

**Zeitschrift:** Schweizer Ingenieur und Architekt  
**Herausgeber:** Verlags-AG der akademischen technischen Vereine  
**Band:** 101 (1983)  
**Heft:** 20: SIA-Tag in Lugano, 3./4. Juni 1983

**Artikel:** Vier Jahre Tätigkeit des kantonalen Energieamtes  
**Autor:** Camani, Mario  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-75139>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. 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. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

### **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. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

### **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. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 22.02.2026

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

auf über 10% steigt) die Nationalstrasse – die keine Steigung über 5% aufweisen darf – über ein langes Stück an die Talflanke. Beim Monte Piottino wäre jede Lösung, die versucht hätte, die Steigung erst hinter Faïdo in Angriff zu nehmen, an der Schwierigkeit eines langen, stark geneigten Tunnels gescheitert.

Es galt auch, die wichtigsten Eigenarten des Tales, unter anderem die Ortschaft Faïdo, zu schützen. Die Gemeindebehörden haben sich in einer dornenvollen Auseinandersetzung zwischen 1966 und 1975 gegen die Umfahrung von Faïdo entlang der Eisenbahnlinie gewehrt – eine Lösung, die technisch befriedigender und billiger gewesen wäre – und schliesslich erreicht, dass die N 2 in einen Tunnel an den gegenüberliegenden Hang verlegt wurde.

Die 9 km zwischen Chiggiogna und Fiesio haben vier Tunnels (Piumogna, 1660 m; Casletto, 200 m; Pardorea, 560 m; Monte Piottino, 830 m) und vier grosse Viadukte (Saresc', 470 m; Traseggio, 470 m; Monte, 350 m; Piota Negra, 530 m). Insgesamt machen die Kunstbauten auf dem Teilstück zwischen Rodi und Fiesio 60% der Länge aus. Die Neigung beträgt auch hier über etwa 4 km gegen 5%, und auch hier wurde in der Bergrichtung eine dritte Spur angelegt, damit der Verkehrsfluss gewährleistet ist. Dieses Prinzip wurde übrigens in der ganzen Leventina beachtet.

### Betrieb und Unterhalt

Für die Betriebsüberwachung und den Unterhalt sind die Nationalstrassen im

Tessin in vier *Unterhaltsstrecken* aufgeteilt worden:

- Chiasso–Rivera, etwa 45 km
- Rivera–Biasca, etwa 35 km
- Biasca–Varenzo, etwa 30 km
- Varenzo–Grenze Uri, etwa 45 km.

In diesem letzten Abschnitt ist der ganze Strassentunnel Göschenen–Airolo enthalten, der gesamthaft von einer gemischten ernerisch-tessinischen Körperschaft gewartet wird. Jeder Abschnitt untersteht einem Werkhof mit Polizeizentrale, wobei die beiden Organe – Strassenunterhalt und Polizei – eng zusammenarbeiten.

Für die vier Abschnitte sind bei Lugano, Bellinzona, Faïdo und Airolo entsprechende Areale vorgesehen.

Von diesen ist seit 1968 die Zentrale Lugano in Noranco in Betrieb mit einem gegenwärtigen Personalbestand von 36 Angestellten für den Strassenunterhalt und 28 im Polizeidienst Tätigen. Die Zentrale von Airolo hat ihren Betrieb 1980 aufgenommen und beschäftigt 34 Mann im Strassenunterhalt und 25 im Polizeidienst.

Die Zentrale von Bellinzona ist vorläufig beschränkt und provisorisch tätig mit einem Bestand von 16 nur im Strassenunterhalt eingesetzten Personen. Der definitive Werkhof ist im Bau, ebenso jener in Faïdo. Die Fertigstellung und die volle Betriebsaufnahme sind für den Zeitpunkt vorgesehen, wenn die entsprechenden Autobahnabschnitte durchgehend eröffnet sind. Koordination und allgemeine Überwa-

chung von Betrieb und Unterhalt der Autobahnen übernimmt die Betriebs- und Unterhaltsabteilung des Büros für den Nationalstrassenbau.

