

OSTSCHWEIZER  
ENERGIE **PRAXIS**

**INHALT OSTSCHWEIZ**

**Unnötig hohe Vorlauftemperaturen  
bei Wärmepumpen**

**Balkone richtig konstruieren**

**Kurznachrichten**

**NEWS AUS DEN KANTONEN**

**APPENZELL INNERRHODEN**

**Kraftwerk zum Jubiläum modernisiert**

**APPENZELL AUSSERRHODEN**

**Sparlampenaktion «Alte Fassung – neues Licht»**

**GLARUS**

**Startschuss für neues Pumpspeicherwerk**

**GRAUBÜNDEN**

**Wasserrechtskonzession für Kraftwerk Islas**

**ST. GALLEN**

**Grosses Engagement**

**SCHAFFHAUSEN**

**Sparpotenzial bei Sanierungen nutzen**

**THURGAU**

**Beratungsnetz wird dichter**

**ZÜRICH**

**Vision 2050**

# OSTSCHWEIZ

## Unnötig hohe Vorlauftemperaturen

Während der letzten Jahre wurden im Rahmen der Feldanalyse von Wärmepumpen-Anlagen (Fawa) etwa 250 Anlagen bis 20 kW Heizleistung begutachtet. Zwei Erkenntnisse aus diesem Projekt sollen im Folgenden genauer angeschaut werden: Auffallend oft führten unnötig hohe Vorlauftemperaturen in der Heizungsverteilung zu einer Verschlechterung der energetischen Effizienz, und technische Speicher senkten weder die Einschalthäufigkeit der Wärmepumpen noch erhöhten sie die Zuverlässigkeit.

Arthur Huber, Huber Energietechnik, Ingenieurbüro, Zürich

Die Fawa-Studie [1] zeigte bei Neubauten mit Baujahr 1994 bis 1998 einen kontinuierlichen Anstieg der Jahresarbeitszahl (JAZ) für die Heizung auf Werte von knapp unter 3 bei Luft-Wasser-Wärmepumpen und von über 4 bei Erdwärmesonden-Anlagen. Diese Werte blieben bei den Luft-Wasser-Anlagen seither im Schnitt etwa gleich, bei den Erdwärmesonden-Anlagen fielen sie hingegen wieder auf Werte von unter 3,5 (Abbildung 1). Eine JAZ von 3 bedeutet, dass mit 1 kWh Strom 3 kWh Heizwärme erzeugt werden kann. Die Studie konnte auch klare Ursachen für diesen Verlauf aufzeigen: In den Jahren 1994 bis 1998 erfolgte ein markanter Sprung in der Wärmepumpentechnik, gut dokumentiert in den Prüfre-

sultaten des nationalen Wärmepumpenprüfzentrums in Töss. Die Vorlauftemperaturen der Heizungsverteilungen stiegen in der Periode von 1998 bis 2004 jedoch selbst bei Neubauten kontinuierlich auf Werte von beinahe 40 °C im Mittel über die Heizperiode. Je höher aber die Vorlauftemperatur gewählt wird, desto tiefer sinkt die erreichbare JAZ. Oder kurz: Die Wärmepumpenhersteller haben in den letzten zehn Jahren ihre Hausaufgaben gemacht, bei der Weiterbildung von Planern und Installateuren aber ist dringender Handlungsbedarf angesagt. Denn im Neubau sind Werte von 32 °C im Mittel über die Heizperiode fast immer erreichbar, in Minergie-Neubauten in der Regel sogar Werte deutlich unter 30 °C. Eine Senkung

### Energiefachstellen der Kantone:

**APPENZEL INNERRHODEN**  
Fritz Wiederkehr  
fritz.wiederkehr@bud.ai.ch  
www.ai.ch

**APPENZEL AUSSERRHODEN**  
Ralph Boltshauser  
afu@ar.ch  
www.energie.ar.ch

**GLARUS**  
Marcel Blöchliger  
marcel.bloechlinger@gl.ch  
www.energie.gl.ch

**GRAUBÜNDEN**  
Balz Lendi  
energie@afe.gr.ch  
www.energie.gr.ch

**ST. GALLEN**  
Amt für Umweltschutz  
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

**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

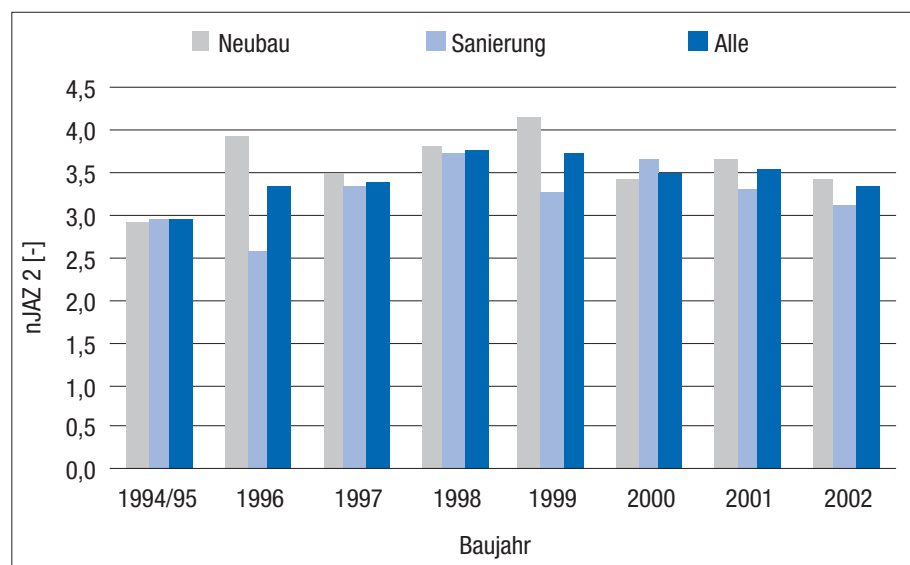


Abbildung 1: Entwicklung der Jahresarbeitszahlen von Sole-Wasser-Wärmepumpen nach Baujahr der Anlage

der mittleren Vorlauftemperatur von 40 °C auf 30 °C bringt bei einer Wärmepumpe mit einer Quelltemperatur von 0 °C eine Stromeinsparung von 20 bis 25 %.

