

Gesundheits- und Umwelttechnik

SWISSBAD 2006
8./9. November 2006
Jetzt anmelden!
Tel. 044 853 34 00

Organ der Schweizerischen Vereinigung für Gesundheits- und Umwelttechnik SVG

hsb
pap

Flavia Bad Lambach
in Österreich von hsb

Ihre Badegäste
werden Sie lieben ...

... und das
hat gute
Gründe ...

mariner ^{3s}

Die passende Lösung für jedes Schwimmbecken



navigator



progress



compact 600



compact 400



yellow 400

So viel
Reinigung wie
möglich –
so wenig Kosten
wie nötig!

Infopaket anfordern: **SWISS**

3S Systemtechnik AG
Brunnmattstrasse 456 · CH-5236 Remigen · Switzerland
Fon: +41 (0) 56 2 97 88 10 · Fax: +41 (0) 56 2 97 88 19
info@mariner-3s.com · www.mariner-3s.com



Reinigungsroboter für Schwimmbecken



«Rauf und runter: Unser 40-jähriger Hubboden
bewegt sich wie neu. Danke, Bafilco.»

Max Huber, Abwart und Bademeister, Oberstufenschulhaus Stadel

bafilco ag

Wassertechnik für Schwimmbäder
Dättnauerstrasse 19 8406 Winterthur
Tel. 052 269 26 26 Fax 052 269 26 20

Inhalt

Impressum

Verlag, Abonnemente, Inserate

SVG-Verlag, Susanne Bruderer
Blumenbergstr. 47, CH-8633 Wolfhausen
Telefon 055 243 36 14
Telefax 055 243 36 48
E-Mail: susbruderer@bluewin.ch
Internet: www.gesundheitstechnik.ch

Redaktion

Werner Peyer (Chefredaktor)
Postfach 2250, CH-8645 Jona SG
Telefon 055 212 84 04
Telefax 055 212 97 74
E-Mail: peyer.presse@bluewin.ch
Susanne Bruderer, Julia Henner

Redaktionskommission

Dr. H. Bernhard
Susanne Bruderer
Hugo Wehrli
Werner Peyer

Layout, Druck, Versand

DT Druck-Team AG
Industriestrasse 5, CH-8620 Wetzikon
ISDN 044 930 51 45

Abonnementspreis

- Ein Jahresabonnement ist im SVG-Mitgliederbeitrag inbegriffen
- Zusatzabonnement für Kollektivmitglieder: Fr. 15.–
- Jahresabonnement GUT ohne SVG-Mitgliedschaft Fr. 80.–

Erscheinungsweise

4x jährlich

Manuskripte, Copyright

Nachdruck nur mit Genehmigung des Verlages.
Signierte Aufsätze und Firmenberichte erscheinen unter alleiniger Verantwortung des Verfassers bzw. der Firma.

Auflage

Normalausgabe: 900 Exemplare
Mit Beilage: 1800 Exemplare

ISSN-Nr. 1420-3219

GUT-Aktuell. 2

GUT-Editorial. 3

Fachartikel und Berichte. 4

GUT-Journal Nr. 46: Schwimmbad/Bädertechnik/Wasseraufber./Hygiene . . . 15

Zur Bleiche Resort & Spa 15

Migros Fitnesspark Hamam in Baden 18

Bäderangebote betriebswirtschaftlich optimieren 20

Die «interbad» bleibt der Massstab. 24

Wellness ist etwas ganz Persönliches! 25

Schwimm- und Badekultur individueller denn je. 26

Wellness ohne Grenzen in Zeit und Raum 27

Schwimmen im eigenen Garten 28

Gute Ökobilanz von Trinkwasser 29

Guter Befund für viele Gewässer 30

GUT-Magazin 35

Schädlingsbekämpfung 39

VUR-Kolumne 41

Produkte-Infos. 43

Literatur/Veranstaltungs-Infos 44

Zum Titelbild ...

Die Illustration auf der Titelseite dieser Ausgabe zeigt das Flavia Bad Lambach in Österreich, eine Konstruktion von hinke schwimmbad (hsb):

hinke schwimmbad deutschland gmbh

Rauchstrasse 42a
D-13587 Berlin
Telefon +49 30 3553030
Fax +49 30 3553033
office@hsb-bad.de, www.hsb-bad.de

hinke schwimmbad österreich gmbh

Dr.-Scheiber-Strasse 28
A-4870 Vöcklamarkt
Telefon +43 7682 2831
Fax +43 7682 283116
office@hsb.at, www.hsb.at

Vertretung Schweiz:

Hinke Schwimmbad Schweiz AG

Landenbergstrasse 35
CH-6002 Luzern
Telefon +41 (0)41 467 29 94
Fax +41 (0)41 467 28 27
Mobile +41 (0)79 641 56 03

Legionellen im St. Galler Duschwasser

Im Duschwasser von Turnhallen hat es zu viele Legionellen-Bakterien. Eine Untersuchung des St. Galler Amts für Lebensmittelkontrolle brachte zum Teil Erschreckendes ans Licht. Jede dritte Probe enthielt zu viele der gefährlichen Keime. In einigen Fällen wurde die Legionellen-Konzentration um das Hundertfache und mehr überschritten. Legionellen können zwei Krankheiten hervorrufen: das grippeähnliche Pontiac-Fieber und die gefährliche Legionärskrankheit, die ohne richtige Behandlung zum Tod führen kann.

Die MTS-Gruppe übernimmt Termogamma SA in Biasca

Nachdrücklicher Ausbau des Kompetenzbereiches Erneuerbare Energien

Die Merloni Termo Sanitari Group (MTS-Gruppe) mit Sitz in Fabriana, Italien, ist in der Schweiz bisher durch die Elcotherm AG in Vilters vertreten und beabsichtigt mit der Übernahme der Termogamma SA in der Schweiz das Kompetenzzentrum für Wärmepumpen zu etablieren.

Damit verstärkt die MTS in einem der aktivsten Märkte für Erneuerbare Energien ihre Position deutlich, zumal ihre Tochtergesellschaft Elcotherm AG mit ihrer Marke ELCO hierzulande bereits Marktführer für Heizungslösungen ist. Insbesondere bei Wärmepumpen wird sich die MTS-Gruppe nun mit einer erweiterten Produktpalette noch erfolgreicher behaupten können.

Die MTS-Gruppe ist mit einem Umsatz von 1,1 Mrd. Euro, 22 Werken in 10 Ländern, 38 angegliederten Unternehmen mit wirtschaftlichen Aktivitäten in 25 Ländern und 7200 Mitarbeitenden eines der weltweit führenden Unternehmen für Wärme- und Heisswassererzeugung. Die Übernahme ist ein klares Bekenntnis der Gruppe zu Erneuerbaren Energien.

Dachorganisation Geothermie gegründet

Mit der neuen Dachorganisation Geothermie.ch will die Schweizerische Vereinigung für Geothermie (SVG) die Interessen der Erdwärmenutzung in der Schweiz effizienter kommunizieren und die Vernetzung in der Energieszene ausbauen. Weiter soll die Umsetzung technischer Entwicklungen gefördert und die Markensensibilisierung für geothermische Anwendungen erhöht werden.

Vor dem Hintergrund der CO₂-Problematik und der Diskussion um die langfristige Versorgungssicherheit gewinnt die Geothermie weiter an Bedeutung: Als erneuerbare Energie, die unabhängig von Klima und Jahreszeiten ist, wird Erdwärme mittels Wärmepumpen für das CO₂-freie Beheizen von Gebäuden eingesetzt. Der mit Wärme-

sonden und Geostrukturen erschlossene Erdspeicher erlaubt es zudem, im Sommer die Gebäude zu kühlen. Überdies ist es möglich, unter Anwendung des sogenannten «Hot Dry Rock»-Verfahrens an geeigneten Standorten auch Strom zu produzieren.

Die Aktivitäten der SVG haben zur erfreulichen Entwicklung der Geothermie in der Schweiz beigetragen. Durch verschiedene Projektarbeiten ihrer Experten, die Schulung und Weiterbildung von Planenden, Bauherrschaften und Behörden sowie auf Grund ihrer Arbeiten auf dem Gebiet der Qualitätssicherung hat die Vereinigung die Erdwärme als eine Alternative im Energiebereich etabliert.

Mit der Gründung von Geothermie.ch vollzieht die SVG den Schritt hin zur Dachorganisation mit professionellen Strukturen, die vor allem als Verbindungsmedium zwischen Fachwelt und Öffentlichkeit fungieren wird. Die neue Organisation ist in das Netzwerk EnergieSchweiz eingebunden und hat ihren Sitz in Frauenfeld. Geschäftsführer ist der Geologe Dr. Roland Wyss.

Das Forschungszentrum für Geothermie (CREGE) in Neuchâtel nimmt aktiv als Kompetenzzentrum für angewandte Forschung an der Dachorganisation teil. Die Koordination der Forschungstätigkeiten bleibt weiterhin in den Händen des Bundesamts für Energie (BFE). Leiter des BFE-Forschungsprogramms «Geothermie» ist Dr. Rudolf Minder, der erst kürzlich die Programmleitung von Dr. Harald Gorhan übernommen hat.

Weitere Auskünfte:

Markus Geissmann, BFE-Fachspezialist Geothermie, Tel. 031 322 56 10;
Dr. Roland Wyss, Geschäftsführer Geothermie.ch, E-Mail: info@geothermie.ch

Personal-Mutationen an der Hochschule Wädenswil

Drei neue Dozierende für die Fachabteilung Umwelt und Natürliche Ressourcen

In der Abteilung Umwelt und Natürliche Ressourcen an der Hochschule Wädenswil (HSW) sind drei neue Dozierende tätig.



Roger Johner.

Roger Johner ist Dozent für Didaktik im Fachbereich Umweltbildung an der HSW.

Er studierte Architektur an der ETH in Zürich und absolvierte weitere Nachdiplomstudien in Erwachsenenbildung und in Supervision. Nach einigen Jahren Tätigkeit als Entwurfsarchitekt baute er kontinuierlich seine Firma für betriebliche Beratung und Weiterbildung auf. Das Arbeitsfeld umfasste neben konzeptionellen Arbeiten vor allem die Ausbildungstätigkeit in den Lehrgängen für Erwachsenenbildung. Thematische Schwerpunkte seiner Arbeit bildeten dabei Didaktik, Kommunikation, Konfliktmanagement und Gruppendynamik. Zuletzt leitete er die Abteilung Bildung einer im Erwerbslosenbereich tätigen Weiterbildungs- und Beratungsinstitution.



Bertil O. Krüsi.

Bertil O. Krüsi, Dr. sc. nat. ETH, leitet die Fachstelle Vegetationsökologie und unterrichtet als Dozent für Quantitative Vegetationsanalyse an der HSW. Gleichzeitig ist er Lehrbeauftragter der ETH Zürich. Im Anschluss an das Studium der Biologie an der ETH Zürich promovierte er am Geobotanischen Institut der ETH Zürich. Nach Forschungsaufhalten in Kanada und in Südfrankreich leitete er verschiedene Forschungsprojekte im In- und Ausland, war mehrere Jahre als Gruppenleiter der Eidgenössischen Forschungsanstalt für Wald, Schnee und Landschaft (WSL) tätig und führte als Umweltberater internationale Projekte in der Privatwirtschaft. Während mehreren Jahren arbeitete er, delegiert vom ETH-Rat, auch als nationaler Experte für Life Sciences bei INTAS in Brüssel.



