

Neurobat gewinnt den Swiss Technology Award

Kluge Heizungstechnologie spart bis zu 55% Energie

Wer hat sich beim Blick auf die Heizkostenrechnung nicht schon gewünscht, dass seine Heizung ökonomisch denken und ökologisch handeln könnte? Das muss kein Wunsch bleiben. Neurobat - ein am CSEM Centre Suisse d'Electronique et de Microtechnique SA entwickelter intelligenter Regler - steuert die Heizung, indem er Wettervorhersagen, die thermischen Eigenschaften des Gebäudes und insbesondere auch das Verhalten seiner Bewohner mit berücksichtigt. Damit sind Wohnkomfort und Energie sparen gleichzeitig möglich. Wegen seines vielversprechenden Potentials hat Neurobat kürzlich den prestigeträchtigen Swiss Technology Award erhalten.

Die Energieeinsparungen von bis zu 55% gegenüber konventionellen «Low-cost»-Heizungsreglern erfreuen nicht nur das Portemonnaie, sondern auch die Umwelt. Der Erfolg der neuen Reglergeneration basiert auf der Lernfähigkeit des antizipierenden Regelkonzeptes. Das CSEM hat sich bei der Entwicklung des intelligenten Heizungsreglers von der Funktionsweise von neuronalen Netzwerken inspirieren lassen. Auf Grund der so genannten Neuro-Fuzzy-Technologie, die künstliche neuronale Netzwerke für die Nachbildung der Klima- und Gebäudeverhalten verwendet, lernt das System sich laufend an die realen Gegebenheiten anzupassen. So wird beispielsweise das thermische Verhalten des Gebäudes als ein passives Klimasystem angesehen, das den Energieverbrauch senkt, indem es die «Freiwärme» wie beispielsweise die passive Sonneneinstrahlung oder die Abwärme von Menschen, Geräten und Maschinen mit einbezieht. Neurobat misst solche Faktoren mit Hilfe verschiedener Sensoren (z.B. für die Raum- und Aussentemperatur, oder die Sonneneinstrahlung) und antizipiert die zu erwartende Veränderungen. Dank diesen «Beobachtungen» und einem innovativen Regelalgorithmus lernt das System, Bewohnerkomfort, Klimaänderungen und erforderliche Heizleistung immer wieder optimal aufeinander abzustimmen.

Moderne kommerzielle Heizungsregler...

...messen sogar Sonneneinstrahlung und Raumtemperatur und können die Heizung energieeffizient aufstarten und herunterfahren; dies jedoch nur im Rahmen vordefinierter Heizkurven. Um diese optimal zu bestimmen, müssen bei der Inbetriebnahme in der Regel bis zu 180 Parameter programmiert werden. Bei Neurobat sind es gerade mal 4 Parameter, was eine «Plug and play»-Installation ermöglicht. Alle weiteren Parameter eignet sich das System selbst an und verbessert dank dieser Lernfähigkeit laufend die Vorhersage von Klima- und Gebäudeverhalten. Dies reduziert nicht nur den Installations- und Unterhaltsaufwand, sondern vermeidet dank antizipierender Regelung Situationen von Überheizung oder Kühlung des Gebäudes, was den Energieverbrauch weiter optimiert.

Die Effizienz des Reglers basiert auf einem Algorithmus, den das CSEM gemeinsam mit dem Ingenieurunternehmen ESTIA Sarl und dem Labor für Solarenergie und Gebäudephysik der EPFL (LESO-PB) im Auftrag des Bundesamts für Energie (BFE) entwickelt hat. Der Algorithmus integriert die Informationen der Temperatur und So-larsensoren in- und ausserhalb des Gebäudes und steuert auf dieser «Wissensbasis» die Heizung. Die Effizienz des Systems wurde in mehreren Pilotprojekten mit Geschäfts- und Wohngebäuden bewiesen und hat auch die Fachwelt beeindruckt. Aus diesem Grund erhielt Neurobat den Swiss Technology Award 2005, der jährlich von den Kantonen, dem seco, der KTI und weiteren Partnern für die wichtigsten Technologieinnovationen in der Schweiz vergeben wird. Die Gründung einer neuen Firma, welche die Kommerzialisierung vorantreiben wird und mit Neurobat den Heizungsreglermarkt erobern will, steht unmittelbar bevor.

Weitere Informationen über Neurobat sowie technische Hintergrundinformationen können im Internet unter www.csem.ch gefunden werden.

Das 1984 gegründete CSEM

Centre Suisse d'Electronique et de Microtechnique SA ist ein privates Forschungs- und Entwicklungszentrum, das sich auf Mikroelektronik, Nanotechnologie, Mikroelektronik, System Engineering und Kommunikationstechnologien spezialisiert hat. Es bietet seinen Kunden und Industriepartnern massgeschneiderte innovative Lösungen, die auf seinen Technologiekenntnissen aus der angewandten Forschung basieren. Zudem trägt es mit der Gründung von Spin-offs und Start-ups aktiv zum Wirtschaftsstandort Schweiz bei. Bis anhin wurden insgesamt 20 Jungunternehmen mit mehr als 350 Mitarbeitenden durch das CSEM gegründet.

Über 250 hochqualifizierte und spezialisierte Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter aus verschiedenen wissenschaftlichen und technischen Disziplinen arbeiten für das CSEM in Neuchâtel und den beiden Innovationszentren in Zürich und Alpnach. Sie stammen aus mehr als 20 Nationalitäten und sind die Grundlage für die Kreativität, die Dynamik und das Innovationspotential des Unternehmens.

Weiterführende Informationen im Internet unter www.csem.ch

Kontaktadressen:

Evelyn Schmid
Head of Corporate Communications
CSEM Centre Suisse d'Electronique et de Microtechnique
Rue Jaquet-Droz 1
2007 Neuchâtel
Tel. direkt 032 720 5203
Fax 032 720 5730
evelyn.schmid@csem.ch, www.csem.ch

Sohail Malik
Neurobat (in Gründung)
Grenzweg 5, 5301 Siggenthal Station
Tel. 079 734 61 35, 056 281 14 71
sohail.malik@hispeed.ch

SVG-Generalversammlung vom 11. März 2005 mit Besichtigung der Kompogas-Anlage in Otelfingen

Die GV der Schweiz. Vereinigung für Gesundheits- und Umwelttechnik (SVG) stand dieses Jahr unter dem Motto «Grüngutverwertung mit Energiegewinnung». Für GV und Mittagessen durfte die SVG das Restaurant Golfpark benutzen, das gegenüber der Kompogas-Anlage in Otelfingen liegt. Die GV, unter Führung des Präsidenten, Dr. Hans Bernhard, ging reibungslos über die Bühne. Alle traktandierten Geschäfte wurden einstimmig genehmigt.

Am Nachmittag besuchten die GV-TeilnehmerInnen die Kompogasanlage, wo Herr Murer im Infocenter anhand von grossen Tafeln und diversen Beispielen den Stoff- und Energie-Kreislauf bei der Vergärung von Biomüll erklärte. Aus Biomüll wird nicht nur Kompost, sondern auch Energie gewonnen.

Der Kompogas-Erfinder, Walter Schmid, ein Bauunternehmer aus Glattbrugg, war nach monatelangem Studium von Fachliteratur und durch Selbstversuche überzeugt, Gas als wertvolle Energie aus dem Biomüll unserer Wohlstandsgesellschaft ge-

winnen zu können. 1992 erfolgte die offizielle Inbetriebnahme der ersten Feststoffvergäranlage in Rümlang ZH. Heute hat sich Kompogas weltweit durchgesetzt. Im Jahre 2004 erhielt Walter Schmid den Umweltschutzpreis. Immer mehr umweltbewusste Kommunen, Gemeinden und Privatpersonen wählen den Weg der getrennten Entsorgung, denn mehr als ein Drittel aller Haushaltabfälle sind organischer Natur und können wiederverwertet werden. Die separat erfassten Bioabfälle werden unter Ausschöpfung des Energiepotentials in geschlossenen, zentralen Anlagen ökologisch und ökonomisch sinnvoll verwertet.

Biogene Abfälle sind unter anderem auch Speiseresten. So werden z.B. Speiseresten von Mövenpick, McDonald's und Migros lastwagenweise bei der Kompogas-Anlage angeliefert und mit anderen Garten- und Küchenabfällen vermischt. Dabei ist darauf zu achten, dass auch holzige Anteile (Strukturmaterial) beigemischt werden.

Verfahren

Um aus Garten- und Küchenabfällen Energie zu gewinnen, wird der Biomüll zuerst von Fremdstoffen befreit und anschliessend dem Gärreaktor (Fermenter) zugeführt. Im vollkommen abgeschlossenen, anaerob (unter Sauerstoffausschluss) arbeitenden Reaktor wandeln Mikroorganismen die vorhandene organische Substanz in Kompost und Biogas um. Der Gärvorgang läuft bei einer Temperatur von 55 bis 60 °C ab, dauert 15 bis 20 Tage und erfordert noch externe Wärmezufuhr, welche als Abwärme der Wärme-Kraft-Kopplungsanlage anfällt. Dabei werden unerwünschte Keimlinge und Unkrautsamen zuverlässig eliminiert. Je nach der Zusammensetzung vom Bioabfall werden zwischen 105 bis 130 m³ Biogas pro Tonne gewonnen, was zirka 70 l Benzin entspricht.

Das beim Abbauprozess gewonnene Biogas wird in elektrische Energie und Wärme umgewandelt. Alternativ oder kombiniert kann das Biogas für den Betrieb von Fahrzeugen auf Erdgasqualität aufbereitet oder ins Erdgasnetz eingespiessen werden.

Damit Kompogas als Treibstoff für Fahrzeugmotoren verwendet werden kann, muss es zu Erdgasqualität aufbereitet werden. Dabei wird dem Gas CO₂, Schwefel, Wasser und weitere Verunreinigungen entnommen. Danach wird es auf 250 bar verdichtet und einer Schnellbetankungsanlage zugeführt. Hier kann ein Gasauto innerhalb von nur drei Minuten vollgetankt werden.

1 kg Küchenabfall = 1 km Autofahrt

Eine Kompogasanlage von 20'000 t Grüngut liefert die Energie für rund 2'000 Personenwagen, die etwa 10'000 km pro Jahr fahren.

Das Biogas kann in normalen auf Gasbetrieb ausgerüsteten Autos verwendet werden. Dabei ist wegen dem z.T. noch ungenügenden Gastankstellen-Netz ein Zweitstoffbetrieb erforderlich. Die Umschaltung von Benzin auf Gasantrieb erfolgt per Knopfdruck. Dies garantiert hohe Flexibilität, da sich die Reichweite im Gasbetrieb (zirka 500 km) zur Reichweite mit konventionellem Antrieb addiert.

Sicherheit

Treibstoff Gas ist sicherer als Benzin oder Diesel. Seine Zündtemperatur (650 °C) liegt deutlich höher als bei Benzin (300°), und auch die Gefahr, dass bei einem Unfall eine Flasche bersten könnte, wird praktisch ausgeschlossen.

Kompogas (Biogas) gilt heute als eine der umweltfreundlichsten, für eine breite Bevölkerung zugängliche, CO₂-neutrale Energie. Kompogas kann die Schadstoffemissionen im Strassenverkehr deutlich senken. Durch die Auspuffrohre wird nur jene Menge Kohlendioxid (CO₂) ausgestossen, welche die Pflanzen usw., also der spätere Biomüll, für ihr Wachstum der Luft entzogen haben.

Der hochwertige, hygienische Kompost wird bei Privaten, in der Landwirtschaft und im Gartenbau eingesetzt. Kompogas-Kompost ist ein wertvoller, natürlicher Dünger. Das Presswasser aus der Kompostaufbereitung wird als Flüssigdünger verwendet,



Da holen wir noch mehr raus!

Stellen Sie sich vor: Aus 100 Kilos solcher Zitronen gewinnen wir die Energie um einen Mittelklassewagen 100 Kilometer weit fahren zu lassen.

Dies ist aber nur einer der positiven Aspekte des Kompogas Verfahrens. Durch die Wiederverwertung von Küchen- und Gartenabfällen gewinnen wir CO₂-neutrale Energie in Form von Biogas sowie hochwertigem Kompost und Flüssigdünger. Somit ist auch der ökologische Kreislauf wieder geschlossen.

Mehr über KOMPOGAS und dessen viele Vorteile finden Sie unter: www.kompogas.ch

KOMPOGAS
Grüngutverwertung mit Energiegewinnung

Besuchen Sie uns unter:
www.gesundheitstechnik.ch

mit dem beeindruckende Ernteergebnisse erzielt werden können, wie man sich anlässlich der Besichtigung im Treibhaus überzeugen konnte.

