

# Wärme und Kälte im Sportzentrum Bettmeralp



## Besondere Merkmale

- Sanierung von Elektro-Heizungen durch Wärmepumpen-Anlage
- Gekoppelte Erzeugung von Wärme und Kälte mit Wärmepumpen
- Senkung der Betriebskosten um 40%

## Objektdaten

- Wärmeleistung 140 kW  
Kälteleistung 90 kW
- Jährlich 35 000 kWh Strom eingespart

## Ausgangslage/Konzept

Die alte Kälteanlage hatte ausgedient und musste 1998 ausgewechselt werden. Statt Raumwärme, Warmwasser und Kälte getrennt zu produzieren, erfüllt eine einzige Anlage mit Wärmepumpen alle Aufgaben:

- Raumwärme erzeugen für: Tennis-Halle, Restaurant, Sauna, Gemeindebüros, eine Wohnung, Studios und Fitness-Saal;
- Warmwasser aufbereiten für: Schwimmbad, Kinderbecken, Duschen des Schwimmbads, Tennis-Halle, Küche des Restaurants;
- Kaltwasser erzeugen für: Klimaanlage der Sporthalle, Kühlzellen des Restaurants und Entfeuchtung der nassen Räume.

Das harte Klima – das Sportzentrum liegt auf 2000 Meter über Meer – und die strengen Betriebsbedingungen verlangten eine sehr hohe Zuverlässigkeit.

## Erfahrungen/Wirtschaftlichkeit

Der Stromverbrauch wurde um die Hälfte reduziert. Die Anlage läuft störungsfrei. Die starken Schwankungen der Belegung – von wenigen bis 200 Personen – und die entsprechende Dynamik der Energiebedürfnisse wurden zur Zufriedenheit des Betreibers gemeistert.

## Relevanz/Beitrag EnergieSchweiz

Ohne Beitrag im Rahmen von EnergieSchweiz hätte man die Anlage in gewöhnlicher Weise saniert. Das Multiplikationspotenzial ist gross, insbesondere im Bereich des Gastgewerbes (Restaurants, Hotels, Kongresszentren...).

## Adressen

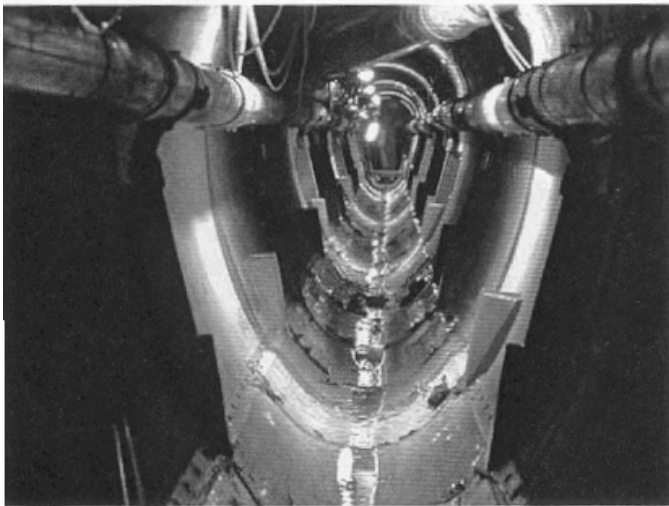
Programmleitung P+D: Dr. Prof. Max Ehrbar, Interstaatliche Hochschule für Technik und Architektur Buchs NTB, Werdenbergstrasse 4, 9470 Buchs, [ehrb@ntb.ch](mailto:ehrb@ntb.ch)

## Bundesamt für Energie BFE

Worbentalstrasse 32, CH-3063 Ittigen • Postadresse: CH-3003 Bern  
Tel. 031 322 56 11, Fax 031 323 25 00 • Medien/Dokumentation: Tel. 031 323 22 44, Fax 031 323 25 10  
[office@bfe.admin.ch](mailto:office@bfe.admin.ch) · [www.energie-schweiz.ch](http://www.energie-schweiz.ch)  
8.8.2003 • 003726866

# Nutzwärme aus dem Abwasser-Kanal in Binningen

## Wärmeverbund mit Wärmepumpen



### Besondere Merkmale

- Beispiel gebende Anlage im Bereich Infrastruktur
- Erschliessung neuer Wärmequellen

### Objektdaten

- Kanalwärme heizt 300 Wohnungen
- jährlich 180 Tonnen Heizöl bzw. 565 Tonnen CO<sub>2</sub> eingespart
- Konkurrenzfähige Wärmegehungskosten von 8 Rp./kWh

### Ausgangslage/Konzept

Die dem Abwasser entzogene Wärme wird in der Zentrale des Wärmeverbunds mit einer Wärmepumpe auf ein für die Heizung erforderliches Temperaturniveau angehoben. Mit der genutzten Umweltwärme wird der Bedarf (Heizung und Warmwasser) von ca. 300 Wohnungen gedeckt.

### Erfahrungen/Wirtschaftlichkeit

Die Anlage läuft störungsfrei und erreichte die anvisierte jährliche Effizienz: Aus 1 kWh Strom werden 3,5 kWh Wärme erzeugt.

### Relevanz/Beitrag EnergieSchweiz

Ohne EnergieSchweiz wäre dieses enorme Potenzial nie thematisiert worden. Die nahtlose Weiterführung der von Energie 2000 initiierten Aktion «Energie in ARA» durch den Bereich Infrastruktur von EnergieSchweiz zeigt nun Wirkung. Die Abwasser-Kanäle stehen dort, wo die Wärmebezüger wohnen; in der Schweiz könnte so der Heizbedarf von rund 500 000 Einwohnern gedeckt werden.

Die Programme Forschung und Entwicklung (F&E) und Pilot- und Demonstration des Bereichs Umgebungswärme des BFE bzw. von EnergieSchweiz haben den Impuls gegeben und die Umsetzung ermöglicht: aus F&E sind Dimensionierungsgrundlagen entstanden, welche in Pilotanlagen im Feld geprüft worden sind. Heute ist die Demonstrationsphase abgeschlossen, die breite Markteinführung steht bevor. Wärmegehungskosten um 8 Rp./kWh – d.h. konkurrenzfähig – sind Realität geworden. Mehrere weitere Anlagen sind inzwischen schon gebaut worden.