Klaus P. Robin. Fotos: Hochschule Wädenswil

Klaus P. Robin, Dr. phil. II, ist Dozent für Wildtierökologie an der HSW und leitet

die Fachstelle Wildtier- und Landschafts-Management. Er studierte Biologie an der Universität Zürich und promovierte mit einer Verhaltensarbeit über die weltweit kleinste Wiederkäuerart. Nach dem Studium arbeitete Klaus P. Robin als Fachlehrer für Naturwissenschaften an der Bezirksschule Lachen, war Stv. Leiter des Städtischen Tierparks Dählhölzli in Bern und dozierte an der Universität Bern. Sechs Jahre lang war Klaus P. Robin Direktor des Schweizerischen Nationalparks im Engadin, bevor er das Umweltberatungsbüro Robin Habitat AG mit Sitz in Uznach gründete. Neben seiner Tätigkeit an der HSW engagiert sich Klaus P. Robin auch im Luchsumsiedlungsprojekt LUNO sowie in mehreren ornithologischen Artenförderungsprojekten und als Leiter der Geschäftsstelle Kaltbrunner Riet.

Weitere Auskünfte:
Hochschule Wädenswil, Grüental
Postfach 335, 8820 Wädenswil
Telefon 044 789 98 57
Internet: www.hsw.ch

Stadt Winterthur: KMU-Programm für mehr Energie-Effizienz

Weitere Unternehmen sparen freiwillig Energie

Die Zahl der Unternehmen, die in ihrem Betrieb freiwillig Energie sparen wollen, steigt langsam, aber stetig. An der Generalversammlung des KMU-Verbandes Winterthur und Umgebung haben fünf weitere Unternehmen vom Umwelt- und Gesundheitsschutz der Stadt Winterthur dafür ein Zertifikat erhalten.

Energie einsparen ist heute nicht nur ein ökologisches, sondern auch ein ökonomisches Thema. Das KMU-Programm für mehr Energie-Effizienz, das von der Stadt Winterthur, dem Bundesamt für Energie, Verbänden, der ZHW und der Wirtschaft ins Leben gerufen wurde, erarbeitet mit den Unternehmen auf freiwilliger Basis Lösungen, wie sie ihren Energieverbrauch senken können. Seit 2004 sind 15 Unternehmen daran, ihren Energieverbrauch zu optimieren. Im Jahr 2007 dürfte jedes der teilnehmenden Unternehmen eine Aussage über die Veränderungen des Energieverbrauchs machen können. Hierzu muss in einem ersten Schritt die Erfassung der Daten über die Jahre hinweg vereinheitlicht werden.

Trägerschaft
Bundesamt für Energie, EnergieSchweiz für Gemeinden, Junge Altstadt, Stadt Winterthur, KMU-Verband Winterthur und Umgebung, Stadtmarketing Winterthur, Zürcher Hochschule Winterthur (ZHW)

Partner
EnergieAgentur der Wirtschaft, Öbu, Stadtwerk Winterthur

Sponsor
Zürcher Kantonalbank



Gast-Editorial

Der Unterschied liegt in der Qualität...

Liebe Leserinnen und Leser

«Jetzt ruft EnergieSchweiz mit Bilderrätseln dazu auf, den Unterschied zu finden. Doch wir können suchen, so lange wir wollen: Da gibt es keinen Unterschied», schreibt Bundespräsident Moritz Leuenberger im Editorial der Zeitung zur Basiskommunikation von EnergieSchweiz. Das Blatt, das kürzlich an 10 000 Wirtschaftsunternehmen verschickt worden ist, will den neuen Auftritt des Programms breiten Kreisen bekannt machen und gleichzeitig alle einladen, bei dieser Kampagne mitzumachen. Ob bisherige oder neue Programm-Partner: Wir alle wollen gemeinsam zeigen, dass sich Investitionen in energieeffiziente Geräte, Häuser, Fahrzeuge und Betriebsanlagen lohnen, dass der Umstieg auf erneuerbare Energien mit mehr Komfort und Lebensqualität verbunden ist, und dass auch die Wirtschaft ihre Chance packen kann, um mit innovativen Produkten auf den Markt zu kommen.

In der ersten Mai-Woche wurde die neue Basiskommunikation von EnergieSchweiz öffentlich lanciert. Wir tun dies nicht nur, damit man über uns redet, sondern weil wir aufzeigen wollen, dass der Unterschied in der Qualität liegt. Und Qualität heisst: mit möglichst wenig Energie und geringer Umweltbelastung möglichst grossen Nutzen erzielen.

Michael Kaufmann, Programmleiter EnergieSchweiz

Bunter Strauss an Massnahmen

Die bereits ergriffenen Massnahmen der Unternehmen sind vielfältig: Einige haben ihren Fahrzeugpark erneuert, andere planen Ökofahrkurse. Dritte haben ihre Logistikkonzepte überarbeitet, um den Personen- und Warenverkehr zu den Baustellen zu optimieren.

*Anmeldungen von KMU aus der Region Winterthur nimmt gerne entgegen: Umwelt- und Gesundheitsschutz der Stadt Winterthur
Telefon 052 267 57 42
Internet: www.ugs.winterthur.ch/kmu
E-Mail: umwelt@win.ch*

Pionier-Solarhaus in Oberburg bei Burgdorf BE

Das erste vollständig solar beheizte Mehrfamilienhaus Europas in Oberburg nimmt immer mehr Gestalt an.



Das Modell des Solar-MFH.

Im vergangenen September wurden die Bauarbeiten gestartet. In der Zwischenzeit ist der Rohbau seit April 2006 erstellt und der Dachstock aufgerichtet. Im Mai 2006 wurde die südseitige Dachfläche mit 276 Quadratmetern Sonnenkollektoren eingedeckt.

Die Kollektoren werden die Energie der Sonne über Leitungen in den Solarspeicher transportieren. Dieser steht in der Mitte des

Gebäudes und fasst 205 000 Liter Wasser. Dort wird im Sommer die Wärme für die kalten und weniger sonnigen Wintermonate gespeichert werden. Das Gebäude wird ohne jegliche Zusatzheizung auskommen. Einzig die Solaranlage wird im Achtfamilienhaus für angenehme Raumtemperaturen und genügend Warmwasser während des ganzen Jahres sorgen.

Sonnenenergie ist nachhaltig, emissionsfrei, frei von Preisschwankungen und Lieferengpässen. Zudem werden weitgehendst solar beheizte Häuser laufend wirtschaftlicher. Das Solarhaus ist eine konkrete Antwort auf das absehbare Versiegen der konventionellen Energieträger.

Weitere Informationen und laufend aktuelle Bilder im Internet unter: www.jenni.ch oder Tel. 034 420 30 00



Transport des Solarspeichers per Muskelkraft (19.11.05).



Aufstellen des Solarspeichers auf der Baustelle (19.11.05).

Fotos: Jenni Energietechnik AG

Die Schweiz und der Klimawandel

Schwere Unwetter, Überschwemmungen und andere Naturkatastrophen geschehen in den letzten Jahren immer häufiger – und auch mit immer grösserer Zerstörungskraft. Sind dies die ersten Anzeichen des Klimawandels? Welchen Einfluss haben Umweltveränderungen auf die Pflanzenwelt? Müssen wir mit dem sich wandelnden Klima auch unser Energieverhalten ändern?

Die Aspekte des Klimawandels sind vielfältig, wie die Referentinnen und die Referenten am 28. Empa-Wissenschaftsapéro in Dübendorf kürzlich eindrücklich darstellten. Der Sturm «Lothar» im Dezember 1999, der trockene Hitzesommer 2003 oder die letztjährigen Überschwemmungen in der Schweiz – sind dies Vorboten des Klimawandels? «Nein», so Ulrike Lohmann, Professorin für experimentelle Atmosphärenphysik an der ETH Zürich, «ein einzelnes Wetter-Extrem ist kein Indiz für den Klimawandel, sondern einfach nur ein extremes Wetter-Ereignis.»

Klimaveränderung – was ist das eigentlich?

Klimaänderungen liessen sich nur langfristig erkennen. So sei etwa die Erhöhung der globalen Durchschnittstemperatur um 0.8°C im letzten Jahrhundert – davon um immerhin 0.6°C allein in den letzten 30 Jahren – ein Anzeichen für den Klimawandel. Diesen Trend konnten KlimaforscherInnen sowohl durch direkte Temperaturmessungen ermitteln, die seit ungefähr 150 Jahren vorgenommen werden, als auch durch Temperatur-Rekonstruktionen, die auf natürlichen «Archiven» wie Eisbohrkernen basieren.

Doch ist tatsächlich der Mensch für den rasanten Temperaturanstieg der letzten 30 Jahre verantwortlich? Modelle, die lediglich natürliche Ereignisse – etwa Vulkan-

ausbrüche – einbeziehen, können den gemessenen Anstieg nicht erklären. Erst wenn auch die vom Menschen verursachten Treibhausgase wie Kohlendioxid (CO₂) berücksichtigt werden, stimmt das Modell mit dem tatsächlichen Temperaturverlauf überein.

«Es wird rasant wärmer», hält Prof. Ulrike Lohmann fest. Je nach Szenario rechnen die Klimaforschenden bis zum Ende des Jahrhunderts mit um 1.5°C bis 6°C höheren Temperaturen. Wie heftig der Anstieg ausfällt, hängt unter anderem davon ab, wie stark die Emissionen an Treibhausgasen, aber auch an Feinstaubpartikeln reduziert werden. Feinstaubpartikel, so genannte Aerosole, wirken nämlich der Erwärmung durch Treibhausgase entgegen, da sie Sonnenlicht reflektieren. Trotz dieses kühlenden Effekts sollte der Aerosol-Ausstoss auf Grund der gesundheitsschädigenden Wirkung der Partikel weiter reduziert werden. «Luftverschmutzung und Klimaschutz müssen zusammen angepackt werden», meint Prof. Ulrike Lohmann abschliessend.

Unabhängig davon, welches der Klimaszenarien der Zukunft am nächsten kommt, dürften in der Schweiz die Sommer heisser und die Winter milder werden; Häufigkeit, Intensität und Dauer von extremen Wetter-Ereignissen werden voraussichtlich zunehmen.

Düngung aus der Luft – Wie reagieren Pflanzen auf CO₂?