## Rohr-Verlegeabstand und Vorlauftemperaturen

Verschiedene Lieferanten stellen den Planern Auslegungsdiagramme für die Dimensionierung der Verlegeabstände von Fussbodenheizungsrohren zur Verfügung (Abbildung 2). Ein Vergleich dieser Auslegungshilfen mit den Empa-Modellen [2] von Koschenz/Lehmann zeigt auch für den Bereich tiefer Vorlauftemperaturen eine gute Übereinstimmung.

Voraussetzung für die erfolgreiche Dimensionierung der Verlegeabstände ist aber immer die korrekte Berechnung des Heizleistungsbedarfs für jeden Raum. Eine bloss Abschätzung genügt nicht, weil die Vorlauftemperatur immer nach dem Raum mit der ungünstigsten Anforderung eingestellt werden muss. Es reicht bereits ein einziges Zimmer mit einem zu grossen Rohrabstand, so dass im Betrieb die Vorlauftemperatur für das ganze Haus höher gestellt werden muss.

Beachtet werden sollte, dass grosse Fensterflächen, wie sie heute oft zu sehen sind, höhere Temperaturen (bis 22 °C) für ein behagliches Raumklima erfordern. Zudem ist im Bad in Folge der begrenzten belegbaren Bodenfläche manchmal ein

Zusatzheizkörper nötig. Auch die Verluste der Fussbodenheizung nach unten sind in die Berechnung des Verlegeabstands einzufließen. Auf Nachtabsenkungen sollte im Neubau ganz verzichtet werden, da für die Wiederaufheizung am Morgen die Leistung erhöht werden muss, was nur mit einer höheren Heiztemperatur realisierbar ist.

In Minergie-Bauten ist sogar oft eine Auslegetemperatur der Fussbodenheizung von 30 °C erreichbar. Bei so tiefen Vorlauftemperaturen kann der Selbstregeleffekt genützt werden [3]. Bei steigender Raumtemperatur (zum Beispiel Sonneneinstrahlung) nimmt die Wärmeabgabe der Bodenheizung ohne Zeitverzögerung stark ab. Es kann somit auf den Einbau von Thermostatventilen verzichtet werden.

## Technische Speicher

Technische Speicher führen zu höheren mittleren Kondensationstemperaturen, da die Speicher in der Regel einige Grad über die notwendige minimale Vorlauftempera-

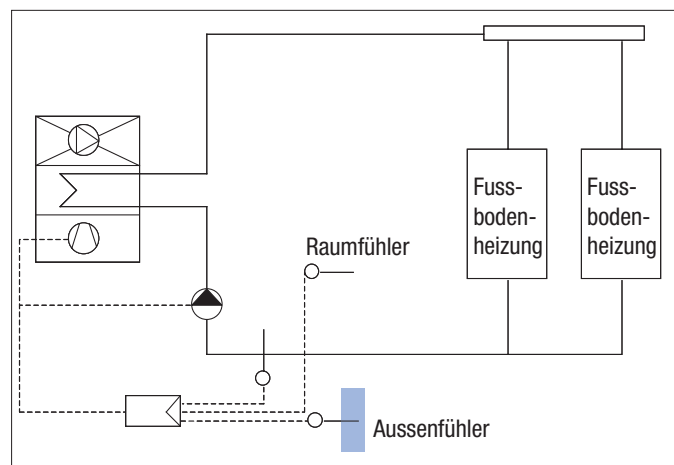


Abbildung 3: Konzept mit selbstregulierender Fussbodenheizung bei Vorlauftemperatur unter 30 °C [3]

tur geladen werden müssen. Dazu kommen die thermischen Verluste der Speicher selbst. Die am häufigsten aufgeführten Begründungen für den Einbau eines technischen Speichers sind die angeblich geringere Einschalthäufigkeit von Wärmepumpen, ihre daraus resultierende längere Lebensdauer und die geringeren Anfahrverluste. In der Fawa-Studie liess sich erstmals belegen: Ein technischer Speicher hat nur einen vernachlässigbaren Einfluss auf die Einschalthäufigkeit einer Wärmepumpe. Anlagen mit technischem Speicher weisen aber eine höhere Störanfälligkeit auf als Anlagen ohne Speicher. Die Einschalthäufigkeit wird bei modernen Wärmepumpenanlagen primär durch die Wiederaufstartsperrung gesteuert. Diese ist meist werkseitig bereits so eingestellt, dass nicht mehr als zwei bis drei Anfahrzyklen pro Stunde möglich sind.

Technische Speicher dienen somit in erster Linie der hydraulischen Trennung des Wärmepumpenkreislaufs vom Heizungskreislauf. Dadurch wird im Kondensator der Wärmepumpe unabhängig vom Wärmebedarf immer ein genügender Wasserdurchsatz garantiert und so Hochdruckstörungen in der Wärmepumpe vermieden. Als Alternative dazu lässt sich mit einem Überströmventil die Minimalwassermenge in der Wärmepumpe auch ohne Speicher einstellen. Doch falsch eingestellte Überströmventile führen immer wieder zu Störungen oder zu fehlender Wärmeleistung, da ein Teil des Heizwassers über das Überströmventil statt in die Heizungsverteilung fließen kann. Dies ist der