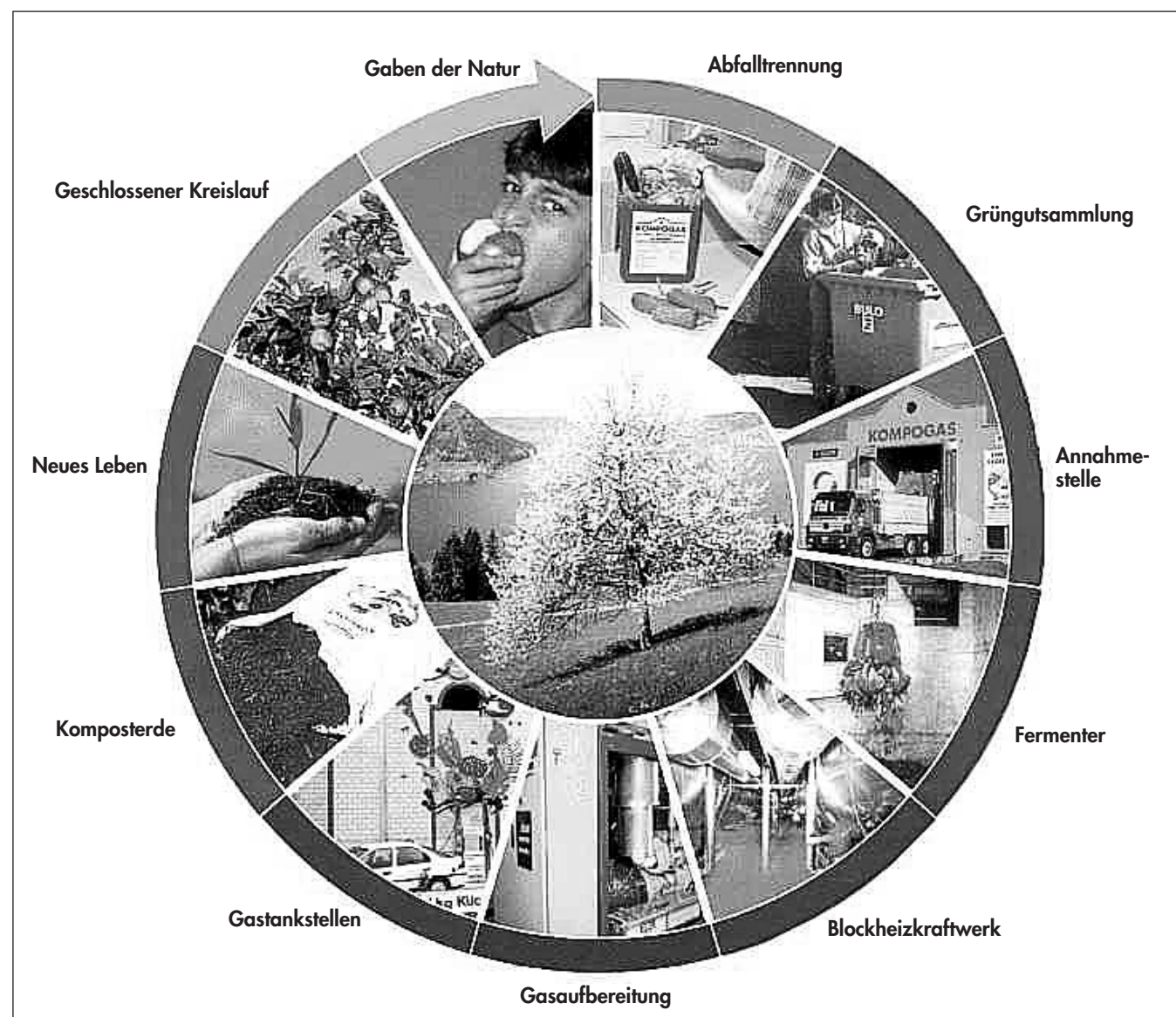
Alle konventionellen Verfahren zur Entsorgung organischer Abfälle wie Deponieren, Verbrennen oder Kompostieren sind mit Nachteilen behaftet. Die Verwertung mit Hilfe von Kompogas weist dagegen eine Vielzahl von Vorteilen auf. So entstehen als Endprodukte, Kompost nach VKS-Richtlinien, CO₂-neutraler Treibstoff, Gas, Strom und Wärme.

Ökologischer Kreislauf – Beim Rundgang durch die Anlage konnte man sich ein Bild über den ökologischen Kreislauf machen. So sah man, wie das gesammelte Grüngut in der Kompogas-Anlage verwertet, von Fremdstoffen aussortiert wird

und dann für rund 16 Tage in den Gärreaktor kommt. Das im Gärreaktor gewonnene Biogas wird durch die Gasaufbereitung zu Kompogas und kann ins Erdgasnetz eingespielt werden. Bei der Vergärung fällt hochwertiger Kompost an, hygienisch und frei von Krankheitserregern. Eine 20'000 t Anlage erzeugt 25 bis 30 m³ Kompost. Der Kompost gibt dem Boden die notwendigen Nährstoffe zurück. Zusammen mit Sonne und Wasser entsteht neues Leben in der Natur. So gesehen in der angefügten Aquakultur, wo Salate, Gemüse, Zier- und Futterpflanzen wachsen. Die Aquakultur liefert Futtermittel für die Hasen, Hühner, Ziegen und Fische auf dem Kompogas-Gelände.

Wenn aus Küchen- und Gartenabfällen wieder neues Leben entsteht, haben wir sinnvoll gehandelt. Der ökologische Kreislauf ist geschlossen, die Umwelt wird geschützt.

Susanne Bruderer



Richtlinien Umgebungshygiene

Empfehlungen für BetreiberInnen von Freizeit- und Sportanlagen

ab sofort für Fr. 15.– (inkl. Porto)

erhältlich bei Margrit Zafiris, Telefon und Fax 044 734 09 14

E-Mail: m.zafiris@bluewin.ch

PROTOKOLL

der 89. Generalversammlung der Schweizerischen Vereinigung für Gesundheits- und Umwelttechnik vom 11. März 2005 im Restaurant Golfpark in Otelfingen

Eröffnung der Generalversammlung durch den Präsidenten der SVG, Dr. H. Bernhard

Dr. Bernhard eröffnet die Generalversammlung und begrüsst die anwesenden Gäste. Er freut sich, dass alle den Weg nach Otelfingen gefunden haben, bedauert jedoch, dass nicht mehr Teilnehmer anwesend sind.

Protokoll der 88. Generalversammlung vom 12.3.2004

Das Protokoll, welches in der GUT Nr. 1/2004, Seiten 28/29, veröffentlicht worden ist, wird von der Generalversammlung genehmigt und mit Applaus verdankt.

Berichte

Bericht des Präsidenten

Der Jahresbericht des Präsidenten ist im voraus allen interessierten Mitgliedern per E-Mail und Post zugestellt worden. Hans Bernhard verzichtet auf ein Verlesen des Berichts und gibt Gelegenheit zur Diskussion. Es wird keine Diskussion verlangt.

Bericht der Arbeitsgruppenleiter

Fachgruppenleiter Feuerungskontrolle/Lufthygiene – Roland Rüfenacht orientiert, dass diese Arbeitsgruppe nach wie vor klein ist und entsprechend sind auch die Tätigkeiten. Bei der Eidg. Berufsprüfung haben wiederum 39 Teilnehmer die modulübergreifende Prüfung absolviert. 8 Fachmodule müssen erfolgreich absolviert werden im Sinne einer Kompetenz. An der Eidg. Prüfung müssen die Absolventen dann Fallbeispiele lösen. Durch die Module konnte die Durchfallquote stark gesenkt werden. Früher hatten 40% die Prüfung bestanden, heute sind dies sogar 93%. Dies hängt auch damit zusammen, dass mit dem Modulsystem nur noch jene Teilnehmer die Abschlussmodule besu-



SVG-Präsident Dr. Hans Bernhard.



SVG-Vorstandsmitglieder, von links: Susanne Bruderer, Margrit Zafiris, Roland Rüfenacht, Fachgruppenleiter FK/Lufthygiene.

chen, welche die Vormodule bereits erfolgreich bestanden haben. Gesamtschweizerisch haben wir heute 872 Eidg. geprüfte Feuerungskontrolleure. Im November fand nach 2-jährigem Rhythmus die Info- und Weiterbildungstagung für Feuerungskontrolleure statt in Zusammenarbeit mit dem Verband Schweiz. Feuerungskontrolleure (VSFK). Eines der Tagungsschwerpunkte war die zukünftige Weiterbildungsmöglichkeit für Gemeindeangestellte und Feuerungskontrollpersonen. So wurde das Berufsbild «Gemeindehygieniker/-in» sowie das Projekt «Gebäude-Energiepass» vorgestellt. Europa kennt bereits den Gebäude-Energiepass. Politisch wird dies in der Schweiz verankert. Energieberater des Handwerks wäre die Ausbildung für den Feuerungskontrolleur.

Mit einem Rückblick auf ein Vierteljahrhundert LRV erwähnte Dr. Mathis, Präsident von Cercl'Air, was wir erreicht haben, dass wir jedoch noch nicht am Ziel sind. Weitere Themen waren Änderungen der Luftreinhalteverordnung im Bereich der Feuerungen, die ab 1. Januar 2005 in Kraft traten. Das Verhalten beim lufthygienischen Klagefall sowie neue Heizungstechnologien, Holz-/Altholzentsorgung wurden vorgestellt. Die Tagung war äusserst interessant, und im Gegensatz zu einer VDI-Tagung erst noch viel billiger. (Bemerkung von Christian Leuenberger).

Fachgruppenleiter Lärmbekämpfung

Diese Arbeitsgruppe ruht im Moment. Das Gebiet Lärmschutz wird jedoch in den Aspekten des Gemeindehygienikers als Teilgebiet erscheinen.

Fachgruppenleiter Bäder/Hygiene

Im November fand die Swisssbad 2004 mit grossem Erfolg statt mit ausgebuchter Ausstellung und Rekord-Besucherzahlen. Das Präsidium hatte dieses Jahr Bernd Kannewischer. Im Jahre 2005 ist wiederum eine SVG-Bädertagung mit kleiner Ausstellung geplant.

Fachgruppe Hygiene-Module

Hans Bernhard hatte ursprünglich von IGBA den Auftrag erhalten, ein Konzept für eine neue modulare Ausbildung für Badangestellte zu gestalten. Er erläutert anhand einer Präsentation die zukünftigen Ausbildungsmöglichkeiten für die Badangestellten und orientiert über das Konzept der Bädermodularisierung. Mit all den erforderlichen Modulen dauert eine Ausbildung bis zum Badfachangestellten im Minimum zirka 5 Jahre, bis zum Badmeister 8 Jahre.

Neues Ausbildungskonzept:

Obligatorische Schulbildung, Lehre, Anstellung in einem Hallen- oder Freibad. Nachher in Module einsteigen und verschiedene Kurse absolvieren mit Abschlussmodul. Nach 5 Jahren Badfachausweis, nach 8 Jahren Badmeister. Hygiene-, Technik- und Gebäudemodule werden durch SVG für die IGBA (Interessengemeinschaft für Badangestellte und Badmeister) ausgearbeitet (Fachbereich Gebäude, Umgebung, Hygiene, Technik).

Hier sind Synergien mit anderen Berufsausbildungen möglich. Alle Hygienemodule, die noch für andere Berufe gebraucht werden, können wir als «Trittbrettfahrer» nutzen. Dies gilt auch für die nachstehend aufgeführten Module für GemeindehygienikerInnen.

Die Module betreffen die Fachbereiche Gebäude und Umgebung, Hygiene/Reinigung und Wasseraufbereitung inkl. Umgang mit Gefahrstoffen. Das neue Chemikaliengesetz soll im Sommer 2005 in Kraft gesetzt werden. Die Giftprüfungen fallen auf diesen Zeitpunkt weg, die Sachkenntnis im Umgang mit Gefahrstoffen und damit eine entsprechende Ausbildung ist aber trotzdem erforderlich. Statt der bisherigen Giftbewilligung ist für den Bäderbereich neu eine Fachbewilligung erforderlich; weitere Fachbewilligungen sind auch beim Pflanzenschutz und der Schädlingsbekämpfung zu erwerben.



Fachgruppenleiter Arnold Bischof referierte zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen.

Hier sind gemeinsame Ausbildungsstrukturen mit den Wasserfachleuten, Gebäudereinigern, Hauswarten, Gärtnern usw. in Diskussion.

Berufsbild Gemeindehygieniker/-in

Hans Bernhard geht hier nicht ins Detail. Für Interessierte kann eine Präsentation dieses Berufsbildes über E-Mail bestellt werden. Weiteres Vorgehen:
 – Ausbildungskonzept
 – Kompetenz, Lehrziele
 – Organisatorische Abklärungen

Über das weitere Prozedere werden wir in der Zeitschrift GUT detailliert informieren.

Fachgruppenleiter Umgang mit wassergefährdenden Stoffen.

Über die Abklärungen in dieser Arbeitsgruppe wird in einem separaten Artikel der Gut berichtet.

Bericht der Kassierin

Margrit Zafiris kommentiert kurz die Jahresrechnung 2004.

Wir müssen wiederum einen Verlust von Fr. 6'896.75 verbuchen. Dies vor allem, da weniger Tagungen durchgeführt wurden und die Inserateinnahmen für die Zeitschrift GUT geringer ausfielen und durch den Mitgliederbestand, der wieder um 40 Mitglieder gesunken ist.

Bericht der Revisoren

Paul Zumbach verliest den Revisorenbericht und empfiehlt der Generalversammlung im Namen der Revisoren, die Rechnung per 31.12.2004 zu genehmigen.

Dechargeerteilung

Die Generalversammlung nimmt die vorangegangenen Berichte einstimmig zur Kenntnis und erteilt hierauf dem Vorstand und der Buchhalterin Decharge.

Budget 2005

Die Generalversammlung stimmt dem vorgelegten Budget für 2005 einstimmig zu.

Veranstaltungsprogramm 2005

Die Generalversammlung genehmigt einstimmig das vom Vorstand vorgeschlagene Jahresprogramm für 2005:

- Ende August/September Hygiene-Tagung
- 16. November SVG-Bädertagung in Zürich mit kleiner Ausstellung

Wahlen

Rücktritt von Hans Spoerri als Revisor. Der Vorstand beantragt die GV, den Revisor nicht zu ersetzen.

Verschiedenes

- Hans Bernhard sucht einen Nachfolger für das Präsidium der SVG. Innerhalb des Vorstandes konnte bis anhin noch keine Lösung gefunden werden.
- Nächste GV 2006: 17. März 2006 Vorschlag. Innertkirchen mit Rahmenprogramm Kraftwerke Oberhasli AG – Besuch der Kaverne Gerstenegg mit der weltweit einmaligen Kristallkluft.
- Der Wunsch wird geäußert, dass die Fachgruppenleiter jeweils an der GV präsent sind.
- Hans Bernhard bedankt sich bei den Teilnehmern und schliesst die Versammlung.

Ende der GV; 11.50 Uhr.

Für das Protokoll: Susanne Bruderer

Merkblatt für das Inverkehrbringen von Öl- und Gasfeuerungen nach Artikel 20 LRV

1. Änderung der Luftreinhalte-Verordnung (LRV) vom 23. Juni 2004

Am 23. Juni 2004 hat der Bundesrat die Luftreinhalte-Verordnung (LRV) vom 16. Dezember 1985) geändert. Die Änderung ist am 1. Januar 2005 in Kraft getreten. Öl- und Gasfeuerungsanlagen nach Artikel 20 LRV müssen neu kein Buwal-Zulassungsverfahren mehr durchlaufen. Der Hersteller oder Importeur muss dafür eine Konformitätserklärung vorweisen können.