Die Klima-Erwärmung ist nur ein Teil der globalen Umweltveränderungen. Unter dem Begriff «global change» werden die sich ändernde Chemie der Atmosphäre – etwa die Anreicherung der Atmosphäre mit dem Treibhausgas CO₂ –, der damit verbundene Klimawandel und die weltweite Umgestaltung der Ökosysteme zusammengefasst. «Die heutige Konzentration an CO₂ von 380 ppm übertrifft alles,

was es jemals in der Atmosphäre gegeben hat», so Christian Körner, Botanikprofessor an der Universität Basel. Neueste Daten aus einem Eisbohrkern aus der Antarktis zeigen, dass die CO₂-Konzentration in der Atmosphäre während der letzten 650 000 Jahre zwischen 180 und 300 ppm schwankte. Christian Körner untersucht zusammen mit seiner Forschungsgruppe, wie sich die erhöhte CO₂-Konzentration in der Luft auf die Pflanzen auswirkt, denn CO₂ hat neben seinem Treibhauseffekt einen ganz direkten Einfluss auf die Pflanzenwelt; es ist eines der «Hauptnahrungsmittel» für Pflanzen, welches diese in der Photosynthese in Zucker und Pflanzenmasse umwandeln. «Kohlendioxid wird häufig als Gift angesehen», so Christian Körner. «Doch CO₂ ist die Basis-Ressource allen Lebens!» Die Photosynthese-Rate sei bei der aktuellen CO₂-Konzentration der Atmosphäre noch längst nicht am Anschlag. Also mehr CO₂ gleich mehr Pflanzenwachstum? Ganz so simpel ist es dann doch nicht, so der Basler Botaniker Christian Körner. Feldversuche an Alpenpflanzen hätten gezeigt, dass zusätzliches CO₂ die Pflanzen nicht zu mehr Wachstum anregen kann. Andere Pflanzennährstoffe sind unter diesen Umständen Mangelware und verhindern dadurch ein stärkeres Wachstum. Trotzdem geht der CO₂-Anstieg nicht spurlos an der Pflanzenwelt vorbei. So konstatierte Christian Körners Team in einem mit CO₂ künstlich begasten Modellwald aus Buche und Fichte unter Hoch-CO₂ plötzlich veränderte Konkurrenzverhältnisse. Während beide Baumarten auf kalkhaltigem Boden von der CO₂-Gabe profitierten, wirkte sich das zusätzliche CO₂ für die Buche auf saurem Boden negativ aus. Daneben gibt es Hinweise, dass CO₂ das Wachstum von Efeu und Waldrebe – im Gegensatz zu den Alpenpflanzen – stark fördert, was diese Schlingpflanzen «aggressiver» macht.

Doch auch der Klimawandel beeinflusst die Pflanzen. So wird immer wieder über Pflanzen gehört und gelesen, dass sie infolge des Treibhauseffekts offenbar früher zu blühen beginnen. Es sei indes nicht die Temperatur, sondern das Tag-/Nachtverhältnis, das die einheimischen Pflanzen aus ihrer winterlichen Ruhezeit erweckt, erklärt Christian Körner. Das Austreiben könne durch die Klima-Erwärmung nicht beliebig nach vorne verschoben werden. Allerdings gibt es Ausnahmen. «Der Genfer Kastanienbaum, der tatsächlich immer früher blüht, weiss nicht, was sich hier gehört», meint Christian Körner mit Humor. Kastanienbäume stammen ursprünglich aus dem Mittelmeerraum und besitzen einen etwas anders geeichten «inneren Kalender».

Energieverbrauch im Wandel mit dem Klima

Beim Stichwort Klimawandel denken wohl die wenigsten Menschen an Gebäude



Mit einer Infrarot-Kamera aufgenommenes Wärmebild aus Basel.

Bild: Empa

Was ist der Empa-Wissenschaftsapéro?

An den regelmässig stattfindenden Wissenschaftsapéros greift die Empa-Akademie gesellschaftlich relevante Forschungsthemen auf. Jeweils drei bis vier ReferentInnen aus Forschung, Politik und Wirtschaft beleuchten in ihren Vorträgen jeweils Ergebnisse und Absichten zum behandelten Thema aus verschiedenen Perspektiven. Anschliessend stehen sie den Besuchern entweder in Diskussionsrunden oder beim Apéro Rede und Antwort. Die Empa-Wissenschaftsapéros stehen Laien und Fachleuten offen; der Eintritt ist frei!

Den aktuellen Veranstaltungskalender findet man im Internet unter: www.empa-akademie.ch/veranstaltungen

und den damit verbundenen Energiekonsum. Dabei macht der Gebäudebereich in der Schweiz fast die Hälfte des jährlichen Gesamtenergieverbrauchs aus. Die energetischen Konsequenzen der Klima-Erwärmung sind also nicht zu unterschätzen.

Wie sich das wärmere Klima auf den Energiekonsum der Bauten hier zu Lande auswirkt, haben Empa-Forschende vor kurzem unter die Lupe genommen. Fazit: Im Verlauf des 20. Jahrhunderts hat die Zahl der Heizgradtage in der Schweiz an vier untersuchten Standorten um rund 15% abgenommen. Dagegen hat die Zahl der Kühlgradtage um 50 bis 170% zugenommen, berichtet Thomas Frank von der Abteilung Bautechnologie der Empa. Für den Zeitraum von 1975 bis 2085 wird in der Schweiz – je nach Klimamodell – mit einer weiteren Abnahme der Heizgradtage von 13 bis 87% gerechnet. Allein bei Bürobautechnologie wird von einem bis zu 300% höheren Energiebedarf für kühlende Klimaanlagen ausgegangen. Unterm Strich steigt daher in Zukunft der Stromverbrauch weiter an.

«Die Bedeutung des sommerlichen Wärmeschutzes von Bauten und der Nachtlüftung in Wohnhäusern nimmt stark zu», so Thomas Frank. Dunkle Gebäudefronten

liessen sich beispielsweise durch Bepflanzung oder durch helle Anstriche vor Überhitzung schützen. In Wohnbauten kann im Sommer durch Nachtlüftung die Innentemperatur ohne Extra-Kühlung im «Komfortbereich» gehalten werden – ausser in extrem heissen Jahren (wie z.B. 2003), in denen die Nachtlüftung an ihre Grenzen stösst.

Auch beim Bau von Gebäuden müssten in Zukunft dem Klimawandel und den damit verbundenen zunehmenden Wetter-Extremen Rechnung getragen werden, so Thomas Frank: «Szenarien von Wetterdaten für Extrem-Ereignisse sind notwendig, um eine Planung von geeigneten Schutzmassnahmen für Gebäude vorzunehmen.»

Autorin:
Daniela Wenger
Abt. Organische Chemie
Empa Dübendorf ZH
E-Mail: daniela.wenger@empa.ch

Kontakt:
Thomas Frank
Abteilung Bautechnologie
Empa Dübendorf ZH
Telefon 044 823 41 76
E-Mail: thomas.frank@empa.ch

Vielfältige und strenge Anforderungen als Schutz vor Störfällen

Mehr Eigenverantwortung bei Grosstanklagern...

Die strengen Umwelanforderungen an Grosstanklager werden inskünftig weitgehend von der Branche selber überprüft. Grundlage bildet eine Kooperationsvereinbarung zwischen den Umweltbehörden von fünf Kantonen, der Erdöl-Vereinigung und der «Carbura» (Schweizerische Zentralstelle für die Einfuhr flüssiger Treib- und Brennstoffe). Damit wird in Zukunft ein einheitlicher Vollzug gewährleistet. Sowohl die Betriebskontrollen als auch die Überwachung des gesetzmässigen Zustandes der Grosstanklager gehen von den Kantonen an die Branche über. Die Behörden beschränken sich auf das Controlling.

Der Anstoss für die Kooperationsvereinbarung kam vom Kanton St. Gallen, auf dessen Gebiet insgesamt 13 Grosstanklager stehen. Unterzeichnet wurde die Vereinbarung mit der Branche bis Anfang April 2006 von den Kantonen St. Gallen, Graubünden, Luzern, Schaffhausen und Zürich. Per April 2006 liefen auch noch Verhandlungen mit dem Kanton Genf für dessen Beitritt.

Im Gebiet der beteiligten Kantone lagern an über 25 Standorten insgesamt mehr als drei Millionen Kubikmeter Benzin, Diesel und Heizöl sowie Flugpetrol. Aufgrund des Gefährdungspotenzials hat der Gesetzgeber eine Vielzahl von strengen Sicherheitsanforderungen für solche Anlagen festgelegt. Bisher lag der Vollzug bei den kantonalen Umweltschutzämtern. Aufgrund der Komplexität der Aufgabe und der hohen technischen Anforderungen haben die kantonalen Stellen beim Vollzug stets eng mit der Branche zusammengearbeitet. Der

hohe Sicherheitsstandard, der mit diesem Vorgehen erreicht wurde, wird nun mit einer Kooperationslösung weitergeführt und gefestigt werden. Dies entspricht der Zielsetzung des im Jahre 1997 revidierten Umweltschutzgesetzes sowie des Gewässerschutzgesetzes, welche eine Zusammenarbeit zwischen Behörden und Wirtschaft vorsehen. Gestützt darauf können die Vollzugsbehörden öffentlichrechtliche Körperschaften oder Private mit Vollzugsaufgaben betrauen.

Die Branche nimmt die Eigenverantwortung wahr

Partner der Kantone innerhalb dieser Vereinbarung ist die Branche, vertreten durch die Erdöl-Vereinigung und die «Carbura» (Schweizerische Zentralstelle für die Einfuhr flüssiger Treib- und Brennstoffe). Die Vereinbarung verpflichtet die Branche zu gewährleisten, dass alle relevanten Gesetze und Verordnungen im Umweltbereich bei den Grosstankanlagen eingehalten werden. Zu diesem Zweck beauftragt die Branche einen ausgewiesenen Fachingenieur, der regelmässig systematische Kontrollmassnahmen durchführt. In einer ersten Phase wird der Zustand der Anlagen überprüft. Wo nötig werden Sanierungen eingeleitet. In einer zweiten Phase werden periodische Kontrollen durchgeführt. Die Ergebnisse werden den Behörden jährlich mitgeteilt. Für die Vollzugsbehörden der beteiligten Kantone sowie für die Anlagenbetreiber ist die Branche alleiniger Ansprechpartner.

Behörden lenken und kontrollieren

Im Rahmen der Vereinbarung fungiert ein Lenkungsteam, dem Vertreter der Branche sowie der Bundes- und Kantonsbehörden angehören. Dieses Gremium erarbeitete, gestützt auf die gesetzlichen Rahmenbedingungen, die Grundlagen für die Kontrolle der Tankanlagen und überwacht künftig die Umsetzung. Die Behörden übernehmen das Controlling der Vereinbarung und werden zu diesem Zweck Stichkontrollen durchführen. Weiterhin bleibt es Aufgabe der kantonalen Vollzugstellen, bei Bedarf die vom Branchenverband ausgearbeiteten Sanierungsverfügungen in Kraft zu setzen.

Ansprechpersonen für Fragen:

Kanton Zürich:
Hansjörg Sommer
Leiter Luthygiene, Amt für Abfall Wasser, Energie und Luft (AWEL)
Baudirektion Kanton Zürich
Telefon 043 259 29 91

Erdöl-Vereinigung:
Armin Heitzer
Leiter Treibstoffe und Umwelt
Telefon 044 218 50 10

Carbura
(Schweizerische Zentralstelle für die Einfuhr flüssiger Treib- und Brennstoffe):
Martin Rahn
Vizedirektor
Telefon 044 217 41 69

Fernwärme aus Holz – ein aktuelles Praxisbeispiel



Die Holzschnitzel werden durch die Thermoboïs AG zur Heizzentrale «Thermoréseau» (Bild) in Pruntrut transportiert; im Winter 2005/06 waren dies total 36 000 m³.

