

Zeitschrift: Energie extra
Herausgeber: Office fédéral de l'énergie; Energie 2000
Band: - (2000)
Heft: 1

Artikel: High Lights : die Kantone berichten
Autor: [s.n.]
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-641632>

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: 05.05.2025

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

High Lights: Die Kantone berichten

Zusammenarbeit der Energiefachstellen in der Nordwestschweiz

Die Energiefachstellenleiter der fünf Nordwestschweiz-Kantone Aargau, Basel-Landschaft, Basel-Stadt, Bern und Solothurn tagen jährlich 4-5 mal. Dabei werden Informationen und Erfahrungen ausgetauscht, Arbeiten koordiniert und Synergien genutzt. Gemeinsame Auftritte bei Stellungnahmen, Vernehmlassungen oder Weiterbildungsangeboten erhöhen die Präsenz der Kantone und verhelfen den Aktivitäten zu grosser Wirkung. Die aktive Führung der InfoEnergie-Beratungszentrale, welche die 26 öffentlichen Energieberatungsstellen in der Nordwestschweiz betreut, sowie Koordinationsaufgaben in der Durchführung des Programms Energie 2000 sind weitere Aufgaben, die diese Runde wahrnimmt.

Kanton Aargau

Zwei spezielle Projekte dokumentieren im Kanton Aargau die effiziente Energienutzung:

- In Bad Schinznach wurde mit einer Geothermiebohrung nachhaltige Wärmeenergie erschlossen, welche in direkter Nutzung das Badewasser produziert und mit indirekter Nutzung rund 75% des Wärmebedarfs des Badebetriebs abzudecken vermag. Das Wärmeleistungspotential von 1000 kW erspart jährlich ca. 700'000 Liter Erdöl.
- Um die Wasserversorgung der Gemeinde Seon langfristig sicherzustellen, wurde ein Grundwasservorkommen aus ca. 300 m Tiefe angezapft. Rund 1500 kW Heizleistung können mit der Wärmeenergie aus der Abkühlung des 19,5°C

warmen Tiefengrundwassers gewonnen werden; damit werden via Fernwärmenetz Wohnungen und das Hallenbad beheizt.

Kanton Basel-Landschaft

Im Bereich Energie-Förderungsmassnahmen beantragt der Regierungsrat dem Landrat einen zusätzlichen Kredit von 4 Mio. Franken für nachhaltige Projekte von Dritten: Ausgebaut wird die Förderung von Gebäuden mit niedrigem Heizenergiebedarf (min. 50% unter dem MVO-Grenzwert) sowie der Ersatz von Elektroheizungen durch Systeme, die erneuerbare Energien nutzen. Unabhängigen Stromproduzenten vergütet der Kanton weiterhin eine Prämie von 50 Rappen/kWh. Weitere Förderschwerpunkte sind Holzenergie und thermische Solaranlagen. Zur Erhöhung der Anschlussdichte in Wärmeverbundkollektiven wird zusammen mit den Gemeinden ein Arbeitsinstrument (Kataster) erarbeitet. Die Vorbildfunktion des Kantons wird im eigenen Handlungsbereich weiter ausgebaut.



Dacherneuerung mit integrierten Sunslates (BS)

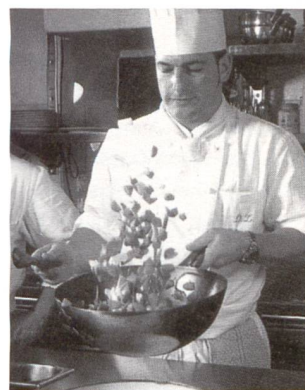
Kanton Basel-Stadt

Basel-Stadt hat seit 1999 ein fortschrittliches Energiegesetz, das sowohl eine Lenkungsabgabe auf Strombezug – mit einem Bonus für Haushalte und Betriebe – als auch eine Förderabgabe vorsieht. Mit dieser Abgabe werden ca. 9 Mio. Franken für Projekte und Massnahmen bereitgestellt, die zur Förderung erneuerbarer Energien sowie zur Energieeffizienz-Steigerung beitragen. Neu ist auch das Modell der Solarstrombörse: Es sieht während der nächsten 6 Jahre einen kontinuierlich steigenden jährlichen Solar-Zubau von 300 kWp vor, wobei den Solarstromproduzenten eine kostendeckende Vergütung des eingespeisten Stroms garantiert wird. Nach Ablauf dieser Frist wird das Jahreszubaukontingent neu festgelegt.

