

Gesundheits- schutz und Umwelttechnik

SVG-Generalversammlung
13. März 2009

Organ der Schweizerischen Vereinigung für Gesundheitsschutz und Umwelttechnik SVG

MATTER & GREITNER



Und jetzt raten Sie mal, was am saubersten ist.

Ob Stickoxide oder Feinstaub: Erdgas verursacht klar weniger Emissionen als Holz, Pellets und Heizöl. Das beweist der Quervergleich der Grenzwerte in der neuen Luftreinhalte-Verordnung (LRV), wobei die Praxiswerte einer Erdgas-Heizung sogar noch deutlich tiefer sind. Mehr Infos über die Umweltvorteile von Erdgas erhalten Sie bei Ihrer lokalen Erdgas-Versorgung oder im Internet.

Jetzt Quervergleich herunterladen: www.erdgas.ch/de/umwelt

erdgas 
Die Energie mit Zukunft.

Mehr Informationen auf unserer Website ▶ www.prominent.ch

ProMinent®

Innovative Lösungen für gesundes Baden – mit ProMinent

Experts in Chem-Feed and Water Treatment



Massgeschneiderte Komplettlösungen für ungetrübten Badespass

- Oxidation und Desinfektion
 - Aufbereitung mit Ozon, UV-Licht oder Chlolektrolysen-Anlagen.
- Dosierstationen
 - Desinfektion mit Chlor, Flockung oder pH-Korrektur.
- Mess- und Regeltechnik
 - Zentrale Steuerung mit dem Dulcomarin® II Reglersystem.
 - Ein- und Zweikanalregler für pH, Redox und Chlor.
- Beratung, Engineering und Service aus einer Hand.

 <http://www.prominent.ch/schwimmbad>

ProMinent Dosiertechnik AG • www.prominent.ch
Trockenloostrasse 85 • CH-8105 Regensdorf
Telefon +41 (0)44 870 61 11 • Fax +41 (0)44 841 09 73



«Für Sie setzen wir alle Hebel
in Bewegung.»

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
E-Mail: dtp@druckteam.ch

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: 1000 Exemplare
Mit Beilage: 2000 Exemplare

ISSN-Nr. 1662-5269

GUT-Aktuell 2

Editorial..... 3

Fachartikel und Berichte 4

Referate Informations- und Weiterbildungs-Tagung für Feuerungskontrolleure .. 19

GUT-Journal Nr. 56: Schwimmbad/Bädertechnik/Wasseraufbereitung/Hygiene 25

Swissbad 2008 25

Ultrafiltriertes Badewasser 26

Erneuerbare Energie für Warmaussenbecken..... 28

Wieviele Bäder braucht die Schweiz? 30

Optimierung der Badewasserfiltration..... 32

Wand- und Bodenbeläge, zwischen Hoffen und Bangen 35

In Action baden... 38

Innovation und Individualität aus dem Emmental..... 40

Captura® – ein Filtersystem für öffentliche Bäder setzt sich durch... 41

Tradition neu interpretiert 43

SVG-Nachrichten 60

GUT-Magazin..... 61

Literatur..... 65

Inhaltsverzeichnis GUT 2008..... 67

Redaktionsplan 2009 68

Energetische Gebäudesanierung

Christian Zeyer, stv. Leiter Klimapolitik beim WWF Schweiz, Zürich, zur Medienkonferenz der «Allianz Energetische Gebäudesanierung – Jetzt!»:

«Es ist erfreulich, dass sich Politiker aus allen Fraktionen zusammenfinden, um Massnahmen im Gebäudebereich zu fordern. Dies bestätigt unsere Überzeugung: Wer wirkungsvollen Klimaschutz machen will, kommt um *effiziente Gebäude-Sanierungen* nicht herum. Die Raum-Heizung konsumiert heute mehr als 30% der Energie. Eine Reduktion um 70% ist auch bei Altbauten möglich. Wir erwarten jetzt von der Politik, dass den Worten Taten folgen und die vorgestellten Strategien so realisiert werden, dass daraus eine maximale Wirkung für den Klimaschutz resultiert.»

Spielregeln des Marktes für die Umwelt nutzen

Gebühren für Wasser, Abwasser oder Abfall sorgen immer wieder für Diskussionen. Die Vergleiche des Preisüberwachers sind denn auch beeindruckend: So schwanken beispielsweise die Kosten eines durchschnittlichen Drei-Personen-Haushalts für den Kubikmeter Frischwasser zwischen 50 Rappen und 3.70 Franken.

Solche Differenzen machen stutzig. Reine Kostendiskussionen greifen allerdings zu kurz. Zum einen, weil die Voraussetzungen von Gemeinde zu Gemeinde sehr unterschiedlich sein können; zum anderen, weil das Verursacherprinzip längst nicht überall umgesetzt ist. So hatte beispielsweise im Jahr 2005 lediglich ein Drittel der Gemeinden in der Schweiz

die Siedlungs-Entwässerung verursachergerecht finanziert.

Weitere Informationen zu diesem aktuellen Thema findet man auch in der Ausgabe «Thema Umwelt» 3/2008, welche auf die Themen «kommunale Gebühren und Abgaben» ausgerichtet ist.

Bereits über 100 Erdgas-Tankstellen

In der Schweiz und im Fürstentum Liechtenstein sind bereits über hundert Erdgas-Tankstellen in Betrieb. Weitere solcher Tankstellen sind geplant oder bereits im Bau. Die Zahl der Erdgas-Fahrzeuge dürfte per Ende Jahr 2008 auf 7000 steigen.

In Siebnen im Kanton Schwyz hat die Erdgas Obersee AG (Rapperswil-Jona SG) im September 2008 die hundertste Erdgas-Tankstelle eröffnet. Sie ist in die Migrol-Station an der Glarnerstrasse in Siebnen SZ integriert. Eine weitere Erdgas-Tankstelle wurde zudem kürzlich auch in Martigny VS eröffnet. Damit stehen in der Schweiz bereits über hundert Erdgas-Tankstellen zur Verfügung. Die Zahl der Erdgas-Fahrzeuge betrug Ende 2007 knapp 6000. Per Ende 2008 werden rund 7000 Erdgas-Fahrzeuge auf Schweizer Strassen fahren. In der Schweiz sind heute rund zwanzig verschiedene Modelle von Personenwagen und sechs Modelle von Lieferwagen und Kleinbussen für den Betrieb mit Erdgas und Biogas erhältlich. Bereits am nächsten Automobil-Salon in Genf werden weitere neue Modelle mit Turbo-Antrieben zu sehen sein.

Umweltschonende Treibstoffe

Erdgas ist ein umweltschonender Treibstoff, der im Vergleich mit Benzin und Diesel weniger Kohlendioxid (CO₂) sowie

keinen Russ und Feinstaub an die Umwelt abgibt und das Klima schont. Die guten Umwelt-Werte von Erdgas als Treibstoff bestätigt erneut eine Anfang November 2007 von der Empa publizierte Studie. Erdgas und Biogas bleiben weiterhin die saubersten Treibstoffe. Biogas aus Vergärungs- und Kläranlagen ist sogar CO₂-neutral. Bei den Biotreibstoffen erzielt das an den Schweizer Tankstellen verkaufte Biogas gemäss einer Untersuchung des Bundesamts für Energie (BFE) die absolut beste Ökobilanz. Erdgas-Fahrzeuge können sowohl mit Erdgas als auch mit Biogas betrieben werden und verfügen zur allfälligen Überbrückung auch über einen Benzintank.

Weitere Auskünfte:

gasmobil ag

Untertalweg 32, 4144 Arlesheim

Telefon 061 706 33 00

Fax 061 706 33 99

E-Mail: gasmobil@gasmobil-ag.ch

Internet: www.erdgasfahren.ch

WWF-Test: Viele Drucker sind wahre Stromfresser

Geräte im Standby-Modus verbrauchen jährlich gleichviel Strom wie 500 000 Haushalte. Zu den Hauptverursachern gehören nebst Kaffeemaschinen und Set-Top-Boxen die Drucker. Eine Million Printer stehen in Schweizer Haushalten; die schlechteren unter ihnen verbrauchen bis zu zehnmal mehr Strom als die besten Geräte. Das zeigt ein im Auftrag des WWF durchgeführter Test.

Der WWF hat zehn Multifunktions-Drucker von einem unabhängigen Institut auf deren Stromverbrauch testen lassen. Die Unterschiede sind riesig: So verbraucht das beste Gerät (Canon Pixma MP 210) nach 5 Minuten im Standby-Modus nur noch 1,2 Watt, das schlechteste Gerät (HP Office Jet ProL 7590) hingegen 13,3 Watt.

Was viele nicht wissen: Auch ganz abgeschaltete Multifunktions-Drucker sind nicht wirklich abgeschaltet. Sämtliche getesteten Geräte verbrauchten im Off-Modus Strom; der tiefste Wert lag bei 0,3 Watt. Nahezu dreissigmal höher, bei 8,4 Watt, lag der Off-Verbrauch beim schlechtesten Gerät. Auf Dauer geht das für die Konsumenten ins Geld, denn die Stromkosten der getesteten Geräte unterscheiden sich um den Faktor zehn. Mit anderen Worten: Wer ein ineffizientes Gerät wählt, bezahlt auf die Lebensdauer des Druckers gerechnet rund 80 Franken mehr für den Stromverbrauch. Das entspricht im günstigsten Fall fast schon dem Kaufpreis eines neuen Multifunktions-Druckers. Das muss nicht sein: «Wer den unnötigen Off-Verbrauch bei seinem Drucker verhindern will, trennt sein Gerät mit einer schaltbaren Steckerleiste vom Netz oder zieht den Stecker ganz aus der Dose», rät Felix Meier, Konsumexperte beim WWF. Doch es gibt auch gute Neuigkeiten: Die sparsamsten Geräte erwiesen sich beim Schwarz-Weiss-Drucken als

Das Sickerwasser kann weiterhin in die ARA Wohlen BE abgeleitet werden

Pilotversuch in der ehemaligen Deponie Illiswil im Kanton Bern

Das Sickerwasser der ehemaligen Deponie Illiswil kann weiterhin in die Abwasser-Reinigungs-Anlage (ARA) Wohlen BE abgeleitet werden. Eine erste Auswertung der Untersuchungs-Resultate des Pilotversuchs hat ergeben, dass die Einleitungs-Bedingungen für Abwasser eingehalten werden. Der Pilotversuch kann deshalb weitergeführt werden.

Seit Juni 2008 läuft in der ehemaligen *Deponie Illiswil* ein Pilotversuch. Das kantonale Amt für Gewässerschutz und Abfallwirtschaft (Bern) prüft, ob die Deponie Illiswil durch eine Ableitung des Sickerwassers in die ARA Wohlen BE trockengelegt werden kann. Nun liegt eine provisorische Auswertung der Untersuchungs-Resultate der zwei ersten Versuchs-Wochen vor. Die Auswertung zeigt, dass das Sickerwasser weiterhin bedenkenlos in die ARA Wohlen BE eingeleitet werden kann. Die Einleitungs-Bedingungen für Abwasser wurden bei sämtlichen Kontroll-Messungen eingehalten. Sowohl von der Qualität als auch von der Quantität her kann das Sickerwasser in der ARA Wohlen BE problemlos behandelt werden.

So konnten die meisten Schwermetalle nur ausnahmsweise im eingeleiteten Sickerwasser nachgewiesen werden. Dies gilt auch für die organischen Schadstoffe. Mit nur 6% der gesamten Abwasser-Menge ist der Anteil des Sickerwassers gering. Aufgrund dieser Resultate kann der Pilotversuch weitergeführt werden. Die definitiven Ergebnisse werden im Winter 2008 vorliegen. Die Auswertung der Untersuchungs-Resultate ist im Internet unter www.be.ch/gsa in der Rubrik «Aktuelles» zu finden.

Weitere Auskünfte: *Oliver Steiner, Abteilung Grundwasser und Alllasten Bau-, Verkehrs- und Energiedirektion, 3000 Bern, Telefon 031 633 39 95*

die schnellsten. Auch zeigte sich, dass eine Fax-Funktion nicht automatisch hohe Stromkosten zur Folge haben muss. Wer einen neuen Drucker kauft, wählt deshalb mit Vorteil ein effizientes Gerät. Zu finden sind gute Drucker im Internet unter www.topten.ch

Die im Auftrag des WWF vom unabhängigen Institut S.A.L.T durchgeführte Studie «Energieeffizienz von Tintenstrahl-Multifunktionsgeräten» findet man im Internet unter: https://assets.wwf.ch/downloads/inkjet_mfd_1.pdf

Einkaufs-Vertrag bis 2015 mit der deutschen E.ON Ruhrgas AG unterzeichnet

«Swissgas» hat einen grossen Erdgas-Vertrag abgeschlossen

«Swissgas» hat mit der deutschen E.ON Ruhrgas AG einen Erdgas-Einkaufs-Vertrag bis 2015 abgeschlossen. «EON Ruhrgas» ist Teil des EON-Konzerns und eines der grössten europäischen Erdgas-Unternehmen mit einer sehr grossen, breit abgestützten Erdgas-Beschaffung. Der Einkaufs-Vertrag wird bis zu fast einem Drittel des jährlichen Erdgas-Bedarfs der Schweiz decken. Dadurch wird die hohe Versorgungs-Sicherheit der Schweiz mit Erdgas aus zuverlässigen Quellen auch zukünftig fortgeführt. Das eingekaufte Erdgas wird hauptsächlich aus der EU und aus Norwegen stammen.