Fotos: «Thermoréseau»/z.V.g.

Die Westschweizer Fernwärme-Anlage «Thermoréseau» in Pruntrut ist das zur Zeit grösste Holzheizkraftwerk in der Schweiz. Die Anlage wurde mit dem Solarpreis 2000 ausgezeichnet und konnte am Wochenende vom 6./7. Mai 2006 besichtigt werden.

Die Heizzentrale beherbergt zwei Holzheizkessel mit 2500 und 5500 Kilowatt Leistung sowie einen Ölkessel mit 2700 Kilowatt Leistung. Die verfügbare Leistung beträgt total 11 000 Kilowatt, was einer Beheizung von 1100 Einfamilienhäusern gleichkommt.

Das Leitungsnetz wurde so angelegt, dass die grossen Abnehmer optimal angeschlossen sind. Der Ausbau erfolgt in Etappen. Die Anschlussdichte in den versorgten Quartieren beträgt 85%.

Vollautomatische Heizanlage

Die Hackschnitzel werden per Lastwagen direkt aus dem Wald angeliefert und bei der Heizzentrale in ein Auffangsilos geleert. Von dort sorgt eine Art Rollbrücke für den Nachschub in die Heizkessel. Mittels hydraulischer Rechen gelangen die Holzschnitzel in die Förderanlage. Im Brennraum sorgt ein mobiler Rost aus speziellem Stahl für eine gute Verbrennung des Holzes.



Die neue Hackmaschine der Thermoboïs AG (Typ «Bruks 805 CT») füllt die angehängte Mulde mit 21 m³ Fassungsvermögen in nur einer Viertelstunde. Die Holzschnitzel-Mulde wird anschliessend in Grosscontainer (43 m³) auf Lastwagen umgeleert.

Die Asche fällt direkt in den Container unter dem Heizkessel. Sämtliche Vorgänge erfolgen computergesteuert.

Nebst den Holzschnitzeln aus dem Wald und dem Restholz aus den Sägereien können die Heizkessel auch Altholz wie zum Beispiel Abbruchholz, alte Möbel und Baustellenholz mit Zementverschmutzung verbrennen. Die klassische Reinigung mittels Staubfilter wurde durch Elektrofilter ergänzt. Diese sorgen für die Einhaltung der gesetzlichen Normen auch bei der Verbrennung von Altholz.

Komfortable Wärmelieferung

Die Wärmeverteilung zu den Gebäuden erfolgt über ein Leitungsnetz, das vorisoliert einen Meter unter der Strassenfläche verlegt ist.

Der Vorlauf des Wasserkreislaufes beträgt 70 bis 105 °C und der Rücklauf etwa 60 °C. Angeschlossenen Gebäuden wird die Wärme mittels Wärmetauscher abgegeben, bevor die Wärme dann ins hausinterne Wärmeverteilsystem gelangt (Radiatoren, Bodenheizung, Boiler). Die Aufbereitung von Warmwasser erfolgt das ganze Jahr hindurch via Fernheizsystem.

Beim Wärme-Abonnenten sind der Wärmetauscher, der Wärmezähler und die Steuerung in einer Unterstation zusammengefasst, die von der «Thermoréseau»-Gesellschaft geliefert und unterhalten wird. Das bereits vorhandene Wärmeverteilsystem wird an die Unterstation angeschlossen, wie wenn ein alter Heizkessel ersetzt würde. Die kWh-Nutzwärme kostet den Abonnenten im Durchschnitt 8 Rappen, einschliesslich Abschreibung der Anschlusskosten.

Der Wärmelieferungsvertrag zwischen der Gesellschaft und den Abonnenten wird für eine Dauer von 30 Jahren abgeschlossen. Während dieser Zeit wird der Unterhalt der Übergabestation mit Wärmetauscher, Wärmezähler und Steuerung durch die «Thermoréseau»-Gesellschaft in Prun-



Wärme-Übergabestation eines an das «Thermoréseau»-Fernwärmenetz angeschlossenen Hauses u.a. mit Wärmetauscher, Wärmezähler und Steuerung.

trut gewährleistet. Der Hauseigentümer hat so keine weiteren Investitionskosten.

Wirtschaftspartner Wald

Im Winter 2005/06 zählte das Netz 155 Anschlüsse mit einer Gesamtleistung von 12 600 Kilowatt für die Beheizung von 170 Gebäuden, darunter die meisten Grossbauten von Pruntrut und von Fontenais.

In der Heizperiode 2004/05 betrug der Verkauf von Wärme an die Abonnenten 19.88 Millionen kWh. Dies entspricht 2,3 Millionen Liter Heizöl (oder 117 beladenen Zisternenlastwagen zu je 20 000 Litern), das durch Holzschnitzel substituiert wurde und entspricht einer CO₂-Reduktion (Treib-



Die weisse Dampffahne gehört seit 1999 zur Landschaft von Pruntrut. Dank Elektrofiltern werden von der «Thermoréseau»-Anlage nur 6 mg Feinstaub ausgestossen. Dies ist achtmal weniger als die gesetzlich zulässigen 50 mg/m³ bei Anlagen ab 5 MW Leistung.

hausgas) von 7 Millionen Tonnen. Dazu wurden insgesamt 30 566 m³ Holzschnitzel verbraucht, davon 1993 m³ Altholz. Holz deckte 99,2% des Wärmebedarfs ab, Öl nur 0,8%. «Thermoréseau» ist für die jurassische Waldwirtschaft ein wichtiger Abnehmer von Restholz aus dem Wald, das bei der Waldpflege anfällt. Die Energieholzaufbereitung und die Energieholzversorgung besorgt die Thermobois AG.

Unter den 220 Aktionären der «Thermo-

réseau»-Gesellschaft befinden sich 40 Gemeinden und Burgergemeinden des Kantons Jura, die sich entschlossen haben, dieses Projekt von kantonaler Bedeutung zu unterstützen. Die wichtigsten Aktionäre sind der Kanton Jura (1 Mio. Franken), die IECA-Jura (0.7 Mio. Franken) die Gemeinden Pruntrut (0.5 Mio. Franken) und Fontenais (0.4 Mio. Franken) und der jurassische Waldwirtschaftsverband (0.15 Mio. Franken).

Das Aktienkapital der «Thermoréseau»-Gesellschaft beträgt zur Zeit 4 850 000 Franken. Am 30. September 2005 beliefen sich die Investitionen auf 25 Millionen Franken (inkl. MWST). Der Cash-Flow betrug 511 000 Franken. Der steigende Heizölpreis sorgt für eine gesicherte Zukunft des Fernheizwerkes Pruntrut.

Text: Bruno Holenstein, Bern
Infoline: Tel. 032 466 29 44

GV der usic tagte in Bad Ragaz

Die Generalversammlung 2006 der usic (Schweizerische Vereinigung Beratender Ingenieurunternehmungen) fand in Bad Ragaz statt. Die usic ist der grösste patronale Planerverband. Der usic sind 800 Ingenieurunternehmungen und Filialbetriebe mit über 7000 Mitarbeitenden angeschlossen.

Der als Nachfolger des zurückgetretenen Hans Abicht, Zug, zum neuen usic-Präsidenten gewählte Flavio Casanova, CEO

der Gruner AG, Basel, präsentierte das Tätigkeitsprogramm 2006 und 2007 der usic. Dessen Schlüsselbegriffe sind: Stärkung der patronalen Kernkompetenzen, Ausbau des politischen Netzwerkes, Entwicklung des Vergabe- und Vertragswesens, Qualitätssicherung sowie Image-Förderung der Dienstleistungen von Ingenieuren. Diese Schwerpunkte bestätigen die bewusste Beschränkung auf wenige, jedoch zentrale Anliegen, mit welchen sich die usic in Zukunft noch stärker profilieren

will. Die Generalversammlung begrüsst Mario Marti, Rechtsanwalt, Bern, als neuen Geschäftsführer. In ihrem Gastreferat beleuchtete die St. Galler Regierungsrätin Karin Keller-Sutter Hintergründe und Komplexität der Asylpolitik.

Weitere Auskünfte:
usic, Postfach 133, 3097 Bern-Liebelfeld
Tel. 031 970 08 88
Fax 031 970 08 82
Internet: www.usic.ch

Interessante Erkenntnisse aus einem zweitägigen Workshop mit 70 ExpertInnen an der Empa Dübendorf ZH

Brennstoffzellen – modelliert für eine nachhaltige Zukunft

Fazit des «3rd Fuel Cell Research Symposium» an der Empa Dübendorf ZH zum Thema «Modelling and Experimental Validation – From in-situ Diagnostics to Multi-scale Modelling»: «Um die Brennstoffzellentechnologie beschleunigt auf den Markt zu bringen, sind Modelle unerlässlich», meinte Dr. Alphons Hintermann, der Initiator des «Fuel Cell Research Symposium». Damit brachte der scheidende Programmleiter im Bundesamt für Energie (BFE) einen zweitägigen Workshop auf den Punkt, an dem rund 70 Experten und Expertinnen für Brennstoffzellen an der Empa in Dübendorf die Zukunft dieser Zellen diskutierten. In 30 Vorträgen präsentierten sie technisch-wissenschaftliche Arbeiten und Ergebnisse aus der Forschung und Entwicklung von Brennstoffzellen sowie neue Instrumente zur Modellbildung und deren experimenteller Überprüfung.

«Wichtig ist, dass die Modelle mit Hilfe experimenteller Ergebnisse überprüft werden können», so der Empa-Forscher und Mitorganisator des diesjährigen Symposiums, Dr. Peter Holtappels von der Empa-Abteilung Hochleistungskeramik. Wie angeregt dabei der Austausch war zwischen denen, die «modellieren», und denjenigen, die «experimentieren», habe ihn selbst überrascht. Besonders beeindruckt sei er von Mathias Reum vom Paul Scherrer Institut (PSI) gewesen, dessen Gruppe eine neue Messtechnik für Niedertemperatur-

brennstoffzellen entwickelt hat, um die Stromverteilung in einer Brennstoffzelle mit Sub-Millimeter-Auflösung zu bestimmen.

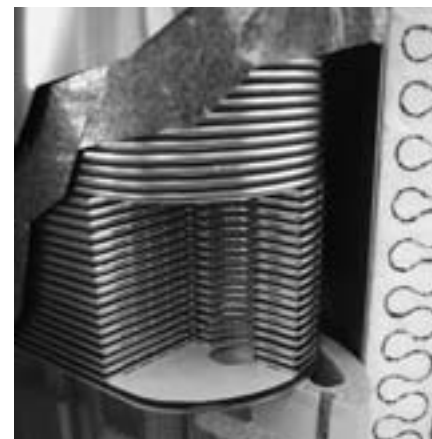
Prof. Alexej Kornyshev vom Imperial College London ist seinerseits auf die grundlegenden physikalisch-chemischen Prozesse in der so genannten Polymer-Elektrolytmembran-Brennstoffzelle eingegangen und hat dabei die exakten Bewegungen der Wassermoleküle während des chemischen Stoffumsatzes berechnen können.