### Adressen

Energie in Infrastruktur: Büro eam, Ernst A. Müller, Lindenhofstrasse 15, 8001 Zürich, [muel-ler.eam@bluewin.ch](mailto:muel-ler.eam@bluewin.ch)

Programmleitung P+D: Dr. Prof. Max Ehrbar, Interstaatliche Hochschule für Technik und Architektur Buchs NTB, Werdenbergstrasse 4, 9470 Buchs, [ehrb@ntb.ch](mailto:ehrb@ntb.ch)

### Bundesamt für Energie BFE

Worbentalstrasse 32, CH-3063 Ittigen • Postadresse: CH-3003 Bern  
Tel. 031 322 56 11, Fax 031 323 25 00 • Medien/Dokumentation: Tel. 031 323 22 44, Fax 031 323 25 10  
[office@bfe.admin.ch](mailto:office@bfe.admin.ch) • [www.energie-schweiz.ch](http://www.energie-schweiz.ch)  
8.8.2003 • 003726866

# Einkaufszentrum Glatt

## Energie aus der Ladenkühlung



### Besondere Merkmale

- Aufwärmen des Brauchwarmwassers mit Hilfe der Energie aus der Ladenkühlung
- Reduktion des Energie- und Heizölverbrauchs

### Objektdaten

- Investitionen total:  
CHF 45 000.–
- Einsparungen Heizöl EL total:  
40 MWh/a
- Pay-Back-Zeit total:  
ca. 15 Jahre

### Ausgangslage/Konzept

Im Einkaufszentrum Glatt hat die Abwärme in der Vergangenheit ständig zugenommen. Vertraglich nimmt die Betriebsgesellschaft Glatt nur eine bestimmte Abwärme/m<sup>2</sup> zurück, die zusätzliche Abwärme muss vom Ladenbetreiber auf einem Niveau von 32/28 Grad in ein Rückführungsnetz eingespeist werden. Dies eröffnet neue Möglichkeiten der Abwärmenutzung. Die ca. 250 kW Abwärme der gewerblichen Rückkühlung werden mittels einer Wärmepumpe für die Aufheizung des Brauchwarmwassers verwendet. Die Betriebsanalyse in Zusammenarbeit mit der Energie-Agentur der Wirtschaft (EnAW) war für diese Massnahme entscheidend.

### Erfahrungen/Wirtschaftlichkeit

Das Einkaufszentrum Glatt ist bestrebt, immer wieder neue Möglichkeiten zu suchen und zu realisieren, um den Wärmeenergieverbrauch noch weiter zu senken. Der Gesamtwärmeenergieverbrauch beträgt ca. 4.6 MWh pro Jahr oder 6% der Gesamtenergiekosten.

### Relevanz/Beitrag EnergieSchweiz

Das Einkaufszentrum Glatt ist Mitglied einer Energie-Modell-Gruppe der EnAW. Die hier beschriebene Massnahme ist eine unter vielen, die durch die Beteiligung an der Gruppe ausgelöst wurden. EnergieSchweiz unterstützt die EnAW bei der Entwicklung der Modelle und leistet für den Aufbau und die Betreuung dieser spezifischen Gruppe von 10 Unternehmen einen Beitrag von rund CHF 24 000.– pro Jahr.

### Adressen

Betriebsgesellschaft Zentrum Glatt, 8301 Glattzentrum b. Wallisellen, Tel. 01 839 43 13  
EnAW-Moderator: Stefan Miller, Im Rank, 8104 Weiningen, Tel. 01 750 41 71

### Bundesamt für Energie BFE

Worbentalstrasse 32, CH-3063 Ittigen • Postadresse: CH-3003 Bern  
Tel. 031 322 56 11, Fax 031 323 25 00 • Medien/Dokumentation: Tel. 031 323 22 44, Fax 031 323 25 10  
office@bfe.admin.ch • www.energie-schweiz.ch  
7.7.2003 • 003725578

## Energie-Agentur der Wirtschaft (EnAW)

### Plattform für Unternehmen zur Erreichung der energie- und klimapolitischen Ziele



#### Besondere Merkmale

- Plattform für CO<sub>2</sub>-Emissionsreduktion und Steigerung der Energieeffizienz
- Leistungsauftrag vom Bund

#### Objektdaten

- EnAW betreut 66 Gruppen (Stand Q2/2003)
- In den 66 Gruppen sind rund 900 Betriebe vertreten
- EnAW betreut gegen 30% der Gesamtemission von 10 Mio t, die der Wirtschaft zugeschrieben wird. (Stand Q2/2003)

#### Ausgangslage/Konzept

Tragende Verbände der Schweizer Wirtschaft gründeten 1999 die Energie-Agentur der Wirtschaft (EnAW). Als Dienstleistungsplattform für Unternehmen steht sie für die partnerschaftliche Zusammenarbeit zwischen Staat und Wirtschaft zu Erreichung der energie- und klimapolitischen Ziele in der Schweiz. Die EnAW setzt sich für eine CO<sub>2</sub>-Emissionsreduktion und die Steigerung der Energieeffizienz unter Ausschöpfung wirtschaftlich rentabler Massnahmen ein. Der Hauptfokus gilt dem Industrie-, Gewerbe- und Dienstleistungssektor. Umsetzungsinstrumente sind das Energie-Modell für grosse Unternehmen und das Benchmark-Modell für KMUs.

#### Erfahrungen/Wirtschaftlichkeit

Die EnAW arbeitete Ende 2002 mit 66 Gruppen zusammen. Davon sind 57 Energie-Modell-Gruppen und 9 Benchmark-Modell-Gruppen. Der Arbeitsstand ist sehr unterschiedlich: von unmittelbar am Einstieg in den Zielvereinbarungsprozess, bis zu abgeschlossenen Zielvereinbarungen. Ausgehend von einer Gesamtemission von 10 Mio t/a CO<sub>2</sub>, die der Wirtschaft zugeschrieben wird, betreut die EnAW heute gegen 30% des «Wirtschafts-CO<sub>2</sub>».

#### Relevanz/Beitrag EnergieSchweiz

Im Rahmen eines Leistungsauftrags erhält die EnAW bei erfolgreicher Gruppengründung und -betreuung einen Beitrag von EnergieSchweiz. In der Aufbauphase der Jahre 2001 bis 2003 beziffert sich dieser Betrag auf maximal CHF 2 Mio pro Jahr. Dabei kann die EnAW auf den Produkten (Energie-Modell, Betriebsoptimierung) und den Netzwerken von Energie 2000 aufbauen.