«Mit dem neuen Vertrag können wir nach intensiven und langen Verhandlungen noch besser eine bedarfsgerechte Versorgung der Schweiz mit Erdgas zu konkurrenzfähigen Preisen sicherstellen», so Ruedi Rohrbach, Geschäftsführer von «Swissgas». Für «Swissgas» als gemeinsame Non-Profit-Einkaufsgemeinschaft der vier Schweizer Erdgas-Regionalversorger (und dahinter stehend praktisch aller lokaler Gasversorgungs-Unternehmen) steht eine grosse Flexibilität der Vertrags-Nutzung nebst dem Preis zuoberst auf der Bedürfnisliste. Sie ist ebenso wie die langfristige Verlässlichkeit der Lieferanten entscheidend für die Versorgungs-Sicherheit. «Die Verhandlungen mit verschiedenen Lieferanten haben letztlich gezeigt, dass die E.ON Ruhrgas AG die Anforderungen am besten erfüllt», so Ruedi Rohrbach, Geschäftsführer von «Swissgas».

Erdgas-Einkauf noch breiter und flexibler abstützen

«Swissgas» hat bereits bisher den grössten Teil des Schweizer Bedarfs über langfristige Einkaufs-Verträge mit verschiedenen grossen Lieferanten gedeckt. Diese Verträge laufen in den nächsten Jahren aus und werden nun schrittweise abgelöst. «Dabei wollen wir künftig den Erdgas-Einkauf noch breiter und flexibler abstützen», betont Ruedi Rohrbach, Geschäftsführer von «Swissgas». Weniger lange Laufzeiten der Einkaufs-Verträge sowie ein Aufbrechen der Einkaufs-Mengen



Editorial

Freibäder auch im Winter nutzen?

Liebe Leserinnen und Leser

Diesen Herbst konnte man in den Zürcher Zeitungen lesen, dass Bestrebungen im Gange sind, die Zürcher Freibäder auch im Winter zu nutzen. So sollen zum Beispiel Zürichs Freibäder im Winter zu Sportplätzen oder zu Kunststätten umfunktioniert werden oder für verschiedene Events und Veranstaltungen genutzt werden. An und für sich keine schlechte Idee, meine ich – vor allem wenn die Bade-Saison im Sommer jeweils infolge schlechtem Wetter (was ja immer häufiger vorkommt) gar betrüblich ausgefallen ist.

Im Sommer wimmelt es ja in den fünfzehn Zürcher Freibädern bekanntlich jeweils bei schönem Wetter nur so von Sonnenhungrigen und von Badegästen. In den nun folgenden kalten Winter-Monaten sind die – teilweise mit viel Aufwand und mit viel Geld – erneuerten Anlagen jedoch meist ausgestorben. Ein paar findige Köpfe haben nun die Idee, die Zürcher Freibäder auch im Winter sinnvoll zu nutzen – Platz ist ja dort genügend vorhanden. So sollen nun in Zukunft die Zürcher Freibäder im Winter den Jugendlichen zur Verfügung gestellt werden, damit diese sich in den Bade-Anlagen auch im Winter sportlich oder kulturell betätigen können – vorausgesetzt natürlich immer, dass die Bade-Anlagen so verlassen respektive nach einem Anlass so übergeben werden, wie man sie vor dem jeweiligen Event übernommen hat und somit keine Schäden zu verzeichnen sind. Die Idee ist – wie gesagt – nicht schlecht! Mehr Raum für die jungen Menschen mit der vermehrten Nutzung der städtischen Bäder in Zürich zu schaffen, vor allem in der eher grauen Winterzeit, hat etwas für sich. Die Anlagen müssen jedoch auch im Winter während eines allfälligen dortigen Anlasses von Aufsichts-Personen betreut und überwacht werden, wenn allfällige Nutzer sich für einen bestimmten Anlass melden. Als besonders geeignet erscheinen die beiden Zürcher Freibäder Allensmoos und Letzigraben. Dort wäre an und für sich ja genügend Platz für etwelche Aktivitäten. Wie zu vernehmen ist, prüfe die Zürcher Stadt-Verwaltung derzeit bis Ende Jahr, ob und wie allenfalls die Nutzung der Zürcher Freibäder auch im Winter machbar sei. Eine der genannten Ideen ist zum Beispiel ein Bildhauer-Kurs auf der Grünanlage eines Zürcher Freibades. Bleibt also abzuwarten, wie der Entscheid der Zürcher Stadt-Verwaltung ausfallen wird!

Werner Peyer, Chefredaktor GUT
«Gesundheitsschutz und Umwelttechnik»

auf noch mehr einzelne Lieferanten und Verträge gehören ebenso dazu wie das vor einem Jahr von «Swissgas» eingegangene direkte Engagement in der norwegischen Erdgas-Förderung. Insgesamt werden dadurch die Einkaufs-Risiken reduziert und mehr Flexibilität für das Eingehen auf Markt-Veränderungen geschaffen, wobei auch eine verstärkte Nutzung von kurzfristigen Einkaufs-Optimierungen an Spot-Märkten dazu zählt. In den mit Erdgas versorgten Gebieten der Schweiz wird rund jede dritte Wohnung mit Erdgas geheizt. Wegen der grossen Bedeutung von Erdgas als Heiz-Energie müssen die vertraglichen Erdgas-Mengen dem stark schwankenden Temperatur-Verlauf entsprechend genutzt werden können. Das ist am Spot-Markt nicht möglich, wo eingekaufte Erdgas-Mengen kontinuierlich quasi rund um die Uhr genutzt werden müssen. Einkaufs-Optimierungen an Spot-Märkten eignen sich deswegen nur ergänzend zu grösseren, so genannten strukturierten Einkaufs-Verträgen mit mittleren bis längeren Laufzeiten.

Erdgas aus zuverlässigen Quellen

Die Schweiz verbrauchte letztes Jahr rund 34 Milliarden Kilowattstunden Erd-

gas. Das sind rund 12% des Schweizer Energie-Bedarfs. Der schweizerische Erdgas-Verbrauch ist europäisch gesehen sehr gering, er entspricht etwa demjenigen der deutschen Grossstadt Hamburg. Rund drei Viertel des schweizerischen Erdgas-Bedarfs werden durch «Swissgas» eingekauft, der Rest direkt durch die vier regionalen Erdgas-Versorger.

Die Schweiz verfügt nicht über eigene Erdgas-Vorkommen und importiert deshalb den gesamten Bedarf. Zuverlässige Lieferanten und dahinter stehende Erdgas-Vorkommen in möglichst stabilen Gebieten sind für die Versorgungs-Sicherheit darum unabdingbar. Das von «Swissgas» eingekaufte Erdgas stammt ausschliesslich von grossen europäischen Lieferanten. Dahinter stehen zu rund 75% Erdgas aus EU- und norwegischen Vorkommen, zu rund 20% Erdgas aus Russland und der Rest aus Vorkommen in verschiedenen anderen Ländern.

Weitere Auskünfte: Ruedi Rohrbach,
Geschäftsführer «Swissgas»
Telefon 044 288 34 00
E-Mail: rohrbach@swissgas.ch
Internet: www.erdgas.ch
www.swissgas.ch

Spektakulärer Start zum «Energietal Toggenburg»...

Mit einem «Eishaus» startete die IG Holz Toggenburg (St. Gallen) die beiden Events «Lernfestival Toggenburg» und «Energietal Toggenburg». Ausgehend von einem alten Spruch, der sagt, dass das Holz drei Mal warm gibt – beim Sägen, beim Spalten und beim Verbrennen – öffnete die IG Holz Toggenburg eine zusätzliche Seite in der Vielseitigkeit des Nutzens von Holz: Zum Erstaunen des Publikums schmolz der in Holz verpackte «Wattwiler Eiswürfel» von einem Kubikmeter Grösse bei relativ warmem Spätsommer-Wetter um nur geringe 18% ab.

Mit dieser Aktion wurde bewiesen, dass Holz nicht nur die Wärme im Winter im Haus zusammenhält, sondern auch im Sommer die Hitze nicht ins Haus lässt.

Sorgental Toggenburg

Auf dem Hintergrund der schwächsten Wirtschaftsentwicklung der St. Galler Regionen ging das Toggenburg in die Offensive und machte auf die vielen positiven Ressourcen aufmerksam – zentrale Lage, innovative Betriebe, intakte Landschaft, grosses Kultur- und Bildungsangebot, ungenutztes Energie-Potenzial und motivierte Arbeitskräfte.

Bundesrätin Doris Leuthard sowie die beiden St. Galler Regierungsräte Josef Keller und Willi Haag setzten sich mit prägnanten Referaten mit dem nicht mehr wegzudenkenden Thema «Energie und Umwelt» auseinander.

Von Gottfried Meier, Dicken SG

Das Holz ist im Toggenburg ein Energieträger und Baustoff-Lieferant, der bei weitem noch nicht voll genutzt wird. Im Toggenburg ist Holz in grosser Menge vorhanden, denn ein Drittel der Fläche des Toggenburgs ist mit Wald bedeckt. Weiter kommen mögliche – teilweise bereits genutzt – Energieträger wie Wasser und Wind dazu. An zahlreichen Stellen in und um Wattwil SG konnten sich die Besucher der eingangs erwähnten beiden Events über verschiedene Vorschläge zum Energiesparen informieren. Sparen muss gelernt werden, deshalb war die Grossveranstaltung als «Lernfestival 2008» bezeichnet worden.

Die Antwort der IG Holz Toggenburg

Im Rahmen des kantonalen Projekt-Wettbewerbes «impuls holz sg» hat die IG Holz Toggenburg das Projekt «Toggenburger Holz» mit dem primären Ziel lanciert, die Wertschöpfung «Holz» in der Region zu steigern, durch neue Produkte und durch deren Vermarktung. «Das Projekt überzeugt nicht nur durch technisches Know-how, sondern ebenso durch seine

Organisation», so der St. Galler Volkswirtschafts-Vorsteher Josef Keller.

Zahlreiche Betriebe aus unterschiedlichen Verarbeitungsstufen haben sich zusammengeschlossen, um gemeinsam neue Produkte zu entwickeln und zu vermarkten und so dem einheimischen Rohstoff Holz neue Chancen zu eröffnen. Eine neue Energie-Versorgung müsse jetzt umgesetzt werden, denn «Fossil raus, Holz rein», darf man nicht erst der kommenden Generation überlassen. Der Energiepreis-Verteuerung und der Abhängigkeit von unberechenbaren politischen Regimen müsse ein Riegel geschoben werden – der Riegel (Holz) dazu wächst unaufhaltsam in unseren Wäldern.

Gründung der Holz Toggenburg AG

Mit der Gründung der Holz Toggenburg AG wird die Zusammenarbeit der ganzen Wertschöpfungskette Holz vom

Waldbesitzer über alle Holzverarbeiter bis zum Planer bezweckt. Projektleiter Adolf Fäeh und Geschäftsführer Toni Horat berichteten über den Stand der Vorbereitungen. Die Holz Toggenburg AG ist die kompetente und preisvorteilhafte Drehscheibe für alle Mitglieder der Holz-Wertschöpfungskette, in dem sie die Nachfrage und das Angebot bündelt und das vorhandene Holz-Know-how im Toggenburg aus einer Hand anbietet. Im Vordergrund steht ein Netzwerk von lokalen Betrieben. Doppelspurigkeiten bei der Planung und bei der Ausführungs-Vorbereitung werden vermieden, ohne die gegebene Struktur zu gefährden. Hauptaugenmerk gilt dabei der Planung und der Erstellung von kostengünstigen Minergergie-Häusern.

Infoline IG Holz Toggenburg:

Telefon 071 377 11 26

Fax 071 377 20 55

E-Mail: adolf.fae@brunnadern.ch

Hygiene mit System

Kurt Wehrli Zürich AG
Baslerstrasse 44
8048 Zürich
Telefon 044 404 22 88
Fax 044 404 22 99
E-Mail: info@kwzag.ch

Minergie-Bauten: mehr Lebens-Qualität, tiefer Energie-Verbrauch

Die Luft ist rein im Schulgebäude Kreuzfeld in Langenthal



Auf der Schulanlage Kreuzfeld in Langenthal wurde ein denkmalgeschütztes Schulhaus nach Minergie modernisiert.

Fotos: Geschäftsstelle Minergie, Bern



Sieht gleich aus wie das Original, ist aber komfortabler und energieeffizienter: das modernisierte Schulhaus Kreuzfeld in Langenthal.