Andere Forschende beleuchteten die physikalisch-chemischen Grundlagen der neuartigen Energielieferanten, referierten über Materialaspekte und beschrieben ganze Energiesysteme, wie etwa Gebäude, in welchen Brennstoffzellen zusammen mit anderen Umwandlungstechniken und konventionellen Heizgeräten für Strom und Wärme sorgen. Wie komplex dabei die Umsetzung eines technischen Konzepts in die Praxis werden kann, wurde dann aus den Gesprächen mit den anwesenden Industrie-Ausstellern klar.

Wechselwirkungen vorhersagen

Im Bereich der Hochtemperaturzelle geht es, laut Dr. Peter Holtappels, vor allem darum, die Wechselwirkungen zwischen den einzelnen Komponenten der Brennstoffzelle bei hohen Temperaturen zu ver-

stehen, beziehungsweise vorherzusagen. Dabei spielt sowohl die Neigung, neue (häufig unerwünschte) Verbindungen zu bilden, als auch die Geschwindigkeit dieser chemischen Reaktionen eine zentrale Rolle. Für beide Brennstoffzellentypen (Nieder- und Hochtemperaturzellen) wurden neue Ergebnisse in der Entwicklung von Zellen, Stapeln und Systemen vorgestellt, von kleinen Einheiten für den Ersatz von Batterien bis hin zu ganzen Kraftwerksystemen.



In einer separaten Ausstellung konnten auch neueste Entwicklungen und Prototypen von Schweizer Firmen begutachtet werden, beispielsweise dieser keramische Brennstoffzellenstapel für Erdgas, mit integrierter Gasvorwärmung.



In einer separaten Ausstellung am Empa-Workshop «Fuel Cell Research Symposium» konnten neueste Entwicklungen und Prototypen von Schweizer Firmen begutachtet werden, beispielsweise der «PacCar» des Paul Scherrer Instituts (PSI), Villigen AG. Bilder: Empa

Während des Symposiums zeigte sich deutlich, wie komplementär die einzelnen Arbeiten zueinander sind. Ein Beispiel für eine erfolgreiche Zusammenarbeit war die Modellierung von Hochtemperaturbrennstoffzellen an der EPF in Lausanne. Sie wurden durch experimentelle Daten aus Messungen an der DLR Stuttgart ergänzt. Ausdrücklich verlangt wird eine Zusammen-

arbeit über Fachgruppen hinaus auch im paneuropäischen «Generic Fuel Cell Modelling Environment Project». Das GenFC-Projekt möchte die verschiedenen Modellierungsebenen zusammenbringen, um ein universelles Instrument zum Design und zur Bewertung von Brennstoffzellensystemen zu schaffen. Auch die Empa ist Teil des GenFC-Verbundes.

Nächstes Symposium 2007 in Jülich

Angesichts des grossen Interesses an allen bisherigen «Fuel Cell Research Symposien» wurde beschlossen, die Veranstaltungsreihe weiterzuführen. Zur Planung wurde ein Lenkungsgremium eingesetzt. Es besteht aus Vertretern und aus Vertreterinnen der beteiligten Institutionen des ETH-Bereichs (ETHZ, EPFL, PSI und Empa) sowie der DLR Stuttgart und des Forschungszentrums Jülich. Dort wird auch das nächste Symposium stattfinden. Schon bei der diesjährigen Veranstaltung kämpften die Organisatoren und die Organisatorinnen damit, bei steigender Anzahl Teilnehmender den Workshop-Charakter beibehalten zu können. Trotz sorgfältiger Planung und perfekter Organisation «hätte ruhig mehr Zeit für Diskussionen und Gespräche zur Verfügung stehen können», so das Feedback vieler Symposiumsgäste.

Weitere Informationen:
Dr. Peter Holtappels
Abt. Hochleistungskeramik
Empa Dübendorf ZH
Tel. 044 823 41 29
E-Mail: peter.holtappels@empa.ch

Dr. Anne Haas
Abt. Gebäudetechnologien
Empa Dübendorf ZH
Tel. 044 823 43 57
E-Mail: anne.haas@empa.ch

Luftfilter als Akkumulator für Staub und Geruch, Pilze, Sporen und Bakterien

Feinstaubfilter und Hygiene: Es herrscht Handlungsbedarf!

Viele LeserInnen werden wohl die Überschrift dieses Beitrages mit einigem Erstaunen gelesen haben, sind sie sich doch aus jahrzehntelanger Praxis gewöhnt, zu diesen Themen nur Positives zu hören. Negatives wird üblicherweise gern «unter dem Deckel gehalten» und verdrängt oder verschwiegen. Dabei ist es Spezialisten schon lange klar, dass in diesem Themenkreis (Luftfilter) Handlungsbedarf besteht, wenn es um hygienische Fragen wie zum Beispiel die Ursachen der Legionellenkrankheit geht. Es handelt sich also um wichtige Fragen, was man vorkehren sollte um die Risiken in Bezug auf Gesundheit und Hygiene zu minimieren.

Die folgenden Ausführungen richten sich deshalb sowohl an Planer als auch an Bauherren und an Installateure von Filter-Anlagen und konzentrieren sich dabei zur Hauptsache auf das Gebiet der sogenannten **Feinstaubfilter**.

Allgemeines...

Die Aufgabe eines Luftfilters ist im Prinzip sehr einfach zu formulieren: Bestmögliche Reinigung der Luft von Verunreinigungen.

So einfach die Zielformulierung, so komplex ist deren fachgerechte Durchführung. Bild 1 versucht, dies auf einfachste Art aufzuzeigen: Grobstaub kann leicht zu fast 100% abgeschieden werden, Feinstaub weniger und Schwebestaub am wenigsten:

- Grobstaub → Partikel grösser als 10 µm
- Feinstaub → Partikel zwischen 1 und 10 µm
- Schwebestaub → Partikel kleiner als 1 µm

Partikel, die kleiner als 10 µm sind, bezeichnet man auch als PM 10. Andere Schadstoffe können in der Regel auch von Feinstaubfiltern kaum abgeschieden werden, dafür sind bei Bedarf andere Einrichtungen erforderlich. Neben dem Staub gibt es noch eine ganze Reihe von Schadstoffen in der Atmosphäre, über die man sich anhand systematischer Messreihen des nationalen Beobachtungsnetzes informieren kann:

Bild 1 gibt dazu eine allgemeine Übersicht. Die zum Teil grossen Unterschiede in der gleichen Gegend sind weniger örtlich als jahreszeitlich bedingt. Beachtenswert bei genauerem Studium solcher Mess-

reihen ist die Feststellung, dass sich die Werte im Laufe der letzten Jahrzehnte stetig gesenkt haben, was sicher die Folge besserer Umweltschutzmassnahmen ist.

Filterprüfung im Labor und Realität des praktischen Betriebes

Vorerst sind zwei Begriffe klarzustellen, welche vielfach missverstanden und oft sogar falsch interpretiert werden:

- Wirkungsgrad = prozentuales Verhältnis aus dem normierten Verfärbungstest. Näheres dazu in den nachfolgenden Abschnitten.

Bild 1: Symbolische Darstellung des Vorgangs bei der Filtrierung von Luft

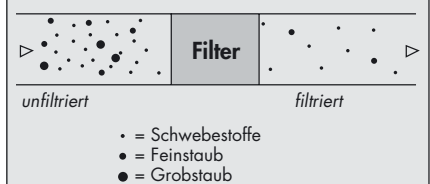
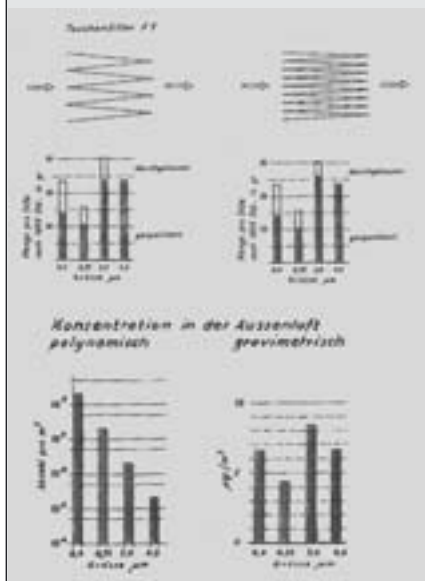


Bild 2: Detaillierte Darstellung des Vorgangs von Bild 1 am Beispiel von zwei Taschenfiltern F7



- Abscheidegrad = prozentuales Verhältnis zwischen abgeschiedenen und eingegangenen Partikeln. Man unterscheidet dazu noch zwischen polynomischem (zahlenmässigen) und zwischen gravimetrischen (mengenmässigen) Werten und differenziert dazu noch nach der Partikelgrösse in vorbestimmte Kategorien, bei Fein- und Schwebestaub oft wie folgt:

Partikelgrösse

- 0,3 – 0,5 ➔ Kategorie 0,4 µm
- 0,5 – 1,0 ➔ Kategorie 0,75 µm
- 1,0 – 3,0 ➔ Kategorie 2,0 µm
- 3,0 – 10,0 ➔ Kategorie 4 µm

Bei beiden ist es ausserdem ratsam zwischen Anfangs- und Durchschnittswerten zu unterscheiden.

- Die Prüfung von Feinstaubfiltern kann auf verschiedene Arten erfolgen.

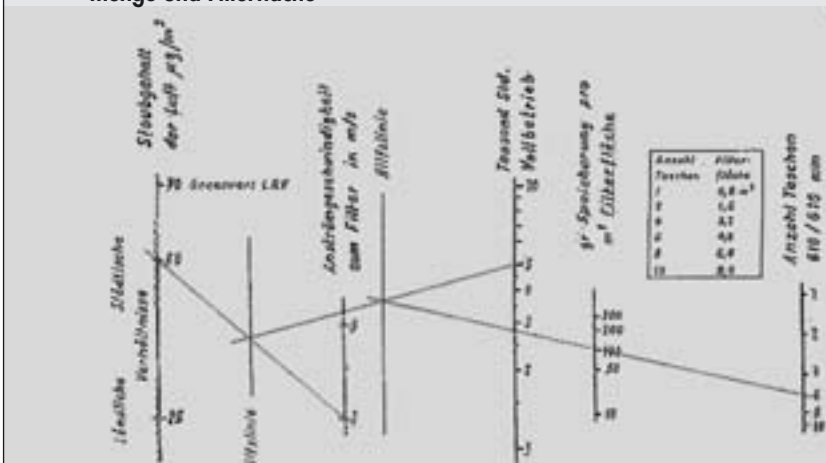
Tabelle 2 informiert stichwortartig über zwei verschiedene Prüfmethoden. Dazu ist festzustellen, dass normgerechte Prüfung im Labor zwar gute Vergleichszahlen ergibt, aber oft wenig relevante Aussagen in Bezug auf den praktischen Betrieb machen kann.