Kanton Bern

Die regionale Energieberatung InfoEnergie bürgt für die fachliche Unterstützung von Gemeinden, Gewerbe und Privaten mit Beratung und Massnahme-Vorschlägen. Instrumente dazu sind der «Energieordner», das Programm «Einheimische Energien» und «Energieplanung»: Mit transparenter und besserer Information wird die optimale Nutzung der Ressourcen, d.h. geeignete

Energien an geeigneten Standorten erreicht. Mit weiteren Massnahmen wie den gut besuchten Energieapéros, der Technologievermittlung und einem breiten Ausbildungsangebot wird die Qualität der unterstützten Anlagen laufend verbessert. Ein konkretes Resultat dieser Anstrengungen ist der MINERGIE-Baustandard, welcher bereits heute im Kanton Bern hohe Beliebtheit hat und noch weiter vorangetrieben wird.



Profis kochen energieeffizient (SO)

Kanton Solothurn

Die Energiefachstelle offeriert zusammen mit dem Verband «Gastro Solothurn» dem Gastgewerbe ein lukratives Angebot: Ein Spezialist checkt den Betrieb auf energierelevante Massnahmen. Die Resultate der Untersuchung sind konkrete Vorschläge mit Energie-, d.h. Betriebskosteneinsparungen. Den Betriebsinhaber kostet die ganze Aktion nur Fr. 100.–. Während 5 Jahren sind – neben Solaranlagen, Holz, P+D- und anderen Projekten – im kantonalen Förderprogramm auch Wärmepumpen unterstützt worden, sofern diese eine definierte Jahresarbeitszahl erreichen. Erstmals wird damit eine Qualitätssicherung für Kunde und Anbieter erreicht: Beide profitieren von einer gut ausgeführten Anlage, und das erhöhte Qualitätsbewusstsein wird entlohnt.

Zusammenarbeit der Energiefachstellen in der Zentralschweiz

Die Energiefachstellen der Zentralschweiz mit den Kantonen Luzern, Uri, Schwyz, Nidwalden, Obwalden und Zug pflegen bereits seit Jahren eine lose Zusammenarbeit. Mit der Neuorganisation von InfoEnergie und Energie 2000 für Gemeinden wurde diese Zusammenarbeit intensiviert. Auch hier treffen sich die Energiefachstellenleiter 4-5 mal jährlich, um die Vorbereitungen zu den Konferenzen der kantonalen Energiedirektoren und der kantonalen Energiefachstellen sowie Vernehmlassungen zu energiepolitischen Geschäften vorzubereiten. Üblich sind auch gemeinsame Auftritte in der Öffentlichkeit, wie Beratungsstände an Messen, Gesamt-Verzeichnis der Energieberater und die Herausgabe des Informationsblatts «Energie-Info».

Gemeinsam tragen sie auch die Energieberatungszentrale Zentralschweiz, welche von Georg Furler, Birmensdorf, geleitet wird. Dort ist auch die Prüfstelle für MINERGIE-Zertifikate in der Innereschweiz angesiedelt. Spezielle Vollzugsaufgaben bestellt dagegen jeder Kanton direkt von der Energieberatungszentrale und bezahlt diese Leistung separat. In einem künftigen Förderprogramm wird grosses Gewicht auf die dezentrale Struktur gelegt. Die Umsetzung eines solchen Programms hat vor Ort mit den lokalen privaten Fachleuten zu erfolgen. Die Innerschweizer Kantone sind überzeugt, dass die bestehende Struktur für die Zusammenarbeit untereinander und mit der Energieberatungszentrale auch in Zukunft bestens funktionieren wird.

Intelligente Lösungen

Die sechs Innerschweizer Kantone haben auf Grund ihrer Struk-

tur und der natürlichen Ressourcen ganz unterschiedliche Schwerpunkte. Sie haben eine ganze Reihe von vorbildlichen, intelligenten Lösungen vorzuzeigen. Dies wird anhand ausgesuchter Beispiele illustriert.