### Zusammenfassung

Von den insgesamt 143 km Nationalstrasse, die auf Tessiner Boden vorgesehen sind, wurden bis heute 98 km gebaut, also etwa 69% des Gesamtvorhabens. Es handelt sich insbesondere um 8 km sechsspurige Autobahn, 69 km vierspurige Autobahn und 21 km Autostrasse mit zwei Fahrspuren. Das kurze Teilstück der N 13 im Kanton Tessin ist fertiggestellt. Auch die Nationalstrasse über den Gotthardpass ist auf der Tessiner Seite vollständig und einheitlich ausgebaut. Zurzeit sind 32 km Autobahn in der Leventina und am Monte Ceneri im Bau, und für weitere 13 km in der Riviera sind Vorbereitungsarbeiten im Gang.

Die finanziellen Aufwendungen für die gesamte Bauperiode sind bemerkenswert: Sie stiegen von anfänglich 3 Mio Franken im Jahre 1960 auf 138 Mio Franken 1970 und 280 Mio Franken 1982.

Total wurden für die N 2 und die N 13 im Tessin zwischen 1960 und heute 2880 Mio Franken investiert.

Adresse des Verfassers: Angelo Pittana, Ufficio Strade nazionali, 6500 Bellinzona.

## Vier Jahre Tätigkeit des kantonalen Energieamtes

Von Mario Camani, Bellinzona

### Einführung

Im Januar 1979 hat die Kantonsregierung im Rahmen des Sekretariats des Umweltschutzdepartements das Energiebüro eingerichtet mit dem Auftrag, anhand von Gesetzgebung, Planung und Information sich für eine systematische Beschränkung der Energieverschwendung und eine bessere Nutzung der lokalen, erneuerbaren Energiequellen einzusetzen. Nach vierjähriger Tätigkeit ist es nützlich, über die Arbeit und das Erreichte Rechenschaft abzulegen.

### Gesetzgebung

#### Gesetzeserlasse

Im Oktober 1982 sind die folgenden zwei Erlasse in Kraft getreten: «Einige Massnahmen im Bereich des Energiesparens» und «Kontrolle der Schadstoffemissionen und der Energieverluste von Heizanlagen und deren Funktionstüchtigkeit» [1, 2]. Sie erklären einige Massnahmen für obligatorisch, die heute im Sinne einer vernünftigeren Energieverwendung wesentlich scheinen.

Das erste Dekret, das bei neuen Gebäuden und grösseren Umbauten von bestehenden Häusern zur Anwendung kommt, sieht folgendes vor:

- Aussenisolierung, die zu wirtschaftlichen Bedingungen eine wesentliche Herabsetzung des Energieverbrauchs erlaubt und den Bewohnern eine Verbesserung der Behaglichkeit bringt.
- Dimensionierung der Heizanlagen aufgrund des tatsächlich notwendigen Heizbedarfs des Gebäudes. Damit wird verhindert, dass überdimensionierte Anlagen eingebaut werden, wie es üblich war, und dass entsprechend nicht nur eine schlechtere Energieausnutzung, sondern auch unnötige Kosten beim Kauf der Anlage entstehen.
- Installation von Regulierungs- und Wärmemessapparaturen in allen neuen Häusern mit mehr als drei

Wohnungen, ferner die Verpflichtung, mindestens 60% der Heizkosten gemäss dem effektiven Verbrauch aufzuteilen. In den Wohnhäusern, wo ein grosser Anteil des Heizöls verbraucht wird, sind damit die Voraussetzungen und ein wirksamer Anreiz geschaffen, um den Energieverbrauch einzudämmen. Diese Massnahme wurde auf neue Gebäude beschränkt, wo die verschiedensten Regulierungs- und Wärmemesssysteme zur Anwendung kommen und Präzisionsapparate eingesetzt werden können; gleichzeitig wollte man auch verhindern, dass untragbare Situationen entstehen in unisolierten Häusern, wo grosse Unterschiede im Verbrauch von einer Wohnung zur anderen auftreten.

- Aufgrund des Dekretes ist der Staatsrat zudem befugt, strengere Isolationsvorschriften für alle öffentlichen und subventionierten Bauten zu erlassen. Es geht vor allem darum, die Vorbildrolle bezüglich Bewusstsein und Ansporn, die der öffentlichen Hand zukommt, in Tat umzusetzen.

Der zweite Erlass schreibt eine Kontrolle des Wirkungsgrades und der schädlichen Emissionen der Heizanlagen vor.

