats genommen. Im Moment erarbeitet der Kanton die Verordnung, sodass die neuen Bestimmungen ab 1. Januar 2011 in Kraft gesetzt werden können.

Gemäss der wichtigsten Neuerungen sollen Solaranlagen bis 35 m² Fläche in Bauzonen nicht mehr bewilligungspflichtig sein (Ausnahme Ortsbild, Denkmalschutz). Ferner wird ab 2011 ein Verbot für die Installation neuer Elektroheizungen in Kraft gesetzt. Für bestehende zentrale Elektroheizungen besteht eine Sanierungspflicht von zehn Jahren. Als weitere wichtige Neuerung ist zu erwähnen, dass der GEAK® als offizielles, durch den Kanton anerkanntes Label für die Gebäudeeffizienz gilt, was beispielsweise bei einem Hausverkauf von Bedeutung ist.

THURGAU

Geplant: Geothermiekraftwerk für Treibhausbeheizung

Mit 2 Mio. Franken Risikogarantie ermöglicht der Grosse Rat eine private Machbarkeitsstudie zur Nutzung von Tiefer Geothermie. Dabei wird mit Sondierbohrungen bis in eine Tiefe von 1500 Metern nach Wasser führenden Schichten gesucht, die sich zur Wärmenutzung eignen. Sollten die Bohrungen nicht zum Erfolg führen, so übernimmt der Kanton 2 Mio. Franken der Kosten. Lohnt sich hingegen die Realisierung einer Geothermieanlage, fliesst einerseits das Geld in Form einer Erfolgsbeteiligung während 20 Jahren an den Kanton zurück, andererseits lassen sich mit der geplanten Anlage jährlich 1,5 Mio. Liter Heizöl substituieren. Die Wärme würde für die Beheizung von Treibhäusern einer Gärtnerei eingesetzt. Die Baubewilligung ist bereits erteilt. Mit den Sondierbohrungen soll noch diesen Herbst begonnen werden, sodass im Erfolgsfall in rund zwei Jahren das Geothermiekraftwerk in Betrieb gehen könnte.

Publikumsbroschüre Geothermie

Die Geothermie gehört im Rahmen einer erneuerbaren, CO₂-neutralen Energieversorgung zu den grossen Hoffnungsträgern. Um die Technologie dem breiten Publikum näher zu bringen, bereitet der Kanton eine Publikumsbro-

schüre vor: «Tiefe Geothermie im Kanton Thurgau». Weitere Informationen und Bestellmöglichkeit sind zu finden unter www.energie.tg.ch

ZÜRICH

Wärmenutzungsatlas

Im Energiegesetz ist das Ziel verankert, den CO₂-Ausstoss von heute rund 6 bis 2050 auf 2,2 Tonnen pro Kopf und Jahr zu senken. Die Nutzung von Wärme aus Untergrund und Grundwasser trägt dazu bei, dieses Ziel zu erreichen. Beispielsweise bewilligte das AWEL allein im letzten Jahr 1575 neue Erdsonden. Ein neuer Online-Wärmenutzungsatlas und eine Broschüre erleichtern Planern und Installateuren die Realisierung solcher Anlagen.

Der Wärmenutzungsatlas mit erläuternden Hinweisen zu den einzelnen Zulässigkeitsgebieten ist einsehbar unter www.gis.zh.ch/gb/gbwna.asp.

Die Planungshilfe kann unter www.erdwaerme.zh.ch als PDF heruntergeladen werden.

Ratgeber Baubewilligungen

Auch wenn für verschiedene Massnahmen Förderbeiträge ausgerichtet werden, befreit dies nicht von einer allfälligen Bewilligungspflicht. Dies wird leider manchmal zu spät beachtet und kann zu Verzögerungen führen. Mit dem Ratgeber Baubewilligungen sollen Energieberaterinnen und -berater in die Lage versetzt werden, die Gebäudeeigentümerinnen und -eigentümer auch in verfahrensrechtlichen Fragen gut unterstützen zu können. Auch Bauherrschaften und Auskunftstellen der Gemeinden sollen aus dieser Broschüre die wichtigsten Informationen erhalten.

Der Ratgeber kann als PDF unter www.energie.zh.ch/subvention heruntergeladen werden.