Kanton Luzern

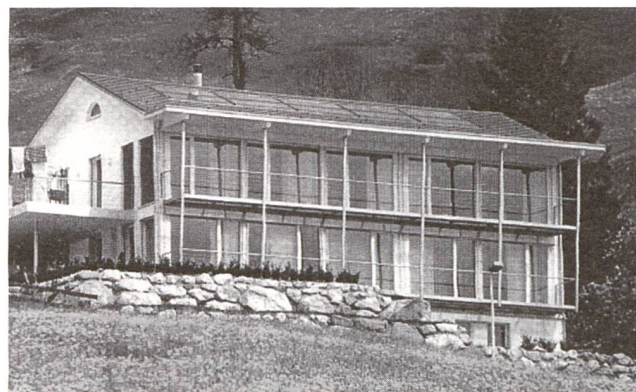
Luzern hat einen grossen Waldreichtum. Die Förderung der Holzenergienutzung hat hier eine lange Tradition. Rund 8 % des Wärmebedarfs wird im Kanton Luzern durch Holz gedeckt; davon 6 % allein durch 150 moderne Holzschnitzelfeuerungen im Leistungsbereich von über 100 kW. Die Holzenergieförderung wird auch künftig ein wichtiges Anliegen der Energiepolitik des Kantons Luzern sein.

Holzfeuerungen im Kanton Luzern

Amt	Leistung kW	Holzverbrauch to / a
Luzern	39'690	12'320
Hochdorf	7'520	2'950
Entlebuch	11'720	4'660
Sursee	16'750	9'690
Willisau	32'880	26'110
Total	108'560	55'730

Kanton Uri

Aus Uri werden 2,5 % des schweizerischen Elektrizitätsverbrauchs geliefert, 55 % davon Bahnstrom. Das neue Kraftwerk Amsteg mit einer Spitzenleistung von 120 Megawatt dient den Schweizerischen Bundesbahnen zur Spitzenlastabdeckung (Taktfahrplan). Das SBB-Netz hat innerhalb weniger Minuten Leistungshübe von gegen 200 Megawatt abzudecken. Das Anfahren der Turbinen in Amsteg erzeugt jedesmal einen Wasserschwall, der nicht frei in die Reuss abgelassen werden kann. Das Wasser wird daher in einem Unterwasserstollen mit einem Volumen von über 60'000



MINERGIE-Standard für ein Wohn-Bürohaus in Schwyz

Kubikmeter gespeichert und über zwei Regulierturbinen gleichmässig in die Reuss abgegeben. Dieses "Kleinkraftwerk" nutzt ein Restgefälle von max. 4.5 m und produziert mit einer Ausbauleistung von 1.6 MW pro Jahr ca. 6 Mio. kWh, was dem Bedarf von etwa 1'500 Haushalten entspricht.

Kanton Schwyz

In Schwyz, am Fusse des Mythen, hat ein lokaler Energiefachmann für sein Planungsbüro und für seine Familie ein vorbildliches Wohn-Bürohaus erstellt. Dieses Gebäude erfüllt nicht nur den MINERGIE-Standard, sondern es wurde 1999 auch

mit dem Solarpreis «Solar 91» ausgezeichnet. Mit einer hervorragenden Wärmedämmung von 25cm, nach Süden orientierten, hochwertigen Fenstern und einer Komfortlüftung weist dieses Gebäude lediglich noch einen Verbrauch von rund 28 kWh pro Quadratmeter und Jahr (entspricht 2.81 Öl/m²a) für Wärme und Strombedarf auf – unterstützt von 20 m² Solarkollektoren auf dem Dach und einer Stückholzheizung im Wohnzimmer.

Kanton Nidwalden

Die Siedlungen der Nidwaldner Gemeinden liegen zu einem grossen Teil auf Grundwassergebieten. Bereits vor 25 Jahren wur-

den die ersten Wärmepumpen für die Wärmenutzung aus dem Grundwasser bewilligt. Heute sind ca. 130 solcher Anlagen in Betrieb. Mit gesamthaft rund 310 Wärmepumpen (Grund- und Seewasser-, Luft- und Erdwärmennutzung) werden etwa 6 % der Endenergie abgedeckt. Nun müssen bereits einige dieser Anlagen altersbedingt ersetzt werden. Bei den heutigen niedrigen Preisen für Heizöl fällt es leider zunehmend schwer, die Hausbesitzer weiter für die Grundwasserwärmennutzung zu überzeugen. Es sind offenbar zusätzliche Anreize notwendig, weil die Kostenwahrheit im Energiebereich (noch) nicht existiert. Mit dem Instrument der Förderabgaben könnten die Hausbesitzer weiterhin für diese umweltfreundliche Wärmenutzung motiviert werden. Erleichternd für die Planung neuer Anlagen ist, dass eine aktualisierte, flächendeckende Wärmenutzungskarte mit zahlreichen geologischen Informationen zur Verfügung steht.