#### Adresse

Energie-Agentur der Wirtschaft (EnAW), Hegibachstrasse 47, 8032 Zürich, Tel. 01 421 34 45, [www.enaw.ch](http://www.enaw.ch), [info@enaw.ch](mailto:info@enaw.ch)

#### Bundesamt für Energie BFE

Worbentalstrasse 32, CH-3063 Ittigen • Postadresse: CH-3003 Bern  
Tel. 031 322 56 11, Fax 031 323 25 00 • Medien/Dokumentation: Tel. 031 323 22 44, Fax 031 323 25 10  
[office@bfe.admin.ch](mailto:office@bfe.admin.ch) • [www.energie-schweiz.ch](http://www.energie-schweiz.ch)  
8.8.2003 • 003726866

# PENTA PROJECT zur Weiterbildung von Installateuren



## Besondere Merkmale

- Trägerschaft: Agentur für erneuerbare Energien und Energieeffizienz sowie 20 Branchenverbände und Fachorganisationen
- 5 inhaltlich aufeinander abgestimmte Module mit insgesamt 23 Lerneinheiten
- Kursdauer pro Lerneinheit 1 Tag
- Handlungsorientierte Stoffvermittlung anhand konkreter Beispiele aus der Praxis
- Referenten: Praktiker aus Planung und Handwerksbetrieben

## Ausgangslage/Konzept

PENTA PROJECT ist eine gesamtschweizerische Initiative zur Weiterbildung von Installateuren im Sanitär-, Heizungs-, Lüftungs- und Elektrobereich. Ziel des Schulterschlusses unter den Verbänden ist die Bündelung der Anstrengungen zur Vermittlung von Wissen über erneuerbare Energien. Den Fachleuten soll mit PENTA PROJECT eine Praxis bezogene von der Branche anerkannte Weiterbildung angeboten werden. Dabei wird in den Schulungen die gesamte Auftragsabwicklung behandelt: Offerte, Dimensionierung, Installation, Betrieb und Kommunikation mit den Kunden.

## Erfahrungen

Zusammen mit den Trägerverbänden wurden in einer ersten Phase die modulare Kursstruktur aufgebaut und Lehrmittel in einheitlichem Layout erarbeitet. Seit Anfang 2003 werden Kurse durchgeführt; bis Ende Jahr sollen 1500 Installateure geschult werden. Nächste Schritte sind die Umsetzung des Projekts in der Westschweiz sowie im Tessin. Ebenso besteht Interesse der Wirtschaftsregion Dreiländereck-Hochrhein für die Übernahme der Schulungen im süddeutschen Raum.

## Relevanz/Beitrag EnergieSchweiz

Aktuelles Wissen und Handlungskompetenz der Fachleute sind wichtige Elemente der Qualitätssicherung beim Einsatz von erneuerbaren Energien. EnergieSchweiz unterstützt die Verbände und finanziert die Erarbeitung stufengerechter Kursunterlagen sowie die Referentenschulung und die nationale Koordination. Zudem gewährt EnergieSchweiz den Veranstaltern eine Defizitgarantie.

## Adressen

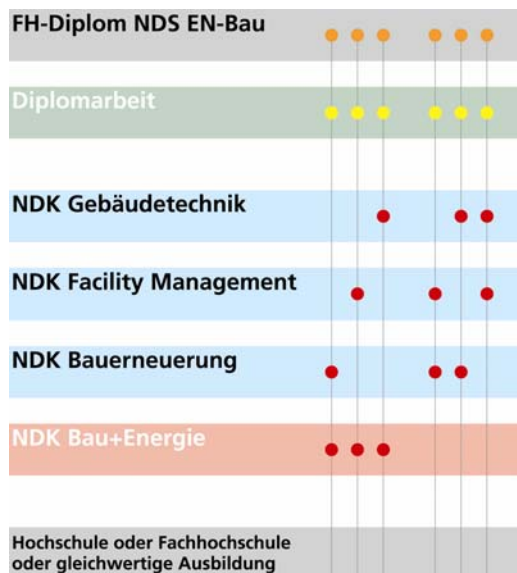
[info@pentaproject.ch](mailto:info@pentaproject.ch); [www.pentaproject.ch](http://www.pentaproject.ch)

PENTA PROJECT, Service Center, im Zentrum 11, 8604 Volketswil, Tel. 01 908 40 80, Fax 01 908 40 88

## Bundesamt für Energie BFE

Worbentalstrasse 32, CH-3063 Ittigen • Postadresse: CH-3003 Bern  
Tel. 031 322 56 11, Fax 031 323 25 00 • Medien/Dokumentation: Tel. 031 323 22 44, Fax 031 323 25 10  
[office@bfe.admin.ch](mailto:office@bfe.admin.ch) • [www.energie-schweiz.ch](http://www.energie-schweiz.ch)  
8.8.2003 • 003726866

# Nachdiplomstudium NDS EN-Bau für Architekten und Ingenieure



## Besondere Merkmale

- Berufsbegleitendes Nachdiplomstudium für Bau- und Haustechnikfachleute
- Modularer Aufbau
- 8 Lektionen pro Woche, ca. 40 Wochen pro Jahr
- Basiskurs: Bau+Energie
- Vertiefungskurse: Bauerneuerung, Gebäudetechnik, Facility Management
- Nationale Koordination durch EnergieSchweiz; u.a. einheitliche Rahmenlehrpläne und gemeinsame Kursausschreibung
- Praxisorientierte Lehrinhalte und Kursunterlagen
- Kursorte: Chur, Luzern, St. Gallen, Winterthur, Genève, Fribourg, Le Locle, Sion, Yverdon, Manno TI

## Ausgangslage/Konzept

Das Nachdiplomstudium NDS EN-Bau bildet den Eckpfeiler der Zusammenarbeit von EnergieSchweiz mit den Fachhochschulen FH. Es vermittelt Architekten und Ingenieuren ein Branchen übergreifendes, Praxis bezogenes Grundwissen zur integralen Planung bei Neubauten bzw. für den Unterhalt von Gebäuden. Alle Kurse des NDS basieren auf der gemeinsamen Stossrichtung Energie und Nachhaltigkeit im Bauwesen. Der Weg zum anerkannten Diplom führt über den Basiskurs, wahlweise einen der drei Vertiefungskurse sowie eine Diplomarbeit.

## Erfahrungen

Seit 1985 absolvierten über 1500 Teilnehmer den von Bund und Kantonen initiierten Basiskurs Bau+Energie. Die Vertiefungskurse wurden im Zug der Bildungsreform an den Fachhochschulen (FH) mit Unterstützung von EnergieSchweiz in den Jahren 2000 bis 2003 aufgebaut. Dank der seit Anfang der 90er-Jahre bestehenden Kurskoordination können auch die früher absolvierten Kurse anerkannt werden.