FÜRSTENTUM LIECHTENSTEIN

Energieeffizienzgesetz

Das Energieeffizienzgesetz kann nach zwei Jahren als Erfolg gewertet werden.

Bis Ende August 2010 wurden in Liechtenstein rund 6 MWp an Photovoltaikanlagen zugesichert. Diese Leistung wird durch über 600 Kleinanlagen von 1 bis 40 kWp erreicht, wovon bereits die Hälfte fertig erstellt ist. Der Jahresertrag dieser Photovoltaikanlagen deckt den Jahresstromverbrauch aller in diesem Zeitraum geförderten Wärmepumpen, welche Luft oder Erdwärme als Wärmequelle nutzen.

Bei der Wärmedämmung erfolgte ebenfalls Förderung für zahlreiche Gebäude. Insgesamt wurden allein im 2009 über 12 Mio. Franken an Fördergeldern zugesichert.

Im Frühjahr 2010 konnten die Förderbeiträge für Fenster auf das Niveau der Aussenwände und die Beiträge für die Photovoltaikanlagen aufgrund der besseren Marktsituation um 25% gesenkt werden.

Durch die Anpassung im Förderbereich Wärmedämmung lassen sich die Prüfungsabläufe vereinfachen und die Zusagezeiten, welche in der Regel drei Wochen betragen, verkürzen.

VERANSTALTUNGEN IN DER OSTSCHWEIZ UND IM FÜRSTENTUM LIECHTENSTEIN HERBST 2010

AR/GL/SG/ZH

EnergiePraxis-Seminare 2/2010

Schwerpunktthemen: Warmwasserversorgung in Gebäuden – energetische Anforderungen; Speicheraktive Materialien: Nutzen und Funktionsweise; Fallstricke bei MINERGIE®-Bauten, Erkenntnisse aus Qualitätscheck; Sommerlicher Wärmeschutz; Möglichkeiten der Elektronik für Messen-Steuern-Regeln

Zürich	01.11.10	16.30–18.30
St.Gallen	15.11.10	16.15–18.15
Zürich	16.11.10	16.30–18.30
Ziegelbrücke	29.11.10	16.15–18.15
Winterthur	02.12.10	17.00–19.00

Informationen: www.energie.zh.ch/epx. Die privaten Kontrolleure erhalten die Einladungskarte per Post.

SG/ZH

Wärmebrücken vermeiden – Checkliste anwenden

Wärmebrücken erkennen und im Energienachweis richtig einsetzen

St.Gallen	04.11.10	13.30–17.00
Zürich	12.11.10	09.45–11.45

Weitere Infos SG: www.energie.sg.ch

ZH: www.energie.zh.ch

SG

St. Galler Bausymposium am 5. November 2010

Weshalb tut eine aktive Klimapolitik auch der Schweizer Wirtschaft gut? Dieser Frage wird Christian Zeyer vom Wirtschaftsverband Swis cleantech nachgehen. Ein weiteres Thema stellt das Architekturbüro Dietrich und Untertrifaller vor mit dem Referat «Nachhaltige Bauten mit tiefem Energieverbrauch»

Weitere Informationen: www.energie.sg.ch

Sommerlicher Wärmeschutz

In welchen Situationen ist dem sommerlichen Wärmeschutz Beachtung zu schenken? Mit welchen Massnahmen kann eine unzulässige Überhitzung vermieden werden? Diese erfahren Sie im Kurs «Sommerlicher Wärmeschutz».

St.Gallen	11.11.10	13.30–17.00
-----------	----------	-------------

Informationen: www.energie.sg.ch oder dhaenni@gbssg.ch

SH/TG

Energieapéro: Referate mit anschliessendem Apéro

Themen: Windpotenzial – erste Messresultate, bzw. KEEST: «Kompetenzzentrum Erneuerbare Energie Südthurgau», tiefe Geothermie, neues Energierecht im Kanton, Heizen mit Erdwärmesonden – richtig gemacht

Schaffhausen	26.10.10	17.15–19.15
Weinfelden	02.11.10	17.15–19.15

Vollzugskurs für Handwerker und Planer

Schaffhausen	27.10.10	14.00–17.00
Frauenfeld	28.10.10	14.00–17.00

Vollzugskurs für Gemeinden, Vollzugsberater und Energiefachleute

Frauenfeld	03.11.10	14.00–17.00
Schaffhausen	04.11.10	14.00–17.00
Kreuzlingen	01.12.10	14.00–17.00
Amriswil	02.12.10	14.00–17.00