Feinstaubfilter werden nach der SWKI-Richtlinie 96-4 F wie folgt klassifiziert:

| Klasse | Mittlerer Abscheidegrad | Mittlerer Wirkungsgrad |
|--------|-------------------------|------------------------|
| F5 | ca. 95 % | 40 bis 60 % |
| F6 | | 60 bis 80 % |
| F7 | | 80 bis 90 % |
| F8 | | 90 bis 95 % |
| F9 | ca. 100 % | größer als 95 % |

Bild 2 illustriert die Resultate einer Messreihe der Firma L + M (Wettingen) mit F7-Taschenfiltern für die ersten 1000 Betriebsstunden, verbunden mit einer Auswertung der Resultate für zwei Filter mit 4 und 8 Taschen. Auf den ersten Blick fällt auf, dass bezüglich Abscheidegrad kein nennenswerter Unterschied auszumachen ist

Bild 3: Nomogramm zur Ermittlung der Staubbelastung eines F7-Taschenfilters in Abhängigkeit vom Staubgehalt der Aussenluft, der Betriebszeit, der Luftmenge und Filterfläche



- Anwendung:
- Staubgehalt verbinden mit Anströmgeschwindigkeit
 - Schnittpunkt mit Hilfslinie verbinden Vollbetriebstunden
 - Schnittpunkt mit Hilfslinie verbinden Anzahl Taschen
 - Filterbelastung ablesen

Filterbelastung multipliziert mit Filterfläche ergibt Staublast pro Filter

Tabelle 1: Übersicht über die häufigsten Schadstoffe in der Aussenluft und deren durchschnittliche Konzentration je nach Gegend

| Schadstoff | Konzentration in µg/m³ je nach Gegend | |
|---------------------------|---------------------------------------|------------------|
| | Städtisch | Ländlich |
| Schwefeldioxyd | 16 bis 50 | 3 bis 12 |
| Stickstoffdioxid | 45 bis 60 | 17 bis 28 |
| Stickstoffmonoxyd | 28 bis 50 | 7 bis 10 |
| Kohlenmonoxyd | 800 bis 1500 | – |
| Schwebestaub total | 37 bis 50 | 31 bis 43 |
| Blei | 0,06 bis 0,15 | 0,03 bis 0,08 |
| Cadmium | 0,7 bis 0,8 | 0,4 bis 0,5 |

Tabelle 2: Stichwortartiger Vergleich von zwei Prüfmethoden für Feinstaubfilter

| | Typenprüfung im Labor nach Norm SN EN 779 | Praktische Prüfung in der L + M-Testanlage |
|---------------|---|---|
| Schadstoffart | ASHRAE-Teststaub mit 72% Air Cleaner Fine test dust 23% Molocco Russ 5% Linters Baumwolle neu: synthetische Aerosole | Aussenluft |
| Konzentration | Konzentration 70 000 µg/m³ | je nach Witterung 10 bis 40 mit Spitzenwerten bis ca. 100 µg/m³ |
| Dauer | Dauer 4 bis 8 Stunden | 1 Jahr (8760 Stunden) |
| Prüfung | Prüfung nach SWKI 96-4F bzw. SN EN 779 | Staubmessgeräte DIGITEL-Automatik Laser-Particle-Counter Software für automatische Messungen Bioaerosol-Sampler |

zwischen 4 und 8 Taschen. Neben diesen Resultaten sind aber noch folgende «hier nicht näher dargestellte Punkte» beachtenswert:

- Die Luftwiderstände der beiden Filter weichen trotz unterschiedlicher Filterfläche nur unwesentlich voneinander ab.
- Der Abscheidegrad reduziert sich bei beiden Filtern deutlich in den ersten tausend Stunden, bei längeren Betriebszeiten verflacht sich der Vorgang.
- Bei beiden Filtern war der Abscheidegrad hier nicht explizit dargestellt markant unter den Laborwerten.
- Was bei den Messreihen ebenfalls noch nachgewiesen werden konnte ist die starke Abhängigkeit der Werte von der Luftfeuchtigkeit, was bei gewissen Filtermaterialien soweit ging, dass der Luftwiderstand infolge Verklebung des Materials so hoch anstieg, dass der Filter «zumachte».

• Staublast und Standzeiten

Mit Bild 3 wird versucht, den Zusammenhang der relevanten Grössen mit einem einfachen Nomogramm deutlich zu machen, welches auf der Basis der anlässlich des Symposiums der Firma L + M (Wettingen) am 14. November 2003 erstmals veröffentlichten Resultate entwickelt wurde. Es sind dies folgende Abscheidegrade je nach Kategorie:

- ca. 60% bei 0,4 µm
- ca. 70% bei 0,75 µm
- ca. 85% bei 2,0 µm
- ca. 100% bei 4,0 µm

Beispiele:

1. In Nomogramm eingezeichnet: Staubgehalt der Luft mit $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ mit 2 m/s Anströmgeschwindigkeit und 8 Taschen ergibt bei 5000 Betriebsstunden eine Filterbelastung von ca. $200 \text{g}/\text{m}^2$. Die 8

Taschen speichern also $6,4 \cdot 100 = \text{ca. } 520 \text{g}$ im Filter!

2. (nicht eingetragen): Staubgehalt der Aussenluft $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$ mit 3 m/s Anströmgeschwindigkeit ergibt bei 2500 Betriebsstunden und 4 Taschen eine Filterbelastung von ca. $60 \text{g}/\text{m}^2$. Die 4 Taschen speichern also $3,2 \cdot 50 = \text{ca. } 192 \text{g}$ im Filter!

Konsequenzen für Planung und Betrieb

Es braucht wohl kaum näher begründet zu werden, dass solche Mengen im «Staublager» grosse Risiken in Bezug auf Hygiene und Gesundheit darstellen. Wenn Lüftungs- und Klimaanlage wirklich für gesunde frische Luft in den Räumen sorgen sollen, so muss unbedingt dafür gesorgt werden, dass solche «Depots» minimiert werden. Da diese zudem nachgewiesen einen verschwindend kleinen Einfluss auf den Luftwiderstand haben, sollte der Druckverlust des Filters künftig nicht mehr als Kriterium

für die Standzeit eines Filters bezeichnet werden. An dessen Stelle müsste eine differenziertere Betrachtung auf der Basis von Betriebszeit und Staubgehalt der Aussenluft erfolgen.

Postulat an Planer und an Gerätehersteller ⇒ Filter mit einem Abscheidegrad, welcher mindestens F7 entspricht so dimensionieren, dass sie je nach Staublast nach wenigen Tausend Stunden Betriebszeit zu einem tragbaren Preis ausgewechselt werden können. Dies bedeutet auch eine differenziertere Auswahl der Anzahl Taschen oder Zellen pro Filter, je nach der zu erwartenden Staublast.

Postulat an Betreiber von Anlagen ⇒ Filter rechtzeitig wechseln und nicht warten bis der deklarierte Enddruck erreicht ist. Ausnahme: Bei Druckanstieg durch verstopften Filter sofort wechseln. Betriebszeit des Filters regelmässig kontrollieren.

Autor: Jakob Steinemann

(Nachdruck mit Genehmigung aus «planer+installateur» Nr. 3-2006)

Der Autor dieses Artikels

Jakob Steinemann ist seit einigen Jahren pensioniert. Er arbeitete zuerst ca. 25 Jahre in verschiedenen Firmen der Branche in der Projektierung und Ausführung von Lüftungs- und Klimaanlage. In seiner Freizeit schuf er dabei die bekannten IBZ-Lehrhefte für Heizungs- und Klimatechnik und war nebenamtlich für die Erwachsenen-Weiterbildung tätig. Später wurde Jakob Steinemann vollamtlich Berufsschullehrer und war massgeblich an der Schaffung der Technikerschule beteiligt. In den letzten 10 Jahren seiner beruflichen Tätigkeit arbeitete Jakob Steinemann als Dozent und Abteilungsleiter an der privaten Ingenieurschule ATIS. Zum Abschluss seiner aktiven beruflichen Tätigkeit bekam er nach einem diesbezüglichen Wettbewerb vom Bauverlag Wiesbaden (D) den Auftrag, das Buch «Lüftungs- und Klimatechnik für Gebäudeplaner» zu schreiben, welches in den 90er-Jahren vor allem in Deutschland erfolgreich verkauft wurde. Im sogenannten «Ruhestand» hat er nun Zeit, sich seinem Hobby zu widmen und gelegentlich Fachartikel wie den nebenstehenden zu schreiben oder spezielle Beratungsaufträge durchzuführen.

E-Mail-Kontakt: jastzh@bluewin.ch

Besuchen Sie uns unter:
www.gesundheitstechnik.ch

ZEUGIN

BAUBERATUNGEN AG

- Bauberatung
- Bauschäden
- Bauphysik
- Lärmprobleme

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

Das «intelligente» Haus ist auf dem Vormarsch...

Viel wurde schon über intelligente, smarte Einfamilienhäuser berichtet. Das TechHome von Peter und Sabine Sieber in Altstätten im St. Galler Rheintal zeigt erstmals die Möglichkeiten eines voll vernetzten Gebäudes mit Bus-System und mit modernster Kommunikationstechnik auf.

Die Kommunikations- und Sicherheitstechnik, aber auch die Gebäude-Installationen, von der Heizung über die Sonnenstoren, der Kaffeemaschine bis zum Haustürschloss bieten dank integrierter Intelligenz und Chips ungeahnte Möglichkeiten für Bedienungskomfort und Nutzung.

Vernetzung bringt Intelligenz

In intelligenten Häusern werden solche Geräte und Systeme über rechnergestützte Bus-Systeme vernetzt und mit übergeordneten, nutzungsbezogenen Programmen für konkrete Szenen überwacht und gesteuert.

Im TechHome von Peter Sieber in Altstätten wurden am Markt erhältliche, erprobte Systeme, Geräte und Kommunikationstechnik in einer bisher nicht realisierten Breite vernetzt.

«Es ist viel mehr möglich, als wir denken», versichert der Bauherr und Informatiker Peter Sieber: «Hightech-Lösungen im Einfamilienhaus sind bei fortschrittlichen Herstellern als fertig abrufbare Lösungen in der Schublade.»

Das TechHome von Informatikprofi Sieber ist der faszinierende Versuch, alles was zur Zeit möglich ist, praxisbezogen zu realisieren. In seinem Eigenheim sind über 30 Bewegungs- und 10 Rauchmelder, 7 Überwachungskameras, 24 Lautsprecher und 5 Hochleistungs-Server eingebaut und über mehrere Kilometer Kabel eines zentralisierten Bus-Systems vernetzt. Alle Funktionen des Hauses können über örtlich feste oder ein tragbares Panel gesteuert werden.

Im TechHome ist die Gesamtheit aller Geräte und Anlagen, auch die Heizung, Kommunikation, Lüftung, allgemeine Haustechnik und Überwachung, statt über jeweils eigene Steuergeräte/Software direkt in einer zentralen Steuerungsanlage zusammengefasst und über eine einzige Software-Oberfläche kontrolliert.

Zielsetzung der Bauherrschaft war es, durch die dezent verborgene Technik maximalen Nutzen und Komfort zu erzielen.

Tägliche, schier unbegrenzte Szenarien

Einzelne Szenarien aus dem täglichen Leben illustrieren die Vielfalt des TechHome. Der Hausherr kann jederzeit während des Fernsehens oder im Schlafzimmer dank der Überwachungskamera erkennen, wer vor der Haustüre steht und diese gegebenenfalls auch öffnen.



Das TechHome in Altstätten SG im Modell und in Wirklichkeit.



In der Nacht kann über das Panel direkt neben dem Bett überprüft werden, wer oder was um das Haus schleicht. Mit einem Blick erkennt die besorgte Hausfrau allenfalls, welches Fenster im Haus nicht ganz geschlossen ist.