Das denkmalgeschützte Schulgebäude Kreuzfeld in Langenthal BE wurde nach MINERGIE® modernisiert. Im August dieses Jahres öffnete es seine Türen – pünktlich zu Beginn des neuen Schuljahrs. Im Rahmen einer Fachveranstaltung am 18. September 2008 referierten namhafte Vertreter aus Politik und Wirtschaft zu aktuellen Themen rund um das anspruchsvolle Projekt und um den Schweizer Baustandard MINERGIE®. Speziell erläutert wurde das Thema «Dicke Luft in Schulhäusern» beziehungsweise die Raumluftqualität in dichten Bauten. Im Anschluss an die Fachveranstaltung durfte Stadtpräsident Thomas Rufener als Vertreter der Bauherrschaft das 1000. MINERGIE®-Zertifikat im Kanton Bern entgegennehmen.

Mit dem Schulgebäude Kreuzfeld feiert Langenthal eine Premiere: Erstmals wurde ein städtisches Objekt nach MINERGIE® modernisiert – für Stadtpräsident Thomas Rufener ein Meilenstein: «Als Energiestadt setzen wir auf Nachhaltigkeit. Die Anwendung des Minergie-Standards ist bei städtischen Gebäuden grundsätzlich ein Thema – die Eignung des Gebäudes vorausgesetzt.» Vor Baubeginn waren beide Varianten ausgearbeitet worden – die konventionelle Sanierung und die Modernisierung nach MINERGIE®.

Der Stadtrat votierte einstimmig für die Variante «MINERGIE®», trotz Mehrkosten. Diese hofft man mittel- bis langfristig amortisieren zu können: «Wir erwarten beträchtliche Einsparungen, vor allem bei den Heizkosten», so Thomas Rufener.

50% weniger Heizkosten

Diese Erwartung teilt auch der Langenthaler Stadtbaumeister Urs Affolter: «Wir rechnen für die Zukunft mit rund 50% weniger Heizkosten. Das entspricht einem Betrag von jährlich rund 12 000 Fran-

ken.» Beheizt wird das Gebäude nach wie vor mittels zentraler Gasheizung der Schulanlage Kreuzfeld.

Damit der MINERGIE®-Standard erreicht werden konnte, wurde der Heizwärmebedarf des Gebäudes um nahezu zwei Drittel gesenkt. Einen wichtigen Anteil daran hat die Wärmerückgewinnung der Komfortlüftung.

Für Urs Affolter ist das Schulgebäude Kreuzfeld ein gelungenes Beispiel dafür, dass auch denkmalgeschützte Objekte energetisch sinnvoll modernisiert werden können. Das Schulgebäude wurde als Bestandteil der Schulanlage Kreuzfeld vom Berner Architekten Walter Schwaar projektiert und im Jahr 1951 erstellt. Fein gegliederte Fassaden, hochwertige Details und eine gut erhaltene Bausubstanz charakterisieren das gesamte Areal. Die enge Zusammenarbeit mit der Denkmalpflege und deren früher Einbezug in das Projekt war eine Voraussetzung für das Gelingen des Projekts: «Eine grosse Her-

ausforderung bestand darin, dass wir in verschiedenen Bereichen Kompromisse finden mussten, die sowohl aus denkmalpflegerischer wie auch aus energetischer und wirtschaftlicher Sicht vertretbar waren», resümiert Urs Affolter.

«Dicke Luft» in Schulräumen

Pünktlich auf das neue Schuljahr konnte das modernisierte Gebäude in Betrieb genommen werden. Früher residierte hier die kaufmännische Berufsschule. Nach deren Umzug in einen Neubau sind heute hauptsächlich Kindergärten und Spezialklassen hier untergebracht. Ob KV oder Kindergarten: Gute Luftqualität ist in Schulbauten generell ein wichtiges Thema. Für gute Luft sorgt im Schulgebäude Kreuzfeld die Komfortlüftung: Sie ist grundsätzlich ein Muss für MINERGIE®-Bauten und gewährleistet den kontinuierlichen Luftaustausch ebenso wie den Abtransport von



Erstmals wurde ein städtisches Objekt nach MINERGIE® modernisiert – für den Langenthaler Stadtpräsident Thomas Rufener ein Meilenstein: «Als Energiestadt setzen wir auf Nachhaltigkeit.»



Mirjam Büttler, Generalsekretärin der Berner Bau-, Verkehrs- und Energiedirektion, überreichte Stadtpräsident Thomas Rufener, Langenthal, für das Schulgebäude Kreuzfeld das 1000. MINERGIE®-Zertifikat im Kanton Bern.

Feuchtigkeit und anderen Immissionen. Tatsächlich hilft frische Luft beim Denken: Wo nicht oder nur unzureichend gelüftet werden kann, steigt die Belastung durch CO₂ und erreicht schon nach kurzer Zeit den «kritischen» Wert von 1500 ppm (parts per million = Teile von einer Million). Wird dieser Wert überschritten, lässt die Konzentrationsfähigkeit derer, die sich in diesen Räumen aufhalten, nach; Müdigkeit und Kopfschmerzen können sich einstellen.

Schlechtere Leistungen bei ungenügender Lüftung

Roger Waeber vom Bundesamt für Gesundheit, Fachstelle Wohngifte, in Bern erläutert die Problematik der «dicken Luft» in Schulräumen: «Die Schülerinnen und Schüler selbst sind die Hauptquelle für verbrauchte Atemluft, Körpergeruch und Wasserdampf. Der beste Indikator für diese Raumluftbelastungen ist der CO₂-Gehalt. Je geringer die Räume durchlüftet sind, desto höher ist der CO₂-Gehalt und desto eher treten Beschwerden auf, wie man sie vom so genannten Sick-Building-Syndrom kennt: Man weiss nicht genau warum, aber man fühlt sich unwohl, müde oder unkonzentriert. So richtig bemerkbar macht sich das in schlecht gelüfteten Schulstuben beispielsweise, wenn es auf den Mittag zugeht. Bricht dann das grosse Gähnen aus, liegt das nicht immer nur am Lehrer oder am Schulstoff», erklärt Roger Waeber. Und nicht nur das: «Man weiss aus entsprechenden Studien, dass

die Schüler bei schlechter Lüftung und hohen CO₂-Gehalten länger brauchen, um Aufgaben zu erledigen, und dass sie mehr Fehler machen», so Roger Waeber.

«Ein gelungenes Werk»

Für den verantwortlichen Architekten Thomas Maurer, Langenthal, ist die Modernisierung des Schulgebäudes Kreuzfeld ein gelungenes Werk: «Die Bauarbeiten konnten problemlos abgewickelt werden. Allen Beteiligten wurde rasch klar, dass eine Addition von Maximalvorstellungen nicht zur Lösung führte. Die in der Umsetzung teilweise gegenläufig wirkenden Absichten mussten besprochen und angepasst werden. Doch ich denke, die Gratwanderung ist geglückt.» Bei der Planung und Umsetzung sei es unter anderem darum gegangen, den ursprünglichen Konzeptansatz zu erkennen, aufzunehmen und weiterzuentwickeln – eine spannende Aufgabe: «Wir haben uns überlegt, was sich der Architekt von damals gedacht hat, haben sein Konzept aufgenommen und zum Teil sogar bereinigt», erklärt Thomas Maurer.

Wichtig war aber auch für ihn der Einbezug der Denkmalpflege von Anfang an sowie die vorgängige Abklärung der «MINERGIE®-Eignung»: «Man muss von Fall zu Fall entscheiden, ob ein Gebäude nach dem Standard modernisiert werden kann. Im Neubau stellt sich diese Frage nicht: Meiner Meinung nach ist bei Neubauten MINERGIE® ein Muss. Bei Modernisierungen sollte man zuerst die Eignung abklären, bevor Begehrlichkeiten und Er-

wartungen geweckt werden», gibt Thomas Maurer zu bedenken. Ist der Entscheid für MINERGIE® gefallen, braucht es die Zusammenarbeit und den Einsatz von allen, von der Bauherrschaft über die Planer bis hin zu den ausführenden Betrieben.

Fachveranstaltung mit Ausstellung

Am 18. September 2008 fand im neu modernisierten Schulgebäude eine Fachveranstaltung statt mit anschliessender Zertifikats-Übergabe. Namhafte Referentinnen und Referenten aus Politik und Wirtschaft nahmen Stellung zu aktuellen Themen, darunter auch Mirjam Bütler, Generalsekretärin der Bau-, Verkehrs- und Energiedirektion. Sie überreichte Stadtpräsident Thomas Rufener für das Schulgebäude Kreuzfeld das 1000. MINERGIE®-Zertifikat im Kanton Bern. Ergänzt wurde die Fachveranstaltung mit einer Objektbesichtigung und einer Ausstellung der Firmen Flumroc, Fischer-Käser, der Energiestadt Langenthal, der Industriellen Betriebe Langenthal, der Stadt Langenthal, der Stiftung Klimarappen sowie des Amtes für Umweltkoordination und Energie (AUE), Bern.

Für weitere Informationen:
Geschäftsstelle MINERGIE®
Steinerstrasse 37, 3006 Bern
Telefon 031 350 40 60
Fax 031 350 40 51
E-Mail: info@minergie.ch
Internet: www.minergie.ch

Im Wallis wird gezeigt, wie man heute Energie sparen und die Umwelt schonen kann Nachhaltiges Bauen in Zermatt

«Nachhaltiges Bauen ist ein hochwirtschaftliches Geschäft» und sei längst kein Modethema mehr, formulierte jüngst Herbert Lütkestratkötter, Vorstandsvorsitzender der Hochtief AG, in einem Interview mit der «Frankfurter Allgemeinen Zeitung». In Zermatt, am Fusse des Matterhorns, entstehen nun auf 2883 und 3883 Metern über Meer zwei Bauwerke, die Strahlkraft über die Grenzen der Schweiz entwickeln werden: die neue Monte Rosa-Hütte am Gornergletscher und das Glacier restaurant auf Matterhorn glacier paradise (Klein Matterhorn).

Beide Gebäude, die Besuchermagnete für Gäste aus der ganzen Welt sein werden, verwirklichen innovative Energiekonzepte auf grosser Höhe an spektakulären Orten, europaweit einmalig. Die Projekte sind vorbildlich betreffend nachhaltiger Energiegewinnung und Ressourcenschonung – und das hat Tradition: Die Gornergrat Bahn, erste elektrische Zahnradbahn der Schweiz, gewann bereits vor 110 Jahren bei der Talfahrt Energie zurück, speiste die Energie ins Netz und trieb damit bergwärts fahrende Züge an.

Im Jahre 2005 wurde in Zermatt das Verwaltungsgebäude der EWZ AG (Elektrizitätswerke Zermatt) eingeweiht. Es war 2005 das erste Minergie-P-Gebäude im sonnenverwöhnten Wallis, mittlerweile gibt es drei. Schweizweit existieren 220 Minergie-P-Gebäude, zum grössten Teil sind es jedoch Einfamilien-Häuser.

Neue Monte Rosa-Hütte SAC

Die Neue Monte Rosa-Hütte entsteht auf 2883 Meter über Meer, 88 Meter über der alten Monte Rosa-Hütte (M R-H), die vor 120 Jahren vom Schweizer Alpen-Club gebaut wurde. Ihr baulicher Unter-



Die auf 2883 Meter über Meer geplante Neue Monte Rosa-Hütte des SAC.

Fotos: Zermatt Tourismus

Übrigens...

Wussten Sie schon, dass fast 70% der in Zermatt benötigten Energie vor Ort mit Wasserkraft gedeckt wird? Dank der vielen Gletscher und Seen verfügt Zermatt über ein grosses Vorkommen von Wasser, das zur Produktion von sauberer Energie genutzt wird. Neben der Produktion in den Kraftwerken wird ein grosser Teil des «Zermatter Wasser» durch die Grande Dixence SA abgeleitet und zur Energieproduktion genutzt.



Das «Glacier Restaurant» auf dem Klein Matterhorn.

grund ist Felsband über der Moräne des Grenzglaciers. Traditionell ist die Monte Rosa-Hütte Ausgangspunkt von Gipfeltouren zur Dufourspitze, dem höchsten Gipfel der Schweiz, zu Nordend, Signalkuppe sowie Castor und Pollux. Sie ist in drei Stunden ab dem Bahnhof Rotenboden der Gornergrat Bahn zu erreichen.

2007 war das zweitbeste Jahr der SAC-Hütten trotz instabiler Wetterverhältnisse mit insgesamt 332 000 Übernachtungen, einem Plus von 9,3% im Vergleich zum Vorjahr. Drei Viertel der Übernachtungen fallen im Sommer an. 52% der Gäste sind Mitglieder des SAC sowie anderer Alpenvereine, doch die Zahl der Nicht-Mitglieder wächst. Die alte Monte Rosa-Hütte konnte 125 Personen beherbergen und wies im vergangenen Jahr eine Übernachtungsstatistik von 4650 Logiernächten aus. Die neue Monte Rosa-Hütte wird 120 Betten haben und bietet

insgesamt einen heute gewünschten Komfort mit gleich vielen Sitzplätzen im Esssaal wie Schlafplätze, angenehmen Toiletten usw. Der Bau soll im Herbst 2009 fertig gestellt sein.