2. Was gilt für Anlagen, welche ab 1. Januar 2005 neu in Verkehr gebracht werden?

Öl- und Gasfeuerungen nach Artikel 20 LRV 2) dürfen nur in Verkehr gebracht werden, wenn ihre Konformität mit den Anforderungen nach Anhang 4 LRV nachgewiesen ist. Für jede in Verkehr gebrachte Anlage muss der Hersteller oder Importeur eine Konformitätserklärung vorweisen können. Die Buwal-Brenner/Kessel-Liste wird nicht mehr geführt.

3. Was gilt für Anlagen, welche eine gültige Buwal-Zulassung vorweisen können?

Sämtliche Feuerungsanlagen, welche in der Liste der typengeprüften Gebläsebrenner, Heizkessel und Wassererwärmer (Brenner/Kessel-Liste des Buwal) vom 31. Dezember 2004 als «zugelassen» aufgeführt sind, dürfen weiterhin in Verkehr gebracht werden.

4. Was beinhaltet eine Konformitätserklärung?

Grundsätzlich geht es um den Nachweis, dass die in Verkehr gesetzte Feuerungsanlage LRVkonform ist. Dieser Nachweis erfolgt in mehreren Schritten:

1. Eine Prüfstelle prüft das Baumuster (den Gerätetyp) nach den massgebenden EN-Normen und den Anforderungen nach Anhang 4 LRV. Die Prüfergebnisse werden in einem Bericht festgehalten.
2. Eine Konformitätsbewertungsstelle (Notified Body) beurteilt den Bericht und bescheinigt, dass die Anforderungen nach den massgebenden EN-Normen sowie den schweizerischen Grenzwertanforderungen erfüllt wurden (Bescheinigung der Konformitätsbewertungsstelle).
3. Der Hersteller oder Importeur erklärt mit einer Konformitätserklärung, dass seine in Verkehr gesetzte Feuerungsanlage mit dem geprüften Baumuster identisch ist. (siehe Beispiele Konformitätserklärung)

Rechtlich wird dieses Verfahren in Artikel 20a LRV sowie im Bundesgesetz vom 6. Oktober 1995 über die technischen Handelshemmnisse (THG) geregelt.

5. Wie wird die neue Regelung behördlich überwacht?

- a. Die Behörde bzw. der Feuerungskontrolleur überprüft das Typenschild der Anlage.
- b. Für jede Anlage muss der Hersteller oder Importeur auf Anfrage eine Konformitätserklärung vorlegen können. Es besteht jedoch keine Verpflichtung, zu jeder in Verkehr gesetzten Anlage die Konformitätserklärung mitzuliefern.
- c. Das Buwal kann im Rahmen von Artikel 37 LRV nachträgliche Kontrollen anordnen (Marktüberwachung) und die Richtigkeit der Konformitätserklärung überprüfen bzw. überprüfen lassen.

sen(z.B. durch eine neutrale Fachinstanz wie den SVGW). Öl- und Gasfeuerungen nach Artikel 20 LRV müssen in der Schweiz alle zwei Jahre periodisch kontrolliert werden. Bei dieser Kontrolle werden u.a. der CO-Gehalt, der NOx-Gehalt sowie der Abgasverlust gemessen und mit den Anforderungen von Anhang 3 LRV verglichen.

6. Welche Anforderungen gelten bei der Baumusterprüfung/Typenprüfung?

Jede Feuerungsanlage muss die Anforderungen der massgebenden europäischen Normen erfüllen und zusätzlich:

- a. die CO- und NOx-Grenzwerte nach Anhang 4 LRV einhalten;
- b. den feuerungstechnischen Wirkungsgrad nach Anhang 4 LRV einhalten.

7. Was muss auf dem Geräteschild/Typenschild mindestens angegeben werden? (Anh. 3 Ziff. 24 LRV)

- a. Namen und Firmensitz des Herstellers;
- b. Handelsbezeichnung und Typ, unter welchem das Gerät betrieben wird;
- c. Herstellernummer und Baujahr;
- d. Feuerungswärmeleistung oder Feuerungswärmebereich in kW;
- e. NOx-Klasse des Gerätes, in Klammern dahinter den maximalen Emissionswert dieser Klasse in mg/kWh;
- f. feuerungstechnischer Wirkungsgrad

8. Weitere Hinweise für den Vollzug

Für atmosphärische Gasgeräte und Heizkessel mit Ölerdampfbrennern, welche in der Liste der typengeprüften Gebläsebrenner, Heizkessel und Wassererwärmer (Brenner/Kessel-Liste des Buwal) vom 31. Dezember 2004 als «zugelassen» aufgeführt sind, gelten die Grenzwerte für die Abgasverluste nach Anhang 3 LRV nicht. Diese Geräte müssen bei der periodischen Kontrolle den auf dem Typenschild angegebenen Abgasverlust-Wert q_a einhalten.

9. Lufthygienische Anforderungen nach Anhang 4 LRV

Das Merkblatt «für das Inverkehrbringen von Öl- und Gasfeuerungen nach Artikel 20 LRV» kann unter www.umwelt-schweiz.ch heruntergeladen werden.

SVG-Veranstaltungsprogramm 2005

Ende August/ Anfang September	Hygiene-Tagung
16. November	SVG-Bädertagung 2005 mit kleiner Ausstellung in Zürich

Auskünfte:
 SVG-Sekretariat, Susanne Bruderer
 Blumenbergstr. 47, 8633 Wolfhausen
 Tel. 055 243 36 14, Fax 055 243 36 48
 E-Mail: susbruderer@bluewin.ch

Badangestelltenkurs 2005/2006

Kursbeginn:	September 2005
Anmeldeschluss:	30. April 2005
Infos:	www.bad.ch – als PDF-Datei herunterladen oder Sekretariat igba Yvonne Gürtler Oberdorfstr. 268, 5028 Ueken Tel. 062 871 11 66, igba@bad.ch

Die Teilnehmerzahl ist beschränkt.

GUT-Briefkasten:

Wohnhygieneprobleme: Fragen und Antworten

Die Reaktionen auf unsere letzte grosse Wohnhygienetagung haben gezeigt, dass zu diesem Thema ein grosses Informationsbedürfnis unserer LeserInnen besteht. Viele Menschen leiden unter diffusen Krankheitssymptomen, die manchmal auf zu trockene oder zu feuchte Innenraumluft oder falsch verwendete Reinigungsmittel oder Chemikalien zurückzuführen sind. Dr. Markus Zingg, SVG-Vorstandsmitglied und anerkannter Toxikologe, wird an dieser Stelle Fragen aus dem LeserInnenkreis zu speziellen Wohnhygieneproblemen beantworten. Ihre Fragen können Sie richten an: Redaktion GUT, Stichwort «Wohnraumhygiene», Susanne Bruderer, Blumenbergstr. 47, 8633 Wolfhausen.

A.B. Winterthur: Im Deckenbereich über den Heizkörpern haben wir innerhalb weniger Monate eine deutliche Graufärbung festgestellt. Diese Beobachtung haben wir erst während der Heizperiode gemacht. Die Wände und die Decke weisen einen Grobverputz auf. Trotz einmaligem Überstreichen ist diese Verfärbung weiterhin sichtbar und verstärkt sich wieder. Eine ähnliche Verfärbung haben wir auch in den Ecken festgestellt. Handelt es sich dabei um einen Bauschaden?

Dr. M. Zingg: Bei dieser Verfärbung handelt es sich um Ablagerungen von Feinstpartikeln. Durch die aufsteigende Luft werden solche Partikel nach oben transportiert. An der rauhen Oberfläche der Decke und Wände werden sie abgelagert. Je nach Quelle der Partikel können diese einen öligen, d.h. schlierenbildenden Charakter aufweisen. Als Quelle für solche Feinstäube können einerseits Kaminundichtheiten, Che-

minées u.v.a.m. angesehen werden, aber auch die Aussenluft, die durch den natürlichen Luftwechsel in das Innere eindringt. Zur Quelleneruierung können Luftströmungen im ganzen Innenbereich herangezogen werden. Solche Ablagerungen entstehen hauptsächlich an Orten mit Strömungsrichtungsänderungen (z.B. Ecke, Wand-Decke) oder an Orten mit sehr geringer Strömungsgeschwindigkeiten (Eckbereiche).

Jahres-Abonnement der GUT

ohne SVG-Mitgliedschaft
nur **Fr. 80.–**

Kontaktieren Sie unsere Frau Zafiris
 Telefon 044 734 09 14
 E-Mail: m.zafiris@bluewin.ch

Blockiert der Umweltschutz die wirtschaftliche Entwicklung?

Tagung und Podiumsdiskussion

Dienstag, 21. Juni 2005, Tagung von 9.30 bis 16.30 Uhr, Podiumsdiskussion von 17.00 bis 18.30 Uhr, Bern.

Kontaktadresse: Praktischer Umweltschutz Schweiz Pusch, Postfach 211, 8024 Zürich, Tel. 044 267 44 11, Fax 044 267 44 14, mail@umweltschutz.ch, www.umweltschutz.ch/agenda

Grundlagenkurse:

Gewässerpflege in der Praxis Teil I: Sommer

Do, 19. Mai 2005, 9.00–17.00 Uhr, Dübendorf ZH
Zusatzkurs:
Fr, 20. Mai 2005, 9.00–17.00 Uhr, Dübendorf ZH

Abfallsammelstellen professionell betreuen

10. Mai 2005, Winterthur
Zusatzkurs: 8. und 22. Juni 2005 Winterthur

Auskünfte: Praktischer Umweltschutz Schweiz Pusch, Postfach 211, 8024 Zürich, Tel. 044 267 44 11, Fax 044 267 44 14, E-Mail: mail@umweltschutz.ch, www.umweltschutz.ch/agenda

CARBON EXPO 2005 – Global Carbon Market Fair & Conference vom 11. bis 13. Mai 2005 in Köln.

Die weltweit einzige Messe mit Kongress für den innovativen Emissionshandel und CO₂-Markt.

Internet: www.carbonexpo.com

ILMAC 2005 vom 24. Mai bis 27. Mai 2005, Messe Basel, Halle 1

ILMAC 2005, die Messe für Forschung und Entwicklung in Umwelt und Verfahrenstechnik im Bereich Pharma, Chemie und Biotechnik.

E-Mail: info@ilmac.ch, Internet: www.ilmac.ch
Veranstalter: MCH Messe Basel AG, ein Unternehmen der MCH Messe Schweiz AG.

H2Expo 2005 vom 31. Aug. bis 1. Sept.

Internationale Konferenz und Fachmesse für Wasserstoff- und Brennstoffzellen-Technologien. H2Expo präsentiert sich mit neuem Konzept: Innovation und Information kompakt an zwei Tagen – Fokus Mobilität und Markteinführung. Ort: CCH-Congress Center Hamburg.

Messe Efficiency 2005 in Stuttgart vom 16./17. Juni 2005

Schluss mit Energieverschwendung: «Efficiency» Stuttgart geht völlig neue Wege.

Internet: www.messe-stuttgart.de

VBF-2006/07 – 4. Vorbereitungskurs zur Berufsprüfung

Ausschreibung Vorbereitungskurs zur Berufsprüfung mit eidgenössischem Fachausweis.

Ausbildungsziele – Vorbereitung auf die Berufsprüfung. Berufliche Weiterbildung in einem breiten Rahmen, welche die Grundlage zur Berufsausübung als Badmeister in einer verantwortungsvollen Stellung mit Führungsaufgaben bildet.

Die berufliche Weiterbildung soll Anregungen und Anreize zur Persönlichkeitsbildung geben. Das unternehmerische Denken soll gefördert werden, insbesondere in den Bereichen wirtschaftlicher Betriebsführung, Animation und Image.

Trägerorganisation – Die igba ist verantwortlich für die Weiterbildungskurse.

Partner der igba sind: Association des Piscines Romandes et Tessinoises (APR); Aqua Suisse; Schwimmsport Schweiz (swimsports.ch); Schweizerischer Badmeister-Verband (SBV), Schweizerische Vereinigung für Gesundheits- und Umwelttechnik (SVG) und Verband Hallen- und Freibäder (VHF).

Kursumfang – 320 Lektionen, Hausaufgaben zirka 150 Std.

Unterrichtsfächer – Praktische und theoretische Ausbildung in Badewassertechnik, Wasseraufbereitung, Gebäudetechnik, Umgebungshygiene, Aussenanlagen, Sanität, Lebensrettung, Bäderbau, Betriebsorganisation, Betriebsführung, Rechtskunde, Solarium, Sauna.

Referenten, Instrukturen – Fachspezialisten mit grosser praktischer und Lehrererfahrung, die teilweise bereits in der Badangestellten-Ausbildung mitwirken. Badmeister, mit langjähriger beruflicher Erfahrung.

Kursleitung – Paul Gürtler, Oberdorfstr. 268, 5028 Ueken.

Aufnahmebedingung – Diplom als Badangestellter igba, dipl. Badmeister IVSCH oder gleichwertige Ausbildung.

Vorkenntnisse – Im Kurs müssen diverse Hausaufgaben erledigt werden. Kenntnisse im Umgang von Office-Programmen (Excel, Word, Email, Internet, Power Point) wird vorausgesetzt für das Erstellen von Tabellen, Briefe schreiben, Präsentationen usw.

Teilnehmerzahl – Die Teilnehmerzahl ist auf 30 beschränkt. Der Kurs wird erst bei 17 Teilnehmern durchgeführt.

Definitive Aufnahme – Die Arbeitsgruppe Ausbildung der igba entscheidet über die definitive Aufnahme. Rekursinstanz ist der Vorstand der igba.

Kursprache – Deutsch

Kursort – Hauptkursort ist das Sportzentrum Zuchwil. Mögliche andere Kursorte werden nach Unterrichtsstoff und Datum festgelegt.