Die Kaffeemaschine wird auf 15 Minuten später als normal programmiert, wenn am folgenden Morgen der Arbeitsbeginn etwas später sein wird. Vor dem Einschlafen wird die Aufnahme des Formel-1-Rennens oder eines anderen Fernsehprogramms auf dem Multimediaserver programmiert.

Einschlafen wird das Hausbesitzerpaar mit dem Lieblings-Radiosender, der übers Internet «online» geholt und automatisch auf immer leiser gestellt wird, um nach 30 Minuten ganz zu verstummen.

Beim Frühstück werden über das Küchenpanel alle wichtigen, während der Nacht aufgenommenen Informationen angezeigt, seien dies E-Mail, Telefonanrufe, Fax usw. Am demselben Panel, direkt auf der Küchenkombination montiert, kann die Hausfrau das neuste Küchenrezept aus dem In-

tranet-Server ablesen. Mit einem Datenbank-Rezeptsystem sammelt sie die besten Rezepte, zusätzlich ergänzt mit ihren Erfahrungshinweisen, welche Speisen bei der Familie besonders angekommen sind. Ein Blick auf den Wochenplan zeigt das Menü, das in den nächsten Tagen auf den Tisch kommt. Allfällige Einkäufe werden eingespeichert und vor dem Weggehen auf das Handy der Hausfrau geladen.

Wie von Geisterhand geöffnet...

Wenn die Hauseigentümerfamilie nicht zu Hause ist, sorgen Bewegungsmelder und die aufzeichnende Aussenkamera für die nötige Wirkung gegen unwillkommene Besucher. Alle Fenster sind über Kontakte mit der Alarmanlage vernetzt. Eine Anwesenheitssimulation wird allfällige Eindring-



Home-Cinema-Raum mit Grossbildprojektion im Untergeschoss, rechts sichtbar die Rechner-/Steueranlage des gesamten TechHome.



Küchen-Kombination mit Bildschirm/Panel.

linge auch bei unbewohntem Haus abschrecken. Alle Türen für das Haus, Garage und Briefkasten werden nicht mit herkömmlichen Schlüsseln bedient. Ein Transponder in der Tasche öffnet dem berechtigten Hausbenutzer «hands free» die Türe, ohne Abstellen der Einkaufstaschen. Jeder Zutritt wird auf dem Server registriert, d.h., festgehalten, wer hat wann welche Türe bedient.

Damit eröffnen sich neue Möglichkeiten für die Zukunft, indem der Lieblingsradiosender des Hausherrn aus den Lautsprechern des Raumes erklingt, in den er dank Transponderschlüssel gerade eintritt.

Bei Abwesenheit, sei dies in den Ferien oder am Arbeitsplatz kann sich der Hausbesitzer mit seinem PC über Internetanschluss in sein TechHome-System einloggen und Kamera-Aufzeichnungen abrufen, Programmveränderungen vornehmen oder die Heizung bedienen, auch die Aufnahme von Fernsehsendungen, das Herunterlassen von Jalousien oder das Abrufen des Einkaufszettels veranlassen.

Die gesamte traditionelle Haustechnik, ob Heizung oder Sanitäräume ist in die Szenerie des TechHome miteinbezogen. Beim Eingang zum Badezimmer beispielsweise kann jedes Familienmitglied seinen eigenen Programmknopf bedienen. Bei der Wahl der Szene «Duschen Hausherr» wird das Licht zum Rasieren auf sehr hell gesteuert, die entsprechende Lieblingsmorgenmusik eingestellt, ebenfalls per Knopfdruck lässt sich die Duschtemperatur präzise und individuell auf den Benutzer einstellen. Nach Verlassen des Badezimmers öffnet sich das Dachfenster automatisch zum Lüften, natürlich nur wenn es nicht regnet, worüber ein Regensensor wacht.

Die Konfiguration des TechHome ist derart gewählt, dass spätere neue Anwendungen oder Szenarien mit wenig Aufwand nachgerüstet werden können.

Hausherr Peter Sieber: «Wir geniessen das Wohnen mit den sensationellen technischen Möglichkeiten.» Mit dem visionären Haus wurde für den Informatiker Peter



Die Zentrale der Rechner-Anlage mit dem Server im Untergeschoss.

Sieber und Ehefrau Sabine, aber auch für seinen Arbeitgeber, der das Projekt mitunterstützte, ein Traum Wirklichkeit.

Autor: Ernst W. Haltiner, Altstätten

Für weitere Infos:
Internet: www.techhome.ch



Technische Ausrüstung des TechHome

Das Bus-System EIB

- EIB/KNX Geräte:
 - 1 Bereich mit 2 Linien mit über 1000 Gruppenadressen
 - 80 KNX-Geräte (28 Präsenzmelder, 14 Tastsensoren)
 - 8 Dimm-, 7 Schalt-, 3 Musik-, 4 Jalousie-Aktoren, zusätzlich 16 div. KNX-Geräte)
- EIB-Anwendungsbereiche/Steuerungen, wie:
 - Beleuchtung
 - Beschattung
 - Heizung, Klima, Lüftung
 - Alarmsysteme
 - Technische Datenaufzeichnung
 - Energie-Management
 - Visualisierung
 - Schnittstellen zu anderen Systemen
 - Fernsteuerung und Aufzeichnen
 - Musiksteuerung
 - Multimediasteuerung

EDV-/Multimedia-Bereich

- 5 Server
- 24 Port-Gigabit-Switch
- Watchguard-Firewall
- 3500/300-ADSL-Anschluss
- Kat.-7-Netzwerkverkabelung mit 12 RJ45-Anschlüssen
- Sat-Anlage mit 2 LNB's und 8-Fach-Verteiler
- 6 Überwachungskameras mit Infrarot
- 50-Zoll-Pioneer-Plasma mit Lautsprecher (Wohnen)
- 42-Zoll-Pioneer-Plasma (Schlafen)
- 19-Zoll-TFT (Küche und Bad)
- 2 digitale Sat-Receiver für Musikeinspeisung WHD-Soundsystem
- 2 PDA/Handys
- 2 PDA's
- 1 Sony-16:9-Beamer
- 1 Pioneer-Referenz-Mehrkanal-Receiver mit 7x120 Watt Leistung
- 1 Pioneer-DVD-Player
- Pioneer-Boxensystem mit 7 Boxen und einem Subwoofer

Auf den Servern verteilt installiert sind:

Anmeldedienst, zentrale Datenablage, Network Services, Firewall-Aufzeichnung, Tobit-Dienste mit Sat-Aufzeichnung, Netzwerk-Viruslösung, Musikaufzeichnung und automatisches Extrahieren als MP3, Aufzeichnung aller Überwachungskameras, Konfiguration Telefonanlage, Aufzeichnung Scemtec-Transponderschliessenanlage, Live-TV via Sat-Karte, Intranetsystem, Visualisierung IPAS, Web- und Datenbankserver, weiteres Live-TV via Sat-Karte, Tobit-Anzeige, Web-, Mail-, Datenbankserver für öffentliche Webseite in DMZ der Firewall

Technische Ausrüstung

- 8 Displays
- Server
- Gigabit-Netzwerk mit über 80 EIB-Geräten
- Über 10km Kabel in 80m Bodenkanälen
- Über 10000 Einzelanschlüsse
- Über 15 Schaltkanäle
- 28 Präsenzmelder
- 7 Kameras, 24 Lautsprecher
- Erdwärmeheizung über Wärmepumpe und Tiefsondenanlage

Am Bau Beteiligte...

(Auszug – Details sind im Internet unter www.techhome.ch zu finden)

Bauherrschaft:

Elektrotechnik/KNX/EDV:

Multimedia:

Multiroom-System WHD:

EIB/KNX-Komponenten:

Kommunikations-Betriebssystem:

Bodenkanalsystem:

Schliess-System Transponder:

Heizungsanlage:

Wärmepumpe mit Erdsonden:

Sanitäranlage:

Sabine und Peter Sieber, Altstätten SG

RhV Elektrotechnik AG, Altstätten SG

Pioneer Schweiz

Buttschard electronic, Zeinigen

ABB Normelec Schweiz

Tobit Software, Deutschland

e-in Honegger & Paparo, Wetzikon

SFS Unimarket, Heerbrugg

Federer AG, Berneck

Vescal/WMH Vevey

Sonderegger, Altstätten SG

Neues Qualitäts-Label: aQuality.ch

In der Schweiz kann jeder, der über Mut und ein gesundes Selbstvertrauen verfügt Schwimmen unterrichten. Eine Ausbildung zum Schwimmlehrer mit entsprechendem Nachweis der Kenntnisse in der Wasserrettung oder einer pädagogischen Ausbildung werden bis heute vielerorts nicht gefordert. Gegen diesen Missstand will swimsports.ch nun angehen.

Vom neuen Qualitätslabel aQuality.ch profitieren neben den Konsumenten, Behörden und Hallenbadbetreibern auch die zertifizierten Schulen selber.

Eine Schwimmschule muss folgende Anforderungen erfüllen, um das Zertifikat aQuality.ch zu erlangen.

- Die leitende Person muss mindestens ein Jahr Erfahrung und 100 Unterrichtseinheiten im betreffenden Kursbereich nachweisen.
- Die leitende Person muss eine auf die Zielgruppe ausgerichtete Aus- und Weiterbildung in einem von swimsports.ch anerkannten Kurs nachweisen. Ebenso

muss sie über eine aktuelle Sicherheitsausbildung wie z.B. das SLRG-Brevet I und CPR (Herz-Lungen-Wiederbelebung) verfügen.

- Mitarbeitende und Assistierende haben ebenfalls Ausbildungen zu absolvieren. Sie arbeiten unter der Anleitung und nach den Vorgaben der Kursleitenden.
- Die Schule arbeitet mit Planungsinstrumenten und Tests als Erfolgskontrolle.
- Die Schwimmschule verfügt über die notwendigen Versicherungen.
- Zur Nachwuchsförderung hat die Schule die Zusammenarbeit mit Partnern aus

der SLRG und anderen Schwimmorganisationen nachzuweisen. Das Zertifikat muss zweijährlich mit einem Antrag erneuert werden.

Weitere Infos sind im Internet unter www.swimsports.ch zu finden.

Für Infos und Fragen steht der aQuality.ch-Verantwortliche Reto Brunner gerne zur Verfügung:
Telefon 044 737 37 92
E-Mail: r.brunner@swimsports.ch

Erste Zertifikate bereits vergeben...

Anlässlich der Delegiertenversammlung vom 6. Mai 2006 konnte den ersten fünf Schwimmschulen das Zertifikat aQuality.ch überreicht werden und zwar an:

- Schwimmschule Luzia Hitz Lehmann, Bern
- Schwimmschule Delfin GmbH, Karin Wyss, Basel
- Schwimmschule Miaru, Ursi Hintermeister, Weiningen
- Schwimmklub Langenthal, Susanne Wälchli, Oschwand
- Schwimm-Team Zizers, Reto Brunner, Zizers

Schon über 2000 Erdgas-Fahrzeuge in der Schweiz

Die von der gasmobil ag, Arlesheim, schweizweit koordinierte Förderung von Erdgas-Fahrzeugen und die Verdichtung des Erdgas-Tankstellennetzes führte 2005 zu neuen Erfolgen: Die Zahl der Erdgas-Fahrzeuge erhöhte sich innert Jahresfrist von 1250 auf fast 2000. Die 2000er-Grenze wurde bereits im Januar 2006 durchbrochen. Die Zahl der Erdgas-Tankstellen wuchs innert Jahresfrist von 50 auf 61. Getankt wurden dort Erdgas und Biogas, deren Menge umgerechnet rund 3,5 Millionen Litern Benzin entspricht.