Spektakuläre «Höhenflüge» in Zermatt

Zermatt ist umgeben von 38 400ern. Zwei von drei spektakulären Aussichtspunkten sind der Gornergrat (3089 Meter über Meer), der traditionelle Ausflugsberg, der vor 110 Jahren mit der Gornergrat Bahn erschlossen wurde, sowie Matterhorn glacier paradise (Klein Matterhorn auf 3883 Meter über Meer) mit Europas höchstgelegener Seilbahn. Auf dem Gornergrat befindet sich das höchstgelegene Hotel der Schweizer Alpen, das 3100 Kulmhotel Gornergrat. 652 487 Gäste besuchten 2007 den Ausflugsberg. Das Klein Matterhorn wurde 1979 mit einer Aussichtsplattform und einfachen sanitären Anlagen erschlossen. Der Gletscherpalast wurde 1998 gebaut. Mehr als 550 000 Gäste besuchen jährlich Matterhorn glacier paradise.

Beide «Peaks» bieten Panoramaschau und sind Ausgangspunkt von Bergwanderungen und -besteigungen. Das Breithorn gegenüber dem Klein Matterhorn gilt als leichtester zu besteigender 4000er der Alpen – man nennt ihn auch den «Damenberg». Im Juli und August gibt es Tage, an

denen bis zu 350 Alpinisten (und solche, die es werden wollen) den Gipfel des Breithorns erreichen. Das Kleine Matterhorn wurde 1979 als Europas höchstgelegene Seilbahnstation mit Aussichtsplattform erschlossen. Mittlerweile besuchen jährlich 550 000 Gäste diesen Ort mit bis zu 4000 Gästen am Tag. Die Zermatt Bergbahnen AG haben beschlossen, dem Gipfel eine komfortable und touristische Infrastruktur zu geben. Zur Wintersaison 2008/09 wird das Glacier restaurant mit 120 Sitzplätzen, gepflegten sanitären Anlagen, einer Unterkunft für 40 Alpinisten und das Aussichtsfenster «Peak Gate» fertiggestellt sein. Jüngst in Betrieb genommen wurden zwei Lifte, die unterirdisch zum Gletscherpalast führen.

Energie- und Wasserversorgung

Die Gebäudetechnik auf Klein Matterhorn geht neue Wege im Umgang mit den knappen Ressourcen Energie und Wasser. Im hochalpinen Klima soll der Energiebedarf weitestgehend über die Sonne gedeckt werden, und das aufwändig hinauftransportierte Wasser soll sorgsam verbraucht und gereinigt der Umwelt wieder abgegeben werden. Das Ziel für das Gebäude war, möglichst alle Stoffkreisläufe zu schliessen, das heisst Verluste zu minimieren.

Energieversorgung vorwiegend durch die Sonne

Die Energieversorgung erfolgt lediglich durch die fassadenintegrierte Fotovoltaikanlage. Durch die konsequente Ausrichtung der Hauptfassade nach Süden und deren Neigung von rund 70° erzielt die Anlage einen hohen Ertrag. Fotovoltaikanlagen im hochalpinen Raum ernten durch die klare Luft und der Reflexion der Umgebung (Schnee) wesentlich mehr Strom als vergleichbare Anlagen im Mittelland. Um den Energieertrag noch weiter zu steigern, wird die Solarfassade hinterlüftet. Die kalte Aussenluft wird aus dem Zugangsstollen gefasst und in die Hinterlüftung der Fassade geleitet. Dadurch wird die Solarfassade gekühlt, was einen positiven Effekt auf deren Wirkungsgrad hat, und die Aussenluft wird zugleich erwärmt. Diese erwärmte Aussenluft wird den Lüftungsanlagen Restaurant und Küche zugeführt. Die solar erwärmte Aussenluft reduziert somit den Heizenergie-

Was ist MINERGIE-P®?

MINERGIE-P® bedingt ein eigenständiges, am niedrigen Energieverbrauch orientiertes Gebäudekonzept.

Ein Haus, das den sehr strengen Anforderungen von MINERGIE-P® genügen soll, ist als Gesamtsystem und in allen seinen Teilen konsequent auf dieses Ziel hin geplant, gebaut und im Betrieb optimiert. Der neue Standard MINERGIE-P® stellt hohe Anforderungen an das Komfortangebot, die Wirtschaftlichkeit und die Ästhetik. Zum erforderlichen Komfort gehört namentlich auch eine gute und einfache Bedienbarkeit des Gebäudes, beziehungsweise der technischen Einrichtungen. Die folgenden fünf Anforderungen müssen eingehalten werden:

- spezifischer Wärmeleistungsbedarf
- Heizwärmebedarf
- gewichtete Energiekennzahl
- Luftdichtigkeit der Gebäudehülle
- Haushaltgeräte

Gornergrat Bahn: Energierückgewinnung seit 1898

Die Gornergrat Bahn nutzt seit 1898 die Energie, die bei der Talfahrt abgegeben wird. Die Fahrzeuge der Gornergrat Bahn sind mit Asynchronmaschinen als Fahrmotoren ausgestattet. Bei Bergfahrt läuft die Asynchronmaschine untersynchron, das heisst, sie nimmt Energie aus der Fahrleitung auf, die das Fahrzeug antreibt. Die Asynchronmaschine arbeitet als Motor. Bei Talfahrt läuft die gleiche Asynchronmaschine übersynchron: Sie gibt Energie ab. Diese wird ins Fahrleitungsnetz zurückgespeist. So steht die Energie für andere Fahrzeuge zur Verfügung, oder sie wird über den Transformator in Findelbach wieder dem EWZ zurückgegeben. Drei talwärts fahrende Züge liefern in etwa den Strom für zwei bergwärts fahrende Züge.

bedarf des Gebäudes substantiell. Die grosszügigen Fenster in Kombination mit einer guten Wärmedämmung an der Gebäudehülle ermöglichen die Nutzung passiver Solargewinne. Die Lüftungsanlagen wälzen die eingefallene Solarenergie im Fassadenbereich um und verteilen diese im ganzen Gebäude. Diese thermischen Gewinne werden auch mittels der Wärmerückgewinnung zur Vorwärmung der kalten Aussenluft verwendet. Die passive Energiegewinnung und die Wärmeabgabe der Gäste liefern einen wesentlichen Beitrag zur Deckung des Raumheizungsbedarfs.

Der restliche Heizenergiebedarf, welcher weder durch die Solarfassade noch durch die passiven Energiegewinne gedeckt werden kann, wird mittels einer Wärmepumpe aufbereitet. Die Wärmepumpe nutzt dabei den verbleibenden Wärmeinhalt der Abluft aus den Lüftungsanlagen. Somit ist die Luft, welche der Umgebung wieder abgegeben wird, im gleichen Zustand, wie sie aus dem Zugangsstollen angesaugt wurde – der Stoffkreislauf ist geschlossen.

Die elektrische Energie für die Gebäudetechnik, das heisst Wärmepumpe, Ventilatoren, Heizungspumpen und so weiter wird vollständig durch die fassadenintegrierte Fotovoltaikanlage bereitgestellt. Die Fotovoltaikanlage nutzt das vorhandene Stromnetz der Bergbahnen als «Speicher» und gibt die Überproduktion diesem Stromnetz ab. Kann die Fotovoltaikanlage nicht genügend Elektrizität liefern, zum Beispiel an bewölkten Tagen oder in der Nacht, kann die zuvor abgegebene Überproduktion wieder aus dem Netz der Bergbahnen bezogen werden – in der Jahresbilanz liefert die Fotovoltaikanlage mehr Energie als für die Gebäudetechnik gebraucht wird.

Das Gebäude auf dem Kleinen Matterhorn erfüllt damit die Anforderungen an den Minergie-P-Standard und wird bei der Einweihung das höchstgelegene Minergie-P-Gebäude in Europa sein.

Wasserver- und -entsorgung

Das Trinkwasser muss aufwändig auf 3880 Meter über Meer transportiert werden. Es liegt daher in der Natur der Sache, dass damit sorgsam umgegangen wird. Wird das Trinkwasser im Bereich Küche gebraucht, wird das anfallende Abwasser gesammelt und mittels einer mikrobiologischen Kläranlage aufbereitet. Das aufbereitete Grauwasser kann nun für die Toilettenspülung und zum Händewaschen genutzt werden. Überschüssiges Abwasser wird gereinigt der Umwelt in den natürlichen Wasserkreislauf zurückgegeben.

Die geklärten Feststoffe werden in separaten Gebinden gesammelt und mittels Bergbahn ins Tal gebracht. Dieser natürliche innerte Stoff kann der Zermatter ARA zur umweltgerechten Entsorgung abgegeben werden – auch hier wird der Stoffkreislauf geschlossen.

Das Warmwasser wird gleich wie die Heizenergie über die Wärmepumpen aus

der Abluft der Lüftungsanlagen aufbereitet. Die notwendige elektrische Energie für die Wärmepumpen wird ebenfalls aus der fassadenintegrierten Fotovoltaikanlage gewonnen. Investitionskosten: 7,0 Millionen Franken.

Zukünftige Pläne zum Ausbau von Matterhorn glacier paradise

Die ZBAG plant, auf dem Gipfel ein weiteres Restaurant mit 400 Plätzen zu bauen. Es soll die Form einer Pyramide haben, die mit Solarzellen verkleidet ist. Es würde das effizienteste Solarkraftwerk der Schweiz werden, das sogar Strom ins Netz abgeben könnte. Auf der Spitze der Pyramide soll eine Aussichtsplattform entstehen.

EW Zermatt-Verwaltungsgebäude/Schulhaus Trift

Im September 2005 wurde das erste Minergie-P-Gebäude der Kategorie III (Verwaltung) im Wallis eingeweiht: Das EWZ-Verwaltungsgebäude. Es steht dort, wo vor 111 Jahren das erste Wasserkraftwerk im Kanton Wallis in Betrieb genommen wurde. Es präsentiert sich als ein schlichter, mit Holz verkleideter und an Funktionalität orientierter Bau. In den ersten Etagen befinden sich acht Klassenräume, im Dachgeschoss befindet sich die Verwaltung der EWZ. Das Gebäude ist wie das Glacier restaurant luftdicht abgeschlossen und mit einer Lüftungsanlage ausgestattet. Das Gebäude kommt mit einem Zehntel des Energiebedarfs aus, den ein ähnliches Haus vor zwanzig Jahren noch gebraucht hätte. Das Haus ist mit einer Wärmedämmung, einer 34 cm dicken Wärmeisolation ausgestattet. Gewöhnliche Gebäude haben 14 cm Wärmedämmung. Die Abwärme von Computern, Druckern und Menschen wird zur Beheizung genutzt; zur Ergänzung wird mittels Kollektoren die Kraft der Sonne zum



Das EWZ-Verwaltungsgebäude in Zermatt im Wallis – ein Minergie-P-Gebäude.

Aufwärmen von Heiz- und Brauchwasser eingesetzt. Mit dieser Wärmeabgabe ist der Heizbedarf des Gebäudes weitestgehend gedeckt. Ein Büroraum braucht nur noch 75 kWh Strom, um die restliche Heizenergie abzudecken. Dieser wird zum Teil von einer Photovoltaikanlage auf dem Dach des Gebäudes produziert. Damit die Raumtemperaturen auch im Sommer nicht zu stark ansteigen, wird die Zuluft in die Räume natürlich gekühlt. Dazu wird Aussenluft zwischen das Gebäude und die Felswand unmittelbar dahinter geführt und in diesem Zwischenraum natürlich abgekühlt. Investitionskosten: 8,5 Millionen Franken.

*Weitere Auskünfte:
Zermatt-Matterhorn
Helge von Giese
Content und Medien
Zermatt Tourismus
Postfach
3920 Zermatt
Telefon 027 966 81 29
Fax 027 966 81 01
E-Mail: helge.vongiese@zermatt.ch
Internet: www.zermatt.ch*

Facts & Figures zu Energiefragen in Zermatt

- 1890: Erste Diskussionen zur Erschliessung der Zermatter Bergwelt mit Bahnanlagen. Zum Erhalt der reinen Bergluft wurde bereits 1890 beschlossen die Bahnanlagen mit elektrifizierten Antrieben auszurüsten.
- 1893: In Zermatt entstand das erste öffentliche Wechselstromwasserkraftwerk mit einer Leistung von 160 PS. Dieses diente ausschliesslich zu Beleuchtungszwecken und das nur während der Sommermonate.
- 1901: Wurde im Kraftwerk auch der Winterbetrieb eingeführt, der Betrieb erlaubte die Beleuchtung zu den Morgen- und Abendstunden während der langen Winter.
- 1955: Zur Verschönerung des Dorfbildes wurde beschlossen, die mittels Freileitungen erstellten Hausanschlüsse durch Kabel zu ersetzen. Aus dem gleichen Grund werden auch heute, dort wo möglich, die Freileitungen durch in den Boden verlegte Kabelleitungen ersetzt. Aufgrund des Geländes rund um Zermatt lässt sich dieses Vorhaben jedoch nicht überall verwirklichen.

Aus dem Einzugsgebiet von Zermatt mit einer Fläche von rund 228 km² fliessen schätzungsweise 338 Millionen m³ (= 338 000 000 000 Liter!) Wasser pro Jahr ins Tal. Davon werden alleine durch die Grande Dixence rund 240 Millionen m³ genutzt, um elektrische Energie zu produzieren. Mehr als die Hälfte der 400 Millionen m³ Wasser der Stausees Grande Dixence stammen aus der Region Zermatt.