Themen der Vollzugskurse: U-Wertberechnungen/Wärmebrückenberechnungen/MuKEn, revidiertes Energiegesetz, Einblick und Ablauf Förderprogramme/MINERGIE®

Weitere Infos und Anmeldung: www.energieagenda.ch

MINERGIE: KURSE, WEITERBILDUNG, MESSEN

Grundkurs für MINERGIE®-Fachpartner

Landquart 3 Tage	26.10.10 (Beginn)	08.30–17.00
------------------	-------------------	-------------

MINERGIE®-Fachpartner Gebäudehülle

Dietikon	29.10.10	08.30–17.00
----------	----------	-------------

MINERGIE®-Vertiefungskurs MINERGIE-P

Zürich	29.10.10	08.30–17.00
--------	----------	-------------

MINERGIE®-Vertiefungskurs MINERGIE-Eco

Zürich	05.11.10	08.30–17.00
--------	----------	-------------

MINERGIE®-Vertiefungskurs Haustechnik

Zürich	12.11.10	08.30–17.00
--------	----------	-------------

MINERGIE®-Vertiefungskurs Beleuchtung

Zürich	19.11.10	08.30–17.00
--------	----------	-------------

MINERGIE®-Vertiefungskurs Modernisierung

Zürich	26.11.10	08.30–17.00
--------	----------	-------------

MINERGIE®-Vertiefungskurs Wohnungslüftung

Zürich	03.12.10	08.30–17.00
--------	----------	-------------

Weitere Infos: www.minergie.ch/weiterbildungskurse.html

LEHRGÄNGE

Semesterkurs «Energieeffizientes Bauen»

In St. Gallen und in Zürich wird wiederum der Semesterkurs «Energieeffizientes Bauen» angeboten, der sich an Bau- und Haustechnikfachleute richtet. Er vermittelt während 19 Unterrichtsabenden die Zusammenhänge zwischen den Bautätigkeiten und den resultierenden Umweltwirkungen. Der Abschluss des Kurses befähigt die Teilnehmenden, die Energievorschriften und die zugehörigen Formulare in den Kantonen anzuwenden.

Nächster Kursbeginn Zürich: 21. Februar 2011

Dauer: 1 Semester, 19 Kursabende, jeweils 18.00–20.30

Infos: www.forumenergie.ch

Nächster Kursbeginn St. Gallen: August 2011

Dauer: 1 Semester, 19 Kursabende, jeweils 17.15–19.45

Infos: baukaderschule@gbssg.ch

ENERGIEFACHSTELLEN DER OSTSCHWEIZER KANTONE UND DES FÜRSTENTUMS LIECHTENSTEIN

APPENZELL INNERRHODEN

Thomas Zihlmann
thomas.zihlmann@bud.ai.ch
www.ai.ch

APPENZELL AUSSERRHODEN

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

GLARUS

Fritz Marti-Egli
fritz.marti-egli@gl.ch
www.energie.gl.ch

GRAUBÜNDEN

Balz Lendi
info@aev.gr.ch
www.aev.gr.ch

ST. GALLEN

Marcel Sturzenegger
marcel.sturzenegger@sg.ch
www.energie.sg.ch

SCHAFFHAUSEN

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

THURGAU

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

ZÜRICH

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

FÜRSTENTUM LIECHTENSTEIN

Jürg Senn
info.energie@avw.llv.li
www.avw.llv.li
www.energiebuendel.li

DESKTOP UND REDAKTION

Christoph Gmür (cg)
Antje Heinrich (ah)
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

BILDNACHWEIS

Foto Seite 1 und unten: Geschäftsstelle MINERGIE®,
Bern, (SG-026-P),
saniertes Einfamilienhaus, Muolen
Bild und Grafik Seite 3: Christoph Deiss, ewz Energie-
dienstleistungen, Zürich
Grafik Seite 4: Jürg Nipkow, Conrad U. Brunner,
S.A.F.E., Zürich
Bilder Seite 5 und 6: Christoph Sibold,
Nova Energie GmbH, Aarau