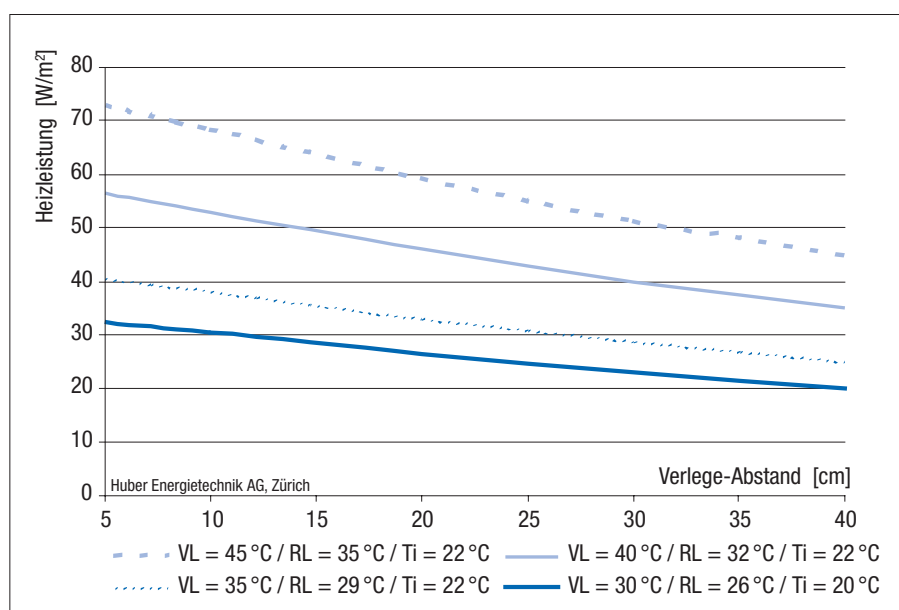


Abbildung 2: Notwendige Verlegeabstände von Fussbodenheizungsrohren bei Verwendung von Nadelfilzteppichen

Hauptgrund, warum sich vor allem die Lieferanten von Wärmepumpen immer noch stark für den Einbau von technischen Speichern einsetzen.

Immer häufiger wird die Minimalwassermenge aber dadurch garantiert, dass ein Teil der Heizkreise nicht mit Thermostatventilen ausgerüstet wird. Oft genügt ein Pilot-Raumfühler im Wohnzimmer. Bei einer Auslegung der Heizungsverteilung auf unter 30 °C (vergleiche kantonale Vorschriften) kann dank des Selbstregeleffekts auf den Einsatz von Thermostatventilen ganz verzichtet werden. Die Wassermenge, die über die Wärmepumpe zirkuliert, bleibt dann konstant (Abbildung 3, Seite 3). Dieses auch öko-

nomisch interessante Konzept hat sich in der Praxis bereits vielfach bewährt [3].

### Kombispeicher

Kombispeicher für das Warmwasser und die Heizung kommen immer häufiger zum Einsatz. Dabei lässt sich feststellen, dass bei der Warmwasserladung auch der untere, für die Heizung reservierte Teil des Kombispeichers mit der Wärmepumpe auf zu hohe Temperaturen hochgeladen wird, wodurch die Arbeitszahl unnötig sinkt.

### Fazit

Energetisch und ökonomisch optimierte Anlagen lassen sich heute mit tiefen Verteiltemperaturen ohne Speicher realisieren.

Die Fawa-Messungen zeigten: Hier liegt ein Potenzial zur Verbesserung der Anlagen, das es zu nutzen gilt.

### Quellen- und Literaturhinweise

- [1] Erb, M.; Hubacher, P.; Ehrbar, M. (2004): Feldanalyse von Wärmepumpen Fawa 1996–2003. BFE, Bern; Enet-Artikel-Nr. 240016
- [2] Koschenz, M.; Lehmann, B. (2000): Thermoaktive Bauteilsysteme, Empa/BFE. ISBN 3-905594-19-6
- [3] Afjei, Th. et al. (2000): Kostengünstige Wärmepumpenheizung für Niedrigenergiehäuser; Techn. Handbuch BFE, Bern; Enet-Artikel-Nr. 200126

## Balkone richtig konstruieren

*Immer wieder stellt sich die Frage: Sollen Balkone auskragend oder besser aussen abgestützt konstruiert werden? Beide Varianten haben ihre Vor- und Nachteile. Damit man zu einer sinnvollen Lösung kommt, ist eine ganzheitliche Betrachtungsweise erforderlich.*

Lukas Reichmuth, Walt+Galmarini AG, dipl. Bauingenieure ETH SIA USIC, Zürich

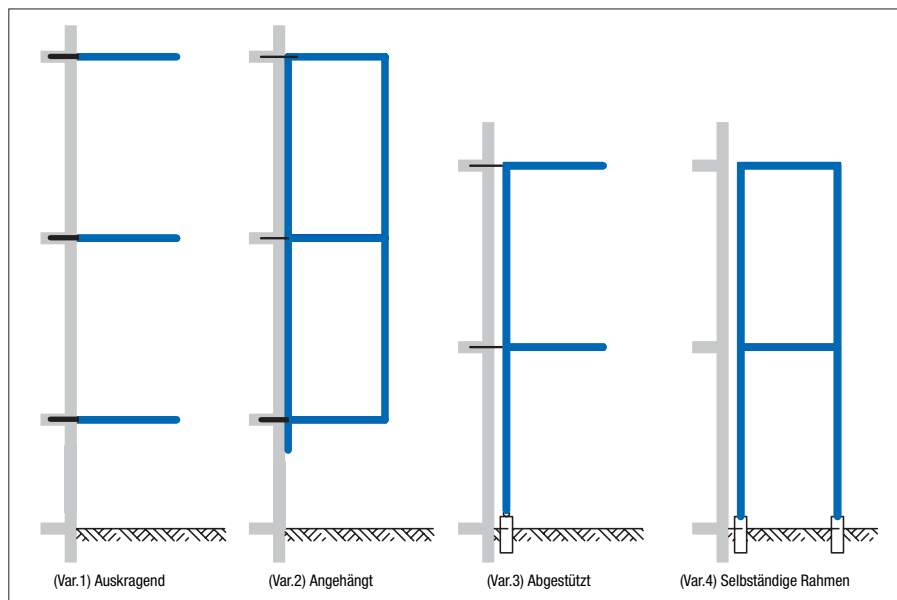


Abbildung 4: Verschiedene Balkonsysteme

### Wärmetechnische Aspekte

Bei einem Einzelbauteilnachweis gemäss Norm SIA 380/1 muss die Wärmebrücke beim Balkonanschluss die Anforderung ( $\Psi$ -Wert) von 0,30 W/mK erfüllen. Dazu müssen Balkonplatten, die nicht schon an der Ober- und Unterseite gedämmt sind,

im Anschlussbereich zum Gebäude wärmetechnisch getrennt werden. Diese Trennung wird häufig mit einer Deckenstirndämmeinlage realisiert. Sie reduziert den ungewollten Wärmeabfluss von der warmen Gebäudegeschossdecke zur kalten Balkonplatte. Um den vorgeschriebenen