Eine Erfolgsgeschichte...

Seit zehn Jahren gibt es den Renaturierungsfonds im Kanton Bern. Bis heute wurden 450 Projekte zur Aufwertung von Gewässern mit Beiträgen von insgesamt 28,5 Millionen Franken unterstützt. Aus Anlass des zehnjährigen Jubiläums hatte der bernische Volkswirtschaftsdirektor, Regierungsrat Andreas Rickenbacher, in Aarberg BE den frisch renaturierten Gummenbach eingeweiht.

Im Jahre 1997 hatte das Berner Volk der Schaffung eines Renaturierungsfonds zugestimmt. Heute gilt der Renaturierungsfonds im Kanton Bern gesamtschweizerisch als vorbildlich und nachahmenswert. Beim Jubiläumsakt in Aarberg hatte

der Berner Regierungsrat Andreas Rickenbacher die Leistungen des Renaturierungsfonds gewürdigt.

Die Renaturierung von Gewässern dient einerseits der Ökologie, andererseits aber auch dem Menschen. Die Natur profitiert von einer naturnaheren Ausgestaltung der Gewässer und von einer reicheren, vielfältigeren Pflanzen- und Tierwelt. Als Nebeneffekt entstehen für den Menschen oft auch neue erlebnisreiche Landschaften. Der wirtschaftliche Aspekt ist ebenfalls nicht zu unterschätzen, lösen Renaturierungen doch willkommene Aufträge für Gewerbetreibende und für Bewirtschaftende aus. Gespiesen wird der Berner Renaturierungsfonds

nicht durch Steuergelder, sondern mit 10% der jährlichen Abgaben für die Wasserkraftnutzung.

Am Beispiel Gummenbach können diese ökologischen und ökonomischen Wirkungen gut aufgezeigt werden. Der Gummenbach, einer der wenigen Kleinzufüsse zur Alten Aare zwischen Aarberg und Meienried, nimmt nach seiner Renaturierung nun wieder eine wichtige ökologische Funktion wahr. Teilbereiche des Gummenbachs stehen heute unter dem Schutz von Bund und Kanton.

Weitere Infos:
Internet: www.be.ch

Messe «TerraTec 2009» schlägt eine Brücke zum Wachstums-Markt Osteuropa

Exportschlager Umwelttechnik



Internationale Fachmesse
für Umwelttechnik und -dienstleistungen

Die grösste Volkswirtschaft auf dem Balkan boomt: Rumäniens Wirtschaft wächst jährlich rund 6%. Eine der grössten Herausforderungen ist dabei, Umweltschutz und wirtschaftliche Interessen unter einen Hut zu bekommen. Beispielsweise gibt es eine Abfall-Entsorgung derzeit fast nur in den Städten. Auf dem Land profitieren davon lediglich etwa 10% der Bevölkerung. Allein für das Umsetzen nationaler Abfall-Management-Konzepte in Rumänien schätzen Experten die Kosten auf 3,8 Milliarden Euro. Ein riesiger Markt vor allem für den Umwelttechnik-Exportweltmeister Deutschland.

Gebraucht werden Vermittler, die aus den osteuropäischen Anforderungen und dem deutschem Know-how eine passende Schnittmenge filtern. Die richtigen Partner müssen an einen Tisch, bevor Lösungen gemeinsam erarbeitet werden können – zum Beispiel auf dem «Marktplatz der Märkte», der Umwelt-Messe «TerraTec» (27. bis 29. Januar 2009) in Leipzig (D).

Deutsche Anbieter von Umwelttechnik

und Nachfrager in Osteuropa zusammenzubringen, diese Brückenfunktion übernimmt seit 2003 das «Internationale Dialogzentrum Umwelt und Entwicklung e.V.» (IDCED) mit Sitz in Magdeburg (D). Mit seinen Kooperations-Partnern in den neuen EU-Mitgliedsländern in Mittel- und

Osteuropa unterstützt dieser Verein den Aufbau leistungsfähiger Infrastrukturen in der Wasser-, Abfall- und Energiewirtschaft sowie die Umsetzung umweltorientierter Unternehmens-Konzepte in der Wirtschaft. IDCED ist ein Netzwerk aus deutschen Institutionen und nationalen Akteuren vor Ort. Geschäftsführer Dr. Hans-Peter Barkenthien: «In unserem Beirat arbeiten Vertreter der Ministerien sowie von Arbeitgebern und kommunalen Spitzenverbänden aus Deutschland und den osteuropäischen Partnern auf Augenhöhe zusammen.»

Dr. Hans-Peter Barkenthien bekräftigt, dass es dem IDCED darum geht, eine Zusammenarbeit zu initiieren, die beiden Seiten etwas bringt. Deshalb bildet der Input aus den Ländern selbst die Basis der IDCED-Arbeit. Der Verein hilft bei Anträgen zur Finanzierung von Umwelt-Projekten und übernimmt die Rolle des Vermittlers zwischen deutschen Unternehmen und ausländischen Kommunen. Er informiert über Ansatzpunkte für Kooperationen und erleichtert damit deutschen Unternehmen den Zugang zu den Umwelt-Märkten der neuen EU-Mitgliedsländer. Das funktioniert meist über Informations- und über Kontakt-Veranstaltungen sowie mit Fachtagungen vor Ort oder auch in Deutschland.

Erfolgreiche Kooperationen anbahnen

Aktuelles Beispiel dafür ist das internationale Informations- und Kontaktforum auf der Messe «TerraTec 2009» (27. bis 29. Januar 2009) in Leipzig (D), der «Marktplatz der Märkte». Als Partner der Messe bringt der IDCED bereits zum dritten Mal deutsche und osteuropäische Akteure zusammen. Länder-Schwerpunkt

2009 ist Rumänien – das Land präsentiert sich mit einem Gemeinschaftsstand und Veranstaltungen auf dem «Marktplatz der Märkte» und im Congress Center Leipzig. Ausserdem kommt der rumänische Umweltminister Attila Korodi zur Eröffnungs-Veranstaltung der «TerraTec 2009» am 26. Januar 2009.

Mit 22 Millionen Einwohnern ist Rumänien der zweitgrösste osteuropäische EU-Mitgliedsstaat. Das Land verzeichnete in den vergangenen Jahren ein rasantes Wirtschaftswachstum. Um den steigenden Energie- und Ressourcen-Bedarf, einen höheren Lebens-Standard und wachsende Produktionsraten nachhaltig und umweltverträglich auszugestalten, steht die rumänische Politik vor der grossen Aufgabe, eine entsprechend anspruchsvolle Umwelt-Gesetzgebung vor dem Hintergrund des geltenden EU-Rechts zu erarbeiten. Ein enormes Arbeitspaket, wie einige Beispielzahlen zeigen: Bis 2017 müssen 251 Deponien, die nicht den EU-Anforderungen genügen, geschlossen und gleichzeitig neue Entsorgungsmöglichkeiten geschaffen werden. Bis 2018 soll die sogenannte «Kommunale Abwasserrichtlinie 91/271/EWG» umgesetzt werden. Bestehende Abwasser-Behandlungsanlagen müssen erweitert und modernisiert, neue Anlagen gebaut werden.

Herausforderung Strukturwandel

Im Klartext heisst das, dass im Abfall-Bereich getrennte Sammel-Systeme, Transport-Stationen und Sortieranlagen gebaut werden müssen. Gebraucht werden ebenso Kompostierungs-Anlagen sowie Elektro- und Elektronikschrott-Sammelzentren.

In der Wasserwirtschaft stehen der Bau neuer Abwasser-Behandlungsanla-

gen und die Modernisierung bestehender Anlagen an. Bisher sind nur 52% der Kommunen an das Wasser- und Abwassernetz angeschlossen. Die Trinkwasser-Qualität ist noch immer schlecht, in vielen Gegenden fehlen Abwasser-Sammlungs- und -Aufbereitungsanlagen. 2007 wurde mit der Erneuerung der Wasser- und Abwassersysteme in 1200 Dörfern begonnen. Für 60 Grossprojekte ist bei der EU finanzielle Förderung beantragt.

Dr. Hans-Peter Barkenthien: «Für alle Bereiche der Ver- und Entsorgungswirtschaft suchen wir Unternehmen, die Komplettlösungen anbieten, genauso wie Unternehmen in speziellen Nischenbereichen. Ich erfahre im Gespräch mit osteuropäischen Partnern immer wieder, dass die Mithilfe der deutschen Wirtschaft bei der Umsetzung der geplanten Vorhaben ausdrücklich erwünscht ist.»

Grosser Informationsbedarf

Dafür besteht auf beiden Seiten viel Informations- und Gesprächsbedarf, dem die Messe «TerraTec» mit ihrem speziellen Fachprogramm ein optimales Forum bietet. Schliesslich ist bei allen Geschäften auch und vor allem der persönliche Kontakt ausschlaggebend. «Man braucht ein gutes Gefühl, um miteinander arbeiten zu können – vor allem in Märkten, in denen man nicht zu Hause ist», so Umwelt-Fachmann Dr. Hans-Peter Barkenthien. Das bestätigt Beate Rohde von der Sachsen Wasser GmbH aus Leipzig (D). «Die Messe «TerraTec» ist für uns eine wichtige Plattform, um Kontakte zu knüpfen oder aufzufrischen. Wir engagieren uns deshalb seit mehreren Jahren aktiv auf der Messe, unter anderem innerhalb des Fachprogramms.» Als 100-prozentige Tochter der KWL – Kommunale Wasserwerke Leipzig GmbH – realisiert die Sachsen Wasser GmbH unter anderem Projekte in den osteuropäischen EU-Ländern. Gefragt nach den Erfolgsfaktoren, sagt Beate Rohde: «Ein Pluspunkt ist sicherlich, dass wir von unseren eigenen Erfahrungen über die Umstrukturierungen nach 1990 berichten

können.» Die Kollegen aus Osteuropa stünden heute vor ganz ähnlichen Herausforderungen und Transformations-Prozessen wie damals ostdeutsche Firmen im Umweltsektor.

Dass der osteuropäische Umweltmarkt und eine kompetente Beratung vor Ort reales Umsatz-Potenzial haben, zeigt das sächsische Unternehmen M&S Umweltprojekt GmbH aus Plauen (D). Es agiert erfolgreich im europäischen Osten und hält drei Repräsentanzen in Litauen, Russland und in Tschechien. Die Plauener sind als Spezialisten für Ingenieur-, Labor- und Vermessungsleistungen unter anderem im Bereich Altlasten, Deponien und Wasser/Abwasser gefragt.

Verstärkte Auflage von Umwelt-Förderprogrammen vor Ort

Neben den nationalen Unterstützungsmöglichkeiten wie von der Deutschen Bundesstiftung Umwelt oder dem Bundesumweltministerium engagieren sich mehr und mehr auch die Regierungen in den neuen EU-Staaten und legen spezielle Förderprogramme auf. So will das tschechische Umweltministerium Abfalltrennung und Recycling fördern und gleichzeitig die Deponiehaltung einschränken, meldet der «Dow Jones Ostwirtschaftsreport» vom 23. September 2008. Unter anderem sollen Gebühren für gelagerte Abfälle anziehen. Dies steigere die Nachfrage nach Recycling-Technologien aller Art, nach Kompostierungs-Vorrichtungen und nach Biogasanlagen – EU-förderfähige Projekte. Deutsche Technologien hätten nach Auskunft von Branchen-Experten gute Chancen, vor allem, wenn sie technischen Fortschritt böten. Rumänien muss nach Angaben des rumänischen Umweltministeriums bis 2015 rund 2,7 Milliarden Euro zur Umsetzung seiner Strategie für die Nutzung erneuerbarer Energie-Quellen investieren, davon 2 Milliarden Euro auf dem Wege von Direkt-Investitionen. Dafür hat die rumänische Regierung Förderprogramme aufgelegt.

«Marktplatz der Märkte», das internationale Kontaktforum

Um die unterschiedlichen Möglichkeiten der Unterstützung von Umwelt-Projekten in Osteuropa geht es beim internationalen Kontaktforum der Messe «TerraTec 2009». Ausserdem werden Investitions-Bedarf, Markteintritts-Möglichkeiten und Rahmen-Bedingungen in den Bereichen Abfall-, Wasser- und Energiewirtschaft unter die Lupe genommen. Es sprechen Vertreter aus Ministerien, von Branchen- und Arbeitgeber-Verbänden sowie von kommunalen Spitzen-Verbänden aus mittel- und aus osteuropäischen Ländern.

Mit diesem Fokus liegt die Messe «TerraTec 2009» in Leipzig (D) auf einer Welle mit der deutschen Bundesregierung. Bereits im März dieses Jahres startete REtech, eine spezielle Export-Initiative «Recycling und Effizienztechnik» des deutschen Bundesumweltministeriums. Damit will die deutsche Bundesregierung die Export-Chancen für die deutsche Umwelttechnik weiter verbessern. Im Vorfeld der achten Sitzung der deutsch-rumänischen Umwelt-Kommission am 10. September 2008 in Potsdam (D) betonte die Parlamentarische Staatssekretärin im Bundesumweltministerium Astrid Klug: «Rumänien hat deutlich gemacht, dass Umweltschutz eine nationale Priorität darstellt, die als Chance für wirtschaftliche Innovation und nicht als Wachstumsbremse begriffen wird.» Noch immer bestehe umfangreicher Bedarf für Umwelt-Investitionen sowie die Verbesserung von Bildung, Ausbildung und den Aufbau der Verwaltung im Umweltschutz. «Hier möchten wir über Beratung und Know-how-Transfer gerne weiterhin eng mit Rumänien zusammenarbeiten», so Astrid Klug.

