

Zeitschrift: Energie extra

Band: - (1998)

Heft: 5

Artikel: Die Energieeinsparungen entsprechen dem Verbrauch des Kantons Freiburg

Autor: Leber-Gfeller, Alice / Bähler, Siegfried / Lampert, Paul

DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-639192>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 22.11.2024

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

BERICHTE DER ENERGIE 2000 RESSORTS

Die Energieeinsparungen entsprechen dem Verbrauch des Kantons Freiburg

Die sieben Energie 2000 Ressorts zeigen auf, durch welche Massnahmen das möglich wurde, was „Betroffene“ (oder Nutzer) davon halten und an wen Sie sich wenden können, falls Sie bis heute noch nicht zu den Energiesparenden gehören sollten.



RESSORT ÖFFENTLICHE HAND

Die Gemeinden machen aktiv mit

Mit einer Einwohnerzahl von 3 Millionen bekennen sich 550 Gemeinden zum Energiesparen und nutzen die von Energie 2000 angebotenen Produkte. Zum Beispiel werden 2000 Energiebuchhaltungen in gemeindeeigenen Liegenschaften geführt, haben 25 Energiesparwochen in Gemeindehäusern und Schulen stattgefunden und wurden 8 Projekte zum Energiesparen in Kirchen durchgeführt.

18 Gemeinden in der ganzen Schweiz haben sich als Energiestädte profiliert und nehmen damit Vorbildfunktion wahr. Weitere 25 Gemeinden sind auf dem Weg dazu. Insgesamt 68 Gemeinden demonstrieren mit ihrer Mitgliedschaft im Trägerverein des Labels „Energiestadt“ ihr Engagement für eine konsequente Energiepolitik im Sinne von Energie 2000.

Auch im Ausland haben die Aktivitäten von Energie 2000 für Gemeinden bereits Nachahmung gefunden: Das österreichische Land Vorarlberg setzt das Label Energiestadt unter dem Namen „e5“ zur Unterstützung seiner Gemeinden bei der Qualitätssicherung in der kommunalen Energiepolitik ein.

Wichtig für die erfolgreiche Arbeit ist, dass die Kantone die Aktivitäten des Ressorts unterstützen.

Ansprechpersonen:

- Jürg Gfeller, Vizedirektor BFE, Ressortleitung, 3003 Bern, Tel. 031 / 322 56 62, Fax 031 / 323 25 00
- Cornelia Brandes, dipl. phys. ETH, Stab Ressortleitung, 8001 Zürich, Tel. 01 / 226 30 80, Fax 01 / 226 30 99, E-Mail cbrandes@bluewin.ch

„Die wirksamste Umsetzung von Energie 2000 ist Energiepolitik im Dorf, nahe bei den Leuten; das setzt jedoch Zähigkeit und Ausdauer bei den Verantwortlichen voraus.“

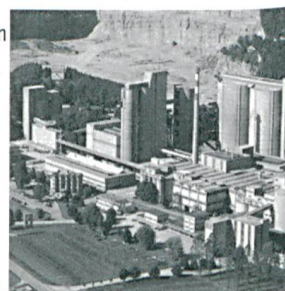
Alice Leber-Gfeller, Gemeinderätin von Sissach, BL



RESSORT INDUSTRIE

Das Energie-Modell Schweiz: Erfolg durch freiwillige Vereinbarungen

Um die Energiekosten durch Energieeffizienz in der Industrie spürbar zu reduzieren, wurde im Rahmen des Energie 2000-Ressorts Industrie das „Energie-Modell Schweiz“ entwickelt: Dazu bildet das Ressort – zusammen mit Partnern wie Industrie- und Handelskammern, Energiefachstellen der Kantone und Branchenvereinigungen – branchenspezifische oder branchenübergreifende regionale Gruppen, die sich auf freiwilliger Basis zur Steigerung der Energieeffizienz verpflichten. Bisher beteiligen sich 125 Unternehmen. Mit einem Verbrauch von 21,2 PJ fossiler Energie und 6,5 PJ Elektrizität ist deren Stellenwert bedeutend. Zum Vergleich: der gesamte industrielle Sektor der Schweiz verbrauchte im gleichen Zeitraum 82,4 PJ fossile Brennstoffe und 50,8 PJ Elektrizität. Energie-Modell-Gruppen gibt es bereits in den wichtigen energieintensiven Branchen wie Zement-, Zellstoff-, Papier- und Kartonfabriken. 1997 konnte die Zahl neuer im „Energie-Modell Schweiz“ aktiver Gruppen deutlich erhöht werden.



