



OSTSCHWEIZER ENERGIE **PRAXIS**

INHALT OKTOBER 2013

Brauchwarmwasser mittels Wärmepumpe	1
Stand Einführung Minergie-Online-Plattform	3
JAZ von Wärmepumpen – einfach berechnen	3
Merkblatt Wärmebrücken und erdbebensicheres Bauen	4
Vollzugsuntersuchung Private Kontrolle	5
News aus den Kantonen	6

LEITFADEN ONLINE VERFÜGBAR

BEREITSTELLUNG VON BRAUCHWARMWASSER IM MEHRFAMILIENHAUS MITTELS WÄRMEPUMPE

Die Warmwasserversorgung wird in Zukunft für einen immer grösseren Teil des Energieverbrauchs im Gebäude zuständig sein, da durch die besseren Gebäudevorschriften der Heizenergiebedarf massiv abnimmt. Bei grösseren Überbauungen stellt sich bei der Planung der Brauchwarmwasserversorgung oft die Frage nach dem optimalen System. Sind Wärmepumpen überhaupt geeignet? Sollen sie zentral eingebaut werden oder ist je eine Wärmepumpe pro Gebäude vorzusehen? Zusätzlich steht die Frage nach der optimalen Warmhaltung im Raume, um die in der SIA 385/1 geforderten Bezugszeiten einhalten zu können.

B.Sc. Andreas Gschwend, M.Sc. Bernhard Vetsch und Prof. Stefan Bertsch. Ph.D., NTB, Institut für Energiesysteme

Bereits bei der Wahl des richtigen Systems zur Bereitstellung von Brauchwarmwasser (BWW) wird eine sehr wichtige Entscheidung über die Energieeffizienz der Warmwasserbereitung getroffen. Wärmepumpen bieten im Mehrfamilienhaus die Möglichkeit Warmwasser sehr effizient aufzubereiten, sofern sie richtig eingesetzt werden.

Für grosse Anlagen (über 100 Wohneinheiten, mehrere Gebäude) eignen sich Zirkulationssysteme zur Warmhaltung, bei denen eine eigene Wärmepumpe den Zirkulationsrücklauf wieder aufwärmt und direkt in den Vorlauf ein-

speist (siehe Abbildung 1, Seite 2). Durch diesen Aufbau mit modulierenden Zirkulationswärmepumpen oder durch die Verwendung eines Wärmepumpen-Boilers lässt sich in der Praxis die höchste Effizienz erreichen. Auch ist die Fehleranfälligkeit dieses Systems recht gering.

Spreizung nicht zu klein wählen

Herkömmliche Zirkulationssysteme, bei denen der Zirkulationsrücklauf in den Speicher eingeleitet wird, können ebenfalls verwendet werden. Hierbei ist jedoch darauf zu achten, die Spreizung zwischen Vor- und Rücklauf der Zirkulation

Energiefachstellen der Ostschweizer Kantone und des Fürstentums Liechtenstein



nicht zu klein zu wählen, um die Schichtung des Speichers möglichst wenig zu beeinflussen (empfohlene Spreizung 10°C anstelle der früher üblichen 2-4°C). Zudem sollten Speicher verwendet werden, die den Drall des einströmenden Wassers gut dämpfen, denn durch die Vermischung der Temperaturzonen des Speichers kann ein bis zu 20 % höherer Energieverbrauch resultieren.

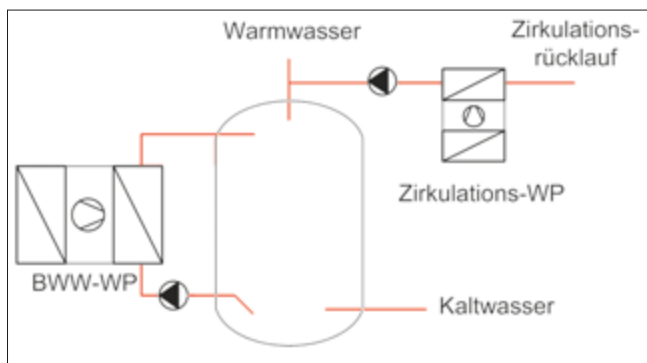


Abbildung 1: Brauchwarmwasser-Erzeugung mit Verwendung einer modulierenden Zirkulationswärmepumpe zeigt die beste Effizienz.

Für kleinere Überbauungen eignet sich die elektrische Begleitheizung am besten. Sie benötigt in etwa gleich viel Energie wie ein Zirkulationssystem ist jedoch einfacher zu installieren und besticht durch einen geringeren Preis. Auch die Fehleranfälligkeit bei der Installation ist geringer, was in der Praxis meist zu Verbrauchsvorteilen führt.

In der Vergangenheit ist die elektrische Begleitheizung durch ihren messbaren Energieverbrauch zu Unrecht unter Beschuss geraten. Dies jedoch nur, weil sich ihr Energieverbrauch direkt messen lässt, während er bei den Zirkulationssystemen «unsichtbar» ist. Wie Messungen und Simulationen zeigten, liegen die beiden Systeme gleichauf.

Kombinierte Warmwasser- und Heizungssysteme

Die sehr beliebten Schaltungen, bei denen eine zentrale Heizungswärmepumpe die Warmwasserspeicher von jedem Gebäude über das Heizungs-Nahwärmenetz lädt, sind mit einer Wärmepumpe klar nicht empfehlenswert. Hierbei muss bei jeder Wärmeanforderung eines Warmwasserboilers die gesamte Systemtemperatur angehoben werden. Dadurch wird Heizungswärme auf einem höheren Temperaturniveau erzeugt, was der Gesamteffizienz abträglich ist. Bei typischen Installationen wird in etwa doppelt so viel Energie benötigt wie bei den anderen hier aufgelisteten Varianten. Dies ist auch in Abbildung 2 gut zu erkennen.

Die Frage, ob bei einem reinen Warmwassersystem mehrere Gebäude gemeinsam versorgt werden sollen oder ob jedes Gebäude eine eigene Warmwasseraufbereitung hat, stellt sich ebenfalls recht früh. Hier ist zu sagen, dass diese Entscheidung einen relativ geringeren Einfluss auf den Energieverbrauch hat. Solange die Gebäude recht eng angeordnet sind, liegt der Mehrverbrauch an Energie, des zentralen Systems mit Verteilung, nur bei wenigen Prozentpunkten.