Weitere Auskünfte:

Internet:

www.terratec-leipzig.de

www.enertec-leipzig.de

www.leipziger-messe.de

Z EUGIN **B** AUBERATUNGEN AG

- Bauberatung
- Bauschäden
- Bauphysik
- Lärmprobleme

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

Windenergie: Bald bessere Rahmenbedingungen in der Schweiz

Siebenmal mehr Windstrom bis zum Jahre 2012?

Exponenten aus der Stromwirtschaft, der Finanz-Branche und der Politik begrüßen die verbesserten Rahmenbedingungen für die Schweizer Windenergie. Dank grosser Nachfrage, einem positiven Bundesgerichts-Urteil und dank der vom Parlament beschlossenen kostenbasierten Einspeise-Vergütung scheint eine Ver siebenfachung der heutigen Windstrom-Produktion in den kommenden fünf Jahren realistisch.

Bereits die Tagung mit dem Titel «Windwärts! Schweizer Windenergie im Aufbruch» in Bern zeigte, dass die Windenergie-Nutzung auch in der Schweiz Potenzial hat. Die Rahmenbedingungen für die Windenergie-Branche haben sich in den letzten Monaten erfreulich entwickelt. Fachreferenten erläuterten an der Berner Tagung die entscheidenden Faktoren: Dazu gehören die grosse Nachfrage von Firmen- wie Privatkunden nach Naturstrom und das durch die eidgenössischen Räte revidierte Energiegesetz, das eine kostenbasierte Vergütung für Strom aus erneuerbaren Energie-Quellen vorschreibt. Dazu kommen auch das halbe Dutzend Kantone, die im Rahmen ihrer Richtplanung Windenergie-Zonen ausscheiden sowie auch ein Bundesgerichts-Urteil, das der Produktion von Windstrom ein starkes öffentliches Interesse zugesteht.

Strom-Produktion aus erneuerbaren Energien

Michael Kaufmann, Vize-Direktor des Bundesamtes für Energie (BFE) und Programmleiter von «EnergieSchweiz», zeigte sich in seinem Referat an der Berner Tagung erfreut über die Einspeise-Vergütung, die einen «gewaltigen Schub» in der Strom-Produktion aus erneuerbaren Energien auslösen werde. Zurzeit arbeiten die Behörden an der Energie-Verordnung, die einen Bonus für Anlagen unter 500kW Leistung wie auch für solche in Höhenlagen über 1700 Meter über Meer vorsieht. Tagungs-Beobachterin Barbara Marty Kälin, Präsidentin der Kommission für Umwelt, Raumplanung und Energie des Nationalrats, bezeichnete es als schöne Tatsache, dass mit der «Suisse Eole»-Tagung die Umsetzung des Gesetzes schon in Angriff genommen werde, bevor es überhaupt in Kraft sei.

Bis im Jahr 2012 ist gesamthaft mit einer Steigerung der jährlichen Windstrom-Produktion von 15 auf 105 Mio. kWh zu rechnen. Die gegenüber heute siebenfache Leistung könnte den Bedarf von rund 30000 Haushalten decken. Die Fördervereinigung «Suisse Eole» rechnet mit Investitionen von 150 Mio. Franken, wovon ein Drittel den Standort-Regionen zugute kommen wird.



Dank grosser Nachfrage nach Strom aus erneuerbaren Energien wird die Windstrom-Produktion in den kommenden Jahren stark zunehmen.

Foto: «Suisse Eole»

Das mittelfristige Potenzial der Windstrom-Erzeugung in der Schweiz liegt gemäss Bundesamt für Energie (BFE) bei 1 bis 2% des Strom-Konsums. An der Tagung in Bern haben sich rund hundert Energie-, Umwelt- und Raumplanungs-Experten, Investoren und Strom-Versorger beziehungsweise Strom-Produzenten, Vertreter von Behörden, Politik und Landwirtschaft zum Meinungs- und Erfahrungsaustausch getroffen.

Weitere Auskünfte:

Robert Horbaty

Geschäftsführer «Suisse Eole»

Telefon 061 965 99 00

Internet: www.wind-energie.ch

Dr. Ulrich Fricker (Suva) zur Revision des Unfallversicherungsgesetzes (UVG)

Eine kundenfreundliche Suva nützt der Wirtschaft...



Bei der Suva sitzen Arbeitgeber und Arbeitnehmer gleichberechtigt im Verwaltungsrat.

Bilder: Suva

Trotz der gestiegenen Kosten pro Unfall konnte die Suva für das Jahr 2008 die Prämien um bis zu 9% senken. In der laufenden Revision des Unfallversicherungsgesetzes (UVG) will die Suva ihre Position festigen. Eine leistungsfähige Suva bedeutet risikogerechte Prämien und trägt zur Wettbewerbsfähigkeit der versicherten Betriebe bei.

Die UVG-Revision befand sich im September 2008 noch zur Beratung in der nationalrätlichen Kommission.

Von Dr. Ulrich Fricker
(Vorsitzender der Suva-Geschäftsleitung)

Vor 90 Jahren hat der Bund eine Versicherung geschaffen, die vornehmlich die

Branchen mit hohen Unfallrisiken in der Schweizer Wirtschaft versichert. Die Führung wurde den Sozialpartnern übertragen. Damit entstand die Suva, die seither für die bei ihr versicherten Branchen faire Risiko-Prämien sicherstellt sowie gute Versicherungs-, Rehabilitations- und Präventions-Leistungen erbringt.

Produkte-Mix als Win-win-Situation

Neben der wirkungsvollen Prävention steht die berufliche Wiedereingliederung nach einem Unfall im Vordergrund. Von einer raschen Integration ins Erwerbsleben – und ins soziale Umfeld – profitiert nicht nur der Verunfallte, denn wenn Verunfallte rascher wieder an ihren Arbeitsplatz zurückkehren können, hat dies für den Arbeitgeber tiefere Versicherungs-Prämien zur Folge. Eine klassische Win-win-Situation also.

Prämien-Senkung

Ein straffes Kosten-Management, die Bemühungen um eine rasche Wiedereingliederung und nicht zuletzt der erfreu-

liche Kapitalertrag von 900 Franken pro versicherte Person im Jahr 2006 machten es möglich, dass die *Suva* ihre Prämien im Jahr 2008 *reduzieren* konnte. Per 1. Januar 2008 sanken die Prämien in der Nichtberufsunfallversicherung generell um 4%, in der Berufsunfallversicherung sogar durchschnittlich um 9%. Die versicherten Unternehmen profitieren also direkt vom Finanz-Ertrag. Da für die Prämien-Festsetzung das *Unfall-Risiko* der einzelnen Branchen beziehungsweise Betriebe massgebend ist, kommen jedoch nicht alle Betriebe gleichermassen in den Genuss einer Prämien-Senkung.

Suva-Zusatzversicherung zur Senkung des administrativen Aufwandes

Aufgrund der gestiegenen Einkommen sind heute Zusatzversicherungen gefragt. Diese darf die *Suva* heute nicht anbieten. Um den Kunden die *Unfallversicherung aus einer Hand* anbieten und ihren administrativen Aufwand reduzieren zu können, will die *Suva* im Rahmen der Revision des Unfallversicherungsgesetzes (UVG) auch *Zusatzversicherungen* anbieten.

Nebentätigkeiten kommen der Branche zugute

Die Nebentätigkeiten, die die *Suva* im neuen Unfallversicherungsgesetz (UVG) verankern will, sichern ihre Marktfähigkeit, ohne den Wettbewerb im Schweizer Markt zu verzerren, denn durch den Struktur-Wandel von der Industrie- zur Dienstleistungs-Gesellschaft verringert sich der Marktanteil der *Suva* laufend. Die *Suva* braucht also einen gewissen unternehmerischen Freiraum, um die bei ihr versicherten Branchen mit hohem Unfall- beziehungsweise Berufskrankheits-Risiko weiterhin zu fairen Prämien versichern zu

können. So sollen der *Suva* zum Beispiel Dienstleistungen zugunsten des Gesundheitswesens und die Unfall-Bearbeitung für andere Versicherer ermöglicht werden.

Sinnvolle Sicherheits-Produkte

Auch die Entwicklung und die Markteinführung von *Sicherheits-Produkten* – hier hat die *Suva* einen sehr guten Ruf – und die Beratung und Ausbildung in Sicherheits- und Gesundheitsfragen, wie zum Beispiel im Absenzen-Management, möchte die *Suva* anbieten können. Immer öfter sind Absenzen am Arbeitsplatz nicht unfallbedingt, sondern haben andere Ursachen, wie Probleme im Rücken- oder im Nacken-Bereich, Beschwerden am Bildschirm-Arbeitsplatz oder Stress. Die erwähnten zusätzlichen Tätigkeiten sind für die *Suva* deshalb sinnvoll, weil sie ihre anerkannten Kompetenzen ohne Mehraufwand weiteren Kreisen zur Verfügung stellen kann.

Positive Vernehmlassungsergebnisse

Die Vernehmlassung zur UVG-Revision hat gezeigt, dass die *Suva* als Institution und die Mehrfachträgerschaft als Modell der obligatorischen Sozialversicherung praktisch unbestritten sind. Die bei der *Suva* versicherten Betrieben haben ein grosses Interesse an einer *leistungsfähigen Suva* mit einem *breiten Angebot*, weshalb die Nebentätigkeiten notwendig sind.

Bundesrat stützt die Suva

Der Bundesrat hat noch keine Botschaft verabschiedet (die *UVG-Revision* befand sich im September 2008 immer noch zur Beratung in der nationalrätlichen Kommis-



Dr. Ulrich Fricker, Vorsitzender der Suva-Geschäftsleitung, Luzern.

sion – die GUT-Redaktion), es ist für ihn jedoch klar, dass die *Suva* eine kritische Grösse braucht, wenn sie weiterhin die hohen Risiken zu tragbaren Prämien versichern soll. Die Alternative wären undurchsichtige und komplexe Risiko-Ausgleichsmechanismen, wie sie heute im Bereich der Krankenversicherung zu beobachten sind. Durch eine erfolgreiche Revision des Unfallversicherungsgesetzes (UVG) kann die neunzigjährige Erfolgsgeschichte der *Suva* fortbestehen.

*Infoline Suva: Telefon 041 419 56 23
Internet: www.suva.ch*

Facts zur Suva ...

Die *Suva* ist ein selbstständiges Unternehmen des öffentlichen Rechts in der Schweiz und versichert rund 100 000 Unternehmen beziehungsweise 1,8 Millionen Berufstätige und Arbeitslose gegen die Folgen von Unfällen sowie Berufskrankheiten. Im Auftrag des Bundes führt die *Suva* auch die Militärversicherung. Die Dienstleistungen der *Suva* umfassen Prävention, Versicherung und Rehabilitation. Ihre Kunden können kompetente, ergebnisorientierte Arbeit sowie eine faire, zuvorkommende Behandlung erwarten. Die *Suva* arbeitet selbsttragend, ohne Subventionen. Gewinne kommen den Versicherten zugute. Im Verwaltungsrat der *Suva* sind Arbeitgeber, Arbeitnehmer und der Bund vertreten.

Internet: www.suva.ch

Aktueller Stand der UVG-Revision

Der *Bundesrat* hat die Botschaft zur *Änderung* des Bundes-Gesetzes über die *Unfallversicherung (UVG)* am 30. Mai 2008 verabschiedet. Zurzeit befindet sie sich bei der nationalrätlichen Kommission für soziale Sicherheit und Gesundheit (SGK) in Beratung. Die Vorlage sollte voraussichtlich in der Winter-Session 2008 im Nationalrat und anschliessend in der Frühjahrs-Session 2009 im Ständerat behandelt werden. Wann das geänderte Gesetz in die Schluss-Abstimmung kommt, steht derzeit noch nicht genau fest.

Für allfällige weitere Auskünfte wende man sich bitte direkt an den Sekretär der SGK-Nationalrat, Urs Hänsenberger, Telefon 031 324 01 47.

Ein Inserat in der GUT bringt's!

Kontaktieren Sie unsere Frau Bruderer, Telefon 055 243 36 14; sie berät Sie gerne.

Erster Nachweis neuer Fluorkohlenwasserstoffe in der Atmosphäre



Die hochalpine Forschungsstation auf dem Jungfraujoch auf 3580 Metern über Meer eignet sich hervorragend zur Bestimmung der Schadstoffbelastung der Luft und dient als sogenannte Hintergrundstation innerhalb des «Schweizerischen Beobachtungsnetzes für Luftfremdstoffe» (NABEL), das vom Bundesamt für Umwelt (BAFU) und der Empa betrieben wird.