$\Psi$ -Wert einhalten zu können, reicht normalerweise eine 60 bis 80 mm starke Deckenstirndämmeinlage.

### Verschiedene Balkonsysteme

Sowohl aus architektonischer wie aus statischer Sicht gibt es verschiedene Konzepte von Balkonkonstruktionen. Häufig wird die auskragende Variante (Abbildung 4, Variante 1) gewählt. Sie ermöglicht eine filigrane Bauweise und benötigt keinen zusätzlichen Platz für Abstützungen. Ein Nachteil solcher Konstruktionen sind insbesondere die grossen Kräfte an den Einspannpunkten zur Decke. Infolge der benötigten Dämmeinlage besteht an diesen statisch stark beanspruchten Einspannpunkten ein Korrosionsrisiko für die Bewehrungsseile.

Statisch sind die unterschiedlich angehängten oder abgestützten Varianten (Varianten 2 und 3) weniger problematisch. Bei ihnen können die Kräfte an den konstruktiv heiklen Verankerungspunkten zur Decke je nach Konstruktionsart wesentlich kleiner sein als bei reiner Auskragung. Abhängig vom architektonischen Konzept können die zusätzlich erforderlichen Abstützungen als Nachteil empfunden werden.

Die Rahmenvariante (Variante 4) hat den grossen Vorteil, dass sie den Balkon sowohl wärmetechnisch als auch statisch vollkommen vom Hauptgebäude trennt. Die etwas aufwändigere und optisch dominantere Konstruktion benötigt zwar

mehr Platz, kann aber als architektonisches Element der Fassadengestaltung genutzt werden. Zudem erlaubt dies die Verwirklichung grosszügiger, attraktiver Balkone.

### Balkonanschlüsse

In der Praxis werden häufig fertige Stahlkorbeinlagen, so genannte «Kragplattenanschlüsse», verwendet. Diese fertig angelieferten Elemente sind interessant, weil sie gleichzeitig die wärmetechnischen und statischen Anforderungen erfüllen.

Grundsätzlich wird statisch unterschieden zwischen

- auskragendem System mit Biege- und Querkraftanschluss (Abbildung 5)
- abgestütztem System nur mit Querkraftanschluss (Abbildung 6)

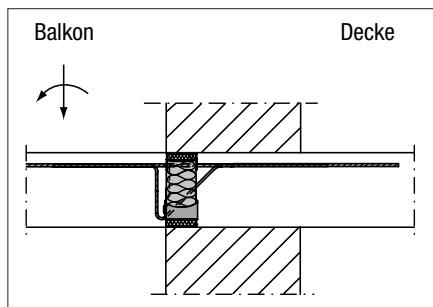
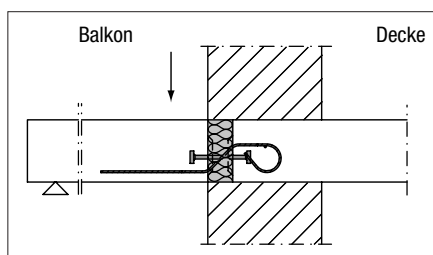


Abbildung 5 (oben): Auskragendes System mit einem Biege- und Querkraftanschluss

Abbildung 6 (unten): Abgestütztes System nur mit einem Querkraftanschluss



Die Wärmedämmung wird bei solchen Systemen zum Beispiel mit einer Polystyrol-Hartschaumeinlage sichergestellt. Je nach Brandschutzanforderungen müssen die Elemente zusätzlich an der Unter- und Oberseite mit Brandschutzplatten versehen werden.

Die integrierte Bewehrung besteht in der Regel aus hochlegierten Stählen der Gruppe II. Achtung: Solche Stähle sind aber für aggressive Umgebungen nicht genügend beständig!

### Korrosionsbeständigkeit

Im Zusammenhang mit dem Korrosionsschutz der Bewehrung im Anschlussbereich müssen folgende Punkte berücksichtigt und bewertet werden:

- Beanspruchungsgrad durch korrosiv wirkende Stoffe
- Vorgegebene Nutzungsdauer
- Kontrollmöglichkeiten
- Risiko, das von einem Versagen der Befestigung ausgeht.

Durch Massnahmen

- am Befestigungselement (System- und Werkstoffwahl)
- bei der Konstruktion (Schutz vor dem Zutritt korrosiver Stoffe)
- bei der Ausführung (fachgerechter Einbau)

wird für die jeweilige Lösung eine optimale Korrosionsbeständigkeit sicher gestellt. Wie erwähnt, ist die Wahl des jeweils am besten geeigneten Werkstoffs wichtig. Auf dem Markt ist eine breite Palette an verzinkten, beschichteten und hochlegierten Stählen erhältlich.

Verzinkte Stähle eignen sich gut für die Anwendung bei statisch untergeordneten Bauteilen, die nicht extrem korrosionsgefährdet sind. Entscheidend für den Einsatz ist die Art der Verzinkung. Galvanisch verzinkte Stähle eignen sich nur für trockenes, unproblematisches Raumklima. In Feuchträumen sind feuerverzinkte Stähle mit entsprechender Zinkschichtdicke erforderlich. Sie beeinflusst zusammen mit dem vorherrschenden Ortsklima die Nutzungsdauer.