Kanton Obwalden

Wärmekraftkoppelung kann auch in Gegenden ohne Erdgasnetz eine sinnvolle Alternative sein. Im Kantonsspital Obwalden versorgen zwei Blockheizkraftwerke (BHKW) das Spital und weitere öffentliche Gebäude mit Wärme und Strom. Die Wärmeleistung beträgt 2 x 420 kW, die elektrische Leistung 2 x 250 kW. Als Brennstoff wird Flüssiggas eingesetzt. Die Lieferung erfolgt in Kesselwagen mit der Brünig-

Bahn. Da das Trasse in der Nacht nicht genutzt wird, stehen die Kesselwagen auf dem Durchgangsgleis und entladen das Flüssiggas in die vorhandenen Tankanlagen. Die BHKW decken 63% des Wärmebedarfs. Zur Spitzendeckung und als Redundanz sind zwei Zweistoffkessel installiert. Im Sommer wird der Wärmeverbund stillgelegt. Der Wärmebedarf des Spitals wird dann von einer Wärmepumpe gedeckt.

Kanton Zug

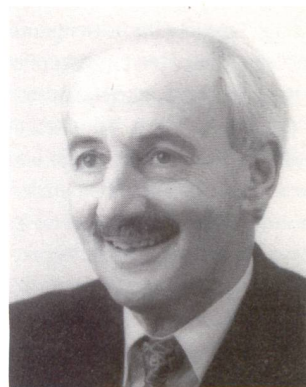
Die neuen kantonalen Gebäude an der Aabachstrasse sind nicht nur vorbildlich gedämmt, sondern haben auch eine intelligen-

te Haustechnik. Zum Heizen und Kühlen wird Grundwasser mit einer konstanten Temperatur von 13°C genutzt. Die Abgabe der Wärme im Winter und der Kälte im Sommer erfolgt über ein Betonkernsystem. Dank der grossen Austauschfläche, der hohen Temperatur der Wärmequelle und der guten mechanischen Eigenschaften arbeiten die zwei Wärmepumpen mit einer Leistungsziffer von 5,0! Für die Kühlung wird das Grundwasser direkt genutzt. In Kombination mit der Lüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung und tageslichtabhängiger Beleuchtung erreicht das Gebäude problemlos den MINERGIE-Standard.

bildet zweifelsohne einen gemeinsamen Baumarkt.

Aussergewöhnlich vielfältig ist das von den beteiligten Energiefachstellen betreute Gebiet mit insgesamt 2,2 Mio. Einwohnern in mancherlei Hinsicht: Appenzell-Innerrhoden weist eine Einwohnerzahl von 15'000 aus, 1,2 Mio. sind es im Kanton Zürich! Gleich gross sind diesbezüglich die beiden Gemeinden Davos und Wallisellen; der alpine Ort liegt aber auf 1'500 m und der Zürcher Vorort auf knapp 430 m. Im Kanton Graubünden sind mehrere Landessprachen heimisch, und die Beteiligung des Fürstentum Liechtenstein bedeutet, dass es sich bei der Energiefachstellenkonferenz Ostschweiz um eine grenzüberschreitende, bilaterale Zusammenarbeit handelt. Die ausgeprägte Vielfalt der Ostschweiz kompliziert die Bestrebungen zur Harmonisierung zweifelsohne. Trotzdem hat die Energiefachstellenkonferenz Ostschweiz einheitliche Regelungen bei energetischen Bauvorschriften erarbeitet und diese in neun fachspezifische Module (z.B. Grundanforderungen an Bauten, Lüftungs- und Klimaanlage etc.) gegliedert, welche nun in die einzelnen kantonalen Energievor-

schriften Eingang finden. Doch es lohnt sich der Einsatz noch aus einem anderen Grund: Die Ostschweiz gewinnt durch die Koordination deutlich an Gewicht im politischen Gefüge der Eidgenossenschaft.



Setzt sich für Harmonisierung im Baurecht, für MINERGIE und für eine weitergehende Zusammenarbeit unter den Ostschweizer Kantonen ein: Regierungsrat Walter Kägi, Präsident der BPUK Ost.