Hier die 1997 quantifizierten Ergebnisse:

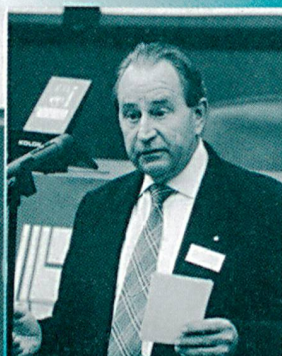
Einsparungen Elektrizität	Einsparungen fossile Energien	Reduktion CO ₂ -Ausstoss	Einsatz regenerierbarer Energien zur Wärmeerzeugung
[TJ]	[TJ]	[t/a]	[TJ]
380	1710	170 000	1160

Die Investitionen, die zur Realisierung dieser Massnahmen nötig waren, führten 1997 zu einer Beschäftigungswirkung von ca. 320 Personenn Jahren.

Ansprechpartner: Dr. Thomas Bürki, Thomas Bürki GmbH, Gerlisbrunnstrasse 20, 8121 Benglen, Tel. 01 / 887 24 40, Fax 01 / 887 24 44

„Das Energie-Modell Schweiz hat sich als praxistauglich und realitätsnah erwiesen. Ob ein Unternehmen an diesem Modell mitmacht und ob es positive Resultate erreicht, hängt ganz entscheidend davon ab, wo die Mitgliedschaft verankert ist. Die Erfahrung hat gezeigt: Wenn eine Firma durch ein Mitglied der Geschäftsleitung oder gar durch den Inhaber vertreten ist, oder wenn GL/Inhaber motiviert hinter dem Gedanken stehen, dann ist eine durchwegs positive Entwicklung zu verzeichnen.“

Dr. Siegfried Bähler, Ehem. Generaldirektor Viscosuisse, Präsident Luzerner Industrievereinigung, Vizepräsident EKV, 6204 Sempach





RESSORT DIENSTLEISTUNGEN UND GEWERBE

„Energie 2000, wir machen mit“

Mit dieser Aussage haben sich bereits über 2000 KMU verpflichtet, energieeffizient zu handeln. Erreicht wurde das durch ein breites Realisationsnetz mit heute 70 vom Ressort beauftragten Ingenieuren, die gezielt energieintensive Unternehmen ansprechen und Energiebuchhaltungen und Sanierungspakete mit Risikogarantie vorschlagen. Der Vorteil für die Unternehmen liegt auf der Hand – bis zu 30% Energieeinsparungen steigern die Wettbewerbsfähigkeit, und ein umweltgerechtes Handeln trägt zum Image bei. Das wird auch vom Ressort gefördert, indem gute Beispiele nach aussen kommuniziert werden. Auf der technischen Ebene werden Heizungswartungen, Betriebsoptimierungen und Sanierungspakete angeboten. Und das sehr erfolgreich: 400 Wartungen wurden bereits durchgeführt, 150 Sanierungspakete bestellt und 100 Energiesparwochen in Betrieben durchgeführt.

Charles Weinmann, Leiter des vor kurzem fusionierten Ressorts Dienstleistungen und Gewerbe, möchte diese Zahlen natürlich gerne „verzehnfachen“ – positiv ist für ihn aber bereits heute, dass der Leitgedanke „Energieeffizienz bringt mehr Gewinn“ allmählich vom Markt aufgenommen wird.

Das ehemalige Ressort Dienstleistungen hat auch im vergangenen Jahr, die Schwerpunkte erfolgreich umgesetzt:

- Unternehmensstrategie (Energie- und Umweltleitbilder)
- Motivation der Mitarbeiter (Energiesparwochen)
- EDV-Systeme und Bürokommunikation (Energie 2000 Label für sparsame Elektronikgeräte)
- Gebäude und Anlagen (Empfehlung SIA 380/4 „Elektrische Energie im Hochbau“)

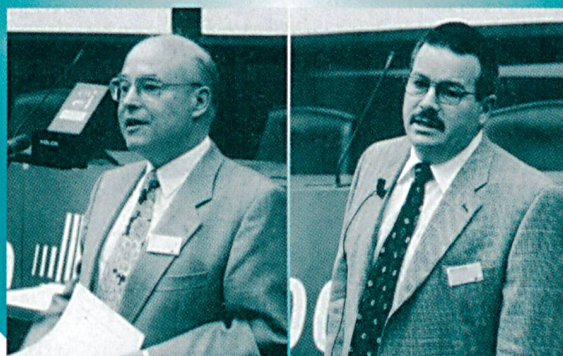
Im Juni 1998 haben sich die beiden Ressorts zusammengeschlossen, um Synergien noch besser nutzen zu können.