Erfolgsfaktoren

Um den Energieverbrauch in der Praxis tief zu halten gibt es einige Erfolgsfaktoren. Diese sind:

1. Kurze Verteilleitungen: Wenn möglich sollen mehrere Wohnungen mit einer gemeinsamen Steigleitung erschlossen werden. In der Praxis findet man leider oft Systeme mit mehr als einer Steigleitung pro Wohnung.
2. Gute und lückenlose Isolation: Durch richtige Isolation können einfach 30 % oder mehr Energie eingespart werden.
3. Wahl geeigneter Speicher: Vor allem bei Zirkulationssystemen ist es wichtig, Speicher mit drallhemmenden Einbauten zu verwenden, um eine Durchmischung des Speichers weitestgehend zu verhindern.
4. Inbetriebnahme und Monitoring: Dabei soll darauf geachtet werden, den Zirkulationsvolumenstrom möglichst gering zu halten. Auch ein guter Abgleich der Verteiler ist nötig, um die Vor- und Rücklauftemperaturen für das Warmwassersystem möglichst tief zu halten. Eine Kontrolle der Anlage in regelmässigen Abständen, besser noch die Installation eines Monitoringsystems, hilft Fehleinstellungen und Schäden frühzeitig zu erkennen und zu beheben.

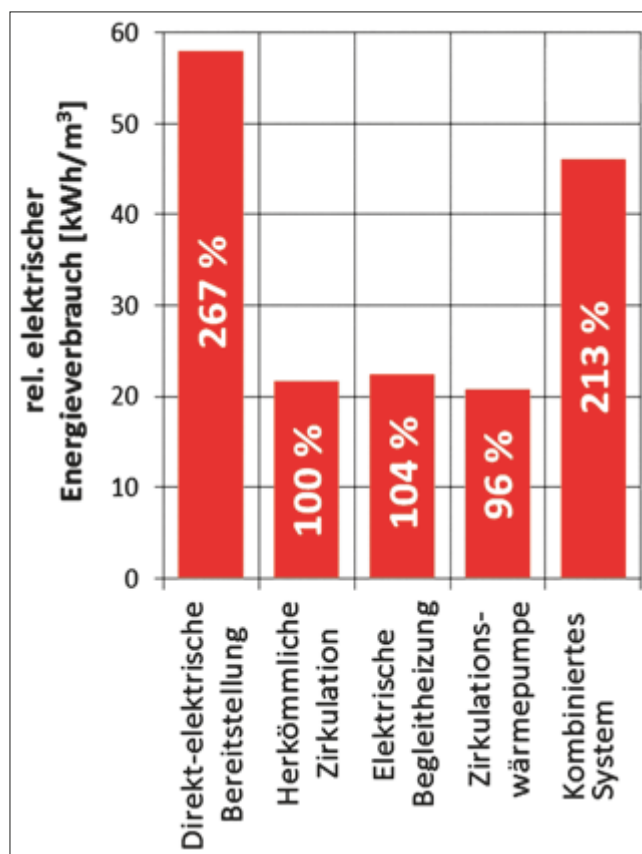


Abbildung 2: Energieverbrauch verschiedener Warmhalteverfahren im Mehrfamilienhaus

Leitfaden online verfügbar

Informationen zu diesem Thema sowie ein Leitfaden für Planer und Installateure sind zu finden unter: www.ntb.ch/ies in der Rubrik «News und Publikationen».

Die relevanten Grundlagen und Berechnungen bieten ausserdem die Norm SIA 385/1 sowie die Norm SIA 385/2. ■

STAND EINFÜHRUNG DER MINERGIE-PLATTFORM

In verschiedenen Ostschweizer Kantonen wurde die Minergie-Online-Datenbank bereits erfolgreich eingeführt. Der Kanton Zürich wird ab dem 1. Januar 2014 die Minergie-Zertifizierung über das Online Tool abwickeln.

Die Minergie-Online-Plattform (MOP) ist das neue Online-Tool des Vereins Minergie. Mit der sukzessiven Einführung der MOP in allen Kantonen wird erreicht, dass der Einreichungsprozess von Minergie-Anträgen vereinheitlicht wird. Die Abwicklung der Prüfung über das Online-Tool ermöglicht es allen Beteiligten, sich jeder Zeit über den aktuellen Stand zu informieren, was den Zertifizierungsprozess deutlich transparenter macht. Die Kantone Schaffhausen und

Thurgau haben am 14. Januar 2013 die MOP erfolgreich eingeführt. Die Kantone Appenzell Innerrhoden und St. Gallen stellen per 1. September 2013 um. Ab 1. Januar 2014 wickelt die Minergie-Zertifizierungsstelle des Kantons Zürich die Minergie-Zertifizierung mit der MOP ab. Bis am 15. Dezember 2013 können die Zürcher Minergie-Anträge wie bisher via Post an die Zertifizierungsstelle geschickt werden. Zwischen dem 16. und dem 31. Dezember 2013 können aufgrund der Umstellung keine Anträge bearbeitet werden. Weitere Details folgen zu einem späteren Zeitpunkt.

Die Minergie-P-Anträge der Kantone Appenzell Innerrhoden, Appenzell Ausserrhoden, Glarus, St. Gallen, Schaffhausen, Thurgau und Zürich werden ebenfalls seit dem 1. Juli 2013 via die MOP abgewickelt. ■

WPESTI, BERECHNUNGSTOOL FÜR WÄRMEPUMPEN

JAHRESARBEITSZAHL VON WÄRMEPUMPEN – EINFACH BERECHNEN

Das WPesti ist schon seit längerem eines der am meisten verwendeten Tools für die Berechnung der Jahresarbeitszahl von Wärmepumpen. Insbesondere für den MINERGIE-Nachweis wird das Tool standardmässig verwendet. Das Tool basiert auf Excel und kann gratis im Internet heruntergeladen werden. 2012 wurde das Tool überarbeitet und die Berechnung nach der BIN-Methode gemäss SIA 384/3 integriert. Diverse kleinere Modifikationen, unter anderem eine integrierte Datenbank mit Wärmepumpen-Leistungsdaten, erleichtern die Eingabe der für die Berechnung notwendigen Grundlagen. Der untenstehende Artikel soll den Leser dazu ermutigen, das Tool vermehrt für die Planung von Wärmepumpen-Anlagen zu verwenden.

Martin Stalder Elektroing. FH, Energie-Ing. NDS, MAS nachhaltiges Bauen, Rifferswil

Das WPesti ist so gestaltet, dass es mit wenigen Eingaben realistische Werte für die zu erwartende Jahresarbeitszahl (JAZ) einer Wärmepumpe (WP) liefert. Die einzugebenden Daten sind insbesondere für Neubauten einfach verfügbar. In nur vier Schritten können alle zur Berechnung notwendigen Grundlagen eingegeben werden.