## Relevanz/Beitrag EnergieSchweiz

Im Rahmen des Programms EnergieSchweiz unterstützen Bund und Kantone gemeinsam die Aus- und Weiterbildung im Energiebereich. Resultat der Zusammenarbeit mit den FH ist die nationale Koordinationsgruppe EN-Bau, die in den Bereichen Kursausschreibung, Rahmenlehrpläne sowie Lehrmitteln aktiv ist. Nächstes Projekt (2003 bis 2006) ist die Neuauflage und Ergänzung des Standardlehrmittels Bau und Energie zusammen mit dem Hochschulverlag der ETH Zürich.

## Adressen

Hochschule für Technik und Wirtschaft in Chur, Tel. 081 286 24 24  
 Hochschule für Technik und Wirtschaft in Horw / Luzern, Tel. 041 349 34 81  
 Zürcher Hochschule Winterthur, Tel. 052 267 74 63  
 Haute Ecole Spécialisée de Suisse Occidentale (HES-SO), Tel. 022 338 04 00  
 Scuola Universitaria Professionale dell Svizzera Italiana (SUPSI), Tel. 091 935 13 11

## Bundesamt für Energie BFE

Worbentalstrasse 32, CH-3063 Ittigen • Postadresse: CH-3003 Bern  
 Tel. 031 322 56 11, Fax 031 323 25 00 • Medien/Dokumentation: Tel. 031 323 22 44, Fax 031 323 25 10  
 office@bfe.admin.ch • www.energie-schweiz.ch  
 7.7.2003 • 003725578

# Energiestadt Arbon

## Management der Energiepolitik



### Besondere Merkmale

- Aktive kommunale Energiepolitik mit stetigen Massnahmen während zehn Jahren ohne Mehrkosten
- Steigerung der Energieeffizienz um über 30% bei den kommunalen Bauten
- Reduktion der CO<sub>2</sub>-Emissionen um 2000 Tonnen mit raumplanerischen Massnahmen
- Arbon: 13 000 EinwohnerInnen, Energiestadt seit 1998

### Ausgangslage/Konzept

Arbon ist seit 1992 Partnergemeinde von EnergieSchweiz (damals Energie 2000) und arbeitet nach dem Management-System von Energiestadt. 1998 wurde Arbon mit dem Label Energiestadt ausgezeichnet.

### Erfahrungen/Wirtschaftlichkeit

Bei den kommunalen Bauten und Anlagen sind die Ziele von EnergieSchweiz deutlich übertroffen worden. Die Energieeffizienz konnte in den letzten 10 Jahren um über 30% erhöht (Reduktion Verbrauch von rund 1100 MWh) und die CO<sub>2</sub>-Intensität um über 40% reduziert werden (Reduktion um gut 300 Tonnen CO<sub>2</sub>). Die getroffenen Massnahmen sind Energiebuchhaltung, Schulung der Hauswarte, Betriebsoptimierung sowie die gezielte Sanierungen der Gebäudehülle und der Heizanlagen. Die Massnahmen wurden ohne Mehrkosten innerhalb der üblichen Unterhalts- und Sanierungsbudgets vorgenommen.

Das Massnahmenpaket «Raumplanung» brachte in 10 Jahren eine Reduktion des Energieverbrauchs von 6500 MWh und der CO<sub>2</sub>-Emissionen von 2000 Tonnen. Die Massnahmen sind Energierichtplanung, Ausscheidung von Fernwärmegebieten, Gründung und Betrieb einer Fernwärmeversorgungsfirma, Vereinbarungen mit Investoren bei Sondernutzungsplänen sowie die fachtechnische Beratung von Bauherren. Die geringen Mehrkosten für die Stadt liegen bei CHF 80 000.– als Startkapital für die Nahwärmeversorgungsfirma.

### Relevanz/Beitrag EnergieSchweiz

EnergieSchweiz hat in Arbon das Qualitätsmanagement-System «Energiestadt» eingeführt und begleitet, die Instrumente zur Verfügung gestellt und fachtechnische Beratung geleistet. Die jährliche Erfolgskontrolle und die externen Audits alle 3 Jahre durch Energiestadt garantieren die Kontinuität der Erfolge.

### Adressen

Stadt Arbon: Peter Binkert, Umweltbeauftragter der Stadt, 9320 Arbon, Tel. 071 447 61 72  
EnergieSchweiz: Kurt Egger, Energiestadtberater, 8356 Tänikon b. Aadorf, Tel. 052 368 08 08

### Bundesamt für Energie BFE

Worbentalstrasse 32, CH-3063 Ittigen • Postadresse: CH-3003 Bern  
Tel. 031 322 56 11, Fax 031 323 25 00 • Medien/Dokumentation: Tel. 031 323 22 44, Fax 031 323 25 10  
office@bfe.admin.ch • www.energie-schweiz.ch  
8.8.2003 • 003726866



### Besondere Merkmale

- ASTAG, TCS, ACS, VCS, Fahrlehrer, Balog, POST, VSR, bfu usw. sind Mitglied von Quality Alliance Eco-Drive®
- Kosten-Wirksamkeit: 0,2 Rp./kWh
- Partner von Ecodriving Europe

### Objektdaten

- 2002 sind 36 000 Autofahrer ausgebildet worden und haben rund 150 000 t CO<sub>2</sub> eingespart
- 500 Fahrlehrer auf 2-Phasen-Führerprüfung bereits ausgebildet
- Stützpunkte Romandie / TI

### Ausgangslage/Konzept

Quality Alliance Eco-Drive® (QAED) ist erster zertifizierter Partner von EnergieSchweiz. Eco-Drive® – eine Marke des BFE – baut ein systematisches, voll dokumentiertes Qualitätsmanagement auf zur Sicherung des wirtschaftlichen Einsatzes der Bundesmittel. Ab 2004 ist Eco-Drive® Gegenstand der theoretischen und praktischen Führerprüfung. Ab 2005 wird Eco-Drive® als Teil der Zweiphasen-Ausbildung der Neulenker einen wichtigen Beitrag zur Verkehrssicherheit sowie zur energieeffizienten Fahrweise leisten, wie wissenschaftliche Evaluationen belegen.