Besondere Vorsicht ist bei verzinkten Stählen geboten, die zum Erhöhen der Korrosionsbeständigkeit zusätzlich beschichtet wurden. Solche Materialien müssen auf der Baustelle sorgfältig (und deshalb aufwändig) vor Beschädigungen geschützt werden. Deshalb eignen sie sich in vielen Fällen nicht.

Hochlegierte, so genannte nicht rostende Stähle sind vor allem bei statisch relevanten Bauteilen mit Kontakt zum Aussenklima geeignet. Bei solchen Stählen muss unbedingt die richtige Werkstoffgruppe (I bis IV) gewählt werden. Die verschiedenen Gruppen unterscheiden sich hauptsächlich in ihrem Molybdängehalt. Standardmässig wird bei Anschlussel-

menten häufig ein Stahl der Gruppe II geliefert. Besonders in einer aggressiven Umgebung (zum Beispiel bei Chlorideinwirkung) ist solcher Stahl aber nicht genügend beständig. In diesen Fällen müssen Stähle der Gruppe III, IV oder sogar ein Sonderwerkstoffstahl eingesetzt werden. Sie sind gegen Lochfrass- und Spaltkorrosion bedeutend beständiger.

### Zusammenfassung

Das Beispiel einer Balkonkonstruktion zeigt, wie wichtig die interdisziplinäre Betrachtungsweise ist. Nur wenn sämtliche Parameter bezüglich Architektur, Bauphysik und Statik berücksichtigt werden, kann eine dauerhafte und für alle Seiten zufrieden stellende Konstruktion entstehen.

In der Praxis hat sich folgendes Vorgehen bewährt:

#### 1. Schritt: Systemwahl

Anhand der Anforderungen an die Balkon-Konstruktion muss ein sinnvolles Konstruktionssystem gewählt werden. So lassen sich beispielsweise durch die Wahl eines abgestützten Balkonsystems schon im Vorhinein mögliche Problembereiche des Korrosionsschutzes, der Bauphysik und der Statik entschärfen.

#### 2. Schritt: Materialwahl

Die Materialien müssen genau den jeweiligen Anforderungen entsprechend gewählt werden. Dies betrifft insbesondere die Beanspruchung durch Korrosion.

#### 3. Schritt: Ausführungskontrolle

Durch entsprechende Kontrolle muss die Realisation der geplanten Konstruktionsweise auf dem Bau sicher gestellt werden. Hier muss besonders auch auf den sachgemässen Einbau von Stahlkörben geachtet werden.

#### Literaturhinweise

Umfassend dokumentiert sind die konstruktiven und wärmetechnischen Anforderungen insbesondere in folgenden Normenwerken:

- SIA-Empfehlung 179 (1998): Befestigung in Beton und Mauerwerk
- SIA-Norm 380/1 (2001): Thermische Energie im Hochbau
- EN ISO 12944 (1998): Korrosionsschutz von Stahlbauten durch Beschichtungssysteme



## Kurznachrichten

### Checkliste Wärmebrücken

Seit etwa zwei Jahren steht die Checkliste Wärmebrücken interessierten Anwendern bei der Bestimmung der Verlustwerte zur Verfügung (Download der neusten Version 5.0 zum Beispiel: [www.energie.ar.ch](http://www.energie.ar.ch) → Werkzeugkiste). Im Winter werden nun in verschiedenen Kantonen Kurse «Wärmebrücken vermeiden – Checkliste anwenden» stattfinden. Der Pilotkurs erfolgt am 11. November 2005 in Landquart. Weitere Infos: Websites der kantonalen Energiefachstellen (Impressum, Seite 2).

### Wärmepumpen-Testzentrum

Im Januar 2004 hat das Wärmepumpen-Testzentrum in Buchs an der interstaatlichen Hochschule für Technik NTB den Betrieb aufgenommen und setzt damit die Arbeiten des ehemaligen Testzentrums in Winterthur-Töss fort. Die Resultate der Wärmepumpenprüfungen sind immer noch unter [www.wpz.ch](http://www.wpz.ch) zu finden. Bei den Prüfergebnissen finden sich Anga-

ben zu Heizleistung, Stromaufnahme und COP in verschiedenen Messpunkten, «dT Nutzer» bei Normbedingungen und Angaben zur Geräusentwicklung. Diese Daten (das heisst Heizleistung, COP und dT\_Nutzer) werden beispielsweise benötigt, um die mittlere Jahresarbeitszahl (JAZ) einer Wärmepumpe mit dem Excel-Programm WPEsti zu berechnen. Download von WPEsti beispielsweise unter: [www.energie.zh.ch](http://www.energie.zh.ch) → Formulare → Energienachweis → Projektkontrolle).

### Revision der SIA 380/1

Die kantonalen Anforderungen an die Wärmedämmung von Bauten beruhen auf der Norm SIA 380/1, Ausgabe 2001. Diese SIA Norm stützt sich auf die europäische Norm EN832:1998, welche im Jahr 2004 durch die EN13790 abgelöst wurde. Deshalb wird nun auch die Norm SIA 380/1 revidiert. Bis zum 28. Oktober 2005 findet die öffentliche Vernehmlassung statt. Die Fertigstellung und Publikation ist nicht vor Mitte 2006 zu erwarten. Und solange in den kantonalen Vorschriften explizit auf die Ausgabe 2001 verwiesen

wird, gilt noch diese für die Vorschriften. Weitere Informationen: [www.sia.ch](http://www.sia.ch) → Praxis → Normen → Vernehmlassungen.

### SIA 380/4

Die Norm SIA 380/4 «Elektrische Energie im Hochbau» wird revidiert. Nachdem das Vernehmlassungsverfahren abgeschlossen worden ist, läuft nun die Schlussredaktion. Die Inkraftsetzung erfolgt am 1. Januar 2006.