Kaum produziert und in die Atmosphäre entlassen, können neue Luftschadstoffe auch schon von Empa-Forschern aufgespürt werden. Immer empfindlichere umweltanalytische Messgeräte machen dies möglich, wie zwei kürzlich veröffentlichte Studien eindrücklich zeigen. Umweltwissenschaftlern der Empa gelang es erstmals, zwei neue halogenierte Schäummittel in Messungen auf dem Jungfraujoch nachzuweisen. Dies erlaubt Abschätzungen der weltweiten Emissionen dieser klimawirksamen Substanzen und liefert so Informationen, die wesentlich sind für ein besseres Verständnis der chemischen Prozesse in der Atmosphäre und der Rolle dieser Substanzen bei der Klimaerwärmung. Die beiden Substanzen sind zwar erst in relativ geringen Mengen in der Atmosphäre, zeigen aber einen rasanten Anstieg.

Das 1987 in Kraft getretene Montreal-Protokoll führte zu einem stufenweisen Verbot bestimmter, die Ozonschicht zerstörender halogenierter Kohlenwasserstoffe wie die berühmten «Ozonkiller» FCKW (Fluorchlorkohlenwasserstoffe). Diese wurden unter anderem als Schäummittel in der Kunststoffindustrie verwendet, etwa zur Herstellung von Isolations- oder Verpackungsschaumstoffen. Daher war die Industrie gezwungen, regelmäßig Ersatzstoffe einzuführen. Auf die FCKW folgten die so genannten HFCKW mit geringerem Chloranteil, die in der Zwischenzeit in Europa ebenfalls verboten sind. Derzeit ist die «3. Generation» von Schäummitteln auf dem Markt, die Fluorkohlenwasserstoffe (FKW), die kein Chlor mehr enthalten und daher die Ozonschicht nicht angreifen. Einen Haken hat die Sache indes: FKW wirken wie das klassische Treibhausgas Kohlendioxid (CO₂) klimaerwärmend, manche sogar bis zu 10 000-mal stärker.

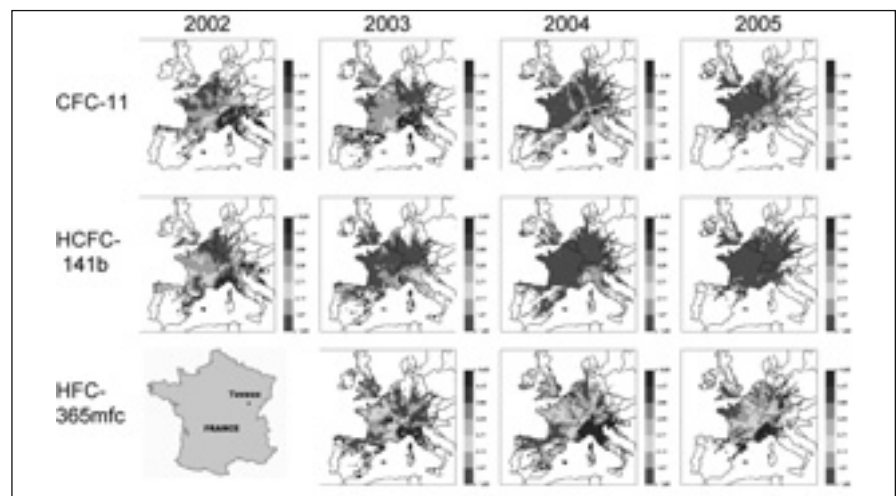
«Spürnase» für Luftfremdstoffe auf dem Jungfraujoch

Um den Beitrag der FKW zur Klimaerwärmung, aber auch ihren chemischen Umsatz in der Atmosphäre besser zu verstehen, müssen die Mengen dieser Substanzen in der Atmosphäre abgeschätzt werden können. Dies ist vor allem zu Beginn des «Lebenszyklus» einer Substanz schwierig, wenn Produktionsmengen und Emissionen gering sind. So beispielsweise für die beiden Schäummittel Pentafluorpropan (im Fachjargon FKW-245fa beziehungsweise auf englisch HFC-245fa genannt) und Pentafluorbutan (FKW-365mfc beziehungsweise englisch HFC-365mfc). «Wir wussten, dass diese Sub-

stanzen seit 2002 beziehungsweise seit 2003 produziert werden. Die Frage war nun: Ist das auch in der Atmosphäre zu sehen und wenn ja, wann?» sagt Empa-Forscher Martin Vollmer.

Eine Aufgabe für die hoch empfindlichen Messgeräte der Empa in der Forschungsstation Jungfraujoch. Aufgrund ihrer hochalpinen und zentralen Lage inmitten des stark industrialisierten Europas und der geringen lokalen Verschmutzung eignet sie sich besonders gut für die Erforschung von Schadstoffemissionen. Aber auch Luftproben von Partnerstationen innerhalb des weltweiten AGAGE-Messnetzes («Advanced Global Atmospheric Gases Experiment») – etwa von Mace Head an der Westküste Irlands und von Cape Grim in Tasmanien – haben Martin Vollmer und sein Kollege Stefan Reimann zusammen mit ihren australischen und europäischen AGAGE-Kollegen auf Spuren der neuen FKW untersucht. Gleichzeitig hat das Empa-Team die Luftproben auf Emissionen der inzwischen in Europa verbotenen Substanz FCKW-11 (englisch CFC-11, ein seit 1995 verbotenes Schäummittel der 1. Generation) analysiert sowie auf deren zeitweiligen Ersatz, HFCKW-141b (englisch HCFC-141b, ein seit 2003 verbotenes Schäummittel der 2. Generation).

Fazit der vom Bundesamt für Umwelt (BAFU) mitfinanzierten Untersuchung, die vor kurzem in den Wissenschaftsmagazinen «Geophysical Research Letters» und «Environmental Science and Technology» veröffentlicht wurde: Kaum produziert, lassen sich die Substanzen von den Empa-Forschern auch schon nachweisen – und zwar in kleinsten Mengen. Die Konzentra-



Luftschadstoffen auf der Spur: Drei halogenierte Schäummittel, deren Emissionen und Quell-Regionen von Empa-Forschern durch Messungen auf dem Jungfraujoch ermittelt wurden, zeigen unterschiedliche Trends. Während die Emissionen der inzwischen verbotenen Substanzen FCKW-11 (englisch CFC-11) und HFCKW-141b (englisch HCFC-141b) seit vier Jahren abnehmen, steigt der Ausstoss des Ersatzstoffes FKW-365mfc (englisch HFC-365mfc) an. Mit Hilfe von meteorologischen Modellen lassen sich sogar die Herkunfts-Regionen von FKW-365mfc identifizieren: die Produktions-Stätte im französischen Tavaux sowie die Po-Ebene, wo der Stoff verarbeitet wird.

tion der beiden FKW befindet sich im «ppq»-Bereich (von englisch «parts per quadrillion»). Das bedeutet: Ein Teilchen der Substanz X auf eine Billiarde Teilchen Luft, also eine Million mal eine Milliarde. «Das können nicht viele Labors, dazu müssen wir extrem sauber arbeiten, um selbst minimale Verunreinigungen zu vermeiden», sagt Stefan Reimann nicht ohne Stolz. Auch in Tasmanien seien die ausschliesslich auf der Nordhalbkugel produzierten und verarbeiteten Stoffe bereits zu finden. «Wenn bei uns im Norden eine Substanz in die Atmosphäre geblasen wird, ist sie rund ein Jahr später auf der Südhalbkugel nachweisbar», so Stefan Reimann.

Geringe Mengen an FKW – aber mit stark zunehmender Tendenz

Insgesamt seien die globalen Emissionen der beiden Substanzen noch relativ gering. «Bei den derzeitigen Mengen fallen sie als Klimagas im Vergleich zu CO₂ oder Methan kaum ins Gewicht», sagt Martin Vollmer. Und das obwohl die beiden Substanzen sich zwischen 800- und 1000-mal stärker auf das Klima auswirken als CO₂. Setzen sich die Trends fort, könnten FKW jedoch in Zukunft eine wichtigere Rolle in der Klimaproblematik spielen. Denn die Emissionen der beiden FKW-Schäumittel stiegen in den letzten Jahren massiv an. FKW-245fa etwa war 2002 in der Atmosphäre noch nicht nachweisbar. Nur ein Jahr später ergaben die Empa-Messungen globale Emissionen von rund 2200 Tonnen; im Jahr 2005 waren es bereits 5500 Tonnen. Ähnlich sieht es bei FKW-365mfc aus, von 600 Tonnen im Jahr 2002 auf rund 3200 Tonnen im Jahr 2005. «Das ist das erste Mal, dass wir neu auftauchende Luftfremdstoffe quasi in «Echtzeit», beobachten können», erklärt Stefan Reimann. «Damit steht uns ein ausgezeichnetes Früherkennungssystem zur Verfügung, das uns die Möglichkeit gibt, Trends frühzeitig zu erkennen

und vorausschauend zu handeln.» Im Gegensatz zu den beiden «Neulingen» sinken die Emissionen der inzwischen verbotenen FCKW-11 und HFCKW-141b. Erstaunlich dabei ist, dass selbst 12 Jahre nach dem Verbot von FCKW-11 jedes Jahr noch etwa 3000 Tonnen allein aus Europa in die Atmosphäre gelangen, beispielsweise durch diffuse Ausgasung aus verbauten Schäumen. «Das zeigt, dass insgesamt enorm viel FCKW-11 produziert wurde»; so Martin Vollmer.

Und woher kommen die Schadstoffe?

Die Messstation Jungfrauoch bietet noch einen weiteren Vorteil: Kombinieren die Empa-Forscher die dort gesammelten Daten der langjährigen Messreihen mit meteorologischen Modellen, können sie die Luftschadstoffe zu ihren Quellen zurückverfolgen. Dabei erlebten sie laut Stefan Reimann «die grösste Überraschung, seit wir da oben messen.» Gemäss dem von den Empa-Forschern benutzten «Trajektorienmodell» sollte sich die Hauptemissionsquelle von FKW-365mfc mitten in Frankreich befinden. Ein Blick auf die Karte bestätigte den Befund: Genau dort befindet sich die einzige Fabrik, in der die Substanz hergestellt wird. Als zweite Emissionsquelle ermittelte das Modell ebenso zuverlässig die Po-Ebene in Norditalien, wo ein Grossteil der Schäumittel

zur Schaumstoffproduktion eingesetzt wird. «Rund ein Drittel der eingesetzten FKW gelangen beim Verarbeitungsprozess in die Atmosphäre», so Empa-Kollege Martin Vollmer.

Idealerweise würden ausschliesslich nicht-klimawirksame Schäumittel verwendet. Die gibt es zwar, etwa Pentan oder Stickstoff. Meist weisen die Ersatzstoffe aber nicht alle gewünschten Eigenschaften auf; so isolieren sie etwa schlechter als FKW. Diese werden also auch weiterhin auf dem Jungfrauoch auftauchen und die Empa-Messinstrumente zum «Aus schlagen» bringen. Derzeit arbeitet Stefan Reimanns Team an der Entwicklung eines Analysegeräts, das sogar noch mehr Substanzen noch präziser messen kann.

Autor: Dr. Michael Hagmann
Empa Dübendorf ZH

Fachliche Informationen:

Dr. Martin Vollmer,
Abteilung Luftfremdstoffe/Umweltechnik
Empa Dübendorf
Telefon 044 823 42 42
E-Mail: martin.vollmer@empa.ch

Dr. Stefan Reimann
Abteilung Luftfremdstoffe/Umweltechnik
Empa Dübendorf
Telefon 044 823 46 38
E-Mail: stefan.reimann@empa.ch

Internet: www.empa.ch/climate_gases

Publikationen

Vollmer, M. K.; Reimann, S.; Folini, D.; Porter, L. W. and Steele, L. P. (2006). First appearance and rapid growth of anthropogenic HFC-245fa (CHF₂CH₂CF₃) in the atmosphere. *Geophysical Research Letters* 33 L20806
DOI:10.1029/2006GL026763.

Stemmler, K.; Folini, D.; Ubl, S.; Vollmer, M. K.; Reimann, S.; O'Doherty, S.; Grealley, B. R.; Simmonds, P. G.; Manning, A. J., European Emissions of HFC-365mfc, a Chlorine-Free Substitute for the Foam Blowing Agents HCFC-141b and CFC-11, *Environ. Sci. Technol.*; (Article); 2007; ASAP Article;
DOI: 10.1021/es061298h

Studie der Eawag/Empa zu Pestizid-Konzentrationen in Bächen und Flüssen

Gebäudefassaden als Quelle für Gewässerverschmutzung

Wurden in Bächen und Flüssen Pestizide gefunden, galt lange die Landwirtschaft als Sündenbock. Jetzt zeigen Untersuchungen der Eawag und der Empa, dass solche Stoffe zu einem beträchtlichen Anteil auch aus dem Siedlungsgebiet stammen, wo sie unter anderem aus Fassadenfarben und Putzen ausgewaschen werden und mit dem Regenwasser in die Umwelt gelangen. Dort können sie toxisch auf Organismen wirken. In Zusammenarbeit mit Herstellern, kantonalen Fachstellen und weiteren Partnern haben die Forscher die Prozesse der Fassadenreinigung untersucht und diskutieren nun Lösungen für das Problem.