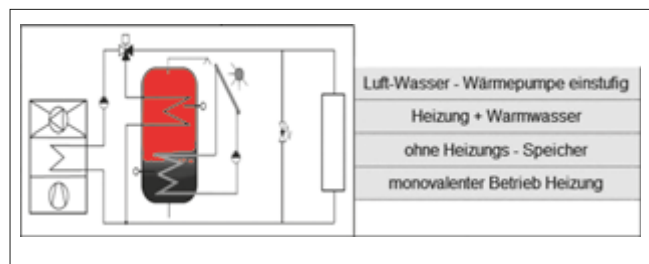


Abbildung 1: Hydraulikschema entsprechend der Auswahl der Betriebsweise der WP

Schritt 1: Gebäudedaten

Der Energienachweis nach Norm SIA 380/1 liefert alle notwendigen Angaben zum Energieverbrauch des Gebäudes.

- Klimastation
- Gebäudekategorie
- Energiebezugsfläche
- Heizwärmebedarf
- Transmissions- und Lüftungsverluste

Schritt 2: Wärmequelle und WP-Betriebsweise

Verschiedene Wärmequellen (Luft, Erdsonden usw.) und Betriebsweisen können ausgewählt werden. Zur besseren

Verständigung mit dem Heizungsplaner wird jeweils das entsprechende Hydraulikschema eingeblendet (siehe Abbildung 1).

Schritt 3: WP Leistungsdaten

Die Leistungsdaten der WP können wie bis anhin manuell ab dem Datenblatt des WP-Herstellers oder gemäss Prüfdaten des WP-Testzentrums in das WPesti übertragen werden. Neu können häufig verwendete Wärmepumpen-Typen aus einer Liste ausgewählt werden (siehe Abbildung 2). Die entsprechenden Leistungsdaten sind in einer integrierten Datenbank hinterlegt und werden automatisch für die Berechnung verwendet.

Die Liste wird regelmässig aktualisiert. Falls die gewünschte WP noch nicht in der Liste vorhanden ist, sollte der Hersteller darauf hingewiesen werden, so dass dieser die Daten auf

Hersteller:	BARTL Wärmepumpen
Typ:	LW ECO 5LCI
Luft-Wa	L/W ECO 5LCI
	L/W ECO 6 LS/HG
	S/W ECO 2S
	S/W ECO 2S/HG
	S/W ECO 12S
	S/W ECO 18S
mon	W/W WB6 CF/W/HG

Abbildung 2: Auswahl des geplanten WP-Typ und dessen Leistungsdaten aus einer Liste



Abbildung 3: Oft ist es schwierig, in exponierten Räumen (hoher Glasanteil) die maximale Vorlauftemperatur von 35 °C einzuhalten.

der Webseite www.baubook.at eingeben kann. So wird erreicht, dass langfristig möglichst viele WP-Typen in der Liste verfügbar sind.

Schritt 4: Systemtemperaturen

Für eine realistische Berechnung der JAZ ist die Eingabe der effektiv zu erwartenden Systemtemperaturen von zentraler Bedeutung. Insbesondere Vor- und Rücklauftemperaturen der Heizung haben einen starken Einfluss auf die JAZ. Die entsprechenden Werte liefert der Heizungsplaner.

Architektur hat Einfluss auf Systemtemperaturen

Vor allem exponierte Räume mit hohem Verglasungs-grad oder Badezimmer mit wenig Bodenfläche für die Auslegung der Fussbodenheizung führen oft dazu, dass im realen Betrieb die vorgeschriebene maximale Vorlauftemperatur von 35 °C nicht eingehalten werden kann. Denn der am «schwierigsten» zu heizende Raum bestimmt die Vorlauftemperatur für das ganze Gebäude.

So kann eine um 5K erhöhte Vorlauftemperatur eine Verschlechterung der JAZ-Heizung von 10% bewirken!

Deshalb sollte unbedingt der Heizungsplaner rechtzeitig konsultiert werden, um nachzufragen, ob im konkreten Projekt überall die maximale Vorlauftemperatur von 35 °C eingehalten werden kann.

BIN-Methode gemäss SIA 384/3

Im Wpesti wurde zum ersten Mal die BIN-Methode gemäss Entwurf Norm SIA 384/3 für die Berechnung der JAZ angewandt. In dieser Methode werden für die gewählte Klimastation die Aussentemperaturen (Stundenwerte) in sogenannte BINs aufgeteilt. Das heisst, für jede vorkommende Aussentemperatur wird ermittelt, wie viele Stunden diese pro Jahr auftritt (Summenhäufigkeit).

Für jedes BIN wird anschliessend die entsprechende Heizleistung ermittelt und anhand der für dieses BIN gültigen Leistungsdaten der WP die entsprechenden WP Betriebsdaten berechnet (Leistungsziffer (COP), Energieverbrauch usw.). Aus der Summe der Daten der einzelnen BINs wird dann die gesamte JAZ der WP-Anlage ermittelt.

Wpesti liefert realistische Resultate

Die neu im Tool verwendete BIN-Methode wurde anhand konkreter Messdaten von WP-Anlagen validiert. Wie die untenstehende Grafik zeigt, liefert das Wpesti realistische Resultate.

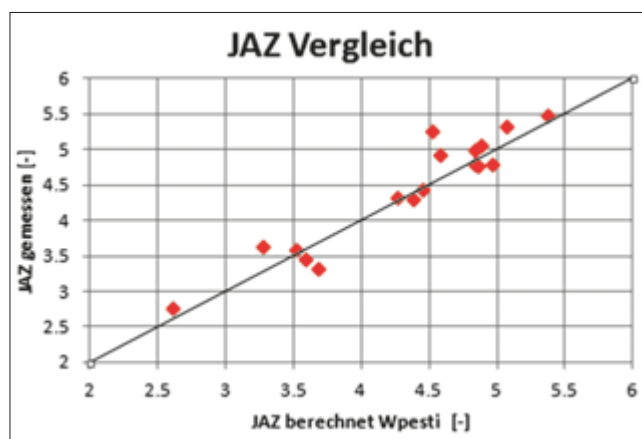


Abbildung 4: Vergleich Berechnung und Messung (Vergleich: Hubacher Engineering, Engelburg; Datenbasis: Messungen aus dem QS-WP-Projekt)

Wpesti gratis herunterladen

Das Wpesti kann auf folgender Webseite heruntergeladen werden: www.endk.ch (Bereich: «Fachleute/Hilfsmittel»)

Wichtig!

Bei der Planung jeweils die aktuelle Version herunterladen → Sie Profitieren von der laufend aktualisierten WP-Liste.