### Erfahrungen/Wirtschaftlichkeit

2002 wurden 36 000 Fahrer und 300 Fahrlehrer ausgebildet, die 110 000 t CO<sub>2</sub> bzw. 1600 TJ Energie pro Jahr einsparen. Mit 30% Bundesmitteln (0,2 Rp./kWh, total 1 Mio CHF) und 70% Eigenfinanzierung wird ein nachweisbarer Beitrag zur nachhaltigen Mobilität, zum Klimaschutz und zur Verkehrssicherheit geleistet.

### Relevanz/Beitrag EnergieSchweiz

Quality Alliance Eco-Drive® leistet 80% der nachgewiesenen Energieeinsparungen von EnergieSchweiz im Bereich Mobilität. EnergieSchweiz hat den Aufbau der Qualitätssicherung, der Lehrmittel, der Aus- und Weiterbildungskurse für Fahrlehrer, Neulenker, Profifahrer in Grossflotten, sowie das Marketing und die Evaluationen unterstützt. Die hohe Glaubwürdigkeit macht QAED zu einem der wichtigsten Partner von Ecodriving Europe.

Quality Alliance Eco-Drive® leistet einen Beitrag zur Markttransparenz und Qualitätssicherung zugunsten der Kursanbieter in der ganzen Schweiz und sorgt zwischen den Kursanbietern für Wettbewerb.

### Adressen

[www.eco-drive.ch](http://www.eco-drive.ch) [info@eco-drive.ch](mailto:info@eco-drive.ch)

Quality Alliance Eco-Drive®

Ernst Reinhardt, Geschäftsführer, Postfach, 8022 Zürich, Tel. 043 344 89 89

### Bundesamt für Energie BFE

Worbentalstrasse 32, CH-3063 Ittigen • Postadresse: CH-3003 Bern

Tel. 031 322 56 11, Fax 031 323 25 00 • Medien/Dokumentation: Tel. 031 323 22 44, Fax 031 323 25 10

[office@bfe.admin.ch](mailto:office@bfe.admin.ch) • [www.energie-schweiz.ch](http://www.energie-schweiz.ch)

8.8.2003 • 003726866



# Mobility-CarSharing



## Besondere Merkmale

- Autos teilen, ohne eines davon (allein) zu besitzen
- Schweizweit jederzeit Zugriff auf Carsharing-Fahrzeuge haben und dafür grosse Strecken mit dem ÖV zurücklegen können
- Für jede Strecke und jeden Zweck/Bedürfnis das am besten geeignete Transportmittel/Fahrzeug nutzen

## Objektdaten

- Schweizweit gibt es heute 1700 Mobility-Fahrzeuge, die an 980 Standorten stehen, und zwar vorab an Haltestellen des ÖV
- 8 Fahrzeugkategorien (vom Smart bis zum Transporter) verfügbar

## Ausgangslage/Konzept

Die Förderung des Autoteilens (Carsharing) war ein Schwerpunkt von Energie 2000 und ist es weiterhin bei EnergieSchweiz. Wer vor 1990 ein Fahrzeug benötigte, musste sich entweder ein Auto kaufen oder musste eines mieten (klassisches CarRental). Mieten ist jedoch meist nur tageweise möglich, was bei kurzer Distanz oder Nutzungsdauer, z.B. beim wöchentlichen Einkauf, unverhältnismässig teuer kommt. Häufig war die Anschaffung eines eigenen Fahrzeugs das Ergebnis. Sobald dieses aber in der Garage stand, wurde es auch gefahren und die zurückgelegten Kilometer sowie der Treibstoffverbrauch nahmen zu. Dank dem Carsharing-Angebot ist dies heute nicht mehr nötig.

## Erfahrungen/Wirtschaftlichkeit

Mobility ist zum weltweit grössten Carsharing-Unternehmen mit rund 55 000 NutzerInnen und 1700 Fahrzeugen an landesweit 980 Standorten angewachsen. Mobility ist ein inzwischen weltbekanntes und kopiertes Vorzeigebispiel für nachhaltige Mobilität. Wissen und Erfahrungen der Schweizer Carsharing-Pioniere sind international gefragt, sodass das genossenschaftlich organisierte Unternehmen sein Know-how heute mittels einer eigens dafür geschaffenen Tochtergesellschaft vermarktet. Dasselbe gilt auch für das Buchungs- und Reservationssystem.

## Relevanz/Beitrag EnergieSchweiz

Die Unterstützung durch Energie 2000 und EnergieSchweiz bestand aus finanziellen Beiträgen, in der Promotion des Angebots und vor allem im Vermitteln und Fördern wichtiger Kontakte und Kooperationen. Entscheidende Ergebnisse daraus waren z.B. der Zusammenschluss der vormals zwei grössten Carsharing-Anbieter «ATG» und «Sharecom» zur heutigen «Mobility CarSharing Schweiz» (einem KMU mit etwa 120 Mitarbeitenden) sowie die Kooperationen mit ZVV und SBB. Der aus heutiger Sicht wichtigste finanzielle Beitrag von EnergieSchweiz war die Unterstützung der risikoreichen, pionierhaften Entwicklung und Einführung des Bord-Computers.

## Adressen

Mobility CarSharing Schweiz, Gütschstrasse 2, 6000 Luzern 7.  
[www.mobility.ch](http://www.mobility.ch); 24h Dienstleistungszentrum, Tel. 0848 824 812

## Bundesamt für Energie BFE

Worbentalstrasse 32, CH-3063 Ittigen • Postadresse: CH-3003 Bern  
Tel. 031 322 56 11, Fax 031 323 25 00 • Medien/Dokumentation: Tel. 031 323 22 44, Fax 031 323 25 10  
office@bfe.admin.ch • www.energie-schweiz.ch  
8.8.2003 • 003726866

# Energie intelligent nutzen

## Die Post und die ETH als Vorbild



### Besondere Merkmale

- Die Post ist sich ihrer Vorbildrolle als öffentlicher Betrieb bewusst und will die Ziele von EnergieSchweiz erreichen
- Die Post erwartet klare Zeichen der Energiepolitik des Bundes
- Die Post, die ETHZ und die EPFL sind Mitglieder im Verein energho

### Ausgangslage/Konzept

Die Energie-Grossverbraucher des Bundes haben sich unter dem Programm EnergieSchweiz zu einer eigenen Gruppe zusammengeschlossen. In dieser Gruppe hat die Schweizerische Post, zusammen mit den ETH-Betrieben, von Anfang an mit dem EnergieSchweiz Partner energho eine Vorreiterrolle eingenommen. Im Gebäudebereich wollen diese Bundesbetriebe durch Einsatz des energho-Produkts «Abonnement für einen rationellen Energieeinsatz» auf wirtschaftliche Weise die Ziele von EnergieSchweiz erreichen.