Vollpension – Am Hauptkursort beträgt die Pauschale Fr. 86.– pro Tag. (Einzelzimmer Fr. 25.– Zuschlag)

Kurskosten – Fr. 7200.– (exkl. Fachbücher), Fälligkeit ½ am 31. Dezember 2005, ½ am 30. Juni 2006. Kosten Fachbücher zirka Fr. 600.–.

Anmeldung – Anmeldeformulare sind zu beziehen im Sekretariat igba, Yvonne Gürtler, Oberdorfstr. 268, 5028 Ueken.

Anmeldeschluss – 19. Mai 2005

Reglement – Das Reglement zur Berufsprüfung kann im Sekretariat für Fr. 15.– bezogen werden.

Weitere Informationen über den obligatorischen Einführungstest, den Einführungstag, die Kursdaten usw. finden Sie im Internet auf der Homepage www.bad.ch und dort unter der Rubrik igba.

Der Steinmarder

Von Marcus Schmidt, Isabelle Landau Lüscher, Gabi Müller, Umwelt- und Gesundheitsschutz Zürich, Internet: www.ugzh.ch

Mitten in der Nacht poltert es über Ihrem Kopf, als ob jeden Moment das Dach zusammenstürzen würde, herausgerissenes Isolationsmaterial liegt auf dem Dachboden, ein süsslicher Verwesungsgeruch liegt in der Luft und wenige Tage später tummeln sich Fliegenmaden auf der Bettdecke. Sie haben einen Marder im Dach. Wo dieser nachts im Motorraum zubeisst, leistet er ganze Arbeit: Zündkabel, Kühlwasser- und Heizungsschläuche – nichts ist vor seinen Zähnen sicher.



Die schlauen, anpassungsfähigen Raubtiere haben es geschafft, den Lebensraum Stadt mit den Menschen zu teilen. Sie sind für die Betroffenen ein grosses Ärgernis und die Versicherungen kommen nicht für alle Schäden auf. Wie werden Sie den Marder wieder los? Es gibt einige Massnahmen, die erfolgreich sein können oder nicht, ganz nach dem Motto «Probieren geht über Studieren».

Verwandtschaft

Der Steinmarder (*Martes foina*) ist mit dem Wiesel, Nerz, Iltis, Dachs und Otter verwandt. Diese Familie der Marderartigen (*Mustelidae*) gehört zur Ordnung der Fleischfresser (*Carnivora*), die weltweit etwa 270 Arten umfasst. Der nächste einheimische Verwandte des Steinmarders, der Baummarder, lebt in grossen Laubwäldern.

Aussehen

Der Steinmarder erreicht mit Schwanz eine Länge von 60 bis 80 cm, wiegt jedoch nur 1 bis 2,5 kg. Die Männchen sind et-



Hausmarder haben längliche Füsse mit deutlichen Ballen und drücken meist auch die fünfzehigen Krallen ab. Dadurch unterscheiden sie sich von der Hauskatze, die runde Spuren hinterlässt. Der Vorderpfotenabdruck ist mit 4–4.5 cm Länge und 2.5–3.5 cm Breite etwas grösser als die Hinterpfotenspur (3.5 x 3 cm).
Quelle: H. Mourier, O. Winding

was schwerer als die Weibchen. Eine ausgewachsene Hauskatze wiegt im Vergleich dazu 3 bis 4 kg! Der braune Steinmarder hat an der Brust einen weissen, tief gegabelten Kehlfleck, der von der Kehle bis in die Vorderbeine und zum Brustkorb reicht. Er ist länger, kleiner und flinker als eine Katze. Sein Schwanz ist lang und struppig. Wenn ein Marder nachts über die Strasse läuft, sind der langgestreckte Körper und der «Mardersprung» typisch. Dabei setzt er die Hinterpfoten in das Trittsiegel der Vorderpfoten.

Allesfresser

Marder fressen tierische und pflanzliche Nahrung. Sie bevorzugen jeweils die Nahrung, die der Jahreszeit und dem Revier entsprechend vorhanden und am leichtesten zu finden oder zu fangen ist. Ihre Hauptnahrung sind Mäuse. In Städten fressen sie auch Ratten und Tauben, verschmähen aber auch Fische, Amphibien, Reptilien, Regenwürmer, Insekten, Aas, Katzenfutter, Kompostabfälle und Haushaltsabfälle nicht. Marder haben eine Vorliebe für Eier, süsse Früchte und Beeren. Im Herbst zur Obst-ernte kann der pflanzliche Anteil bis zu 80% ausmachen.

Lebensraum

Marder sind Höhlenbewohner, sie legen keine eigenen Bauten an, sondern nutzen vorhandene Hohlräume als Unterschlupf. Dabei bevorzugten sie früher Baumhöhlen und andere natürliche Verstecke. Heute bieten ihnen Dörfer und Städte alles, was sie zum Leben brauchen. Es gibt ausreichend Nahrung und vielfältige Unterschlupf- und Versteckmöglichkeiten.

Revierverhalten

Steinmarder leben den grössten Teil des Jahres als Einzelgänger, paarweise treten Marder ausschliesslich zur Paarungszeit von Juni bis August auf. Sowohl die Weibchen (Fähen), als auch die Männchen (Rüden) des Steinmarders beanspruchen ein bestimmtes Gebiet als Revier – welches bis zu fünf Kilometer Durchmesser haben kann – und verteidigen es gegen gleichgeschlechtliche Artgenossen. Marder vom anderen Geschlecht werden hingegen im eigenen Revier geduldet. Deshalb überschneiden sich die Reviere der Männchen mit denen der Weibchen. Die Marder einer Gegend kennen sich gegenseitig und markieren ihr Revier mit Duft-, Kot- und Urinmarken. Wird ein Revier frei, übernimmt dieses ein Jungtier.



Der Kot des Marders ist 8–10 cm lang, 1.5 cm dick, wurstförmig, gedreht und in Spitzen ausgezogen. Der Inhalt besteht aus Haaren, Federn und Knochenresten. Die Farbe ist dunkelgrau oder schwarz. Gelblicher Kot deutet auf den Verzehr von Eiern hin, blaue und rote Färbung verrät, dass Waldfrüchte gegessen wurden. Der Kot riecht ziemlich stark und wird an besonderen Plätzen abgesetzt, wo er dann in grösseren Mengen liegt.
Quelle: M. Bouchner

Nachtleben

Steinmarder sind dämmerungs- und nachtaktiv. Tagsüber schlafen sie in geeigneten Verstecken wie Reisighaufen, Holzstössen, Fuchsbauten, Dachböden, Schuppen und Scheunen.

Während der Aufzucht der Jungen verschiebt sich der Tag-Nacht-Rhythmus, da die Jungtiere auch tagsüber spielen.

Marder sind Gewohnheitstiere. Wenn sich ein Tagversteck eignet, wird es regelmässig zum Schlafen aufgesucht. An ihren Kotplätzen im Versteck sammeln sich über Jahre hinweg grosse Kotmengen. Marder haben immer mehrere Unterschlupfmöglichkeiten in ihrem Revier, welche sie jeweils eine bestimmte Zeit lang nutzen. Nach Tagen oder Wochen wechseln sie den Unterschlupf, um ihn erst nach Wochen oder Monaten erneut aufzusuchen.

Klettermeister

Marder sind hervorragende Kletterer. Sie sind in der Lage, Hausmauern mit grobem Verputz hochzuklettern oder sich zwischen Dachabwasserleitung und Hauswand hochzustemmen. Sie springen bis zu zwei Meter weit. Oft klettern sie am Pflanzenbewuchs der Hauswand oder an überhängenden Ästen eines Baumes aufs Dach. Wo der Kopf durchgeht, kommt auch der Rest des schlanken Körpers nach. Eine Öffnung von fünf bis acht Zentimetern reicht zum Eindringen, notfalls vergrössert er die Öffnung durch Beissen oder verschiebt bewegliche Dachziegel.

Fortpflanzung

Die Paarungszeit dauert von Mitte Juni bis August. Die zwei bis fünf Jungen kommen erst im folgenden März zur Welt. Sie sind etwa 15 cm lang, 30 g leicht, blind und kaum behaart. Mit fünf Wochen öffnen die Jungen die Augen, mit sieben Wochen beginnen sie, feste Nahrung zu fressen und mit zehn Wochen verlassen sie zum ersten Mal das Nest. Im Juni – im Alter von 12 bis 14 Wochen – unternehmen sie erste kleinere Exkursionen in die Umgebung des Nestes. Die jungen Marder spielen gern und können dabei kreischende Laute ausstossen. Bis im Herbst durchstreifen sie zusammen mit ihrer Mutter das Revier. Dabei lernen sie alles Lebensnotwendige von der Mutter. Sobald die Jungen selbstständig sind, werden sie von der Mutter vertrieben und müssen sich ein eigenes Jagdrevier suchen. Sie sind frühestens mit zwei Jahren geschlechtsreif.

Parasiten und Krankheiten

Marder werden wegen Krankheiten und dem Konkurrenzdruck durch Artgenossen selten älter als acht Jahre. Beim Steinmarder wurden mehrere Viruserkrankungen wie Tollwut, Staupe oder Aujeszky'sche Krankheit (für den Menschen harmlose, für Hunde aber tödliche Herpeskrankheit) nachgewiesen. Es ist weniger wahrscheinlich, von einem Marder mit einer Krankheit angesteckt zu werden als von einer Hauskatze, die in direktem Kontakt mit Menschen ist. Marder können Parasiten wie Flöhe, Milben, Nematoden und Bandwürmer haben. Die bedeutendste Todesursache von Mardern ist der Strassenverkehr. Betroffen sind vor allem Jungtiere, die auf der Suche nach einem Revier herumstreifen.

Automarder

Beim Auto kann ein Marder Schläuche und Kabel zerbeissen. Der Marder erkundet dabei die für ihn interessanten Teile spielerisch mit den Zähnen. Falls ein fremder Marder das Auto markiert hat, beisst der Marder auch aus Wut in die weichen Plastikteile.

Schäden am und im Haus

Der Marder bereitet den Bewohnern von Gebäuden durch sein nächtliches Herumtollen schlaflose Nächte. Zudem kann er die Dachisolation beträchtlich in Mitleidenschaft ziehen. Er verunreinigt den Dachboden oder die Zwischendecke mit Kot und mitgebrachten toten Tieren. Katzenflöhe können sich am Marder vermehren, und falls sie durch die Deckenritzen gelangen, durch ihre Stiche für Menschen sehr lästig werden.

Verwesende Kadaver ziehen Schmeissfliegen und weitere Aasfresser wie Speck-, Pelz- und Teppichkäfer an. Diese können Ihre eingelagerten Wollkleider oder Wollteppiche schädigen. Der Marder-Kot und Urin kann auch in darunter liegenden Zimmern einen unangenehmen Geruch hervorrufen. Der Schaden am Haus oder Dach ist durch die Gebäudeversicherung nicht gedeckt.

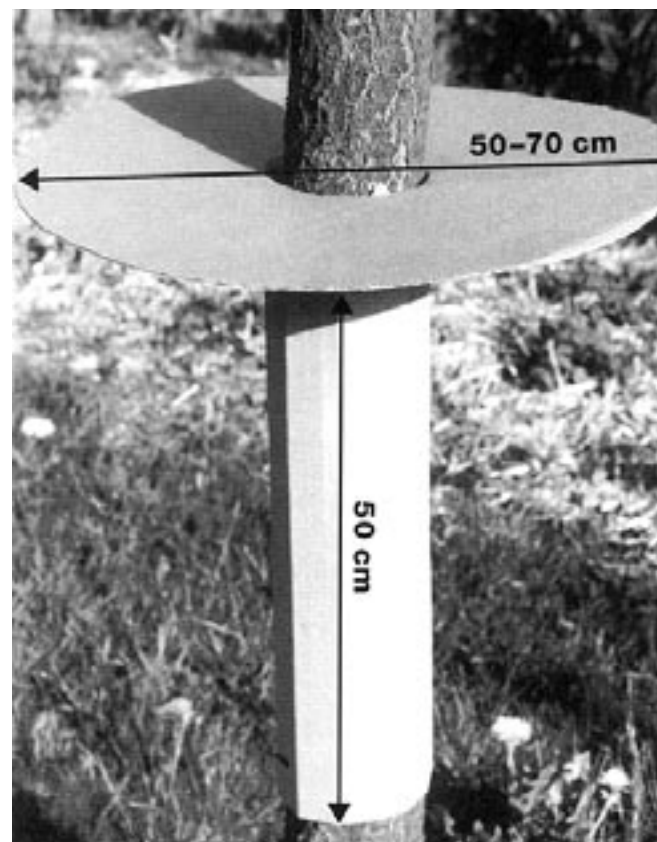
Gesetze zum Fang und Töten

Das Eidgenössische Jagdgesetz zählt die Marder zu den jagdbaren Wildtieren. Dies bedeutet, dass nur ein Jäger das Tier fangen oder töten darf. Dabei ist die Schonzeit vom 16. Februar bis 31. August einzuhalten. In dieser Zeit ziehen die Marder ihre Jungen auf. Verboten sind gemäss der Jagdverordnung auch Fallen (ausgenommen Kastenfallen zum Lebendfang), Schlingen und Gift. Die Stadt Zürich ist ein Wildschonrevier. Der Einsatz einer Schusswaffe zum Töten von Wildtieren ist auf dem ganzen Stadtgebiet nur den Wildhütern erlaubt. Ausser in Ausnahmefällen ist es nicht sinnvoll, den Marder zu fangen oder zu töten, denn meistens übernimmt ein Konkurrent aus der Umgebung das freigewordene Revier.

Vergrämung und Sicherung der betroffenen Objekte

Wenn immer möglich, sind bauliche Massnahmen, wie Reparatur des Daches, das Verschiessen der Einschlupflöcher oder die Benutzung von Garagen allen optischen, akustischen oder auf dem Geruch basierenden Abwehrmassnahmen vorzuziehen. Dabei sollten andere nützliche oder geschützte Tiere, wie beispielsweise Fledermäuse, nicht beeinträchtigt werden. Auf www.bauen-tiere.ch des Infodienstes Wildbiologie & Ökologie werden Massnahmen zur Schonung dieser Tiere ausführlich diskutiert. Zur Marder-Vergrämung werden zahlreiche Methoden angeboten, welche je nach Situation und Anwendung erfolgreich sind oder nicht. Bei Störungen im Haus sollten die Bewegungsmuster des Marders erfasst werden. Wo klettert er aufs Dach? Welche Kletterhilfen benutzt er? Wo dringt er ins Dach ein? Hat er mehrere Aufstiege?