Fazit

Was zu beachten ist bei der Planung von WP-Anlagen:

- Wpesti ist das am häufigsten verwendete Berechnungstool für den Antrag MINERGIE
- Einfaches Tool für den Vergleich von Anlagenvarianten (z.B. Vergleich Luft oder Erdsonde als Wärmequelle)
- Unbedingt mit dem Heizungsplaner abklären, ob überall im Gebäude die Vorlauftemperaturen vorschritts-gemäss eingehalten werden können
- Verlangen Sie vom Heizungsplaner eine Berechnung der WP-Anlage mit Wpesti als Kontrolle. ■

Merkblatt: Minimale Wärmebrücken und erdbebensicheres Bauen

Bei sehr gut wärmedämmten Gebäude können die Wärmebrücken bis zu 40% der Transmissionsverluste verursachen. Vor allem die statisch bedingten Wärmebrücken in Untergeschossen, bei denen laut der Norm SIA 380/1 keine Grenzwerte gelten, tragen ihren Teil dazu bei. Das neue Merkblatt «Minimale Wärmebrücken und erdbebensiche-

res Bauen» zeigt anhand zahlreicher Lösungsansätzen auf, wie sich der Konflikt aus wärmebrückenfreier Konstruktion und statischer Sicherheit des Gebäudes durch sorgfältige Planung sowie mit modernen Produkten aus der Bauindustrie lösen lässt. Das Merkblatt kann heruntergeladen werden: www.energie.zh.ch → Veröffentlichungen.

VOLLZUGSUNTERSUCHUNG PRIVATE KONTROLLE

Der Kanton Zürich kennt seit 1999 das Vollzugssystem der Privaten Kontrolle. Mittlerweile haben sich im Rahmen einer interkantonalen Vereinbarung die Kantone Appenzell Ausserrhoden, Glarus, Schwyz und St. Gallen dem System angeschlossen. Ziel der Privaten Kontrolle ist, den administrativen Bauvollzug zu vereinfachen. Fachleute, die über die Befugnis zur privaten Kontrolle verfügen, prüfen Projektunterlagen sowie die Ausführung der Objekte und stellen damit sicher, dass die Vorschriften eingehalten werden. Mit periodischen Stichproben wird die Qualität der Privaten Kontrolle untersucht.

Daniel Gilgen und Pino Hegi, Raumanzug GmbH, Zürich

Im 2012/13 wurde in den Kantonen Appenzell Ausserrhoden (AR), Glarus (GL), Schwyz (SZ), St. Gallen (SG) und Zürich (ZH) bei 182 Bauprojekten eine Vollzugsuntersuchung der Privaten Kontrolle durchgeführt. Dabei prüften Fachleute die Energienachweise auf den Gemeinden von Ein- und Mehrfamilienhäusern (EFH, MFH) qualitativ und werteten die Resultate aus. Zum Zeitpunkt der Untersuchung waren die verschärften Wärmedämmvorschriften seit längerem in Kraft und somit in der Baubranche bestens bekannt. Angeschaut wurden die Bereiche Wärmedämmung, Höchstanteil nichterneuerbarer Energien, Heizung und Lüftung. Dank früherer Untersuchungsergebnisse lassen sich Trends in der heutigen Baupraxis erkennen und aufzeigen.

Wärmedämmung

Die Qualität der Wärmedämmnachweise bewegt sich wie in früherer Untersuchungen auf hohem Niveau. Weiterhin werden neun von zehn Nachweisen mit einem Systemnachweis erbracht.

Homogene Bauteile und Wärmebrücken werden grösstenteils richtig oder mit akzeptabler «Unschärfe» berechnet. Bei inhomogenen Bauteilen sind die Berechnungen etwas mangelhafter, jedoch besser als bei der letzten Untersuchung. Der positive Trend bei der Entwicklung der U-Werte aller Bauteile setzt sich fort. Die Reduktion des Wärmeverlusts seit 1999 beträgt rund 25 % (siehe Abbildung 1).

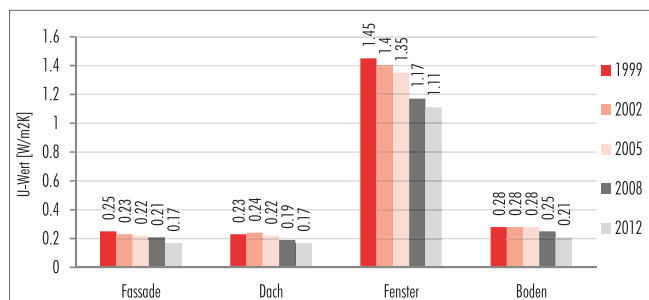


Abbildung 1: Entwicklung der U-Werte (Kanton Zürich)

Beobachtet wird bei einigen Nachweisen ein relativ hoher Wärmebrückenanteil von 20 - 30 % des errechneten Projektwerts. Es ist anzunehmen, dass es sich dabei um eine «stille Reserve» handelt, die bei Abschwächungen der eingesetzten Dämmmaterialien in der Bauphase aktiviert werden kann. Über den Sinn dieser Vorgehensweise darf diskutiert werden.

Heizung

Die Nachweise der Kategorie Heizung sind in 72 % der Fälle (ZH) beziehungsweise 87 % (übrige Kantone) vor Baubeginn vorliegend. Es gab nur wenige Nachweise, die

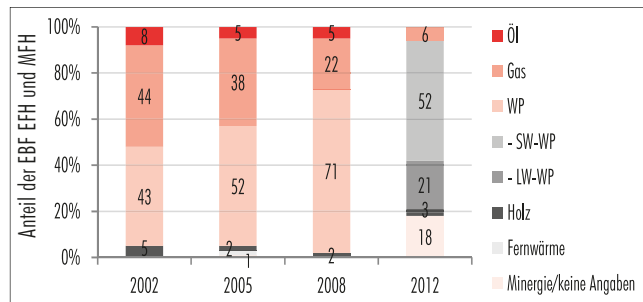


Abbildung 2: Anteil der Energieerzeugung gewichtet nach Energiebezugsfläche, EBF (Kanton Zürich).

beanstandet werden mussten – so fehlte beispielsweise die Befugnis zur Privaten Kontrolle oder die Angaben zu Formularen EN-1 und EN-2 divergierten.

Bei den Wohnnutzungen im Neubau ist die Wärmepumpe weiterhin im Vormarsch. Von den untersuchten Objekten im Kanton ZH verwenden nur rund 10 % fossile Energieträger (mehrheitlich Gas), obschon cirka ein Drittel der Gebäude an einer mit Gas erschlossenen Strasse liegen. In der Abbildung 2 ist davon auszugehen, dass bei den Minergie-Objekten auch mehrheitlich Wärmepumpen eingesetzt werden. Bei den MFHs dominieren Sole-Wasser Wärmepumpen mit über zwei Dritteln, EFHs werden mehrheitlich mit Luft-Wasser Wärmepumpen beheizt. In den Kantonen AR, GL, SZ und SG sind Holzheizungen mit rund 5 % Anteil viel häufiger anzutreffen als im Kanton ZH.

Höchstanteil

Seit der Verschärfung der Anforderungen an die Wärmedämmung werden die Standardlösungen 1 bis 3 kaum mehr zur Erfüllung des Höchstanteils gewählt. Die Standardlösungen mit Wärmepumpen dominieren klar (Abbildung 3). Bei rund 10 % (ZH) respektive 18 % (AR, GL, SZ, SG) wird für den Nachweis die rechnerische Lösung angewandt.