### Erfahrungen/Wirtschaftlichkeit

Die Schweizerische Post ist mit energho als Pilotprojekt eine Zusammenarbeit für ihr Gebäude Av. Ouchy 4 in Lausanne eingegangen. Diese Zusammenarbeit hat sehr schnell und ohne Investitionen dank den Kursen für den technischen Dienst und die Beratung vor Ort durch einen Energiemanagement-Spezialisten Resultate gezeigt. Innerhalb weniger Monate wurden erste Massnahmen umgesetzt, welche gemessene Wärmeeinsparungen von 30% erbrachten. Auch bei der Elektrizität haben die Einsparungen die 10%-Grenze erreicht. Damit konnten die zugesicherten Einsparungen weit überschritten werden. Die Schweizerische Post beabsichtigt nun, diese Zusammenarbeit auf alle ihre grossen Gebäude auszudehnen.

Auch die ETHZ und die EPFL haben sich für die Zusammenarbeit mit energho entschlossen und wollen jedes Jahr in weiteren Gebäuden auf diese Art die Energieeffizienz professionell steigern.

### Relevanz/Beitrag EnergieSchweiz

Ohne EnergieSchweiz und den Partner energho müsste die Schweizerische Post die Leistungen für ein Energiemanagement ihrer auf die ganze Schweiz verstreuten Gebäude aufwändig bei unterschiedlichsten Partnern einkaufen. energho hat, mit Unterstützung von EnergieSchweiz, die notwendigen Produkte standardisiert und auf die Bedürfnisse der technischen Dienste ausgerichtet. Damit kann ein Gebäudebetreiber kostengünstig und vertraglich garantierte Einsparungen abonnieren.

### Adressen

Die Schweizerische Post, Herr Andreas Furler, Immobilien Umwelt- und Energiefachstelle, Bern, Tel 031 338 72 08

ETHZ, Herr Wolfgang Seifert, Umweltbeauftragter, Zürich, Tel. 01 632 78 98

EPFL, Herr Henri Colomb, Service des Constructions et d'Exploitation, Ecublens, Tel. 021 693 30 31

energho, Herr Pierre Chuard, Geschäftsleitung, Lausanne, Tel. 0848 820 202

### Bundesamt für Energie BFE

Worbentalstrasse 32, CH-3063 Ittigen • Postadresse: CH-3003 Bern

Tel. 031 322 56 11, Fax 031 323 25 00 • Medien/Dokumentation: Tel. 031 323 22 44, Fax 031 323 25 10

office@bfe.admin.ch • www.energie-schweiz.ch

8.8.2003 • 003726866

# Vergärung in Kompaktanlage

## Kompogasanlage in Volketswil



### Besondere Merkmale

- Reduktion von Kosten und Bauzeit
- Keine Geruchsemissionen

### Objektdaten

- Gesamtkosten: 3,8 Mio CHF
- Verarbeitungskapazität: 5000 t organische Abfälle pro Jahr
- Energieertrag:  
elektrisch 2690 kWh pro Tag;  
thermisch 4930 kWh pro Tag

### Ausgangslage/Konzept

Die Kompogasanlage verwertet Bio- und Grünabfälle. Das bei der Vergärung gewonnene Biogas dient zur Strom- und Wärmeerzeugung. Die Innovation an der neuen Generation von Kompogasanlagen liegt im modularen und standardisierten Aufbau.

### Erfahrungen/Wirtschaftlichkeit

Die Anlagenkomponenten für Vergärung und Biogasverwertung haben rund 2,3 Mio CHF gekostet, hinzu kamen weitere 1,5 Mio CHF für die Infrastruktur. Die Firma erhält für die Entsorgung einer Tonne Grünabfall 148 CHF. Daraus ergibt sich eine Amortisationsfrist von 15 Jahren für die elektromechanischen Anlagenteile und von 25 Jahren für die Gebäude. Die Erträge aus der im Blockheizkraftwerk erzeugten Energie decken knapp die zusätzlichen Unterhaltskosten für die Anlage.

### Relevanz/Beitrag EnergieSchweiz

Derzeit sind in der Schweiz sieben Kompogas- und sechs weitere industriell-gewerbliche Vergärungsanlagen in Betrieb. Neben Volketswil und Rümlang stehen Anlagen in Oetwil am See, Bachenbülach, Otelfingen, Samstagern, Niederuzwil, Baar, Aarberg, Frauenfeld, Villeneuve und Genf. Das Potenzial wäre noch viel grösser: Jährlich fällt in der Schweiz rund 1 Mio Tonnen vergärbare Grüngut an. Aus dieser Menge könnten in Vergärungsanlagen über 100 Mio m<sup>3</sup> Biogas erzeugt werden, womit 30 Mio Liter Heizöl ersetzt und 40 000 Haushalte mit Strom versorgt werden könnten. EnergieSchweiz sorgt mit Information für die Multiplikation und mit Forschung zur Weiterentwicklung dieser Technologie.

### Adressen

BauherrschaftKompos AG, Schützenstrasse 55, 8604 Volketswil, Tel. 043 399 33 66  
Planer Kogas AG, Sonnenhügelstrasse 3, 9240 Uzwil, Tel. 071 955 77 77  
Lieferant Kompogas AG, Rohrstrasse 36, 8152 Glattbrugg, Tel. 01 809 71 00

### Bundesamt für Energie BFE

Worbentalstrasse 32, CH-3063 Ittigen • Postadresse: CH-3003 Bern  
Tel. 031 322 56 11, Fax 031 323 25 00 • Medien/Dokumentation: Tel. 031 323 22 44, Fax 031 323 25 10  
office@bfe.admin.ch • www.energie-schweiz.ch  
8.8.2003 • 003726866

# Synergiepark für erneuerbare Energie in Gams



## Besondere Merkmale

- Emissionsfreie Wärmeversorgung für Heizung und Warmwasser
- Demonstration von innovativen Techniken zur Nutzung erneuerbarer Energie
- Schweizerischer und europäischer Solarpreis 2001

## Objektdaten

- Viergeschossiger Gewerbe- und Wohnbau, EBF: 884 m<sup>2</sup>
- Energiekennzahlen:

Heizung	23 MJ/m <sup>2</sup> a
Warmwasser	15 MJ/m <sup>2</sup> a
Elektro	86 MJ/m <sup>2</sup> a

## Ausgangslage/Konzept

Mit dem Synergiepark in Gams im St. Galler Rheintal wollten die Eigentümer ein Vorzeigebispiel errichten, welches die Anwendung erneuerbarer Energie demonstriert. Architektur und Umwelttechnik sollen dabei eine gelungene Symbiose bilden. Das viergeschossige Haus im MINERGIE-Standard ist in der Fassade und auf dem Dach mit verschiedenen Solarkomponenten ausgerüstet. Im Erdgeschoss stehen in den Schulungs- und Demonstrationsräumen der Firma Heizplan Lüftungsgeräte, Wärmepumpen, Erdsonden usw. für Demonstrationszwecke bereit.