Selbst die neuesten Statistiken zeigen, dass 40–50% der Anlagen nicht vorschriftsgemäss funktionieren, solange keine Kontrolle durch die Behörden durchgeführt wird. Das gilt auch für die neueren Installationen. Erst nach der Einführung einer obligatorischen Kontrolle sinkt die Zahl der nicht zulässigen Anlagen auf 15–20%.

Dass eine Verringerung der schädlichen Emissionen dringend nötig ist, beweisen auch die neuesten Erhebungen, aus denen hervorgeht, dass die Konzentration von Schadstoffen in der Luft über den Agglomerationen des Kantons die zulässigen Werte erreicht und zum Teil überschritten hat. Das heisst, dass Schäden für die menschliche Gesundheit und für Vegetation, Tiere und Gebäude zu befürchten sind.

Dank der obligatorischen Kontrolle der Anlagen schätzt man, die Emissionen von Russ und unverbranntem Oel um 30–60% herabsetzen zu können (dies entspricht 3–5 t im Jahr), das Schwefeldioxid um 4% (60 t im Jahr) [3]. Eine weitere Reduktion des Schwefeldioxids ist nur möglich, wenn der Heizölverbrauch durch Sparen oder Ersatz eingeschränkt wird oder der Schwefelgehalt des verwendeten Oels herabgesetzt wird. Das Umweltschutzdepartement hat beim Eidgenössischen Amt für Umweltschutz eine Änderung der Richtlinien beantragt, die den maximalen Schwefelgehalt des Öls vorschreiben.

Als erster Kanton hat das Tessin auch den Wirkungsgrad der Anlagen einer obligatorischen Kontrolle unterstellt. Man hat festgestellt, dass die bis anhin in anderen Kantonen und in einigen Tessiner Gemeinden durchgeführten Kontrollen der Schadstoffemissionen nicht genügen, um auch eine gute Heizleistung zu erzielen.

Man erwartet durch die Überprüfung der Anlagen auch im Bereich der Heizleistung den kantonalen Heizölverbrauch um 10 Mio kg im Jahr herabsetzen zu können [3], was bei den aktuellen Ölpreisen etwa 6 Mio Franken entspricht. Die Gesamtkosten für die Kontrollen werden auf etwa 1,5–1,8 Mio Franken im Jahr geschätzt.

Der Erlass erfasst nicht nur die Haushaltungen, sondern auch die Industriebetriebe und sämtliche verwendeten Brennstoffe. Zudem sind durch diesen Erlass die Richtlinien des Bundes über den Bau von Heizkesseln und Brennern sowie diejenigen über die Qualität der verwendeten Brennstoffe verbindlich geworden.

### Steuererleichterungen

Um die Energieeinsparung bei bestehenden Gebäuden zu fördern, hat der Kanton eine Steuerpraxis eingeführt, wonach unter gewissen Bedingungen die Möglichkeit besteht, die Kosten für die wärmetechnische Gebäudesanierung ganz oder teilweise vom steuerbaren Einkommen abzuziehen [4, 5].

### Subventionen

Während eineinhalb Jahren wurden Subventionen entrichtet für ausgeführte wärmetechnische Sanierungen oder für den Kauf von Anlagen, die mit erneuerbarer Energie in bestehenden Häusern betrieben werden [6]. Diese Subventionen sind in grossem Mass benutzt worden und haben die Bemühungen für eine sinnvollere Energienutzung unterstützt. Man erinnere sich, dass die grossen Banken des Kantons in der selben Zeit Krediterleichterungen auf Hypothekendarlehen gewährten, die für Energiesparzwecke verwendet wurden.

### Planung

#### Energieleitbild des Kantons Tessin

Um der Forderung einer klaren Zielsetzung nachzukommen und um die Voraussetzungen für eine wirksamere Energiepolitik zu schaffen, hat das Umweltschutzdepartement das Energieleit-

bild des Kantons Tessin [7] ausgearbeitet. Die Vorschläge des Leitbilds, das als Entscheidungshilfe für die Behörden aller Instanzen gedacht ist, beschränken sich auf den Sektor Heizung, Warmwasserbereitung und Klimatisierung, der 60% des gesamten Energieverbrauchs auf sich vereint. Eben in diesem Bereich haben die Behörden und jeder Einzelne zahlreiche Interventionsmöglichkeiten, indem sie Sparmassnahmen durchsetzen und die lokalen, erneuerbaren Energiequellen ausnützen.