Sie können überhängende Äste oder Kletterpflanzen an der Wand zurückschneiden oder mit einer Manschette am Abflussrohr den Weg für den Marder unpassierbar machen. Bevor Sie Zugänge zum Dach verschliessen lassen, müssen Sie sich versichern, dass kein Marder mehr drin ist. In der Schonzeit können auch Jungtiere im Dach sein. Deshalb sollten Dachöffnungen möglichst ausserhalb dieser Zeit verschlossen werden. Licht oder Lärm – beispielsweise von einem Radio – gekoppelt mit einem Bewe-



Manschette an Baum oder Wasserablaufrohr. Die Manschette an einem Baumstamm oder Dachablauf (nur halbseitig) verhindert den Aufstieg des Marders.

gungsmelder können den Marder vertreiben. Marder haben feine Nasen und lassen sich durch stark riechende Substanzen meistens vertreiben. Bewährte Mittel sind mit Birkenteeröl, Kornitol (Wildverbissmittel) oder Salmiak getränkte Lappen oder das Anbringen von Kampferkugeln. Achtung: Legen Sie die getränkten Lappen auf Zeitungen oder Karton und arbeiten Sie mit Handschuhen, sonst wird alles mit der stark riechenden Flüssigkeit verschmutzt. Geruchsstoffe verlieren mit der Zeit ihre Intensität und ihre Wirkung. Der Geruch kann schlimmstenfalls auch in den Wohnraum dringen und diesen unbewohnbar machen. Wichtig bei allen Vergrämungsmitteln ist, dass sie dort ausgebracht werden, wo sich der Marder gern aufhält. Bei verwinkelten, unzugänglichen Dächern kann dies schwierig werden. Fachkenntnisse sind von Vorteil. Es ist daher meistens sinnvoll, eine erfahrene Fachfirma mit dem Fall zu beauftragen. Die Firma sollte sowohl den Marder vergrämen als auch die Dachöffnungen fachgerecht verschliessen und den Aufstieg durch bauliche Massnahmen verhindern. Nicht immer ist der Dacheinstieg ersichtlich und im ungünstigsten Fall kann es sein, dass Teile des Dachs abgedeckt werden müssen, um dem Marder auf die Schliche zu kommen.

Marderauto – Was tun?

Ihr Auto ist vor Mardern am besten in einer Garage geschützt. Ohne Garage ist es nach einem Marderschaden sinnvoll, den Motorraum auszuwaschen, um die Markierung der Marder zu entfernen. Bringen Sie mardersichere Kabelhülsen über Kabel und Schläuche an. Es gibt teure, aber zuverlässige elektrische Abschrecksysteme. Ein Stromstoss beim Zubeissen vertreibt den Marder garantiert. Ein loses Stück Maschendraht oder Maschendraht an einem beweglichen Rahmen, ein Wellblech oder sogar ein zusammengelegter Wäscheständer am Boden können den Marder auch vom Motorraum fernhalten. Da Marder sehr

Literatur:

Lachmuth, U., Hausschädlinge – Vorbeugung und Abwehr, Der Schweizerische Hauseigentümer, 1997
Schlup, P., Merkblatt «Marder im Wohngebiet», Schweizer Tierschutz (STS), 2004
Naturschutzbund Deutschland (NABU Info), Steinmarder, 2004
Kleinlogel, B., Der Steinmarder, DpS 10, 12, 1998, DpS 2, 1999
Infodienst Wildbiologie und Ökologie, Merkblatt Steinmarder-Abwehrmassnahmen
Mourier, H.; Winding, O., Tierische Schädlinge und andere ungeliebte Tiere im Haus und Lager, BLV Verlagsgesellschaft, 1979
Bouchner, M., Der grosse Spurenführer, Gondrom Verlag GmbH, 1997

Webpages

www.das-tierlexikon.de/marder.htm
http://mitglied.lycos.de/fischenjagen/w_marderecht.htm
www.tierenzyklopaedie.de/tiere/baumarder.html
www.stiftung-naturschutz.de/wildtiere/tiere/marder.php
www.wdr.de/studio/koeln/lokalzeit/hintergrund/marder.jhtml
www.mdr.de/sachspiegel/service/1054634-tree.html
www.nabu.de/m05/m05_05/01877.html
<http://www.be.ch/jagd>
<http://www.weckerleag.ch/html/stop-go.html>

Gesetze

JSV: http://www.gesetze.ch/sr/922.01/922.01_000.htm (Verordnung über die Jagd und den Schutz wildlebender Säugetiere und Vögel)
JSG: http://www.gesetze.ch/sr/922.0/922.0_003.htm (Bundesgesetz über die Jagd und den Schutz wildlebender Säugetiere und Vögel)

Buchtipps zum Weiterlesen: Beate Ludwig: Von Mardern und Menschen. 128 Seiten. 18,50 Euro. Rasch & Röhling 1998.

vorsichtige Tiere sind und nicht auf Dinge stehen, die sich bewegen oder Geräusche machen, führt dies dazu, dass der Marder in der Regel dieses Auto meidet. Ein Glas mit einem der bewährten Vergrämungsmittel auf der Strasse unter den Motorraum hält den Marder auch fern. Verschiedene Anti-Marder-Sprays und Ultraschallgeräte haben sich bis jetzt als unzuverlässig erwiesen, genauso wie der Tipp mit den Hundehaaren.

Zusammenleben

Der Steinmarder gehört zur einheimischen Fauna und hat sich in Dörfern und Städten dank seiner Anpassungsfähigkeit eingenistet. Haben Sie Ihr Haus und Ihr Auto wie oben beschrieben gesichert, können Sie sich über den Marder freuen. Ohne ihn hätten Sie sonst vermutlich mehr Mäuse. Diese brauchen zum Eindringen in Ihr Haus nur eine Öffnung von sechs Millimetern!

Was steht
im Keller,
ist orange
und immer
online?

Man sieht sie nicht, aber man spürt ihre Wirkung: frische Luft und angenehme Temperaturen - das Klima ist eben entscheidend für unser Wohlbefinden.



Seit mehr als dreißig Jahren ist unsere Technik wegweisend und erprobt.

Energiesparen kann so einfach sein - und so effektiv - mit Menerga. Als „steckerfertige“ Geräte, einfach an das Luftkanalsystem anzuschließen, bieten die Menerga-Systeme das ganze Spektrum zeitgemässer Leistungen z.B. Entfeuchtung, Kühlen ohne Strom, Kälterückgewinnung im Sommer, effektive Wärmerückgewinnung - und last but not least sorgt die Online-Überwachung für höchste Zuverlässigkeit.

Wir schaffen gutes Klima.



Menerga AG · Trachslauerstr. 68 · CH-8840 Einsiedeln
Telefon (055) 418 81 30 · Fax (055) 418 81 32
E-Mail menerga@menerga.ch · www.menerga.ch

Das aktuelle Interview

«Erneuerbare Energien brauchen gleich lange Spiesse»

Im Rahmen des Forschungsprogramms **Energiewirtschaftliche Grundlagen (EWG)** hat das Bundesamt für Energie BFE kürzlich eine Studie zum Nutzungspotenzial von Biomasse für die Energiegewinnung veröffentlicht. Danach könnte die Nutzung stark erhöht werden. Zu diesen Ergebnissen und den aktuellen Problemen in der Biomassenutzung äussert sich Hans-Christian Angele (HCA) von der Informationsstelle Biomasse-Energie im Gespräch mit der «Gesundheits- und Umwelttechnik» (GUT).

GUT: Herr Angele, gemäss neuer Studie wird heute nur rund ein Drittel des ökologisch nutzbaren Potenzials von Biomasse ausgeschöpft. Hat Sie das Ergebnis überrascht?

HCA: Das Ergebnis hat mich überhaupt nicht überrascht. Die energetische Holznutzung könnte leicht verdreifacht werden. Die Siedlungsabfälle enthalten im Durchschnitt immer noch zirka 25% organische Abfälle, die energetisch effizienter genutzt werden könnten. Viele organische Abfälle werden ohne Energienutzung kompostiert. Energiepflanzen werden in der Schweiz noch kaum eingesetzt. Bei diesen nachwachsenden Energieträgern besteht noch ein sehr grosses Potential.

GUT: Bis ins Jahr 2040, so die Studie weiter, könnte Biomasse rund einen Zehntel des schweizerischen Primärenergiebedarfs decken. Ist eine solche Steigerung überhaupt denkbar?

HCA: Mit Blick auf Deutschland, Österreich oder auch Brasilien, wo die Energiepolitik die entsprechenden Anreize setzt, ist eine solche Steigerung absolut realistisch. In der Schweiz hat sich die Energiepolitik in den letzten Jahren leider kaum bewegt. Doch auch bei uns zeichnet sich langsam ein Umdenken ab, nachdem im letzten Jahr den meisten Leuten klar geworden ist, dass das Zeitalter des billigen Öls zu Ende geht.

GUT: Welche Massnahmen (politisch wie technisch) sind aus Ihrer Sicht zentral, um den angestrebten Stellenwert zu erreichen?

HCA: Die Technik für die energetische Nutzung von Biomasse hat heute Marktreife erreicht. Das Problem liegt, wie vorher angesprochen, mehr auf der politischen Ebene. Solange die externen Kosten der fossilen Energieträger nicht internalisiert werden und die erneuerbaren Energien nicht mit gleich langen Spiesen antreten können, werden die Ziele nicht erreicht. Die Instrumente wie CO₂-Abgabe, kostendeckende Einspeisevergütung für Strom aus Biogasanlagen und Befreiung von der Mineralölsteuer für biogene Treibstoffe müssen endlich eingeführt werden. Bei landwirtschaftlichen Biogasanlagen braucht es eine Lockerung der raumplanerischen Einschränkungen. Es macht wenig Sinn, Gülle und Mist in die Bauzonen zu transportieren, dort energetisch zu nutzen und sie danach wieder aufs Feld zu bringen.

GUT: Welche Rolle kann dabei die Informationsstelle Biomasse-Energie wahrnehmen?

HCA: Die Informationsstelle Biomasse-Energie versucht im Rahmen des Programms EnergieSchweiz, Markthindernisse frühzeitig zu erkennen und mittels gezielter Informations- und Ausbildungsaktivitäten bei den relevanten Zielgruppen abzubauen. Ganz wichtig ist auch die Vernetzung der Akteure, die einzeln nur über eine geringe wirtschaftliche Potenz verfügen. In Zusammenarbeit mit der Agentur für Erneuerbare Energien und Energieeffizienz (AEE) bemühen wir uns, auch die Politikerinnen und Politiker stärker für die Thematik zu sensibilisieren. Im Namen der Anlagenersteller und Investoren setzen wir uns für schlanke und einheitliche Bewilligungsverfahren ein. Wir kennen Beispiele, wo über zwei Jahre auf eine Baubewilligung gewartet werden musste. Da geben oft auch initiale Leute auf.

GUT: Welche Nutzungsformen stehen heute für Biomasse schon zur Verfügung? Sind diese auch bereits wirtschaftlich?

HCA: Trockene, verholzte Biomasse wird nach einer physikalischen Aufbereitung primär thermisch genutzt. Aus nasser und wenig verholzter Biomasse wird hauptsächlich über einen anaeroben Vergärungsprozess Biogas gewonnen. Dieses kann in Blockheizkraftwerken zu Strom und Wärme umgewandelt oder als Treibstoff verwendet werden. Dies geschieht in ARAs, Kompost-Anlagen und landwirtschaftlichen Biogasanlagen. Diese Nutzungen sind heute wirtschaftlich, weil ökonomisch interessante Koppelprodukte entstehen. Meist ist es die Entsorgung von Abfällen, welche Gebührenerträge liefert. Nur über die Erlöse aus der Energielieferung alleine können heute viele Nutzungen nicht wirtschaftlich betrieben werden.



Hans-Christian Angele: «Energiepolitik hat sich kaum bewegt».

GUT: Welche volkswirtschaftliche Bedeutung kann Energiegewinnung aus Biomasse perspektivisch für die Schweiz haben?

HCA: Viele einheimische KMU haben Pionierarbeit bei der energetischen Nutzung von Biomasse geleistet. Diese ist in den letzten Jahren von der Politik schlecht honoriert worden. Würde die Biomasse-Nutzung stärker gefördert, würden primär diese einheimischen Firmen profitieren. Im Gegensatz zu den fossilen Energien, wo primär ausländische Grosskonzerne das wirtschaftliche Geschehen dominieren. Eine Studie, welche die volkswirtschaftliche Bedeutung abschätzt, liegt leider nicht vor.

GUT: Wo steht die Schweiz heute im internationalen Vergleich?

HCA: Leider weit abgeschlagen! Die Schweiz, die früher eine Vorreiterrolle einnahm, wurde von den angrenzenden, aber auch in nordischen Ländern, überholt. Die erneuerbaren Energien haben in diesen Ländern einen viel höheren Stellenwert und werden von der Politik aktiv gefördert. Obwohl längst nicht alle Mitgliedsländer der EU eine aktive Förderpolitik betrieben, konnte die Stromproduktion aus Biomasse in der EU seit 1990 verdreifacht werden. In der Schweiz war im selben Zeitraum lediglich eine Verdoppelung zu verzeichnen. Die notwendigen politischen Instrumente sind bekannt, werden aber in der Schweiz nicht oder nur zögerlich umgesetzt.

GUT: Wo sind die grössten Risiken im Hinblick auf die weitere Entwicklung von Biomasse?

HCA: Das grösste Risiko besteht darin, dass die Schweiz die Entwicklung verschläft. Durch die Förderung in den umliegenden Ländern entstehen dort kompetitive Betriebe, gegen die sich unsere einheimische Industrie nur schwer durchsetzen kann. Wenn die Politik nicht nachzieht, überlassen wir das Feld diesen Firmen und verlieren wertvolles Know-how und letztlich auch Arbeitsplätze.