## Erfahrungen/Wirtschaftlichkeit

Der prognostizierte hohe Komfort und die tiefen Energieverbrauchswerte haben sich bestätigt. Der Solarwärmeertrag von 26 700 kWh/a deckt mehr als die Hälfte des Wärmebedarfs und die Solarstromproduktion von über 4200 kWh/a über 20% des Strombedarfs ab. Dank effizienten Geräten konnte ein Eigenenergieversorgungsgrad von 60% erreicht werden. Die jährlichen Kosten für Energie fallen aufgrund der guten Rücklieferverträge mit dem Elektrizitätswerk minimal aus. So kann der Bauherr Peter Schibli sagen: *Die Sonne schickt uns keine Rechnung.*

## Relevanz/Beitrag EnergieSchweiz

Weit über 1000 Personen haben den Synergiepark besucht und wurden animiert, in erneuerbare Techniken zu investieren. Der Synergiepark trägt entscheidend dazu bei, dass in der Region Nachfolgeprojekte ausgelöst werden. Dank dem grossen Erfolg wurde die Erfolgskontrolle ausgebaut und dauert bis Dezember 2005. In Zusammenarbeit mit dem neuen Technikum Buchs NTB werden die Messresultate ab 2003 laufend im Internet publiziert. EnergieSchweiz beteiligt sich im Rahmen seines Pilot- und Demonstrationsprogramms mit SFr 230 000.– an diesem Projekt. Die Erfolgskontrolle dauert fünf Jahre und beansprucht rund ein Drittel der Fördermittel des Bundes.

## Adressen

Peter Schibli, Heizplan AG, Karmaadstrasse, 9473 Gams  
Vetsch Bauplanung und Bauberatung, Werdenstr. 2, 9472 Grabs  
Aktuelle Messresultate unter: [www.synergiepark.ch](http://www.synergiepark.ch)

## Bundesamt für Energie BFE

Worbentalstrasse 32, CH-3063 Ittigen • Postadresse: CH-3003 Bern  
Tel. 031 322 56 11, Fax 031 323 25 00 • Medien/Dokumentation: Tel. 031 323 22 44, Fax 031 323 25 10  
office@bfe.admin.ch • www.energie-schweiz.ch  
7.7.2003 • 003725578

# Calvinismus an der Zwinglistrasse in Zürich



## Besondere Merkmale

- Sanierung nach Passivhausstandard in Rekordbauzeit
- Wohnwertsteigerung in Problemquartier
- Konsequente Berücksichtigung der Nachhaltigkeit

## Objektdaten

- Baukosten Zwinglistrasse Zürich total: CHF 3 320 000.–
- Energiebezugsfläche: 1150 m<sup>2</sup>
- Heizwärmebedarf ca. 40 MJ/m<sup>2</sup>•a
- Bauzeit: April – Nov. 2003  
2 Etappen

## Ausgangslage/Konzept

Im Kreis 4 der Stadt Zürich stehen viele Wohnhäuser in so genannten Blockrandbebauungen aus dem späteren 19. Jahrhundert. Viele davon werden vernachlässigt und beschleunigen die Verslumung des Quartiers. Mit mustergültigen Sanierungen wie dem Projekt Zwinglistrasse 9 + 15 wächst der Druck auf benachbarte Liegenschaften. Attraktive Lokalisationen für Kleingewerbe in den Erdgeschossen und darüber liegende behagliche Wohnungen fördern ein lebendiges Quartier mit guter Durchmischung.

## Erfahrungen/Wirtschaftlichkeit

Die Gebäude werden zur Zeit nach Passivhausstandard renoviert. Die Sanierungskosten fallen zwar rund 15% höher aus als bei einer konventionellen Sanierung, trotzdem kann eine akzeptable Rendite erreicht werden. Die Mieter und Stockwerkeigentümer investieren nicht in jährlich wiederkehrende Energiekosten, sondern in einen höheren Wohnwert. Die guten Erfahrungen mit der Vorfabrikation des Dachgeschosses im P+D-Projekt Magnusstrasse erlaubten einen Dachstockwechsel mit drei Elementen in nur einem Tag. Erfahrungen mit Vakuumisulationsdämmplatten im Sanierungsbereich haben in Zukunft Einfluss auf die Qualität dieser neuen Technik.

## Relevanz/Beitrag EnergieSchweiz

Durch die Sanierung wird der Energieverbrauch für die Heizung um einen Faktor 15 kleiner. Durch die Nutzung erneuerbarer Energien (Sonnenkollektoren, Kleinholzfeuerungen) lässt sich der CO<sub>2</sub>-Ausstoss der Liegenschaften 9 + 15 um rund 30 Tonnen/Jahr reduzieren. Die gewählten Techniken und die konstruktiven Lösungen werden dokumentiert; ausgewählte mustergültige Lösungen, welche sich auf ähnliche Projekte übertragen lassen, werden speziell aufgearbeitet. EnergieSchweiz unterstützt das Projekt im Rahmen des Pilot- und Demonstrationsprogramms mit CHF 182 000.–. Davon entfällt mehr als ein Drittel auf Erfolgskontrolle und Umsetzung. Nachfolgeprojekte wurden bereits ausgelöst!