In ihrem dritten Geschäftsjahr hat die gasmobil ag, Arlesheim BL, in Zusammenarbeit mit den beiden Branchenverbänden VSG und SVGW, den regionalen und lokalen Erdgas-Versorgungsunternehmen, Auto-Importeuren, Tankstellenbetreibern sowie weiteren Partnern das umweltschonende Autofahren weiter etabliert: Ende 2005 waren in der Schweiz und dem angrenzenden Fürstentum Liechtenstein 1900 Erdgas-Fahrzeuge in Betrieb. Bis Ende Januar 2006 waren es bereits 2075, nämlich 1460 Personenwagen (+604 gegenüber dem Vorjahr), 525 Lieferwagen und Kleinbusse (+214) sowie 64 Busse (+5) und 26 Lastwagen (+7). Am stärksten vertreten sind bei den Autos die Marken Fiat, Opel und Volvo.

Gemäss einer repräsentativen Studie der Erdgas Ostschweiz AG könnte sich heute die Hälfte der Schweizer vorstellen, beim nächsten Autokauf auf Erdgas/Biogas umzusteigen.

Über ein Drittel Biogas...

Getankt wurden 2,4 Mio. Tonnen Erdgas und Biogas. Umgerechnet entspricht dies 3,532 Mio. Litern Benzin. Der Biogas-Anteil belief sich auf 37%. Wegen den letztes Jahr stark angestiegenen Benzin- und Dieselpreisen waren Erdgas und Biogas im Liter-Vergleich bis zu 40% respektive 50% günstiger.

Die Zahl der Tankstellen, die Erdgas oder Biogas (auch unter den Bezeichnungen Naturgas und Kompogas) anbieten, erhöhte sich bis Jahresende 2005 auf 61. Dieses Jahr ist die Inbetriebnahme von weiteren 20 Tankstellen geplant. Das aktuelle Tankstellen-Verzeichnis sowie weitere Informationen rund um das Thema «Erdgas-Autos» sind im Internet unter www.erdgasfahren.ch abrufbar.

Steuer-Reduktion verzögert sich

Die Schweizer Erdgas-Versorger haben sich zum Ziel gesetzt, das Erdgas-Tankstellen-Netz bis 2007 auf gegen hundert öffentlich zugängliche Stationen auszubauen. Bis ins Jahr 2010 wird mit rund 30000 Erdgas-Fahrzeugen im Land gerechnet. Wichtige Voraussetzung für diese markante Steigerung ist die ursprünglich auf Anfang 2007 erwartete Reduktion der Mineralölsteuer auf Gas-Treibstoffe. Auf politischer Ebene kam es dann allerdings zu verschiedenen Verzögerungen. Deshalb

kann die Mineralölsteuer-Reduktion frühestens auf Mitte 2007 erwartet werden. Daneben haben verschiedene Kantone eine Reduktion der Motorfahrzeug-Steuer für umweltschonende Fahrzeuge eingeführt oder prüfen diese Massnahme. Zudem unterstützen zahlreiche lokale Erdgas-Versorgungsunternehmen die Anschaffung von Erdgas-Autos mit Beiträgen oder Treibstoff-Gutscheinen.

Wachsendes Angebot an Erdgas-Fahrzeugen

Heute bieten die Autohersteller Citroën, Fiat, Mercedes-Benz, Opel, Peugeot, VW und Volvo insgesamt 14 Personenwagen-

Kompetenzzentrum: gasmobil ag

Die im November 2002 von der Schweizer Erdgas-Wirtschaft als Kompetenzzentrum gegründete gasmobil ag in Arlesheim BL hat das Ziel, den Einsatz von Erdgas und von Biogas als Treibstoff zu fördern. Sie bietet Automobilisten und Gasversorgern technischen Support bei der Fahrzeugbeschaffung und beim Tankstellenbau. Schrittweise werden so die Voraussetzungen für den Betrieb von Erdgas-Fahrzeugen geschaffen, damit ihr Einsatz attraktiver und das Fahrzeug-Angebot breiter wird.

Modelle in verschiedenen Preisklassen für den Betrieb mit Erdgas und Biogas an. Insgesamt 17 leichte und schwere Nutzfahrzeuge haben die Hersteller Citroën, Fiat, Iveco, MAN, Mercedes-Benz, Opel und Peugeot im Angebot. Für dieses Jahr kündigen VW und Opel neue Modelle an.

Erdgas wird in der Schweiz seit bald 20 Jahren als Treibstoff eingesetzt. Die Technik ist bewährt und ausgereift. Die Schadstoff-Emissionen sind 60 bis 95% geringer als mit Benzin oder Diesel. Gas-Treibstoffe geben auch keinen Feinstaub an die Um-

welt ab. Die CO₂-Belastung der Luft ist bis 25% geringer als bei Benzinfahrzeugen. Mit Biogas fährt ein Auto sogar CO₂-neutral.

Kontaktperson für weitere Auskünfte:
gasmobil ag
Hans Wach, Geschäftsleiter
Untertalweg 32/Postfach 360
4144 Arlesheim
Telefon 061 706 33 00
E-Mail: gasmobil@gasmobil-ag.ch
Internet: www.erdgasfahren.ch



gasmobil

«Entsorga-Enteco 2006»: Die vier neuen Messehallen bieten ein ideales Umfeld

Internationale Fachmesse für Abfallwirtschaft und Umwelttechnik

Zurzeit laufen die Vorbereitungen für die «Entsorga-Enteco 2006» – die internationale Fachmesse für Abfallwirtschaft und Umwelttechnik, die vom 24. bis 27. Oktober 2006 in Köln (D) stattfindet auf Hochtouren. Schon jetzt zeichnet sich ab, dass die diesjährige Veranstaltung mit einem sehr guten Anmeldestand an den Start gehen wird. Damit unterstreicht die «Entsorga-Enteco» ihre Position als führende internationale Business- und Kommunikationsplattform für die beteiligten Branchen. Gleichzeitig hat die Flächenanfrage dazu geführt, dass die «Entsorga-Enteco 2006» nicht wie zu Beginn geplant, nur die Hallen 6, 7 und 8 belegt, sondern nun um die Halle 9 erweitert wird.

Insgesamt stehen den ausstellenden Unternehmen jetzt etwa 80 000 m² Brutto-Ausstellungsfläche zur Präsentation ihrer Pro-

dukt- und Service-Innovationen zur Verfügung. Ergänzt wird diese Ausstellungsfläche um etwa 75'000 m² Freigelände.

Die neuen Messehallen

schaffen ideale Voraussetzungen für Aussteller und FachbesucherInnen. Die «Entsorga-Enteco 2006» setzt nicht nur durch ein breites Angebot an Produkt- und Service-Innovationen, neuen Trends und einem mehrwertigen Rahmenprogramm Maststäbe, sondern auch durch den neuen Ausstellungsrahmen. Die diesjährige Umwelt-Fachmesse findet auf einem der modernsten und attraktivsten Messegelände in Europa statt und wird einmal mehr über ihre Grenzen hinaus wichtige Akzente setzen können. Das gesamte Messe-Areal präsentiert sich den Ausstellern und Besuchern mit einer spürbar verbesserten Auf-

enthaltsqualität; vier neue, baugleiche Hallen und ein zentraler Messe-Boulevard geben dem Gelände eine neue und klarere Struktur.

Infos zur Teilnahme an der Messe, zu Anreise, Unterkunft und Messe-Dienstleistungen vor Ort: Hotline Tel. 0049/221-821-3097, Fax 0049/221-821-3098.

E-Mail: entsorga-enteco@koelnmesse.de
Internet: www.entsorga-enteco.de



Figuren aus Abfallprodukten.

Vereinbarung zur Förderung energieeffizienter Wasserdispenser

Das Bundesamt für Energie und vier führende Unternehmen aus der Branche haben in Bern eine Vereinbarung zur Effizienzsteigerung von Wasserdispensern unterzeichnet. Die freiwillige Vereinbarung zur nachhaltigen Verminderung der Energieverluste dieser Geräte erfolgt im Rahmen des partnerschaftlichen Programms EnergieSchweiz und trägt massgeblich zu dessen Zielsetzungen im Bereich der rationellen Energienutzung bei.

In Büros und Warenhäusern stehen immer häufiger Wasserdispenser zur Verfügung. Die Geräte bestehen aus einem Standgehäuse mit eingebautem Kühlaggregat. Einige Modelle besitzen einen kleinen Boiler und liefern auch heisses Wasser. Das Kühlen und Erhitzen des Wassers benötigt elektrische Energie, im Durchschnitt pro Gerät und Jahr zirka 200 kWh. Der jährliche Landesverbrauch aller Wasserdispenser beträgt gegenwärtig rund 4,5 GWh.

Experten gehen davon aus, dass der Stromverbrauch auf Grund steigender Nachfrage nach den Geräten bis im Jahr 2010 auf 42 GWh ansteigen könnte. Die freiwillige Vereinbarung zur Förderung energieeffizienter Wasserdispenser, die heute zwischen dem Bundesamt für Energie und den Vertretern der vier Branchenfirmen Selecta AG, Water Point (Water Cooler Services) AG, Eden Springs Switzerland SA und AQA Cooler AG abgeschlossen wurde, soll nun einen wichtigen Beitrag zur Effizienzsteigerung dieser Geräte leisten.

Die Vereinbarung basiert auf den Zielwerten von Energy Star, dem Label für energieeffiziente Geräte der amerikanischen Energieagentur EPA. Demnach gelten ab dem Jahr 2008 für alle Neugeräte folgende Grenzwerte: 0.16 kWh pro Tag für Kühlgeräte und 1.20 kWh pro Tag für Geräte, die Wasser kühlen und heizen. Von den heute angebotenen Geräten erfüllen weniger als 10% diese Kriterien.

Die Vereinbarung soll zudem dazu beitragen, den Anteil der energieintensiven, kombinierten Heiss- und Kaltgeräte zu senken und den Verkauf von Wasserdispensern mit tiefem Standby-Verbrauch zu fördern. Beide Effekte zusammen ergeben – unter der Annahme eines substantiellen Wachstums der Verkaufszahlen – ein während zehn Jahren kumuliertes Stromsparpotenzial von rund 15,5 GWh. Dies entspricht in etwa dem durchschnittlichen, jährlichen Stromverbrauch der Haushalte in einer Kleinstadt wie Lenzburg.

Die Einhaltung der Vereinbarung wird durch eine jährliche Auswertung und Berichterstattung überprüft.

Kontakt/Rückfragen:
Felix Frey
BFE-Fachspezialist
Elektrogeräte und Elektrizität
Telefon 031 322 56 44