Die Norm wurde stark erweitert. Neu enthält sie auch Berechnungsmodelle, beispielsweise für die Berechnung der Tageslichtnutzung für die Beleuchtungssteuerung. Ausserdem gibt es neben Systemanforderungen nun auch Einzelanforderungen.

Die Excel-Berechnungsprogramme für den Strombedarf der Beleuchtung und denjenigen der Klima- und Lüftungsanlagen werden aktualisiert. In Erarbeitung ist auch eine Dokumentation, die Norm und Berechnungen erklärt.

Weitere Informationen (inkl. Excel-Programme): [www.energycodes.ch](http://www.energycodes.ch)

# NEWS DER KANTONE



## Appenzell Innerrhoden

### Kraftwerk modernisiert

Schon seit 1905 nutzt die Feuerschaugemeinde Appenzell das Gefälle zwischen Seealpsee und Wasserauen zur Stromerzeugung. In knapp 100 Jahren hat das Wasserkraftwerk rund 300 GWh (= Millionen kW) Strom erzeugt und wesentlich zur Elektrizitätsversorgung im Kanton Appenzell Innerrhoden beigetragen. Nach dem Anschluss ans Stromnetz der St. Gallisch-Appenzellischen Kraftwerke AG während des Zweiten Weltkriegs wurde die Maschinenleistung noch zweimal erhöht. Auf das hundertjährige Bestehen 2005 hin erfolgte eine Revision des Kraftwerks. Durch neue leistungsstarke Turbinen strömen nun 1000 Liter Wasser in der Sekunde und produzieren 2 MW Strom. Die alte Turbine hat nicht ausgedient. Bei beson-

ders hohem Wasserstand lässt sie sich zuschalten und erzeugt mit einer Betriebswassermenge von 1300 Liter pro Sekunde eine Leistung von 2,5 MW. Insgesamt liefert das Wasserkraftwerk Seealpsee-Wasserauen eine Strommenge von 7,7 GW pro Jahr und versorgt 1700 Haushaltungen mit Strom, was 12 % des Strombedarfs der Energie- und Wasserversorgung des Kantons entspricht.

Mit der Modernisierung und der gleichzeitigen Leistungserhöhung setzt die Feuerschaugemeinde auf erneuerbare Energie – auf Wunsch vieler Kunden und im Interesse der Wirtschaftlichkeit.



## Appenzell Ausserrhoden

### Lampenaktion «Alte Fassung – neues Licht»

Die Stromversorgungslücke könnte bald ein Thema sein. Je nach Quelle wird in

den nächsten 10 bis 15 Jahren ein Engpass bei der Stromversorgung prognostiziert, wenn nicht vorher griffige Massnahmen eingeleitet werden. Eine dieser Massnahmen ist die Erhöhung der Energieeffizienz, auch bei der Beleuchtung.

130 Millionen Lampen beleuchten die Schweiz. Jedes Jahr werden 50 Millionen neue angeschafft, überwiegend als Ersatz. Davon sind drei Viertel ineffiziente Glühlampen sowie Halogenleuchtlampen und nur 2 % Energiesparlampen.

Im Haushaltbereich werden Glühlampen am häufigsten eingesetzt. Sie sind zwar kostengünstig in der Anschaffung, aber die unwirtschaftlichste Lichtquelle. Glühlampen haben eine Lichtausbeute von etwa 5 %. 95 % des Stroms fallen als Abwärme an. Sparlampen weisen eine rund fünf Mal höhere Lichtausbeute als Glühlampen auf. Jede Stromsparlampe, die eine Glühlampe ersetzt, braucht also fünf Mal

weniger Strom. Zudem überlebt eine Sparlampe durchschnittlich zehn Glühlampen. Bei einem Preis von 20 Franken für eine Stromsparlampe mit 11 Watt gegenüber 1 Franken für eine Glühlampe von 60 Watt, liegt der Gewinn für die Sparlampe bei 80 Franken: eine Steigerung der Energieeffizienz, die sich auch finanziell lohnt.

Um auf dieses Potenzial aufmerksam zu machen, führt das Amt für Umwelt vom 1. bis 31. Oktober 2005 die Aktion «Alte Fassung – Neues Licht» durch, mit Start an der Herisauer Herbstmesse. Mehrere Lampentypen können direkt an der Messe und danach während der Aktionszeit an drei Verkaufsstellen vergünstigt bezogen werden. Ein Flyer, der auch an den drei Orten erhältlich ist, vermittelt Tipps und Tricks zum Thema Licht und Beleuchtung.

Verkaufsstellen: EW Heiden, Elektro Speicher-Trogen AG, Elektro Angehrn Herisau. Das Amt für Umwelt finanziert die Aktion zur Lampenvergünstigung.



## Glarus

### Startschuss für neues Pumpspeicherwerk

Im Frühsommer dieses Jahres erfolgte der Spatenstich für den Bau des neuen Pumpspeicherwerks Tierfeld. Das Projekt sieht vor, die heutigen Kraftwerksanlagen mit einer zusätzlichen Pumpturbine mit einer Leistung von rund 140 MW Pumpleistung (110 MW Turbinenleistung) zu ergänzen. Damit lässt sich das bereits zur Stromproduktion genutzte Wasser aus dem Ausgleichsbecken Tierfeld wieder in den Limmernsee zurückpumpen und – bei entsprechender Nachfrage – neuerlich zur Elektrizitätserzeugung gebrauchen. Der Bau des neuen Pumpspeicherwerks dauert rund vier Jahre und erfordert 100 Millionen Franken Investitionen. Letztlich wird damit das bedeutendste Glarner Hochdruckspeicherwerk seine Produktion von Spitzenenergie um etwa 220 Millionen kWh oder um 50% der heutigen Stromproduktion erhöhen.

Erstellt wird das Werk auf dem Areal der bestehenden Zentrale des Kraftwerks Linth-Limmern AG. Sie ist ein Partnerwerk des Kantons Glarus und der Nordostschweizerischen Kraftwerke AG (NOK), einer Tochtergesellschaft der Axpo.