Zusammenarbeit der Energiefachstellen in der Ostschweiz und mit dem Fürstentum Liechtenstein

Die Wahrung von kantonalen Hoheiten braucht die Zusammenarbeit unter den Kantonen keineswegs zu hemmen. Beweis dafür liefern die Ostschweizer Kantone – also Appenzell-Innerrhoden, Appenzell-Ausser rhoden, Glarus, Graubünden, St. Gallen, Schaffhausen, Thurgau, Zürich – und das Fürstentum Liechtenstein, die Aktivitäten im Energiebereich zwar nach wie vor getrennt entscheiden, aber gemeinsam marschieren. Gelegenheiten für das freundschaftliche Teamwork gibt es genug. Beispiel: Die Harmonisierung der kantonalen Regelungen im Energiebereich schafft eine Win-win-Situation, bei der Bauherrschaften und Planer, Bauindustrie und Behörden die Effizienz ihrer eigenen Arbeit steigern. In einem Radius von 40 km sind nicht weniger als neun verschiedene Ausgestaltungen energierechtlicher Bestimmungen anzutreffen. Kein Wunder, dass Architekten, die in diesem Kreis ihre Kunden

betreuen, die Bestrebungen der Energiefachstellenkonferenz Ostschweiz begrüßen. Unbestritten sind zudem volkswirtschaftliche Vorteile, die mit der sanften Rodung im Paragraphendschungel einhergehen, denn die Ostschweiz

In der Behördenarbeit sind bereits heute Effizienzsteigerungen wirksam, die durch die Harmonisierung im Baurecht eine Fortsetzung finden. Erklärtes Ziel ist die Schaffung von Kompetenzzentren, die das durchaus notwendige Instrumentarium für den Vollzug sowie für die Aus- und Weiterbildung gemeinsam erar-



Gemeinsame Information und Beratung durch die Ostschweizer Kantone und das Fürstentum Liechtenstein.

beiten und anbieten. Dazu gehören Info-Materialien – Stichwort: Vollzugsordner – und einheitliche Formulare im Bewilligungs- und Nachweisverfahren ebenso wie Ausbildungskurse für Planer und Installateure. Statt neun verschiedener Versionen ein einziges Produkt für die ganze Ostschweiz. Dies gilt für Broschüren, Merkblätter, Formulare und Loseblattwerke ebenso wie für Kursmodule und Messestände.

Vorderhand gehen also die Energiepraxis-Seminare noch mit einem regionalen Einschub über

die Bühne. Doch die Kursmodule zur Technik und zur Qualifikation von Anlagen und Systemen lassen sich ohne weiteres multiplizieren. Das spart nicht nur Kosten, es ist auch ein Beitrag zur Verständigung in dieser technisch sehr anspruchsvollen Branche. Vom Standort des Bauvorhabens unabhängig sind auch alle Infos und Aktivitäten zum Qualitätslabel MINERGIE. Erfolgreiches Beispiel ist der gemeinsame MINERGIE-Stand an Immobilien- und Publikums messen. Da MINERGIE in der ganzen Schweiz gültig ist, bedeutet die marktkonfor-

me Positionierung des Labels ebenfalls einen handfesten Beitrag zur Harmonisierung.

Sowohl die Harmonisierung im Baurecht als auch die Stärkung von MINERGIE und die Zusammenarbeit im Vollzug stehen für den St. Galler Regierungsrat Dr. Walter Kägi weit oben auf der Traktandenliste. Kägi ist Präsident der BPUK Ost, der Bau-, Planungs- und Umweltschutzdirektoren-Konferenz der Ostschweiz und des Fürstentums Liechtenstein. «Die Ziele sind ehrgeizig;» räumt Dr. Walter Kägi ein, «die

Zeichen der Zeit weisen aber in diese Richtung.»

Zusammenarbeit: 5 wichtige Aktivitäten

- Harmonisierung im Energierecht
- Gemeinsame Produktion von Info-Instrumenten
- Standardisierte Ausbildungs- und Weiterbildungsangebote
- Betrieb der gemeinsamen Energieberatungszentrale
- Lancierung der Zeitschrift «Energie-Praxis» für mehrere Kantone

Energie als gemeinsames Thema – das gilt auch für die Westschweiz und die Italienische Schweiz

Die Westschweiz

Die Westschweizer Energiefachstellenkonferenz (CRDE) wurde 1979 gegründet und umfasst die Kantone BE, FR, GE, JU, NE, VD und VS. Sie legt Energiestrategien fest, nimmt die Interessen der französischsprachigen Minderheit wahr und verteilt Aufgaben und Mittel unter den Mitgliedern. Bestes Beispiel der – guten – Kooperation ist der Informationsbereich.