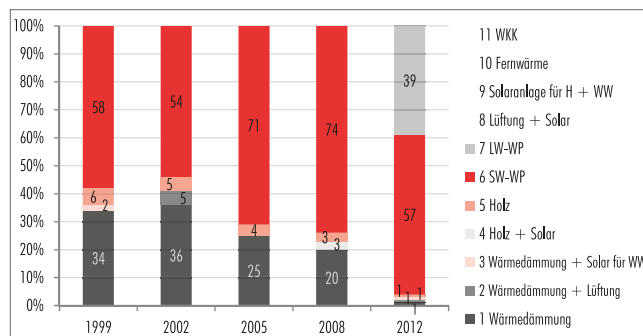


Abbildung 3: Die im Kanton Zürich gewählten Standardlösungen im Vergleich (Lösungen 8-11 wurden nicht gewählt).

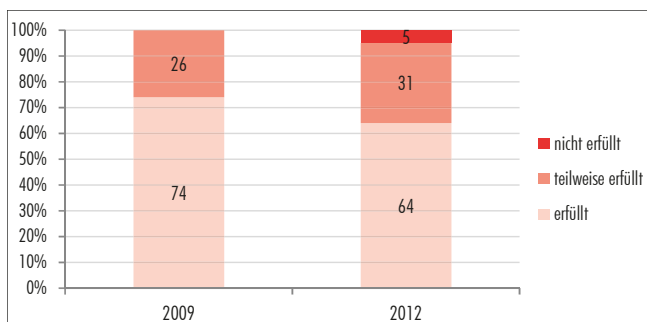


Abbildung 4: Qualität des Vollzugs in den Gemeinden (Ergebnisse Kantone AR, GL, SZ, SG).

Lüftung

Lüftungsnachweise fehlen am häufigsten, insbesondere im Kanton ZH (57% eingereicht). Zur Erinnerung: Auch für Minergie-Bauten ist der Gemeinde ein Lüftungsnachweis einzureichen. Die Qualität der vorhandenen Nachweise bewegt sich jedoch auf hohem Niveau.

Qualität des Vollzugs

Der Vollzug in den Gemeinden funktioniert grundsätzlich gut, die Qualität ist gegenüber der letzten Untersuchung aber in allen Kantonen leicht zurückgegangen (Abbildung 4). Am meisten Mühe bereitet den Gemeinden der unbefriedigende Rücklauf der Formulare der Ausführungskontrollen, wobei sich grosse Unterschiede zwischen den Gemeinden erkennen lassen. Insofern konnte keine Verbesserung seit der letzten Untersuchung festgestellt werden. Es soll an dieser Stelle nochmals ausdrücklich betont werden, dass das Einreichen der Berichte «Ausführungskontrolle» eine klare Bringschuld des privaten Kontrolleurs ist.

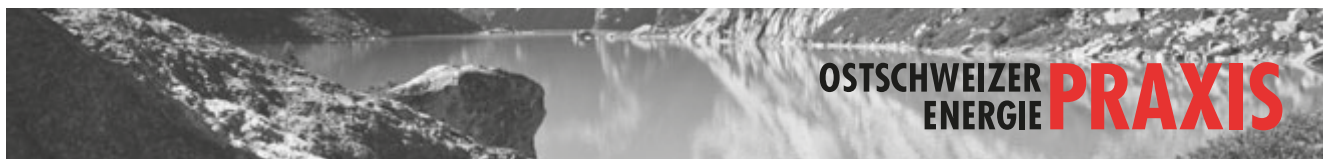
Resultate der Heizungsuntersuchung

Im Rahmen der Vollzugsuntersuchung wurden dieses Jahr aus den untersuchten Nachweisen je zehn Objekte aus dem Kanton ZH und aus den anderen Kantonen ausgewählt, um

deren Heizungsanlagen zu überprüfen. Erfreulicherweise zeigen die Ausführung der Anlagen keine groben Mängel. Es bestehen beispielsweise Mängel bei nicht durchgehend gedämmten Rohrleitungen für Heizung und Warmwasser. Insbesondere der Verteiler der Warmwasserleitungen war kaum je gedämmt – die zuständigen Privaten Kontrolleure werden zur Stellungnahme aufgefordert. Oft sind Dokumentationen wie Inbetriebnahmeprotokoll, eingestellte Parameter, Wartungsbüchlein oder das Anlagenschema nur lückenhaft vorhanden. Teils sind Sicherheitsorgane nicht ausreichend beschriftet. Auch sind Heizkurven oft zu hoch eingestellt. Dies kann während der Bauaustrocknung noch Sinn machen, ob die Parameter allerdings nach einer gewissen Zeit überprüft und der Betrieb optimiert wird, kann bezweifelt werden. Letztlich sind in einigen Technikräumen die Platzverhältnisse derart eng, dass ein Ersatz von grösseren Anlagenteilen erhebliche Probleme verursachen wird.

Fazit

Über alle Fachbereiche hinweg betrachtet ist die Qualität der Nachweise mit wenigen Ausnahmen in Ordnung. Das System der Privaten Kontrolle kann somit den Standard der letzten Jahre halten. Wie bereits in den vorangegangenen Untersuchungen festgestellt, werden weiterhin die Formulare für Heizung und Lüftung nicht immer diszipliniert eingereicht. Im Zusammenhang mit einem Minergie-Zertifikat herrscht zudem weitläufig Unklarheit darüber, dass das Kantonsformular, und je nach Kanton auch die Formulare zu weiteren Fachbereichen, trotzdem eingereicht werden müssen. Auch die Situation bei den Ausführungskontrollen ist weiterhin unbefriedigend. Die Privaten Kontrolleure sind verpflichtet, die Ausführungskontrollen durchzuführen und der Gemeinde unaufgefordert die entsprechenden Berichte einzureichen. Das positive Ergebnis der Heizungsuntersuchung zeugt hingegen von einer guten Ausführungsqualität, lediglich die Wärmedämmung der Rohrleitungen entspricht in den meisten Fällen nicht den Anforderungen. ■



NEWS AUS DEN OSTSCHWEIZER KANTONEN UND AUS DEM FÜRSTENTUM LIECHTENSTEIN

APPENZELL INNERRHODEN

Kantonale Energiestrategie: Energieberatung geplant

Momentan ist der Kanton Appenzell Innerrhoden daran, im Rahmen der Erarbeitung der Energiestrategie, konkrete Massnahmen zu entwickeln. Als eine Massnahme steht zur Diskussion, ob der Kanton künftig eine Energieberatung anbieten will und wie sich das Angebot am optimalsten organisieren lässt. Der Entscheid zur Beratung und zu weiteren Massnahmen wird im Frühling 2014 vorliegen.