Ansprechpartner: Dr. Charles Weinmann, Weinmann Energies SA, Route d' Yverdon 4, 1040 Echallens, Tel. 021/886 20 20, Fax 021/886 20 30

„Um der Betriebsoptimierung zum Erfolg zu verhelfen, ist es wichtig, am richtigen Ort einzusteigen: Ansprechpartner bei Dienstleistungsunternehmen ist die Direktion und die Fachstelle Energie. Mit klar vorgegebenen Zielen kann die psychologische Hürde beim technischen Dienst überwunden werden. Wichtig ist, die

technischen Mitarbeiter von bestehenden Sparpotentialen zu überzeugen, ohne die bisherige Arbeit zu kritisieren.“

Dr. Paul Lampert, Direktor UBS, Zürich



RESSORT TREIBSTOFFE

Mit grossen Schritten Richtung Nachhaltigkeit im Verkehr

Um breite Kreise für ein zukunftsweisendes umweltbewusstes Mobilitätsverhalten zu gewinnen, initiiert und entwickelt das Ressort Treibstoffe mit marktführenden Partnern konkrete, praxisorientierte Produkte und Dienstleistungen.

Das Ressort ist in vier Aktionsfeldern aktiv

• Mobilitätsmanagement, Wege zur neuen Mobilitätskultur

Dabei unterstützt das Ressort zum Beispiel die Entwicklung des Car Sharings, hilft bei der Erschliessung neuer Märkte, fördert den Fussgänger- und Veloverkehr in Grossgemeinden und Städten. Bei der Entwicklung neuer Mobilitätsangebote wie „züri mobil“ oder MOBILE, einem Rufbus der Post, der auch in schwach besiedelten Gebieten die öffentliche Verkehrsverbindung sicherstellt, hat Energie 2000 als Katalysator gewirkt.

• Eco-Drive, der intelligente Fahrstil

Eco-Drive bietet eine einfache und effiziente Möglichkeit, den Treibstoffverbrauch um 10 bis 20 Prozent zu senken. Eco-Drive kann schnell erlernt werden. Entsprechende Kurse bieten das Verkehrssicherheits-Zentrum Veltheim, die Post, der Touring Club Schweiz sowie der Schweizerische Nutzfahrzeug-Verband an. Qualitätsmanagement und die Einführung von Eco-Drive in die Führerprüfung sind besondere Anliegen des Ressorts Treibstoffe.

• Wissensvermittlung im Bereich Jugend und Mobilität

Für Jugendliche wurde in enger Zusammenarbeit mit Lehrkräften der Unterrichtsordner „Trafic Box“ aufgebaut.

In acht Lektionen erhalten Jugendliche solides, leicht verständliches Grundwissen über Energie und Mobilität.

• Promotion energieeffizienter Autos

Treibstoff-Spar-Kennzeichen für energieeffiziente Autos: In Ergänzung zur Deklarationsvereinbarung, die im Februar 1997 vom TCS und der Vereinigung Schweizerischer Automobil Importeure (VSAI) unterzeichnet wurde, ist ein Treibstoff-Spar-Kennzeichen geplant. Der Treibstoffverbrauch verschiedener Fahrzeuge ist aus den – vom Ressort geförderten – Broschüren des TCS und VCS zu erfahren.