## Adressen

Karl Viridén, Viridén + Partner, Häringstrasse 20, 8001 Zürich  
EcoRenova, Unternehmen für Investitionen in nachhaltiges Bauen, Häringstrasse 20, 8001 Zürich

## Bundesamt für Energie BFE

Worbentalstrasse 32, CH-3063 Ittigen • Postadresse: CH-3003 Bern  
Tel. 031 322 56 11, Fax 031 323 25 00 • Medien/Dokumentation: Tel. 031 323 22 44, Fax 031 323 25 10  
office@bfe.admin.ch • www.energie-schweiz.ch  
8.8.2003 • 003726866

# Zebra, die Hochenergiebatterie aus dem Tessin

## Zebrafabrik in Stabio



### Besondere Merkmale

- Traktionsbatterie für Fahrzeuge
- Erhöhte Anzahl Ladezyklen gegenüber herkömmlichen Batterien

### Objektdaten

- Im Endausbau rund 400 Arbeitsplätze
- Die Projektgesamtkosten betragen mehrere Dutzend Mio Franken

### Ausgangslage/Konzept

Die Zebra-Batterie trägt ihren Namen, weil sie ursprünglich in Südafrika erfunden und entwickelt worden ist. Sie speichert bei ca. 300 °C elektrische Energie im giftfreien Elektrolytssystem Kochsalz / Nickelmetall. Durch dieses System und eine perfekte Wärmedämmung ist der energetische Wirkungsgrad der Batterie sehr hoch. Die Energiedichte beträgt ca. 140 Wh/kg. Im Vergleich dazu liegt die Energiedichte bei einer modernen Bleibatterie bei 35 Wh/kg). Nach dem Ersatz der noch vorhandenen Pilot Plant Anlagen durch «echte» Produktionsanlagen beträgt die Produktionskapazität deutlich über 5000 Batterien pro Jahr.

### Erfahrungen/Wirtschaftlichkeit

Modernste Mess- und Regeltechnik erfasst und regelt die relevanten Betriebsparameter des Batteriesystems. Nach dem Rückschub einer Batterie ins Werk, können diese Daten entnommen und ausgewertet werden. Die Batterie wird anschliessend gefahrlos rezykliert. Im Gegensatz zu herkömmlichen Batteriesystemen erträgt die Zebra-Batterie wesentlich mehr Ladezyklen (Vergleich Blei / Zebra: maxi 500 / > 1000).

### Relevanz/Beitrag EnergieSchweiz

Die Anwendungsmöglichkeiten des Batteriesystems sind sehr breit. Erprobt wird die Anwendung als Traktionsbatterie sowohl in Personenwagen wie auch in Bussen. Andere Anwendungsmöglichkeiten sind USV-Anlagen und der Ersatz der relativ kurzlebigen und giftigen Bleibatterien zur Energiespeicherung. Weitere Anwendungen sind die Speicherung und Pufferung von Sonnen- und Windenergie. Im Rahmen eines Forschungsprojekts unterstützte EnergieSchweiz die Verbesserung der Energiedichte der Batterie, so dass das Batteriesystem nun eines der weltweit leistungsfähigsten, industriell umsetzbaren Systeme darstellt. Diese Unterstützung im Umfang von rund CHF 400 000.– ermöglichte zudem die Erprobung der Batterie in der Telekommunikation und als Speicher in Fotovoltaikanlagen.

### Adressen

MesDea SA, Via Laveggio 15, 6855 Stabio, E-Mail: [cdustmann@mes-dea.ch](mailto:cdustmann@mes-dea.ch)  
BFE, Martin Pulfer, 3003 Bern, E-Mail: [martin.pulfer@bfe.admin.ch](mailto:martin.pulfer@bfe.admin.ch)

### Bundesamt für Energie BFE

Worbentalstrasse 32, CH-3063 Ittigen • Postadresse: CH-3003 Bern  
Tel. 031 322 56 11, Fax 031 323 25 00 • Medien/Dokumentation: Tel. 031 323 22 44, Fax 031 323 25 10  
[office@bfe.admin.ch](mailto:office@bfe.admin.ch) • [www.energie-schweiz.ch](http://www.energie-schweiz.ch)  
7.7.2003 • 003725578

# Energiesparwochen im Unternehmen



## Besondere Merkmale

- Motivationskampagne für Mitarbeitende in Verwaltung, Dienstleistung, Gewerbe und Industrie
- Angebot von Aktions- und Informationsmitteln, unternehmensspezifisch anpassbar

## Objektdaten

- Gemessene Einsparungen 5% – 30% Elektrizität
- Geschätzte Einsparungen fossile Brennstoffe: 8% – 16%
- Geschätzte Einsparungen bei Treibstoffen: 5% – 15%

## Ausgangslage/Konzept

Energieoptimierung im Unternehmen erfolgt sowohl über die Technik als auch über die Sensibilisierung der Mitarbeitenden. Ein Paket von Aktionsmitteln mit Info-Broschüre, Intranet-Auftritt, Plakaten, Informationsständen und Aktionen wie Eco-Drive®-Tag und konkrete Handlungsanleitungen für den effizienten Umgang mit Energie sorgen für nachhaltige Resultate. Differenzierte Messungen zeigen den technisch Verantwortlichen Optimierungspotenziale auf. Visualisiert wird die Aktion mit frischen, knackigen Äpfeln, die als Energiespender den Spargedanken vom Kopf in den Bauch transportieren.

## Erfahrungen/Wirtschaftlichkeit

Die Energiesparwoche eignet sich als Ergänzung zu den technischen Massnahmen (Akzeptanz, Verhaltensänderungen). Die Kosten von ca. CHF 5000.– bis CHF 20 000.– (je nach Ausgestaltung) sind innerhalb 6 bis max. 18 Monaten amortisiert.

## Relevanz/Beitrag EnergieSchweiz

Die Energiesparwochen wurden von Energie 2000 entwickelt und von EnergieSchweiz weitergeführt. Im Jahr 2002 wurden insgesamt 14 Aktionen mit Einsparungen von beinahe 1 Mio kWh in Unternehmen der Privatwirtschaft, in der Bundesverwaltung im Rahmen des Programms Ressourcen- und Umweltmanagement RUMBA, in Gemeindeverwaltungen und Spitälern durchgeführt. Die Aktionen wurden von EnergieSchweiz mit CHF 31 000.– unterstützt. Demgegenüber steht der Aufwand von Unternehmen und Dritten von ca. CHF 200 000.–.

## Adressen

Myrta Burch, Forchstrasse 239, Postfach, 8029 Zürich, Tel. 01 388 71 78

[www.energiesparwochen.ch](http://www.energiesparwochen.ch)

## Bundesamt für Energie BFE

Worbentalstrasse 32, CH-3063 Ittigen • Postadresse: CH-3003 Bern  
Tel. 031 322 56 11, Fax 031 323 25 00 • Medien/Dokumentation: Tel. 031 323 22 44, Fax 031 323 25 10  
office@bfe.admin.ch • www.energie-schweiz.ch  
7.7.2003 • 003725578