Das Energieleitbild stützt sich auf einen Bericht, der für unsern Kanton vom Büro INFRAS in Zürich ausgearbeitet wurde [8]. Es ist in drei Hauptteile gegliedert.

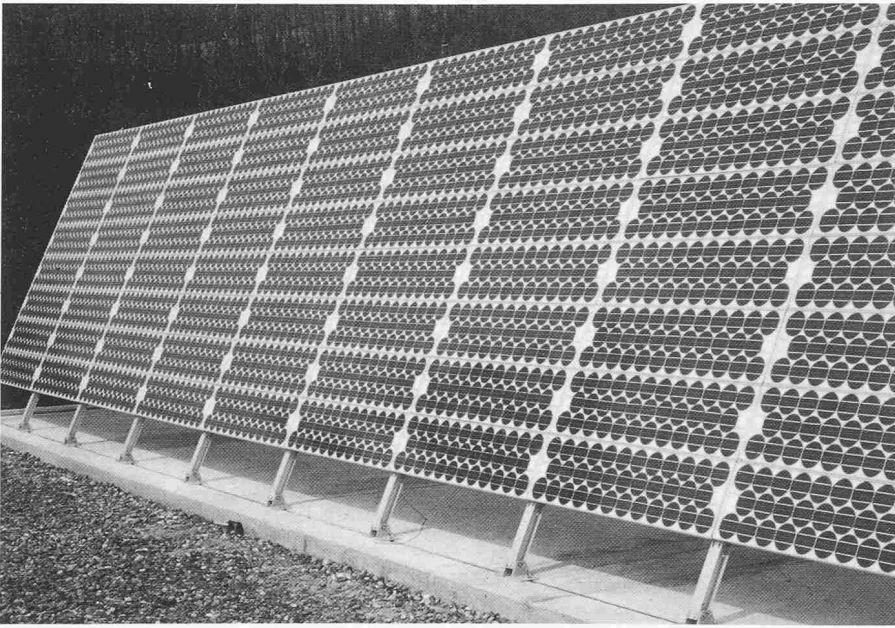
Im ersten Teil wird der gegenwärtige Energiekonsum im Hinblick auf die verschiedenen Nutzungsformen und die verschiedenen Bedarfsfaktoren untersucht. Auch wird die mögliche Entwicklung des Energiebedarfs bis zum Jahr 2010 berücksichtigt. Die Untersuchung nennt auch die Kosten für den Energiezukauf sowie eine Schätzung der zukünftigen Auslagen.

Der zweite Teil enthält das *technische Leitbild* mit Vorschlägen zur Deckung des geschätzten Energiebedarfs. Die wesentlichsten Punkte des Energiesparens und der verschiedenen Energiequellen werden einzeln vorgestellt und kommentiert. Vor allem werden die Auswirkungen auf Wirtschaft, Arbeitsmarkt und Umwelt beleuchtet, die mit der Verwendung der verschiedenen Energieträger einhergehen.

Abschliessend nennen die *Ausführungsvorschläge* Massnahmen, Mittel und Vorgehen, die für die Verwirklichung des technischen Leitbilds und die Durchsetzung einer neuen und andersgearteten Energiepolitik nötig sind.

Das Energieleitbild des Kantons Tessin versteht sich als Anregung und Aufmunterung für alle jene, seien es Behörden oder Private, die durch ihre Handlungen zur Verwirklichung der neuen Zielsetzungen der Energiepolitik beitragen können, und sei es auch nur schrittweise. Das Leitbild zeigt deutlich, dass Sparmassnahmen und die Verwendung von einheimischen Energiequellen einen grossen Teil des kantonalen Heizbedarfs decken können. Die Sparmassnahmen und die Nutzung der vorhandenen Energiequellen sichern nicht nur die unerlässliche *Minimalversorgung* auch in internationalen Krisenzeiten, sie bieten auch einen wirtschaftlichen Anreiz und eröffnen neue Beschäftigungsmöglichkeiten, die vor allem den meist benachteiligten Randgebieten zugute kommen.





Teilansicht der Sonnenzellen-Versuchsanlage in der Scuola Tecnica Superiore in Lugano-Trevano

Schliesslich dürfen die positiven Auswirkungen auf die Umwelt nicht vergessen werden, die ein verminderter Erdölverbrauch mit sich bringt. Tatsächlich ist heute der Energiekonsum einer der Hauptfaktoren für die Umweltverschmutzung.