Standardprüfung durch Energieagentur St. Gallen

Die Energieagentur St.Gallen GmbH prüft seit dem 1. Sep-

tember 2013 die Anträge für Minergie-Zertifizierungen im Auftrag von Appenzell Innerrhoden (siehe St. Gallen Seite 7).

APPENZELL AUSSERRHODEN

Revidiertes Förderprogramm Energie

Der Regierungsrat von Appenzell Ausserrhoden hat beschlossen, den stark beanspruchten Energiefonds zu entlasten und Förderbeiträge an Photovoltaik-Anlagen, Minergie-Neubauten und den Bonus zum Gebäudeprogramm per 1. August 2013 zu streichen. Er begründet dies mit den Anpassungen der Förderinstrumente des Bundes und mit der Entwicklung der energetischen Vorschriften für Neubauten.

Passt der Bund die Kostendeckende Einspeisevergütung wie geplant an, stehen per 1. Januar 2014 bedeutend mehr Mittel zur Förderung von Photovoltaik-Anlagen zur Verfügung. Damit lässt sich die Warteliste bei den Solarstromanlagen rasch abbauen. Die kantonale Förderung ist nicht mehr nötig. Nach wie vor fördert das Gebäudeprogramm des Bundes die Sanierung von Wärmedämm-Massnahmen bei bestehenden Bauten. Der Kanton verzichtet neu aber auf die Ausrichtung seines zusätzlichen Gesamtsanierungsbonus.

Weiter bedürfen Neubauten im Minergie-Standard keiner finanziellen Unterstützung mehr, da dieser heute dem gesetzlichen Standard sehr nahe kommt.

Nicht betroffen von den Änderungen sind alle bereits eingereichten und zugesicherten Gesuche.

GLARUS

Solarkataster für die Glarner Dachflächen

Glarner Hausbesitzer können sich im Internet informieren, ob sich ihr Hausdach für eine solare Nutzung eignet und welcher Ertrag zu erwarten ist. Das Amt für Umwelt und Energie hat einen Solarkataster für die Dachflächen im bewohnten Talgebiet ausarbeiten lassen. Darin ist jede Teil-Fläche aufgrund der mittleren Sonneneinstrahlung in eine Eignungskategorie eingeteilt und mit den Angaben zur Ausrichtung, Neigung und mittleren Einstrahlung sowie dem elektrischen und thermischen Ertrag ergänzt. Die gut und sehr gut geeigneten Dachflächen bilden das wirtschaftliche Potenzial, das bei 181 GWh pro Jahr liegt. Werden davon die Flächen abgezogen, die störende Aufbauten aufweisen, sich für solarthermische Nutzung eignen und sich auf schützenswerten Bauten befinden, so bleiben rund 70% übrig oder 127 GWh für die Stromproduktion. Das entspricht 34% des Stromverbrauchs im Kanton.

Mit dem Solarkataster hat der Kanton die Grundlage für eine schnelle, gezielte Förderung der Solarenergie geschaffen.

Infos: www.geo.gl.ch → Solarpotenzialkataster.

GRAUBÜNDEN

Energiesparaktion: Rabatt für den öffentlichen Verkehr

Wer die Umwelt schont und mit Bus oder Bahn pendelt, wurde diesen Sommer belohnt: Im Juli und August gab es 50 Franken Rabatt auf die Erneuerung von Jahresabos im öffentlichen Verkehr (GA, BÜGA, Verbund-, Stadtbus- und Streckenabos). Monatsabos waren gar zum halben Preis erhältlich. Möglich machte dies die Energiesparaktion des Kantons Graubünden. Die Rabatte wurden direkt beim Kauf der Abos an allen bedienten Verkaufsstellen der Transportunternehmungen in Graubünden gewährt.

Bis Mitte August konnten mehr als 4400 Monatsabos sowie über 3800 Jahresabos mit dieser Vergünstigung verkauft werden.

Förderung des GEAK Plus

Der Kanton Graubünden gewährt seit 1. Juli 2013 finanzielle Beiträge an die Erstellung eines Gebäudeenergieausweises der Kantone mit Beratungsbericht (GEAK Plus) für bestehende Gebäude. Beitragsgesuche sind rechtzeitig vor der Auftragserteilung dem Amt für Energie und Verkehr ein-

zureichen. Beginnt ein Gesuchsteller mit der Ausführung des Vorhabens vor der Beitragszusicherung erhält er gemäss Energiegesetz keine Beiträge.

Umsetzung des Grossverbraucherartikels

Basierend auf dem Kantonalen Energiegesetz kann der Kanton Graubünden Grossverbraucher dazu verpflichten, den Energieverbrauch zu analysieren und Massnahmen zwecks Senkung des Energieverbrauches umzusetzen. Als Grossverbraucher gelten Betriebe, die einen jährlichen Wärmebedarf von mehr als 5 GWh oder einen Stromverbrauch von mehr als 500'000 kWh pro Jahr aufweisen. Die Evaluation der Grossverbraucher ist praktisch abgeschlossen. Der Kanton Graubünden zählt rund 200 Grossverbraucher. Erste Veranstaltungen, mit Informationen über die möglichen Wege zur Erfüllung der gesetzlichen Vorgaben, haben stattgefunden. Weitere sind bis Ende Jahr geplant. Ziel ist es, dass sich die Grossverbraucher bis Ende 2014 zu einer Effizienzsteigerung verpflichtet haben.

ST. GALLEN

Minergie: Standardprüfung durch Energieagentur

Seit dem 1. September 2013 prüft die Energieagentur St. Gallen GmbH die Anträge für Minergie-Zertifizierungen im Auftrag des Kantons St. Gallen.

Die Energieagentur deckt den gesamten Minergie-Zertifizierungsprozess ab: die materielle und formelle Prüfung der Antragsunterlagen, die Vergabe des provisorischen und definitiven Minergie-Zertifikats sowie die Ausführungskontrolle nach vollendetem Bau.

Anträge für eine Zertifizierung müssen der Energieagentur ab 1. September über die Minergie-Online-Plattform elektronisch eingereicht werden. Online können alle am Zertifizierungsprozess Beteiligten den aktuellen Stand der Zertifizierung jederzeit einsehen. Dies vereinfacht die Kommunikation unter den Mitwirkenden und vereinfacht die Abläufe.