## Graubünden

### Wasserrechtskonzession für Kraftwerk Islas

Die Regierung hat die Wasserrechtskonzession sowie das Erneuerungsprojekt für das Kraftwerk Islas genehmigt. Dadurch kann das bestehende Wasserkraftwerk des Elektrizitätswerks St. Moritz (EWSM) für weitere 60 Jahre betrieben werden.

Diese Neukonzessionierung machte umfangreiche umweltrechtliche Abklärungen nötig. In diesem Zusammenhang haben sich Celerina und St. Moritz entschlossen, eine Schutz- und Nutzungsplanung durchzuführen, welche der Bundesrat Anfang Februar dieses Jahres genehmigte. Sie beinhaltet eine Aufwertung und Unterschutzstellung des Flachmoores Crasta in Celerina sowie eine Revitalisierung des Ovel da Cangiroulas in St. Moritz, um die beantragte Mehrnutzung des Inn in der Charnadüra-Schlucht zu kompensieren. Damit sich die Abflussschwankungen im Inn in Folge des Kraftwerks mindern lassen, muss das EWSM zudem im Unterwasserbereich des Kraftwerkes ein Ausgleichsbecken erstellen.

### Bauen und Modernisieren

Jährlich findet in Zürich die Schweizer Messe «Bauen und Modernisieren» statt. Die Ostschweizer Energiefachstellen beteiligten sich vom 1. bis 5. September 2005 mit der Sonderschau «Gute Luft mit MINERGIE». Das Amt für Energie hatte interessierten Liegenschaftseigentümern und -eigentümern begleitete Carfahrten zur Messe angeboten, damit sie sich vor Ort in Energie- und Baufragen beraten lassen konnten. Vom Angebot machten über 120 Personen Gebrauch.



## St. Gallen

### Grosses Engagement

Sämtliche Energiefragen, Beratungen der Gemeinden beim Energievollzug und Minergie-Gesuche sind über seinen Tisch gegangen; Aus- und Weiterbildungskurse für Fachleute zu Energiethemen, Info-Veranstaltungen und Medienmitteilungen zu Ergebnissen aus dem Vollzug der Energiegesetzgebung oder aus der Energiefor-

schung haben seine Handschrift getragen: Marcel Gamweger, dipl. Masch. Ing. ETH, hat im Amt für Umweltschutz des Kantons St. Gallen seit dem 1. August 1999 die Funktion des Energiefachstellenleiters wahrgenommen. Er zeichnete sich dabei durch Engagement und mit innovativen Ideen aus – sei das für den Fachbereich Minergie oder als Vertreter des Kantons in nationalen Gremien und in der Energiefachstellenkonferenz der Ostschweizer Kantone (EnFK Ost). Gerade in den letzten zwei Jahren, die mit Budgetkürzungen und der Streichung des Förderprogramms der konsequenten kantonalen Energiepolitik einen Rückschlag bereiteten, hat sich Gamweger unbeirrt für die Fachstelle eingesetzt. Auf Ende August 2005 tritt er aus dem Staatsdienst aus und nimmt eine neue berufliche Herausforderung in der Privatwirtschaft an. Die EnFK Ost bedankt sich bei Marcel Gamweger für seinen Einsatz und wünscht ihm viel Erfolg für die neue berufliche Zukunft. Fragen zur Energiepolitik oder zum Vollzug des kantonalen Energiegesetzes werden weiterhin kompetent beantwortet, unter der Nummer: 071 229 24 04.



## Schaffhausen

### Sparpotenzial bei Sanierungen nutzen

Der grösste Teil der Wohnungen in Mehrfamilienhäusern ist vor 1975 erbaut und etwa die Hälfte davon bisher energetisch nicht saniert worden. Die Gebäude brauchen pro m<sup>2</sup> Wohnfläche jährlich zwischen 15 und 25 Liter Heizöl. Mit den heutigen Dämmvorschriften liegt der Verbrauch bei rund 8 Litern, bei Minergie-Neubauten bei 4 Liter Heizöl pro m<sup>2</sup> Wohnfläche. Das grosse Sparpotential hat den Kanton bewogen, ein neues Förderprogramm für Gebäudehüllensanierungen zu lancieren. Ein Bauherr erhält 20 Franken pro m<sup>2</sup> sanierte Wand-, Dach- oder Bodenfläche, falls der neue U-Wert des sanierten Bauteils maximal 0,25 W/m<sup>2</sup>K beträgt. Werden bei der Sanierung auch die bestehenden Fenster durch neue, hochwertige ersetzt, bekommt der Bauherr den erhöhten Ansatz von 25 Franken pro m<sup>2</sup> Fassadenfläche. Voraussetzung für die Unterstützung ist unter anderem die Durchführung einer Energie-

analyse. Sie dient der Erfassung des Gebäudezustands bezüglich Energieerzeugung sowie -verbrauch und ermöglicht die Einschätzung notwendiger Sanierungsschritte. Auch an die Diagnose leistet der Kanton einen Förderbeitrag.

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



## Thurgau

### Beratungsnetz wird dichter

Öffentliche Energieberatung bildet im Kanton Thurgau einen wichtigen Pfeiler der Energiepolitik. Die Gemeinden haben den Auftrag, diese Dienstleistung anzubieten. Seit dem 1. Juni 2005 existiert auch in Kreuzlingen eine Energieberatungsstelle (EBS), wie seit Jahren in Amriswil, Arbon, Romanshorn und Weinfelden sowie in den Regionen Frauenfeld und Hinterthurgau/Aadorf. Gunter Maurer, Architekt und seit Frühling 2004 Sachbearbeiter auf

der Bauverwaltung, nimmt diese Aufgabe wahr. Mit der neuen EBS in Kreuzlingen wird das Netz an neutraler Energieberatung weiter verdichtet.