Verlangen Sie ein

Zusatz-Abo der GUT

für SVG-Mitglieder nur **Fr. 15.-**

Kontaktieren Sie unsere Frau Zafiris

Telefon 044 734 09 14

E-Mail: m.zafiris@bluewin.ch

Brisante Nachrichten und Geschichten aus dem Umweltbereich finden Sie untenstehend. Dabei geht es unter anderem um eine neue Vereinbarung zur Effizienzsteigerung im Elektromotorenbereich.

Junge Visionen zur Energiezukunft

Rund 100 Jugendliche aus sieben Kantonsschulklassen aus der Romandie, dem Tessin und der Deutschschweiz erarbeiten zurzeit ihre Visionen der Energiezukunft der Schweiz. Im Auftrag des Bundesamtes für Energie (BFE) liefern die Jugendlichen im Rahmen des «Jugendforums Energieperspektiven» ihre ganz persönlichen Antworten und Empfehlungen. Die Resultate werden vom 27. Juni bis 3. Juli 2005 im Historischen Museum Bern im Rahmen der Ausstellung «Einstein '05» präsentiert. Auftakt bildet am 27. Juni 2005 ein Festakt mit Bundesrat Moritz Leuenberger, an dem die Jugendlichen ihre Visionen mit Vertretern aus Politik, Wirtschaft und Gesellschaft diskutieren werden.

Das «Jugendforum Energieperspektiven» ist Teil der Arbeiten zu den langfristigen Perspektiven für die künftige Energieversorgung und -nutzung der Schweiz, die das BFE seit 2004 durchführt. Ziel ist aufzuzeigen, wie der Produktionsmix zur Befriedigung der schweizerischen Strom-, Wärme- und Mobilitätsbedürfnisse in den Jahren 2035 bzw. 2050 aussehen könnte. Die Resultate des Projektes, dessen Ergebnisse gegen Ende 2005 vorliegen werden, dienen als Grundlage für die politischen Diskussionen zur künftigen schweizerischen Energie- und Klimapolitik. Neben wissenschaftlichen Arbeitsgruppen hat das BFE einerseits das «Forum Energieperspektiven 2035» eingesetzt, das die wesentlichen Annahmen, Optionen und Konsequenzen der Zukunftsszenarien diskutiert. Diesem Forum unter der Leitung der Berner alt Regierungsrätin Dori Schaefer-Born gehören Vertreter der Wirtschaft, der Konsumenten, der Energieträger, der Gewerkschaften, der Umweltverbände aber auch der Kantone sowie der Wissenschaft an. Andererseits übernehmen die rund 100 Jugendlichen aus der ganzen Schweiz im «Jugendforum Energieperspektiven» die Aufgabe, Meinungen und Motive derjenigen Generation zu vertreten, die in den Jahren 2035 und 2050 mitten im Erwerbsleben steht und die Folgen der heutigen energiepolitischen und -wirtschaftlichen Entscheidungen tragen muss. Finanziell unterstützt wird das Projekt von verschiedenen Unternehmen der Energiewirtschaft. Für die fachliche Betreuung der Jugendlichen, beispielsweise durch Organisation von Referenten oder Exkursionen, haben neben den Sponsoren auch alle im «Forum Energieperspektiven» vertretenen Organisationen, die Partner von EnergieSchweiz und insbesondere die kantonalen Energiefachstellen ihre Unterstützung zugesagt.

Weitere Informationen: www.jugendforum.ch

Förderung energieeffizienter Elektromotoren

Das Bundesamt für Energie und der Schweizer Automatik Pool (SAP) haben kürzlich in Bern eine Vereinbarung zur Effizienzsteigerung im Elektromotorenbereich unterzeichnet. Die freiwillige Vereinbarung erfolgt im Rahmen des partnerschaftlichen Programms EnergieSchweiz und trägt zu dessen Zielsetzungen im Bereich der rationellen Energienutzung bei, beanspruchen motorische Anwendungen in der Industrie doch etwa 25% des Stromverbrauchs in der Schweiz. Beide Seiten sind überzeugt, dass durch eine konsequente Energieoptimierung bei der Systemauslegung und beim Betrieb sowie durch den vermehrten Einsatz von Hochwirkungsgrad-Motoren ein beträchtliches Einsparpotenzial erschlossen werden kann. Die Vereinbarung basiert auf dem Klassifizierungssystem des europäischen Sekorkomitees für elektrische Antriebstechnik CEMEP (European Committee of Manufacturers of Electrical Machines and Power Electronics), das seinerseits eine Vereinbarung mit der EU-Kommission unterzeichnet hat. Die Klassifizierung kennt drei Klassen (eff1, eff2 und eff3), wobei eff1 den besten Wirkungsgrad aufweist. Gemäss Vereinbarung wollen BFE und SAP den Anteil der energetisch effizientesten Klasse eff1 bis 2009 auf 19% anheben und die energetisch schlechteste Klasse eff3 sukzessive eliminieren. Durch die Steigerung des Anteils der eff1-Motoren können während der Vereinbarungsdauer (2005–2009) rund 43 GWh elektrische Energie eingespart werden. Dies entspricht

etwa dem Jahresverbrauch einer Stadt wie Olten oder Aarau. Über die gesamte Lebensdauer der Motoren gerechnet beträgt die Wirkung sogar das Vierfache. Einbezogen sind serienmässig hergestellte Motoren in Standardausführung von 1.1 bis 90 kW Leistung, die von den Mitgliedern des SAP hergestellt und/oder verkauft werden. Die Einhaltung der Vereinbarung wird durch eine jährliche Auswertung und Berichterstattung überprüft.

Weitere Informationen: Marianne Zünd
Leiterin Kommunikation BFE, Tel. 031 322 56 75

Sabotageschutz von Kernanlagen

Acht Länder, darunter die Schweiz, haben kürzlich die Europäische Vereinigung der Aufsichtsbehörden zum Sabotageschutz von Kernanlagen (European Nuclear Security Regulators Organization ENSRA) gegründet. Den Anstoss dazu gaben die Ergebnisse vom 11. September 2001. Seither trafen sich Behördenvertreter mehrerer europäischer Länder wiederholt zum Informationsaustausch zu den neuen Dimensionen des Terrorismus bzw. einer Beurteilung der damit verbundenen Risiken und der in den einzelnen Ländern getroffenen Schutzmassnahmen. Ergebnis des Austausches ist nun die neue Vereinigung ENSRA. Diese hat konkret vier Zielsetzungen:

- Auf vertraulicher Basis Informationen zum Sabotageschutz von Kernanlagen auszutauschen
- ein gemeinsames Fachorgan für die Belange des Sabotageschutzes zu entwickeln
- ein umfassendes Verständnis der Grundprinzipien zum Schutz von Kernanlagen zu entwickeln
- eine europäische Praxis in der Anwendung der Schutzmassnahmen zu erreichen, vorbehaltlich der unterschiedlichen nationalen Verhältnisse

Neben der Schweiz sind Belgien, Deutschland, Finnland, Frankreich, Grossbritannien, Schweden und Spanien beteiligt. Die Vertretung der Schweiz in der ENSRA wird durch das Bundesamt für Energie, Sektion Kernenergie, wahrgenommen.

Wasser und Gewässerschutz in der Schule

Der Schutz und die rücksichtsvolle Nutzung von Wasser und Gewässern sind zentrale Aufgaben der Zivilisation. Grund genug, diese Themen auf allen Schulstufen einzubringen. Die neue Broschüre «Wasser und Gewässerschutz in der Schule» von «Praktischer Umweltschutz Schweiz» (Pusch) gibt Lehrerinnen und Lehrern die entsprechende Basis. Über zwanzig von Fachleuten ausgewählte Unterrichtsvorschläge zeigen, wie Wasser und Gewässerschutz vom Kindergarten bis zum zehnten Schuljahr stufengerecht, aktuell und praxisnah thematisiert werden können. Viele der vorgeschlagenen Lektionen finden rund ums Schulhaus und in der Natur statt, um durch direktes Erleben die Sensibilität und die Wertschätzung für das Element Wasser und für den Gewässerschutz zu fördern.

Ergänzend zur Broschüre kann mit dem entsprechenden Passwort via Internet auf eine Datenbank zugegriffen werden. Hier finden sich über hundert Vorschläge aus dem ganzen Spektrum des Themas Wasser und Gewässerschutz. Als Resultat einer Suchabfrage liefert die Datenbank einen oder mehrere Unterrichtsvorschläge, ergänzt mit den wichtigsten Eckdaten: Art der Aktivität, Schulstufe, Verweise auf Lehrmittel, Arbeitsblätter, Adressen und weiterführende Links. Die Broschüre und die Datenbank bieten auch Personen, die Exkursionen oder Erlebnis- und Projektwochen zu den Themen Umwelt und Gewässerschutz organisieren, nützliche Hinweise. Die Broschüre umfasst 22 Seiten und ist zweifarbig illustriert. Der Preis (exklusive Porto) beträgt Fr. 15.-, inklusive Zugang zur Datenbank mit Passwort.

Weitere Informationen: Praktischer Umweltschutz Schweiz Pusch
Postfach 211, 8024 Zürich, Tel. 044 267 44 11
Fax 044 267 44 14, mail@umweltschutz.ch

Auf dieser Seite werden neue Veröffentlichungen und Studien vorgestellt. Diesmal geht es unter anderem um das nationale ökologische Netzwerk REN.

Wasserkraft mit Potenzial

Das Gesamtproduktionspotenzial aus Wasserkraftwerken könnte bis ins Jahr 2050 bei guten Rahmenbedingungen um rund 16% ausgebaut werden. Dies geht aus einer neuen Studie des Bundesamts für Energie hervor. Die Wasserkraft ist bereits heute ein wichtiger Pfeiler der schweizerischen Stromversorgung, generieren die 513 Zentralen (Kraftwerke mit einer Leistung von mindestens 300 kW) doch eine jährliche Produktion von 34'900 GWh. Der Anteil an der gesamten Stromproduktion der Schweiz liegt damit bei rund 60%.

Die Potenziale wurden nun anhand von verschiedenen Szenarien berechnet, welche von sehr günstigen Rahmenbedingungen über die Fortsetzung der heutigen Situation (Referenzszenario) bis zu stark verschlechterten Bedingungen für die Wasserkraftnutzung reichen. 70% des Ausbaupotenzials können durch Neubauten erschlossen werden. Rund 30% des Ausbaupotenzials entfallen auf Umbauten des Kraftwerkparcs durch leistungsfähigere Turbinen und Generatoren, Gefällserhöhungen und/oder Ausbaggerungen sowie Erweiterungen. Das Gesamtproduktionspotenzial ergibt sich aus der Addition des Ausbaupotenzials mit dem bestehenden Kraftwerkspark abzüglich der Produktionsminderung durch die Erfüllung der Restwasservorschriften.

Im Szenario mit den optimalen Rahmenbedingungen wächst das Gesamtproduktionspotenzial von heute 34'900 GWh auf maximal 40'700 GWh (+ 5'800 GWh) im Jahr 2050. Beim Szenario mit sehr ungünstigen Rahmenbedingungen muss sogar mit einer Abnahme von 1'100 GWh gegenüber dem heutigen Gesamtproduktionspotenzial gerechnet werden. Im Referenzszenario, d.h. bei Status-quo-Bedingungen bis 2050, beträgt der Zuwachs 1'800 GWh oder rund 5%. Als wichtigste Einflussfaktoren auf das Ausbaupotenzial der Wasserkraft identifizieren die Autoren der Studie eine wasserkraftfreundliche Gesetzgebung bei der Strommarktköffnung, Förderbeiträge, Baukosten, Strompreise sowie die Entwicklung von Angebot und Nachfrage. Die Resultate der Studie fliessen in die laufenden Arbeiten des BFE zu den «Energieperspektiven 2035/2050» ein.

Weitere Informationen: Alfred Löhner, Sektion Energieversorgung BFE, Tel. 031 322 56 63, www.energieschweiz.ch/imperia/md/content/statistikperspektiven/7.pdf

Grundwasserschutz konsequenter umsetzen

Die Grundwasserqualität in der Schweiz ist zwar im Allgemeinen gut, dennoch besteht Anlass zur Sorge, wurden doch in zahlreichen Messungen Schadstoffe nachgewiesen. Dies ist das Kernergebnis des kürzlich von BUWAL und BWG veröffentlichten NAQUA-Berichts, der erstmals eine landesweite Übersicht über die Qualität der Grundwasservorkommen ermöglicht (NAQUA ist das nationale Netz zur Qualitätsbeobachtung des Grundwassers und umfasst rund 550 Messstellen). Danach wurden bei 60% der untersuchten Grundwasservorkommen Spuren von Pflanzenschutzmitteln entdeckt, 45% enthalten Kohlenwasserstoffe, und 20% weisen zu hohe Nitratgehalte auf. Obschon die festgestellten Schadstoffgehalte nach aktuellem Wissen kein Gesundheitsrisiko darstellen, kommt der Bericht zum Schluss, dass ein konsequenter Schutz der Grundwasservorkommen erforderlich ist – schliesslich stammen mehr als 80% unseres Trinkwassers aus dem Grundwasser.

Am kritischsten ist die Verunreinigung mit Pflanzenschutzmitteln bzw. Pestiziden (Herbizide, Insektizide, Fungizide usw.). 12% der Messstellen enthalten sogar mehr als 0,1 mg Pflanzenschutzmittel pro Liter, d.h. hier werden auch die in der Gewässerschutzverordnung festgelegten Anforderungen für Grundwasser, welches als Trinkwasser genutzt wird, nicht erfüllt. Das zur Bekämpfung von Problemplanzen in Maiskulturen verwendete Herbizid Atrazin und seine Abbauprodukte machen 72% sämtlicher Nachweise aus. Am meisten betroffen sind dabei das Mittelland sowie die grossen, intensiv genutzten Täler im Jura,

im Rhonetal und im Tessin. In diesen Gegenden sind bei 80% der untersuchten Messstellen Pflanzenschutzmittel nachweisbar. Diese Substanzen werden vorwiegend in der Intensivlandwirtschaft eingesetzt, also im Acker- und Gemüsebau sowie in Obst- und Rebkulturen. Doch auch in Baumschulen, Privatgärten, Sportanlagen, Industriearealen oder entlang von Verkehrswegen werden sie ausgebracht.