Ansprechpartner: Ernst Reinhardt, c/o ecoprocess, Leonhardshalde 21, 8001 Zürich, Tel. 01/268 50 80, Fax 01/268 50 90, E-Mail: ecoproc@dial.eunet.ch

„Der Servicebereich Transporte mit der Organisationseinheit Prävention, Schulung, Sicherheit betreut über 15 000 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter der Post, die täglich am Strassenverkehr teilnehmen. In Zusammenarbeit mit Energie 2000, MAN Nutzfahrzeuge, Continental Reifen und dem TCS wurde die Idee realisiert, eine mobile Fahrtrainingsanlage Mobile Drive Center (MDC) zu bauen, um so weite Anfahrtswege der Schulungsteilnehmer zu verhindern. Auf der 6 x 80 Meter langen Gleitpiste können fahrtechnische Übungen gefahrlos durchgeführt werden. In Kombination mit unseren zwei Eco-Drive Bussen lassen sich Synergien, welche bei Fahrtechnik- und Eco-Drive Kursen

bestehen, in idealer Weise nutzen. Das Mobile Drive Center kann gemietet werden:

Tel. 031/338 21 42“

Martin Steffen, Transporte Post, 3030 Bern, Tel. 041/419 46 55



„Energie 2000 hat eine Sensibilisierung zum Energiesparen erreicht.“
Dr. Hans Werdler, Generalsekretär UVEK



„Die Zeit ist reif, wesentlich bessere Rahmenbedingungen zu schaffen.“
Regierungsrätin Dori Schavel-Born, Kt. Bern



„...nur weiter so. Der Bund muss schnell ein Fortsetzungsprogramm entwickeln.“
M. Pierre Kohler, Regierungsrat Kt. Jura, Präs. der Konferenz kantonalen Energieregulatoren



„Die Kosten des Nichtstuns zählt nicht der Investor, sondern der Mieter – das behindert beim Energiesparen.“
Nationalrat Rudolf Strahm, Präs. Schweiz, Mieterverband



„Die Zeit ist reif für die Lenkungsabgabe von 0,6 Rp./kWh auf nicht-erneuerbaren Energieträgern.“
Nationalrat Marc F. Suter, Co-Präsident Solar 91



„Wir sollten mit steuerpolitischen Anreizen den Vermieter zum Energiesparen sensibilisieren.“
Nationalrat Toni Dettling, Präs. Schweiz, Hauseigentümerverband



„...eine aufwärtsstrebende Wirtschaft muss zu einem besseren Verhältnis im Energieverbrauch führen.“
Dr. Pierre Triponz, Direktor Schweiz, Gewerbeverband

RESSORT ERNEUERBARE ENERGIEN

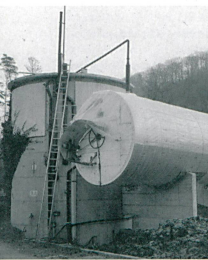
...es gilt sie zu verwenden, statt sie zu verschwenden.

Sonnenenergie, Holz, Umweltwärme, aber auch Bioabfall sind die wichtigsten erneuerbaren Energien. Der klare politische Wille zur Förderung der erneuerbaren Energien wird u. a. durch das Energie 2000-Ressort Erneuerbare Energien umgesetzt. Um Breitenwirkung zu erzielen, wurden drei Actor-Netzwerke aufgebaut.

Sonnenergie: SWISSOLAR, Energie aus Holz: Schweiz. Vereinigung für Holzenergie; Umweltwärme: Fördergemeinschaft Wärmepumpen. Spezielle Marktregeln werden in sogenannten Beschleunigungsaktionen bearbeitet; besonders positive Wirkungen haben dabei „Energie in ARA“, „Solarstrom vom EW“ und „Selbstbau von Solaranlagen“ ausgelöst. Eine Erweiterung der bisherigen Actor-Netzwerke ist die neu gegründete Agentur für Erneuerbare Energie (AEE), die aber nur Sinn macht, wenn wesentlich mehr Mittel für den Einsatz im Bereich der Erneuerbaren Energien zur Verfügung stehen als heute.

Die vom Bundesrat vorgegebenen Ziele, zusätzliche Bereitstellung von 3,0% Wärme und 0,5% Elektrizität bis zum Jahr 2000, konnten bis Ende 1997 im Wärmebereich bis zu 55% und im Strombereich bis zu 75% erreicht werden. Tatsache bleibt, dass ein Durchbruch der erneuerbaren Energien erst möglich sein wird, wenn sich eine deutliche Verbesserung der Wirtschaftlichkeit dieser Energien erreichen lässt.

Für die Zukunft ist eine Verstärkung der regionalen/lokalen Verkaufstätigkeit über bestehende Marktkräfte anzustreben.



Ein Beispiel für „Photovoltaik auf dem Dach“ ist die Solaranlage PLUTO auf dem Dach des Zürcher Freilagars in Zürich – eine Musteranlage im Rahmen der EWZ-Solarstrombörse. Diese Anlage steht auf 20 m Höhe, verfügt über eine Modulfläche von 550 m². Die erwartete Strom-Jahresproduktion beträgt je nach Witterung schätzungsweise 58 000 kWh.