## Zürich

### Vision 2050

Um aufzuzeigen, wie der CO<sub>2</sub>-Ausstoss in der Schweiz auf 1 Tonne pro Einwohner und Jahr verringert werden kann, wurde die 1994 vom Regierungsrat veröffentlichte «Vision 2050» aktualisiert. Die aufdatierte Version geht von verschiedenen Szenarien auf der Energiebedarfsseite aus. Download: [www.energie.zh.ch](http://www.energie.zh.ch) → Themen → Energieplanung.

### Merkblatt zu den VHKA-Vorschriften

Bezüglich der Pflicht zur verbrauchsabhängigen Heizkostenabrechnung (VHKA) in Neu- und Umbauten im Kanton Zürich bestehen Unklarheiten. Deshalb erstellte

das AWEL ein Merkblatt zur rechtlichen Situation der VHKA im Kanton.

Download: [www.energie.zh.ch](http://www.energie.zh.ch) → diverse Dokumente → Merkblatt VHKA.

### Google-Suchbegriff «Energie»

Haben Sie bei [google.ch](http://google.ch) auch schon «energie» als Suchbegriff eingegeben? Allein aus der Schweiz erhalten Sie rund 800 000 Treffer. Nun vermittelt ein Merkblatt Tipps für eine gezielte Suche: [www.energie.zh.ch](http://www.energie.zh.ch) → Themen → Allgemeines zu Energie.

### Umweltbericht 2004

Mit dem Umweltbericht 2004 informiert der Kanton – nach 1992, 1996 und 2000 – die Bevölkerung zum vierten Mal über den Zustand der Umwelt (Download: [www.umweltschutz.zh.ch](http://www.umweltschutz.zh.ch)). In Kombination mit anderen Berichten, ermöglicht er es, Veränderungen des Umweltzustandes über einen längeren Zeitraum zu betrachten. Bestellung: KDMZ, Tel. 043 259 99 91, (Preis: Fr. 20.– und Porto).

## Veranstaltungshinweise aus der Ostschweiz

### Grundlagenkurs Energiepolitik und -planung in der Gemeinde

Der mit EnergieSchweiz für Gemeinden und Energiestadt erarbeitete Kurs für Behörden und Verwaltungsangestellte informiert über rechtliche Grundlagen sowie Ziele der Energie- und Klimapolitik und bietet Fallbeispiele zum Handlungsspielraum der Gemeinden, Instrumente und Hilfsmittel.

**Datum:** 11. und 18. 11. 05 **Ort:** Winterthur

**Weitere Infos:** Praktischer Umweltschutz Schweiz, [www.umweltschutz.ch/agenda](http://www.umweltschutz.ch/agenda)

### Vertiefte Weiterbildung Komfortlüftung

Der Markt für Komfortlüftungsanlagen boomt. Zur Vermeidung von ungenügenden Anlagen werden an einem 4-tägigen Kurs Planung und Realisierung von Wohnungslüftungsanlagen vertieft behandelt. Zielpublikum sind Installateure und Fachpersonen, die mit Montage und Inbetriebnahme von Komfortlüftungssystemen betraut sind.

**Weitere Infos:** [www.energie-cluster.ch](http://www.energie-cluster.ch)

### GL/ZH: EnergiePraxis-Seminare 2/2005

Die voraussichtlichen Themen:

- Vision 2050

- Warmwasser in Wohnbauten
- Untergeschoss aussen dämmen?
- ZH: GIS Internet Angebot und Nutzen
- GL: Infrarot Thermografie

Ort	Datum	Zeit
Zürich	15. 11. 05	16:30-18:30
Ziegelbrücke	23. 11. 05	16:15-18:15
Uster	28. 11. 05	16:30-18:30
Winterthur	30. 11. 05	17:00-19:00
Zürich	12. 12. 05	16:30-18:30

**Anmeldung** ZH: Befugte zur Privaten Kontrolle erhalten ein Anmeldeformular.

GL: Ausschreibung erfolgt im Amtsblatt.

### GR:Pilotkurs

#### Wärmebrücken vermeiden – Checkliste anwenden

**Ort:** Plantahof in Landquart

**Datum:** 2. 11. 05 **Zeit:** 16 - 18.30 Uhr

**Weitere Infos:** [www.energie.gr.ch](http://www.energie.gr.ch)

### SG: Bauherren-Seminar

#### Bauen und Energie – von der Planung bis zur Finanzierung

**Ort:** Forum im Berufs- und Weiterbildungszentrum Buchs

**Datum:** 9. 11. 05 **Zeit:** 18 - 21 Uhr

**Weitere Infos:** [www.energie.sg.ch](http://www.energie.sg.ch)

### SH: Kurs Gebäudediagnose und Förderung

**Datum:** 25. 10. 05 **Zeit:** 16.30 - 18 Uhr

**Ort:** BBZ Schaffhausen, Aula

### SH/TG: Kurs Planung von Lüftungs- und Kälteanlagen nach Minergie-Standard

**Datum SH:** 29. 9. 05 **Zeit:** 13.30 - 17 Uhr

**Ort:** BBZ Schaffhausen, PC-Raum

**Datum TG:** 30. 9. 05 **Zeit:** 13.30 - 17 Uhr

**Ort:** BBZ Weinfelden, PC-Raum

### SH/TG: Energie-Apéros

Die Themen

- SIA 180: Anforderungen an die Luftqualität
- Sanierung contra Abriss: Wirtschaftliche Aspekte
- Minergie am Beispiel BBZ Weinfelden (nur TG)

**Datum TG:** 15. 11. 05 **Zeit:** 17.15 - 18.30 Uhr

**Ort:** Thurgauerhof, Weinfelden

**Datum SH:** 17. 11. 05 **Zeit:** 17.15 - 18.30 Uhr

**Ort:** Haus zur Wirtschaft, Schaffhausen

**Weitere Infos/Kurse:** [www.energieagenda.ch](http://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 das Thema Minergie kommt nicht zu kurz.

**Dauer:** Februar bis Juli 2006

**Weitere Infos:** [www.energie.zh.ch](http://www.energie.zh.ch)