Spuren von Kohlenwasserstoffen, also durch Verkehr, Industrie und Gewerbe freigesetzte Brennstoffe und Treibstoffe sowie Lösungsmittel, finden sich primär in urbanen Gegenden. 20% der Messstellen weisen Spuren von MTBE (Methyltert-Butylether) auf, einem Antiklopfmittel, welches das giftige Blei im Benzin abgelöst hat. Bis anhin liegen die Konzentrationen jedoch deutlich unter den kritischen Werten.

Kritische Nitratgehalte über 25 mg/l wurden ausschliesslich im Mittelland und in Agglomerationsgebieten gemessen. Diese Verteilung erklärt sich durch die Intensivlandwirtschaft, aber auch durch undichte Abwasserleitungen sowie intensiv gedüngte Rasenflächen von Grünanlagen und Sportplätzen. In den Alpen, den Voralpen und am Alpensüdhang hingegen sind die Nitratgehalte deutlich geringer und überschreiten nur selten 10 mg/l. Erfreulich ist, dass sich die Nitratgehalte seit Mitte der 90er Jahre bei zwei Dritteln der Messstellen deutlich verringert haben. Gründe dafür sind insbesondere die wirtschaftlichen und ökologischen Veränderungen in der schweizerischen Landwirtschaft (z.B. die Zunahme ökologischer Ausgleichsflächen und Pufferzonen) und die gezielten Massnahmen von Kantonen und Gemeinden bei stark belasteten Wasserfassungen. Die vom Bund unterstützten Sanierungsprogramme zeigen ebenfalls ihre positive Wirkung.

Dennoch betont der Bericht die Notwendigkeit, die Grundwasserschutzzonen in Zukunft gezielt und ordnungsgemäss auszuweisen und die Massnahmen zum Schutz des Grundwassers besonders in der näheren Umgebung der Trinkwasserfassungen zu verstärken.

Weitere Informationen: Ruedi Bösch, Informationsbeauftragter BWG, Tel. 032 328 87 01, ruedi.boesch@bwg.admin.ch
Der Bericht «NAQUA – Grundwasserqualität in der Schweiz 2002/2003», Bestell-Nummer 804.901.d, ist erhältlich zum Preis von Fr. 33.90 bei: BBL, Verkauf Bundespublikationen 3003 Bern, Tel. 031 325 50 50, verkauf.zivil@bbl.admin.ch

Nationales ökologisches Netzwerk

Damit die Biodiversität erhalten wird, muss die Landschaft bzw. Tier- und Pflanzenwelt vernetzt sein. Aus diesem Grund hat das BUWAL zusammen mit den Kantonen ein neues Arbeitsinstrument geschaffen: Das nationale ökologische Netzwerk REN (Réseau écologique national) zeigt bestehende und potenzielle Vernetzungen und Zerschneidungen der Lebensräume von Flora und Fauna in der Schweiz.

Konkret werden auf Karten im Massstab 1:500'000 und 1:100'000 die Bewegungsachsen von Tieren – vom Rothirsch ebenso wie von Amphibien – oder die Kerngebiete von Waldlebensräumen, Fliessgewässern oder Trockenstandorten dargestellt. Dabei wird nicht nur der aktuelle Zustand beschrieben, sondern auch das Potenzial der Landschaft berücksichtigt. Zudem wird aufgezeigt, wo heute Lebensräume in der Schweiz noch nicht oder nicht mehr genügend vernetzt sind.

Das REN bildet eine Grundlage für Lebensraum-Revitalisierungen und Artenschutz und kann von den Kantonen und anderen Akteuren in ihren Planungen verwendet werden, so in den Bereichen Transport und Kommunikation, Land- und Waldwirtschaft, Raumplanung, Hochwasserschutz, Wasserwirtschaft, Jagd, Fischerei, Landesverteidigung, Strassenbau sowie Natur- und Landschaftsschutz. Einzelne Kantone beziehen das REN bereits in ihre Planungen ein oder verfügen über ähnliche Instrumente.

Weitere Informationen: Antonio Righetti, Sektion Landschaft und Infrastruktur, BUWAL, Tel. 031 322 80 83.

Aktuelle Projekte, Anlässe und Initiativen im Themenkreis der Umwelt werden auf dieser Seite vorgestellt. So berichten wir etwa über die neue Internet-Plattform «Waldwissen.net».

Cluster-Förderung bietet Potenzial

Welche Rolle kann der Clusteransatz, also die gezielte Förderung von Unternehmensnetzwerken bzw. Wissensaustausch, in der Energiepolitik einnehmen? Dieser Frage ist eine Analyse des Bundesamtes für Energie (BFE) nachgegangen. Im Fokus standen die Bereiche Holzenergie, Sonnenenergie, Wärmepumpen und Energieeffizienz in Gebäuden/Minergie, welche im Rahmen von Energie2000 und EnergieSchweiz gefördert worden sind bzw. werden. Basierend auf einer umfassenden Unternehmensbefragung zum Innovationsverhalten, einem Interview-Programm mit ausgewählten Experten sowie einer Literatur- und Dokumentenauswertung wird der Schluss gezogen, dass trotz vorhandener Ansätze einer Cluster-Bildung insgesamt noch nicht von leistungsstarken Sub-Clustern gesprochen werden kann. Die Schlussfolgerung fällt allerdings differenziert aus: In den Sub-Clustern Wärmepumpen und Energieeffizienz in Gebäuden/Minergie wird die Situation günstiger eingestuft als in den Sub-Clustern Holz- und Sonnenenergie. Sollen die vorhandenen Cluster-Ansätze in der Schweiz gezielter unterstützt werden, müsste gemäss den Autoren nachfrageorientierten Massnahmen mehr Gewicht beigemessen werden als angebotsseitigen (v.a. Förderung von Forschung und Entwicklung), welche in der bisherigen Förderung durch die öffentliche Hand im Vordergrund gestanden haben. Konkret vorgeschlagen werden folgende nachfrageorientierten Massnahmen:

- CO₂-Abgabe auf Brennstoffen
- Beschleunigte und/oder breitere Umsetzung von energetischen Anforderungen im Gebäudebereich (Stichworte: MUKEn, 80/20-Regel, steuerliche Anreize für die Umsetzung)
- Vorbildfunktion öffentliche Hand
- Exportförderungsmassnahmen

Angesichts der aktuellen Ausgangslage muss laut der Studie davon ausgegangen werden, dass der Nachfrageimpuls in der Schweiz auch ausländischen Unternehmen zu Gute kommen würde. Immerhin kann festgehalten werden, dass die Strategie im Bereich Vorschriften und Standards v.a. in jenem Sub-Cluster (Energieeffizienz in Gebäuden/Minergie) ansetzt, in welchem die Ausgangslage für die Bildung und Entwicklung leistungsfähiger Cluster-Strukturen gemäss der vorliegenden Studie am Besten einzustufen ist. Eine Win-Win-Situation, also positive Effekte sowohl aus energie- als auch aus wirtschaftspolitischer Sicht, ist hier gemäss den Autoren durchaus denkbar.

Aus Öl- wird Erdgasleitung

Aus der bestehenden Ölleitung zwischen St. Margrethen und Bad Ragaz - einem Teilabschnitt der internationalen Leitung von Genua bis Ingolstadt - soll in den nächsten Monaten eine Erdgasleitung werden. Ein entsprechendes Umnutzungsgesuch hat die Erdgas Ostschweiz AG vor kurzem beim Bundesamt für Energie (BFE) eingereicht. Die Leitung aus hochwertigem Stahl mit einer Wandstärke zwischen 8.75 und 12.7 mm förderte bis 1997 Öl und wurde mit bis zu 90 bar Druck gefahren. Neu soll sie mit Erdgas mit einem Druck von maximal 25 bar betrieben werden. Eine für den Transport von Öl erbaute Hochdruckleitung ist nach Meinung der Erdgas Ostschweiz AG grundsätzlich auch für den Transport von Erdgas geeignet. Sie untersteht in beiden Fällen der technischen Aufsicht des Eidgenössischen Rohrleitungsinspektorates. Circa 97% der Strecke können gemäss Erdgas Ostschweiz AG direkt weiterverwendet werden. Punktuell wird die Leitung aus betrieblichen und sicherheitstechnischen Gründen für die Nutzung mit Erdgas angepasst. In Buchs und Bad Ragaz werden zwei neue Druckreduzier- und Messstationen für die Einspeisung von Erdgas in die vorhandenen Netze der lokalen Versorger geplant. Eine weitere Druckreduzierstation ist in den Gebäuden der Ölsicherheitsstation Altstätten vorgesehen. Der Sicherheitstank in Altstätten wird rückgebaut. Für den Betrieb mit Erdgas sind weniger Schieberstationen erforderlich, so dass drei dieser Anlagen abgebrochen werden können. Teilweise müssen dafür kleinere Kabinen für die

elektrischen Einrichtungen an der Leitung erstellt werden. Mit dem vorliegenden Umnutzungsprojekt könnte laut Erdgas Ostschweiz AG die Versorgung des Rheintals langfristig sichergestellt und ausgebaut werden. Die St. Galler Regierung begrüsst deshalb das Umnutzungsprojekt. Kann das Umnutzungsprojekt dennoch nicht verwirklicht werden, bleibt die Oleodotto del Reno S.A. Eigentümerin und damit weiterhin verantwortlich für die Leitung.

Auf dem Weg zum Haus der Zukunft

Im europäischen Vergleich steht in der Schweiz ein relativ hohes Budget für die Energieforschung im Gebäude- und Haus-technik-Bereich zur Verfügung (öffentliche Hand und Wirtschaft). Doch wie werden deren Resultate aus Sicht der Industrie, die im Gebäudesektor tätig ist, wahrgenommen und umgesetzt? Mit dieser Frage beschäftigten sich rund 55 Fachleute an einer von energie-cluster.ch organisierten Tagung an der HTA Luzern in Horw. Stephan Bieri, Präsident der Eidgenössischen Fachhochschul-Kommission und Vorsitzender des Kuratoriums des Fraunhofer Instituts für Systemtechnik und Innovationsforschung, stellte zunächst die Aufgaben der Forschung in den Mittelpunkt und wies darauf hin, dass neben dem Qualitätsbegriff auch andere Kriterien, wie der Effekt auf Entwicklungen, zu beachten seien. Darüber hinaus stellte er die breite Fächerung der baubezogenen Lehre an den zahlreichen Fachhochschulen der Schweiz kritisch in Frage. An der Tagung kamen aber auch die unterschiedlichen Sichtweisen von Forschenden, Planern und Baupraktikern zum Vorschein; die Diskrepanz zwischen definierten Kenngrössen und Vorschriften sowie den unterschiedlichen Kundenbedürfnissen und Bedarfsanforderungen. Was energetisch optimal konzipiert ist, scheitert manchmal an den Kosten oder an der Bauausführung. Dennoch wurde festgehalten, dass die Forschung weiterhin die Richtung zur Nachhaltigkeit aufzeigen sollte und den Weg zum Haus der Zukunft beschreiben muss. Wichtig ist jedoch, dass die Gebäude trotz ihrer komplexeren Art nicht komplizierter werden dürfen. Es wird daher immer wichtiger, dass man interdisziplinär baut und transdisziplinär forscht.

Weitere Informationen: www.energie-cluster.ch

Waldwissen im Internet

19 Institutionen aus sieben Alpenländern haben kürzlich mit www.waldwissen.net ein einzigartiges Internet-Projekt lanciert: Die neue Plattform ist ein alpenweites Informations- und Wissensangebot für die Forstwirtschaft und alle am Wald Interessierten. «Waldwissen.net» wird von Institutionen aus Deutschland, Frankreich, Italien, Liechtenstein, Österreich, Schweiz und Slowenien unterstützt und vernetzt Forschungsinstitute, Forstverwaltungen, Waldeigentümerverbände und andere Nicht-Regierungs-Organisationen. Entwickelt hat das System die Eidgenössische Forschungsanstalt für Wald, Schnee und Landschaft WSL. Sie wird die Plattform künftig auch betreuen. Konzept und Inhalt entstanden in enger Zusammenarbeit mit Waldforschungsinstituten in Freiburg, Freising und Wien. «Waldwissen.net» wird bis 2007 auf mehrere Tausend Artikel anwachsen, die in fünf Sprachen abrufbar sind; schon jetzt umfasst das Angebot mehrere hundert Seiten. Die Themenpalette ist enorm breit: Ob Tipps gegen Zeckenbisse oder Warnungen vor Baumschädlingen, ob Neues aus der Forsttechnik oder Wissenswertes zu Waldtieren, zu Stürmen oder heilenden Pflanzen – auf «waldwissen.net» gibt es dazu leicht verständliche Informationen und attraktive Bilder. Zudem ist geplant, künftig auch Aus- und Weiterbildungsangebote anzubieten. In der Schweiz sind neben der WSL auch Waldwirtschaft Schweiz, der Dachverband von über 250'000 Waldbesitzerinnen und Waldbesitzer, sowie der Schweizerische Forstverein und die Umweltbildungsorganisation SILVIVA in das Projekt involviert.

Weitere Informationen: Reinhard Lässig, WSL, Tel. 01 739 23 89



Mit Fernbedienung...

- mobil • bequem • flexibel
- grosse Reichweite

Die Fernbedienung mit serieller Verbindung via Bluetooth passt auf die anapol Geräte der Serien EU-2000, EU-1000 und EU-50.