Weitere Infos und Adresse: www.energieagentur-sg.ch

Energiefragen am Telefon erklärt

Seit 1. Juni 2013 können sich Hauseigentümer, Mieter und Kleinunternehmer im Kanton St. Gallen am Telefon über Energiethemen informieren lassen. Das Beratungsangebot reicht von der Gebäudehülle und Haustechnik bei Sanierung und Neubau über Tipps zum Ersatz von Haushaltsgeräten bis zur Stromproduktion mit Photovoltaik. Auch Ratschläge rund um die Stromeffizienz im Alltag oder die Beschaffung sparsamer Fahrzeuge gehören zum Beratungsspektrum. Das Angebot für die St. Galler Bevölkerung ist finanziert durch die Träger der Energieagentur.

Infos und Beratungszeiten: www.energieagentur-sg.ch.

SCHAFFHAUSEN

Solarstromförderung als Gemeinschaftsprojekt

Im Kanton Schaffhausen basiert die Solarstromförderung zur Zeit auf der Zusammenarbeit zwischen dem Kanton, der Stadt Schaffhausen und der Gemeinde Hallau. Die Mittel von insgesamt 820'000 Franken stammen von den regionalen Energieversorgern: EKS AG, Städtische Werke und

Elektrizitätswerk Hallau. Für die Gesuchsabwicklung ist die Energiefachstelle zuständig. Mit den Geldern lassen sich in diesem Jahr Anlagen mit einer Gesamtleistung von 820 kW_{Peak} (kW_p) fördern.

Leitfaden für Solaranlagen

Die Energiefachstelle hat mit der kantonalen Denkmalpflege und der Abteilung Stadtentwicklung der Stadt Schaffhausen Richtlinien zur Erstellung von Solaranlagen herausgegeben. Die Broschüre «Solaranlagen effizient und gut gestaltet» zeigt Bauherren, Planern und Gemeinden auf, in welchen Fällen überhaupt noch eine Bewilligung erforderlich ist. Ferner enthält sie Beispiele für vorbildlich eingepasste Anlagen sowie Gestaltungsempfehlungen und weist den Weg durch ein allfälliges Verfahren. Im Falle eines Solaranlageprojekts auf Kulturdenkmälern gibt neu das Fachteam «Energie und Gestaltung» mit Vertretern der Energiefachstelle und der kantonalen Denkmalpflege seine Beurteilung im Rahmen des Bewilligungsverfahrens ab. Download der Broschüre: www.energie.sh.ch → Informationen → Richtlinie Solaranlagen

THURGAU

Solarstrom für die kantonale Verwaltung

Gut 100'000 Quadratmeter Dachflächen auf eigenen und gemieteten Gebäuden des Kantons eignen sich für die Produktion von Solarstrom, was einem Potenzial von rund 4'400 MWh entspricht. Zusammen mit den realisierten und geplanten Anlagen könnte der Kanton damit 44 Prozent des Stromverbrauchs der Verwaltung erneuerbar erzeugen.

Der Regierungsrat hat beschlossen, dieses Potenzial zu nutzen und die Realisierung und Finanzierung in Etappen anzugehen. Im Budget 2015 stellt er einen Kredit von 2,75 Millionen Franken ein. Damit lassen sich bis 2017 gut 1000 MWh Solarstrom produzieren.

Thurgauer 2000-Watt-Gemeinden

Bereits 10% der Thurgauer Gemeinden sind auf dem Weg in die 2000-Watt-Gesellschaft: Der Verein Energiefachleute Thurgau (EFT) startet in Zusammenarbeit mit der Abteilung Energie und Energiestadt im September die zweite Staffel des Projekts «Thurgauer 2000-Watt-Gemeinden». Fünf Gemeinden entwickeln innerhalb der nächsten zwei Jahre eine massgeschneiderte Energiepolitik zur Erreichung der 2000-Watt-Gesellschaft. 2000-Watt-Coaches ermitteln mit ihnen die Grundlagen und begleiten sie bei der Erarbeitung individueller Massnahmen, mit welchen sie den Energieverbrauch und die CO₂-Emissionen bis 2050 auf den definierten Zielwert senken können.

Die drei Gemeinden der ersten Projekt-Staffel befinden sich bereits in der Phase der Umsetzung. Für die dritte Staffel nimmt der EFT Anmeldungen bis im Herbst 2014 entgegen. Weitere Infos: www.2000-watt-gemeinden.ch

ZÜRICH

starte! jetzt energetisch modernisieren

Die Baudirektion des Kantons Zürich, die Zürcher Kantonalbank und das EKZ starteten im Juli 2013 das Programm

«starte! jetzt energetisch modernisieren». Einerseits finden Interessierte an den regelmässig stattfindenden Info-Veranstaltungen viel Wissenswertes rund um die energetische und klimafreundliche Sanierung von Wohnbauten. Andererseits kann auf Wunsch eine individuelle Energie- und Sanierungsberatung in Form eines Gebäudechecks-GEAK® oder Gebäudestrategie-GEAK®Plus bestellt werden.

Die Gebäudestrategie wird im Rahmen des Programms «starte! jetzt energetisch modernisieren» mit 300 Franken gefördert.

Wegleitung Solaranlagen

Die Bewilligungspraxis für Solaranlagen liegt im Kanton Zürich in der Kompetenz verschiedener Instanzen. Die auf der Webseite www.are.zh.ch herunterladbare Wegleitung soll dazu beitragen, dieser Praxis einen einheitlichen Rahmen zu geben. Sie befasst sich nur mit Anlagen an Gebäuden, nicht mit freistehenden Anlagen und soll den Bauwilligen Hilfestellung bei der Planung von Solaranlagen bieten.

Rahmenkredit zur Förderung von Pilotprojekten

Der Zürcher Kantonsrat hat am 9. September 2013 einen Rahmenkredit über 20 Millionen Franken für Subventionen an Pilotprojekte bewilligt. Nach Ablauf einer zweimonatigen Referendumsfrist kann der Kanton damit Projekte und Anlagen fördern, die der Erprobung und Anwendung neuer Techniken in den Bereichen Energieeffizienz und erneuerbare Energien dienen. Als Schwerpunkt soll das Pilotprojektzentrum NEST der Eidg. Materialprüfungs- und Forschungsanstalt Empa unterstützt werden. Über die Verwendung der übrigen Mittel bestimmt die Baudirektion aufgrund der eingehenden Gesuche.

Weitere Informationen siehe www.energie.zh.ch/pp

FÜRSTENTUM LIECHTENSTEIN

Wechsel von Einspeisevergütung zu Marktmodell

Am 31. Mai 2013 wechselte das fünfjährige Photovoltaikprogramm von der Einspeisevergütung auf ein Marktmodell. Neu erhalten Antragsteller für Ihre Photovoltaikanlagen einen Investitionsbeitrag von 650 Franken pro kW_p. Gemeinden verdoppeln diesen Beitrag bis zu den jeweiligen Höchstgrenzen. Die Idee dahinter ist, dass die Produzenten ihren eigenen Strom soweit wie möglich selber verbrauchen. Überschüsse dürfen sie auch selber vermarkten. Ein garantierter Abnahmepreis wie bei einer Einspeisevergütung entfällt somit.