Hier die Aktivitäten

- Augenfälligstes Produkt der Zusammenarbeit mit dem Bundesamt für Energie und seit kurzem mit dem BUWAL und den kantonalen Umweltstellen der Westschweiz ist das Magazin «Energie/Environnement». Mit einer Auflage von 800'000 Ex. wird es zweimal jährlich in alle Westschweizer Haushalte verteilt.
- Die CRDE gibt Informations- und Beratungsbroschüren heraus: Zum Beispiel 1997 «Gebäude und Energie».
- Die Internet-Site www.crde.ch ist ein gemeinsames, einfaches und dynamisches Werkzeug. Datenbanken und Suchwerkzeuge weisen auf Veranstal-

tungen, Kurse, Kongresse, Dokumente und Links zu weiteren Energie-Sites hin.

- Mit Broschüren, Kursen, der Wanderausstellung «Dessine-moi l'énergie» wird gemeinsam die Einführung des MINERGIE-Konzepts gefördert.
- Zur Reduktion der Kosten und Steigerung der Effizienz wird gegenwärtig das pädagogische Material für Vorträge und Unterricht zusammengetragen und für eine gemeinsame Nutzung reorganisiert.
- Die CRDE unterstützt besonders auch das Programm «Energienstadt» (L'Énergie dans la cité). Dadurch haben bereits zahlreiche Gemeinden das Label «Energienstadt» erhalten.

Nur durch die gute Zusammenarbeit ist ein effizientes Vorgehen zur Erreichung der Energiesparziele – mit geringem personellen und finanziellen Aufwand – möglich. Die CRDE ist damit zu einem unverzichtbaren Arbeitsinstrument geworden.

Italienische Schweiz

Der Kanton Tessin ist bekannt als «Sonnenstube» der Schweiz... und auch durch eine grosse Anzahl

berühmter Architekten; die letzteren werden in zahlreichen internationalen Publikationen allerdings mehr unter dem Aspekt der Ästhetik als unter Energie und Umwelt erwähnt.

Aber auch im Tessin ist das Wetter nicht immer schön, es regnet manchmal sogar zuviel; und auch im Tessin gibt es Architekten, die sich getrauen, Ästhetik mit Funktionalität und Energieeffizienz zu verbinden. Vielleicht erfüllen sie nicht immer die offiziellen Kriterien wie «MINERGIE»; aber trotzdem bauen sie Gebäude, die den Ansprüchen überaus gerecht werden.

Im stark eingegengten Gebiet zwischen der Alpenkette und der Staatsgrenze ist – ohne viel Lärm – in den letzten 15 Jahren einiges passiert: Seit 1983 müssen alle Neubauten gesetzlich vorgegebene Anforderungen an die Wärmedämmung erfüllen, und seit Inkrafttreten der Luftreinhalteverordnung müssen Heizungsanlagen strengen Normen bezüglich Emissionen und Energieeffizienz genügen. Gleichzeitig hat das kantonale Energiesparamt Hunderte von Kursen mit Tausen-

den von Teilnehmern organisiert, die die Weiterbildung der Energiefachleute sicherstellen. Jetzt hat die Universitätsfachschule (damals noch HTL) weitere Kurse vorbereitet, unter anderem zum Thema «Bau und Energie» in denen praxisorientiertes Wissen den Nachwuchskräften vermittelt wird.

Alles Ausbildungsaktivitäten, die sicher Früchte tragen und einen Multiplikationseffekt entfalten werden – einige davon fanden auf nationaler und internationaler Ebene Anerkennung. Die Sondernummer über das Tessin der Zeitschrift «Sonnenenergie» hat sie vorgestellt: Darunter hat es Einfamilienhäuser mit passiver und aktiver Sonnenenergienutzung, zahlreiche mit Holz beheizte Gemeinde- und Kantonsbauten und Kleinwasserkraftwerke, die das Trinkwassernetz nutzen. Schliesslich muss auch noch die Forschung mit zwei Projekten von nationaler Bedeutung erwähnt werden: das TISO-Projekt für die Einspeisung ins Netz von Photovoltaikstrom (SUPSI, Lugano) und das VEL-Projekt für leichte und effiziente Fahrzeuge in Mendrisio.