Kompetenz in der Emissionsmesstechnik



anapol
GERÄTE-TECHNIK AG

Gewerbepark Moosweg 1 • 2555 Brügg
Tel. 032 374 25 45 • www.anapol.ch

Rez Haar- und Körpertrockner

- für den harten **Dauerbetrieb** im öffentlichen Bereich.
- lieferbar als höhenverstellbare oder als fixe Geräte
- mit Zeitautomatik oder mit Annäherungsschalter erhältlich
- lieferbar in 10 Standardfarben oder in allen RAL- und NCS-Farben sowie nach Farbmuster



Rez

Rez AG/SA/LTD.
Furkastrasse 25, 3904 Naters
Schweiz/Suisse/Switzerland
Telefon 027 922 03 03
Telefax 027 922 03 00

KWZ 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

Gebäudereinigung

jetzt aktuell –
Schwimmbadreinigung



Hardstrasse 5
Postfach
8040 Zürich
www.mpg.ch
Tel. 044 492 74 80

Jahres-Abonnement der GUT

ohne SVG-Mitgliedschaft

nur Fr. 80.–

Kontaktieren Sie unsere Frau Zafiris
Telefon 044 734 09 14
E-Mail: m.zafiris@bluewin.ch

Produkte-Infos

Heizanlagen mit optimalem Nachverkaufs-Service

Heizsysteme statt nur Heizung

elco heating solutions

Energie und Geld sparen bei der Heizung sind hochaktuell. Eine neue Marke durch Schulterchluss mit allen europäischen Niederlassungen ermöglicht viel mehr Leistung und optimale Synergieeffekte.

Elcotherm firmiert zur internationalen Marke ELCO Heating Solutions

Eine komplette Heizlösung ist viel mehr, als ein Gerät in den Keller zu stellen und es anzuschliessen. Bei Spitzenlieferanten beruht die Heizung und die Warmwasseraufbereitung auf einem System, das ökologisch und ökonomisch für die exakten Bedürfnisse angepasst und verschmolzen ist. Zum Beispiel wird bei ELCO Heating Solutions moderne Gas- oder Öl-Brennwerttechnik mit einer Solartechnologie aus dem gleichen Haus kombiniert. Das ermöglicht eine optimale synergetische Abstimmung. Das Unternehmen verfügt über mehr als 80 Jahre Erfahrung.

Für die Ausrichtung als internationale Anbieter von umfassenden Heizlösungen sowie für die Nutzung von Erfahrungen über alle Grenzen hinweg, präsentieren sich die europäischen ELCO Firmen jetzt mit einem neuen Auftritt unter der starken, unverwechselbaren Marke «ELCO – Heating Solutions». Entsprechend diesem klaren Markenversprechen sind Qualität und Komfort für sie nicht nur eine Frage der Technologie. Darum bietet die Herstellerin kompetente Heizbera-

tung, innovative Heiztechnik-Produkte, komplette Systeme sowie einen beispielhaft flächendeckenden After-Saels Service. ELCO gehört zur MTS Group, einer der führenden Unternehmensgruppen für Heiztechnik in Europa. Weltweit beschäftigt die MTS Group heute über 7'000 Mitarbeiter (ELCO – Heating Solutions in der Schweiz 600) und verfügt über 21 Werke und Niederlassungen in 27 Nationen. Sie erzielte im Jahr 2003 einen

Gesamtumsatz von 992 Mio. Euro. Qualität und Komfort ist das höchste Ziel. Die Herstellerin arbeitet eng mit Heizungsspezialisten zusammen, um individuell massgeschneiderte Lösungen zu entwickeln. Sie bietet einen Service, der seinengleichen sucht. Sowohl die Heizungsinstallateure, die Heizungsplaner als auch die Endkunden sollen jederzeit spüren, dass hier ein Partner ist, der sie kompetent und zuverlässig unterstützt. Seine Lösungen sollen den Anforderungen aller Kunden entsprechen, vom Planer über den Heizungsinstallateur und Techniker bis zum Betreiber. Der Begriff «Heating Solutions» dokumentiert den Anspruch, ein international aufgestelltes Unternehmen zu sein.

Das Jahr 2005 wird von starken ELCO Innovationen begleitet.

Weitere Informationen:
ELCO Heating Solutions
7324 Vilters
www.elco.ch

Innovativ, zuverlässig und komfortabel.

ELCO kombiniert bewährte Qualitätsprodukte, umfassende Systeme und effiziente Dienstleistungen zu individuellen und nachhaltigen Heizungs-lösungen. Ob mit Gas, Öl oder Erneuerbaren Energien für spürbar mehr Komfort und Lebensqualität.

elco heating solutions

Sarganserstrasse 100, CH-7324 Vilters
Tel 081 725 25 25, Fax 081 723 13 59
info@ch.elco.net



Grosses beleuchtetes, grafikfähiges Display mit grafischer Kernstromsuche	Gleichzeitige Darstellung von 7 Messwerten
Kontinuierlich mitlaufender Kaminzug, Differenzdruckmessung (Option)	Akku- und Netzbetrieb
IR-Interface für externen Drucker	RS 232-Interface mit Datenübertragung vom PC und zurück
Logische, menuegeführte Bedienung / individuell festlegbarer Programmablauf	Ergonomisch vorteilhaftes Gehäuse mit integrierter Kondensatfalle, Haltemagnet
Stabile, verpoltsichere Schnellverschluss-Steckverbinder in Industriequalität	Gewicht (ohne Tasche) ca. 1150 Gramm

DAS TOP-MODELL



Kull Instruments
Baslerstrasse 11
4664 Oltrigen
Telefon 062 797 44 33
Telefax 062 797 16 50
www.kull-instruments.ch
info@kull-instruments.ch

Schweizerischer Kaminfegermeister-Verband SKMV
Renggerstrasse 44
5000 Aarau
Telefon 062 834 76 67
Telefax 062 834 76 64
www.kaminfeger.ch
info@skmv-aarau.ch



Photometer-System PC MultiDirect

Multiparameter Photometer, universell für die unterschiedlichsten Anforderungen der modernen Wasseranalytik.

Gerätebeschreibung

Das PC MultiDirect ist ein modernes, mikroprozessorgesteuertes Photometer mit ergonomischer Tastatur und großem Grafik-Display. Es verfügt über eine Vielzahl an vorprogrammierten Methoden, basierend auf der bewährten Palette von Lovibond®-Reagenztabletten, -Flüssigreagenzien, -Küvettentests und -Pulverreagenzien (VARIO-Powder-Packs). Eine Speicherung eigener Methoden ist zusätzlich möglich.

Die Kalibrier- und softwaregestützte Justiermöglichkeit macht es möglich, das Gerät als Prüfmittel einzusetzen.

Folgende Bestimmungen sind mit dem PC MultiDirect möglich:

- Alkalität-m
- Alkalität-p
- Aluminium
- Ammonium
- Bor
- Brom
- Calciumhärte
- Chlor
- Chlordioxid
- Chlorid
- CSB
- Cyanid
- Cyanursäure
- DEHA
- Eisen
- Fluoride
- Gesamthärte
- Harnstoff
- Hydrazin

- Iod
- Kupfer
- Mangan
- Molybdat
- Nitrat
- Nitrit
- Ozon
- pH
- PHMB (Biguanide)
- Phosphat, ortho/gesamt
- Sauerstoff, aktiv
- Sauerstoff, gelöst
- Säurekapazität KS4.3
- Siliciumdioxid
- Sulfat
- Sulfide
- Sulfid
- Stickstoff, gesamt
- Wasserstoffperoxid
- Zink

Durch die mitgelieferten 7 Standard-Akku-Zellen ist ein problemloser mobiler Einsatz möglich. Diese Standard-Zellen sind weltweit erhältlich und einfach zu wechseln. Durch die im Gerät integrierte, intelligente Ladesteuerung können mit dem mitgelieferten Netzteil gleichzeitig die Akkus geladen und das Gerät betrieben werden. Alternativ ist der Betrieb ohne Netzteil mit Alkali-Mangan-Batterien möglich. Das gesamte Gerät, der Messschacht, die kritische Baugruppe eines jeden Photometers und das Batteriefach sind vollständig abgedichtet und lassen somit kein Wasser an die elektronischen Bauteile gelangen.

Neue Methoden

Die Anzahl und Vielfalt der Testmethoden werden den Marktanforderungen ständig angepasst. Die Methoden lassen sich schnell und einfach hinzufügen. Updates für neue Methoden finden Sie auf unserer Internetseite: www.tintometer.ch.

Weitere Informationen: Tintometer AG,
Hauserstr. 53, 5210 Windisch
Tel. +41 (0)56 442 28 29
Fax +41 (0)56 442 41 21
tintometer@bluewin.ch, www.tintometer.ch



Richtlinien Umgebungs hygiene

Empfehlungen für BetreiberInnen von Freizeit- und Sportanlagen

ab sofort für Fr. 15.- (inkl. Porto)

erhältlich bei Margrit Zafiris, Telefon und Fax 044 734 09 14

E-Mail: m.zafiris@bluewin.ch

Altlasten? Wir entlasten:

Unsere Stärken sind ein umfassender Service, innovative Produkte, hohe Fachkompetenz sowie langjährige Erfahrung dank enger Zusammenarbeit mit den Firmen Sax + Klee GmbH und TDU GmbH. Beratung in Ihrem Hause oder vor Ort sind unser Plus.

CHEMIA BRUGG



Chemia Brugg AG
Energie und Chemie
Aarauerstrasse 51/Postfach
CH-5201 Brugg

Telefon 056 460 62 60
Telefax 056 441 45 62
umwelt@chemia.ch
www.chemia.ch

beeindruckend!

Ihr Team für Gestaltung, Satz,
Druck und Versand in Wetzikon.



Lovibond

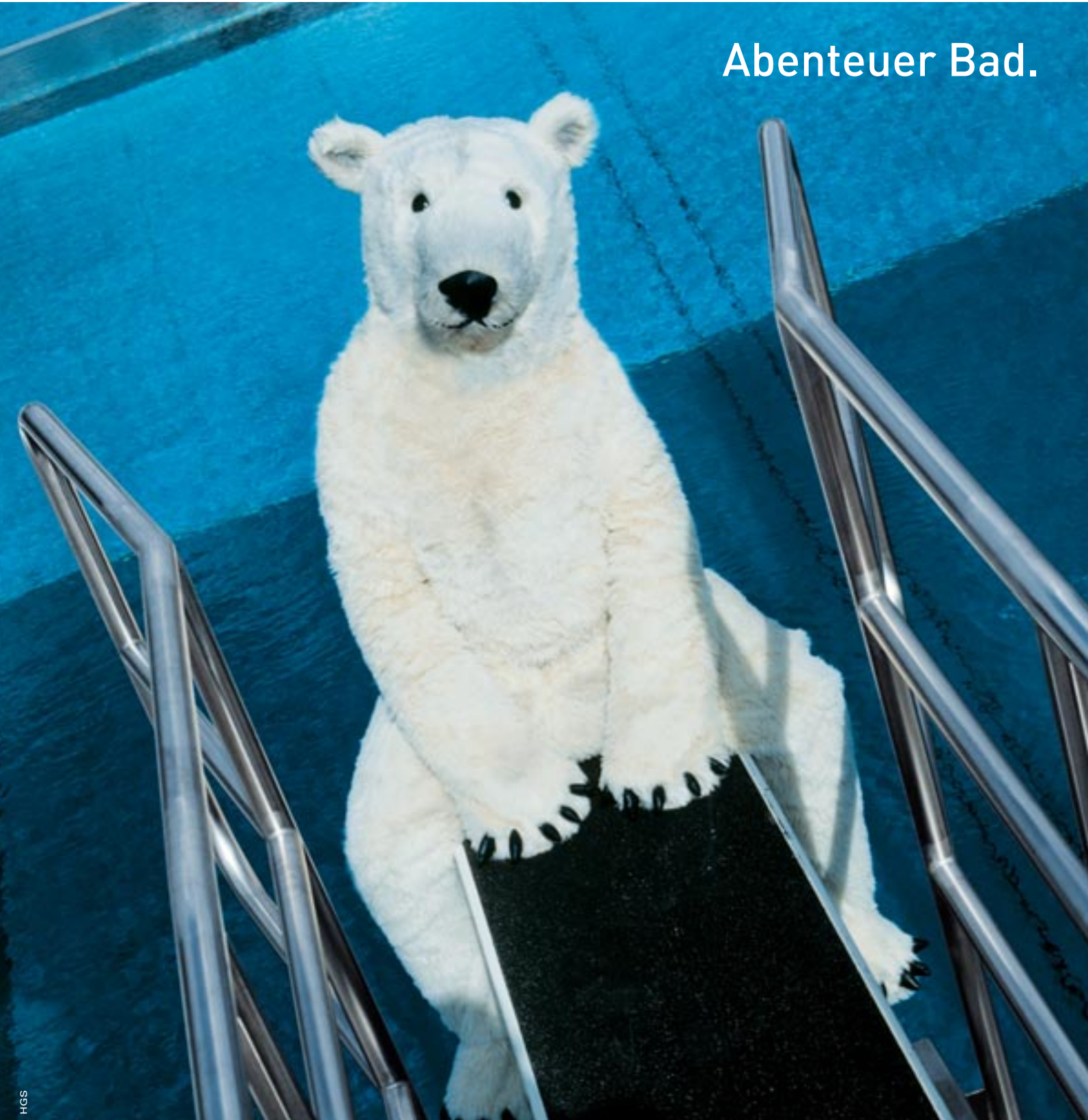
Wasseruntersuchungsgeräte aus einer Hand

Photometer PC MultiDirect BSB-OxiDirect®

Direkte und genaue Bestimmung Ihrer Wasserparameter z.B.:
BSB, CSB, Ammonium, Nitrat, Nitrit, Phosphat, TOC ...

Tintometer AG, Hauserstraße 53, 5210 Windisch, Tel. (+41)(0)56/4422829, Fax: (+41)(0)56/4424121, tintometer@bluewin.ch, www.tintometer.ch

Abenteuer Bad.



HGS

Ihren Wünschen und Vorstellungen sind mit Berndorf Bäderbau kaum Grenzen gesetzt. Mit mehr als 40 Jahren Know-how und über 4.000 realisierten Badeanlagen versteht es Berndorf Bäderbau, Bewährtes und auch neueste Trends umzusetzen. Von der kompetenten Planung bis hin zur raschen Fertigstellung wird Ihnen die Realisierung Ihres Schwimmbadprojektes mit Becken aus **Edelstahl Rostfrei** in besonders wirtschaftlicher und ästhetischer Form garantiert.

www.berndorf-baederbau.com

 **berndorf**
bäderbau