Ansprechpartner: Dr. Hanspeter Eicher, Eicher + Pauli AG, Kasernenstrasse 21, 4410 Liestal, Tel. 061/921 99 91, Fax 061/923 00 25, E-Mail: eicher.pauli@bluewin.ch

„Es nützt nichts, primär auf freiwillige Massnahmen zu setzen, private Anbieter und Nutzer wie die HLK-Branche und ihre Kunden zu einem neuen Verhalten zu bewegen, wenn dieses durch falsche Rahmenbedingungen wieder zunichte gemacht wird. Die baulichen und steuerlichen Voraussetzungen waren in gewissen Kantonen und Gemeinden derart schlecht, dass jegliche Motivation für Energie 2000 zerstört wurde. Eine Harmonisierung aller Gesetze und Vorschriften, die Energie 2000 tangieren, ist unerlässlich.“

Lucius Dür, Direktor CLIMASUISSE, 8044 Zürich



RESSORT SPITÄLER

Kommt der „grüne Punkt“ für Spitäler?

Das Ressort Spitäler umfasst einen sehr strukturierten und professionellen Markt mit einer beträchtlichen Energieintensität. Ca. 700 Einrichtungen gibt es in der Schweiz, 200 Spitäler sind bisher bei Energie 2000 mit dabei. Sie machen 60% des gesamten Energieverbrauchs aller Spitäler aus und konnten bereits wesentliche Einsparpotentiale realisieren: 18% bei der thermischen Energie, 9% beim Strom.

Die Aktivitäten des Ressorts Spitäler gliedern sich in zwei Massnahmenpakete: Mit der Aktion 1 „Energie-Management“ sollen thermische und elektrische Energie ohne zu tätige Investitionen reduziert werden. Dafür werden dem technischen Dienst Diagnosemethoden, Energiebuchhaltungen und technische Unterstützung angeboten. Die Aktion 2 umfasst gezielte Massnahmen, also Betriebs-optimierungen durch technische Erneuerungen, deren Investition aber langfristig durch die Energieeinsparung amortisierbar ist.

Die Energiebuchhaltungen verschiedener Spitäler brachten zahlreiche Unterschiede zutage, z. B. verbrauchten gewisse Spitäler fünfmal mehr Energie als andere in der gleichen Grösse. Um in Zukunft das vorhandene Energiepotential noch besser nutzen zu können, hat das Ressort ein Konzept für ein Abonnement erarbeitet, das auf der Zusammenarbeit von Bund, Kantonen und Spitalern beruht und auch von diesen Partnern gemeinsam finanziert wird. Investiert wird in energieeffiziente Anlagen. Die so eingesparten Energiekosten werden den Vertragspartnern zurückvergütet – „return on invest“ als Devis.

Dieses Massnahmen- und Finanzierungsmodell könnte eine wichtige Antwort sein auf die Frage der Weiterführung des Aktionsprogramms nach dem Jahr 2000.

Ansprechpartner: Prof. Pierre Chuard, Sorane SA, Route du Châtelard 52, 1018 Lausanne, Tel. 021/647 11 75, Fax 021 646 86 76, E-Mail sorane@woldcom.ch

„Unter dem Aspekt der Finanzknappheit der öffentlichen Hand sind Investitionen für den Sekundärbetrieb der Spitäler, zu denen unter anderem auch die Technischen Dienste zählen, häufig auf der Strecke geblieben. Auch wenn Investitionen in wenigen Jahren amortisiert werden könnten – häufig fehlt bei den Verantwortlichen die Überzeugungskraft. Mit dieser Problematik ist die erreichte Einsparung und die erzielte Sensibilisierung der Verantwortlichen in den Spitalern ein beachtlicher Erfolg von Energie 2000. Finanzierungsmöglichkeiten auszubauen, ev. flankiert von weiteren vertraglichen Vereinbarungen, sind sicher ein guter Ansatz, um grössere Investitionen auf die Schiene zu bringen. Warum nicht einen „grünen Punkt“ für Spitäler einführen, wie dies seit langem bei technischen Geräten der Fall ist?“