Der Erfolg des fünfjährigen Programmes kann sich sehen lassen. Über 1000 Photovoltaikanlagen gingen ans Netz mit einer Gesamtleistung von 13 MW_p. Damit lässt sich mehr als 3% des liechtensteinischen Stromverbrauches decken – ein Wert der gemäss Energiestrategie 2020 bis ins Jahr 2020 auf 7% gesteigert werden soll.

Erste Erfahrungen mit dem neuen Marktmodell sind positiv. Die Antragszahlen sind weiterhin hoch. Die Anlagengrößen wachsen und die spezifischen Kosten pro kW_p sinken rasch. Zunehmend entdecken grössere Verbraucher wie Ladengeschäfte, Gemeindezentren und KMU die günstigen Möglichkeiten der teilweisen Eigenversorgung.

VERANSTALTUNGEN IN DER OSTSCHWEIZ UND IM FÜRSTENTUM LIECHTENSTEIN HERBST 2013
AR/GL/SG/ZH
EnergiePraxis-Seminare 2/2013
Themen:

Fachgerechter Einbau von Wärmepumpenboiler und Aus-		
senluft-Wärmepumpen, Abluftanlage mit Aussenluftdurch-		
lässen, Energieeffizienz für industrielle Pumpen- und Luft-		
förderungsanlagen, Nachhaltige Impulse für die Bauwirtschaft		
Winterthur	04.11.13	17.00–19.00
Ziegelbrücke	11.11.13	16.15–18.15
St. Gallen	12.11.13	16.15–18.15
Zürich	09.12.13	16.30–18.30

Informationen: www.energie.zh.ch. Die Privaten Kontrolleure erhalten die Einladungskarte per Post.

AR
Infoveranstaltung: Wärmepumpen als Heizungsersatz und Geothermie

Rehtobel	Nov. 13	19.30–22.00
Speicher	Nov. 13	19.30–22.00

Weitere Infos und genaue Daten: www.energie-ar.ch

SG
Kurs Norm SIA 380/1: Thermische Energie im Hochbau: 2009

St. Gallen	12.11.13	08.00–16.45
------------	----------	-------------

Kurs Energieeffiziente Raumbelichtung: Technik und Tageslicht – clever kombinieren

St. Gallen	19.11.13	13.30–17.00
------------	----------	-------------

Kurs Photovoltaik für Baufachleute

St. Gallen	04.12.13	13.30–17.30
------------	----------	-------------

5. St.Galler Bausymposium: zwischen Baukunst, Energie und Stratosphäre

Auf festem Grund bauen und schwerelos im All schweben – das St. Galler Bausymposium zeigt Parallelen zwischen den unterschiedlichen Welten auf. Astronaut Claude Nicollier wird über «Perspektiven» aus dem All berichten.

St. Gallen	21.11.13	15.30–22.00
------------	----------	-------------

Weitere Infos und Programm der Veranstaltungen:
www.energieagentur-sg.ch

SH
Sprechstunde Energie: Gebäudesanierung

Neunkirch	21.11.13	19.30–20.45
Thayngen	28.11.13	19.30–20.45

SH/TG
Kurs Photovoltaik von A bis Z

Weinfelden	24.10.13	13.30–17.00
Schaffhausen	31.10.13	13.30–17.00

Infos und Anmeldung SH/TG: www.energieagenda.ch

TG
Infoabend: Gebäude erneuern – Energiekosten halbieren

Berg	04.11.13	19.30–20.45
Eschenz	05.11.13	19.30–20.45
Gachnang	07.11.13	19.30–20.45
Affeltrangen	12.11.13	19.30–20.45
Romanshorn	13.11.13	19.30–20.45

Weitere Infos: www.infoabende.ch

ZH
Kurs Norm SIA 380/4 – Elektrische Energie im Hochbau

Zürich	14.11.13	08.30–12.00
--------	----------	-------------

Kurs Sommerlicher Wärmeschutz

Zürich	14.11.13	13.15–16.45
--------	----------	-------------

Kurse zu Norm SIA 380/1 – Einzelbauteilnachweis, Systemnachweis, Wärmebrücken

Zürich	29.11.2013	08.15–16.30
--------	------------	-------------

Weitere Infos: www.energie.zh.ch

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: 17. Februar 2014

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

Infos: www.forumenergie.ch

Nächster Kursbeginn St. Gallen: Oktober 2013

Dauer: 1 Semester, 19 Kursabende, jeweils 17.15–20.15

Infos: Baukaderschule St. Gallen, www.gbssg.ch

Lehrgang Energiemanager

Der Lehrgang «Energiemanager» an der Energieakademie Toggenburg richtet sich an Energieverantwortliche in Verwaltungen und Unternehmen. Er verfolgt das Ziel, die Teilnehmenden zu Generalisten in Energiefragen auszubilden.

Nächster Lehrgangsbeginn: 25.10.13

Dauer: 11 Tage im Zeitraum von neun Monaten, jeweils am Freitag 08.35 – 16.15 Uhr

Weitere Infos: www.energieakademie-toggenburg.ch

WEITERE KURSE UND VERANSTALTUNGEN
2. Nationaler Kongress der erneuerbaren Energien und der Energieeffizienz

Die Energiewende in der Umsetzung

Solothurn	14.11.13	08.45–18.00
-----------	----------	-------------

Weitere Infos und Anmeldung: www.aee.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

Andrea Lötscher
info@ae.v.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.energiebündel.li

DESKTOP UND REDAKTION

Antje Horvath (ah)
Ivo Peter (ip)
AWEL Zürich
Telefon 043 259 42 66
energie@bd.zh.ch
www.energie.zh.ch

Gaby Roost
Nova Energie GmbH, Aadorf
Telefon 052 368 08 08
gaby.roost@novaenergie.ch

BILDNACHWEIS

Foto Seite 1 und unten

Andrea Badrutt, Architekt, Chur; Rudolf Fontana & Partner AG - Architekten und Planer, Domat/Ems
Mehrfamilienhaus im Minergie-P-Standard in Savognin (GR-016-P); Heizung und Warmwasser mit 100% Wärmepumpe Erdwärmesonde

Seite 2 Abbildungen 1 und 2

NTB, Institut für Energiesysteme, Buchs

Seite 3 Abbildungen 1 und 2

Screenshot WPEsti

Seite 4 Abbildung 3

AWEL, Zürich

Seite 4 Abbildung 4

Hubacher Engineering, Engelburg

Seite 5 Abbildung 1-3

Seite 6 Abbildung 4

Daniel Gilgen und Pino Hegi, Raumanzug GmbH, Zürich



DIE ENERGIEPRAXIS IST
ClimatePartner°
wir drucken klimaneutral