Routinemässig untersucht das zürcherische Amt für Wasser, Energie und Luft (Awel) Gewässer auf Pestizide. Regelmässig werden in einzelnen Fließgewässern zu hohe Pestizidkonzentrationen gefunden. Neue Messungen am Furtbach (bei Würenlos) und an der Glatt haben 26 Wirkstoffe nachgewiesen. Bei 22 Verbindungen wurde die Qualitätsanforderung der eidgenössischen Gewässerschutzverordnung (maximal 0.1 µg/l) überschritten, teils um ein Mehrfaches. Nicht alle dieser Stoffe können aus der Landwirtschaft stammen. Denn einzelne Substanzen sind für landwirtschaftliche Anwendungen verboten oder die Konzentration



Probengabe im Regenwasserkanal einer neuen Überbauung in Volketswil ZH.

Fotos: Eawag/Empa



An diesem Modellhaus messen Forscher der Eawag und Empa wie der Regen Biozide auswäscht, welche zum Schutz vor Pilzen und Algen in Fassadenfarben und Putzen enthalten sind.

nen zeigen keinen typischen saisonalen Verlauf, wie er für Mittel üblich ist, die auf den Feldern eingesetzt werden. Sie müssen also anderswo herkommen. Dieser Befund wird durch Studien des Wasserforschungsinstituts Eawag im Ausfluss von Abwasserreinigungsanlagen und im abfließenden Regenwasser im Einzugsgebiet des Greifensees bestätigt. Sie zeigen klar auf, dass auch nicht-landwirtschaftliche Quellen via Siedlungsentwässerung massgeblich zur Gewässerbelastung beitragen.

Bis zu 300 Tonnen Biozide jährlich

Für mehrere Substanzen hat nun die Eawag im Rahmen des Forschungsprojekts «Urbic» zusammen mit Empa-Materialforschern im Labor und unter realen Bedingungen nachgewiesen, dass sie aus Gebäudefassaden ausgewaschen werden. Dort sind sie zum Schutz vor Algen- und Pilzbefall heute standardmässig in



Mit solchen Rinnen haben die Forschenden an Neubauten in Volketswil ZH den Fassade-ablauf aufgefangen. Vor allem in den ersten Litern sind die Konzentrationen der Wirkstoffe sehr hoch.

kunststoffgebundene Farben und Putze für Aussenwärmeelemente eingebaut. Für die Schweiz wird der jährliche Biozidverbrauch für solche Anwendungen auf 60 bis 300 Tonnen geschätzt. Stark zugenommen hat der Biozideinsatz mit der verbesserten Dämmung von Gebäuden sowie einer Architektur ohne oder mit (zu) geringem Dachvorsprung.

Spitzenwerte beim ersten Regen

Um die Auswaschung zu beziffern, wurden im Labor Fassadenelemente künstlich beregnet, mit UV-Licht bestrahlt und verschiedenen Temperaturen ausgesetzt. An einem eigens gebauten kleinen Haus konnte bei realen Wetterbedingungen im Freien getestet werden. Und schliesslich haben die Forscher auch an mehreren Neubauten in der Region Zürich Experimente durchgeführt. Sie fanden dabei heraus, dass vor allem in den ersten Fassadenabflüssen bei frisch verputzten oder gestrichenen Häusern die Biozidkonzentrationen enorm hoch sind. Vom Wirkstoff Diuron (Herbizid/Algizid) etwa wurden im ersten Liter Fassadenabfluss 7000 µg/l gemessen. In einen Bach geleitet müsste

dieser Liter 70 000-mal verdünnt werden, damit die Anforderung der Gewässerschutzverordnung nicht überschritten würde. Das zeigt, dass die Versickerung von Fassadenwasser und Einleitung aus dem Siedlungsbereich in kleine Gewässer problematisch ist. Die Konzentrationen nehmen dann allerdings sowohl bei längeren Regenfällen als auch mit weiteren Regenereignisse rasch ab. Abhängig sind die Auswaschraten nicht nur von der Löslichkeit des jeweiligen Wirkstoffs, sondern auch vom photochemischen Abbau der Stoffe sowie von der Beschaffenheit der Putze und Farben.

In kleinsten Konzentrationen wirksam

Die im Fassadenablauf gemessenen und zusätzlich mit einem Computermodell abgeschätzten Biozidkonzentrationen wirken laut der Studie zweifellos giftig auf Algen, Wasserpflanzen und Gewässerlebewesen. Denn verschmutztes Fassadenwasser kann via Drainagen oder Regenwasserentlastungskanäle direkt in Bäche gelangen. Was an der Fassade das Algenwachstum hemmt, übernimmt diese Funktion auch im Gewässer – auch bei starker Verdünnung. Von einzelnen Wirkstoffen ist bekannt, dass bereits wenige Nanogramm pro Liter einen toxischen Effekt zur Folge haben; dazu zählt das aus Schiffsanstrichen bekannte Cybutryn (Synonym Irgarol® 1051). Es gilt also nicht nur das pauschale Qualitätsziel des Gesetzes im Auge zu behalten, sondern auch zu differenzieren, welche Stoffe ökotoxikologisch besonders heikel sind. Ausserdem besteht nach wie vor grosser Forschungsbedarf, weil unklar ist, wie die auftretenden «Stoffcocktails» in der Umwelt wirken.

Mit der Praxis Lösungen erarbeiten

Für Michael Burkhardt, der das Projekt «Urbic» koordiniert hat, ist klar, dass die Biozidprodukteverordnung bei diesen Materialsatzmitteln eine Bewertungslücke aufweist, da der direkte Eintrag ab Fassaden ins Gewässer heute nicht be-

Stichwort Additive

Additive sind Zusatzstoffe, die Produkten in geringen Mengen zugesetzt werden, um bestimmte Eigenschaften zu erreichen oder zu verbessern. Dieser Sammelbegriff umfasst zum Beispiel Antioxidantien, UV-Filter und Flammenschutzmittel. Auch Biozide gehören zu den Additiven, unterliegen auf Grund ihrer spezifischen Wirkung gegen Organismen aber der Biozidprodukteverordnung (VBP). Diese reguliert das Zulassungsverfahren, den Einsatz in Produkten und die Produktdeklaration. Die Schweizer VBP ist seit 2005 in Kraft und deckt sich mit der Biozid-Produkte-Richtlinie 98/8/EG der EU. Zum Schutz von Fassaden gegen Pilze und Algen steht eine relativ kleine Anzahl von Bioziden zur Verfügung, die in kunstharzgebundenen Putzen und Fassadenfarben als Mischungen kombiniert eingesetzt werden. Teilweise enthalten sie Wirkstoffe, die auch in der Landwirtschaft eingesetzt werden, zum Beispiel die auch als Algizid wirkenden Herbizide Diuron und Isoproturon. Einzelne Stoffe sind für die landwirtschaftliche Anwendung nicht mehr zugelassen (zum Beispiel Terbutryn) oder aus anderen Gebieten bekannt – etwa das Algizid Cybutryn, das in Schiffsfarben zum Einsatz kommt.

rücksichtigt wird. Generell müsse bei der Regenwasserentsorgung aus dem Siedlungsgebiet den eingesetzten Baumaterialien und der Wasserqualität mehr Beachtung geschenkt werden, fordert Burkhardt. Doch auch die Frage müsse erlaubt sein, ob wirklich überall Biozide eingebaut werden müssen. Denn längst nicht überall ist Algen- und Pilzbefall zu erwarten. Und viele Probleme an Fassaden liessen sich vermeiden: Architekten könnten einen konstruktiven Feuchteschutz einplanen. Oder Hausbesitzer sollten mit Pflegemassnahmen, wie Fassadenreini-

gung oder Zurückschneiden von Bäumen, mehr Eigenverantwortung übernehmen, statt auf Garantieleistungen zu pochen. Gerade die Garantien zwingen nämlich die Hersteller von Kunststoffputzen und Fassadenfarben zum vermehrten Einbau von Bioziden. Zusammen mit Herstellern diskutiert die Forschergruppe aber auch innovative Einbettungsverfahren für die Wirkstoffe, die Nutzung weniger problematischer Wirkstoffe oder biozidfreier Beschichtungen und fördert einen intensiven Dialog zwischen Wissenschaft, Industrie und Behörden.

Weitere Auskünfte:

Dr. Michael Burkhardt, Eawag, Abteilung Siedlungswasserwirtschaft, Dübendorf
Telefon 044 823 5332
E-Mail: michael.burkhardt@eawag.ch
Projektinformationen auf:
www.eawag.ch/urbic

Dr. Peter Schmid, Empa, Abteilung Analytische Chemie, Dübendorf
Telefon 044 823 46 51
E-Mail: peter.schmid@empa.ch
Internet: www.empa.ch

Rasches Handeln nötig, um die «Wasserstoff-Gesellschaft» zu verwirklichen

Empa-Abteilung «Hydrogen & Energy» forscht...



Die Referate zu «Wasserstoff als Energieträger» wurden am Empa-Symposium 2007 bekanntlich von einem zahlreichen Fach-Publikum aufmerksam begleitet.

Fotos und Abbildungen: Empa



Die TeilnehmerInnen der Podiums-Diskussion anlässlich des Symposiums (sitzend, v.l. n.r.): NR und Dübendorfer Stadtrat Martin Bäumle; Jacqueline Hofer (Kantonsrats-Kandidatin 2007); Empa-CEO Louis Schlapbach; Ronald Griessen von der Vrije Universiteit Amsterdam; Fridolin Holderer, Direktor der WEKA AG in Bäretswil ZH; Ernest Burkhalter, CEO der IHT SA in Monthey. Stehend: Moderator Michael Hagmann, Empa-Kommunikations-Chef.

Im Hinblick auf die laufende Verknappung der Energie-Reserven eine interessante Tagung an dieser Stelle im Rückblick: Verschiedene ForscherInnen und Industrie-Vertreter trafen sich ja bekanntlich 2007 an der Empa zum internationalen Symposium «Hydrogen & Energy», organisiert durch die gleichnamige Empa-Abteilung, um über den Stand der Arbeiten im Bereich Wasserstoff-Technologie zu orientieren – und um über das Potenzial von Wasserstoff als nachhaltiger Energieträger der Zukunft zu diskutieren. Fazit der Veranstaltung: Wasserstoff hat als «sauberer» Energieträger in der Tat das Potenzial, unsere Energie-Versorgung in einigen Jahrzehnten massiv zu verändern. Angesichts schwindender fossiler Ressourcen gilt es nun, die Forschung voranzubringen, um Wasserstoff möglichst schnell effizient und wirtschaftlich nutzen zu können.

Unser Umgang mit Energie ist derzeit alles andere als nachhaltig: Wir verbrennen in immer grösserem Ausmass limitierte fossile Energieträger wie Öl, Gas und Kohle und setzen dabei das Treibhausgas Kohlendioxid (CO₂) frei. Dadurch heizen

wir die Erdatmosphäre stetig weiter auf. Der neueste Klimareport des UN-Expertengremiums IPCC («Intergovernmental Panel on Climate Change») prophezeit einen globalen Temperaturanstieg von bis zu 4,5°C bis zum Jahr 2100. Kommt hinzu, dass die fossilen Energievorräte – inklusive Uran – bereits in wenigen Jahren zur Neige gehen werden. Ein Rückgang unseres «Energiehungers» ist kaum in Sicht, verzeichnen doch Staaten wie China und Indien einen stark ansteigenden Energiebedarf. Zwar läuft die Forschung für erneuerbare Quellen wie Solarenergie, Windkraft und Geothermie – die Nutzung der Erdwärme –, doch sind diese nicht jederzeit verfügbar und zudem schwer zu speichern.

Metallschwämme speichern Wasserstoff

Genau hier kommt der Wasserstoff ins Spiel: als Energieträger für erneuerbare Energien. Da er nicht natürlich in der Atmosphäre vorkommt, muss er zunächst durch Elektrolyse erzeugt werden, der elektrochemischen Spaltung von Wasser

in Sauerstoff und – eben Wasserstoff. Die Energie hierfür sollen dereinst erneuerbare Energiequellen liefern. So weit, so gut; Kopfzerbrechen bereiten allerdings noch Transport und Lagerung des Gases. Dies geschieht derzeit in Druckgasflaschen oder in flüssiger Form mit Hilfe so genannter Kryobehälter bei -253°C. Interessant ist die Speicherung von Wasserstoff in bestimmten Metallen, welche Wasserstoffatome im Metallgitter einlagern und dadurch chemisch binden können. So genannte Metallhydride können wie ein Schwamm Wasserstoff «aufsaugen» und bei Bedarf wieder abgeben. Um die metallischen Wasserstoffschwämme praktisch nutzbar zu machen und ihr Speicherpotenzial zu erhöhen, sind indes noch einige Knackpunkte zu lösen.

Die Empa – Schweizer Drehscheibe für Wasserstoff-Technologie

Deshalb rief die Empa im Jahre 2006 die Abteilung «Hydrogen & Energy» unter der Leitung von Andreas Züttel ins Leben. «Die grösste Herausforderung besteht da-