Kurt Hess, Leiter Technischer Dienst, Universitätsspital Zürich



RESSORT WOHNBAUTEN

Gewinnbringende «Partnerschaften» mit bedeutenden Akteuren

Die Sicherung von Rendite und Wert einer Liegenschaft ist langfristig nur unter Einbezug von Aspekten der Ökologie/Energie zu bewerkstelligen. Bewirtschaftungsunternehmen, die über das dazu nötige Wissen verfügen, haben eindeutige Wettbewerbsvorteile. Eine Partnerschaft mit dem Energie 2000-Ressort Wohnbauten, das Informationen und Arbeitshilfen für energetische Sanierungen anbietet, ist also gewinnbringend. Auch der institutionelle Anleger hat eine langfristige Werthsicherung der Immobilie im Auge und profitiert entsprechend ebenso von einer Partnerschaft mit dem Energie 2000-Ressort. Bis heute haben 60 bedeutende Unternehmen – mit einem Portefeuille von ca. 400 000 Wohnungen – solche „moralisch bindende“ Partnerschaften unterschrieben. (Das entspricht 14% des Potentials) Dabei verpflichtet sich das Unternehmen, durch konkrete Leistungen die Ziele von Energie 2000 zu unterstützen. Die Themen Energieeffizienz, Nachhaltigkeit, Umweltschonung finden damit Einzug in die Arbeitsprozesse bei Sanierungen.

Unterstützt werden die Partner von Energie 2000 durch:

A	Allgemeine Betreuung	Laufende persönliche/telefonische Beratung, Vermittlung von Kontaktstellen usw.
B	Begleitung von Sanierungsprojekten	Vorgehensberatung bei 20-30 Projekten pro Jahr
C	Wissenstransfer	Durchführung des Workshop-Programms, d. h. etwa 15-20 Workshops pro Jahr
D	Plattform zur Präsentation von Vorbildern	10-12 Foren pro Jahr für Gebäudesanierung, zur Präsentation von Vorbildprojekten, als Abendveranstaltung auf dem lokalen Markt oder zur Diskussion von aktuellen Bewirtschaftungs- und Sanierungsfragen
E	Trends im Bewirtschaftungs- und Sanierungsbereich	Durchführung des Symposiums (Tagesseminar) für Eigentümer und Bewirtschaftler einmal pro Jahr

Sieben Stützpunktbüros stehen für die Betreuung zur Verfügung.
Ansprechpartner: Peter R. Wittwer, c/o Wittwer Marketing & Immobilien, Waaghausgasse 5, 3011 Bern, Tel. 031/310 16 16, Fax 031/310 16 10, E-Mail wmi@bluewin.ch

„Das Ziel von Energie 2000 muss zwei Schwerpunkte im Auge haben: Einerseits sollen die energetischen Massnahmen bei Sanierungen über die herrschenden Normen hinausgehen. Andererseits soll die von Energie 2000 angebotene Hilfe dazu verleiten, Sanierungen vermehrt in Angriff zu nehmen und die Schwellenangst vor Sanierungsinvestitionen abzubauen.“

Toni Bächli, Delegierter des VR Intercity Immobiliendienstleistungen, SVIT Zentral-präsident



ERNEUT ZUM THEMA STROM

Zum verwechseln ähnlich



Bei der in der letzten Ausgabe abgebildeten Solaranlage handelt es sich um eine thermische Anlage. Dabei sind die Kollektoren in der sogenannten „Tychemann-Schaltung“ zusammengeschaltet (um in allen Reihen einen gleich grossen Durchfluss zu erreichen). Die Anlage steht auf dem Schulhaus Simach im Thurgau und verfügt über eine Kollektorfläche von 34 m². Im Gegensatz zu einer photovoltaischen Anlage, die direkt elektrische Energie erzeugt, wird die thermische Anlage zur Erzeugung von Niedertemperaturwärme für die Heizung oder das Brauchwasser eingesetzt. In diesem Beispiel ist die Anlage mit einem Erdgas-BHKW gekoppelt.



Ein Beispiel für „Photovoltaik auf dem Dach“ ist die Solaranlage PLUTO auf dem Dach des Zürcher Freilagars in Zürich – eine Musteranlage im Rahmen der EWZ-Solarstrombörse. Diese Anlage steht auf 20 m Höhe, verfügt über eine Modulfläche von 550 m². Die erwartete Strom-Jahresproduktion beträgt je nach Witterung schätzungsweise 58 000 kWh.

Wir haben den Kuchen falsch verteilt