#### Forschungsprojekte

Um die im Leitbild aufgezeigten Lösungen konkreter zu verfolgen, hat das Departement einige Forschungsprojekte angefangen, die sich im Rahmen von nationalen und europäischen Untersuchungen bewegen.

#### Fotozellen-Sonnenenergieanlage TISO 15

In Zusammenarbeit mit dem Labor für Erdphysik von Lugano-Trevano und mit der Beteiligung von zwei privaten Büros wurde in der Scuola Tecnica Superiore Lugano-Trevano eine Sonnenenergie-Versuchsanlage mit einer Höchstleistung von 15 kW [9] erstellt. Seit dem 13. Mai 1982 wird der in den Sonnenzellen erzeugte Strom an das Elektrizitätsnetz der Stadt Lugano abgegeben. Die Ausstattung der Anlage erlaubt, die technischen Belange und die Sicherheitsaspekte in Bezug auf die Stromabgabe an das öffentliche Netz zu untersuchen und die Stromproduktion der Fotozellen bei den klimatischen Verhältnissen im Tessin zu messen.

Das Projekt ist auch für die elektronische Industrie des Kantons interessant, denn sie hat dadurch die Möglichkeit, im Zubehörbereich auf dem Sonnenenergiemarkt zu wirken.

#### Sonnenenergie-Testpavillons

An der Scuola Tecnica Superiore wurden ausserdem zwei Sonnenenergie-

Testpavillons entwickelt, die dem Studium der Sonnenenergienutzung auf dem Hintergrund architektonischer Erfordernisse dienen. Dieses Projekt ist von unmittelbarem Nutzen für die Baufachleute und steht im weiteren Rahmen von gesamteuropäischen Forschungsvorhaben, die die Internationale Energieagentur organisiert hat [10].

#### Holznutzung

Im Rahmen des schweizerischen Forschungsprogramms «Holz – erneuerbarer Rohstoff und Energiequelle» wurde ein Projekt ausgearbeitet, das die besten Nutzungsbedingungen für Brennholz aus Laubwäldern ermitteln sollte. Die Schaffung eines regionalen Brennholzmarktes und die Verbrennungsanlagen sind die Hauptthemen der Untersuchung. Praktische Erhebungen werden im Malcantone durchgeführt [11].

In den Holzschnitzelf Feuerungen von Bedigliora, Acquarossa und Monte Carasso wurden Geräte für systematische Leistungsmessungen eingebaut. Auch Abgaserhebungen sind vorgesehen.

#### Wärmepumpen

Das Labor für Erdphysik hat ein Computer-Programm erarbeitet, mit dem der Einfluss auf den Wärmehaushalt der Seen evaluiert werden kann, wenn erhebliche Mengen von Wärme durch Wärmepumpen entzogen werden [12]. Ähnliche Untersuchungen bestehen für die Abkühlung des Grundwassers.

#### Musteranlagen

In den Mittelstufenschulhäusern Acquarossa und Bedigliora sind seit 1980 bzw. 1981 zwei automatische Holzschnitzelfeuerungsanlagen in Betrieb.

Um eine möglichst rationelle Holznutzung zu gewährleisten, hat das Umweltschutzdepartement von einem Ingenieurbüro ein Konzept erstellen lassen, in dem die Holzschnitzelfeuerung mit einer Wärmepumpe kombiniert wird. Dieses System bietet eine hohe funktionelle Sicherheit und passt sich weitgehend der Verfügbarkeit der verschiedenen Energieträger an. Der Vorschlag wurde von der Gemeinde Monte Carasso für eine Fernheizungsanlage des Dorfkerns übernommen sowie vom Büro für den Nationalstrassenbau für den Autobahn-Werkhof Faïdo.

Im Autobahn-Werkhof Airolo hingegen wird über ein Wärmepumpensystem zum Teil die Abwärme der Sickerwässer aus dem Autotunnel verwendet. Zurzeit wird die Möglichkeit untersucht, mit der Wärme aus dem Sickerwasser, die nicht im Werkhof verwendet wird, einen grösseren Teil des Dorfes Airolo zu heizen.

Man muss erwähnen, dass in den letzten Jahren verschiedentlich auch von Privatpersonen oder privaten Organisationen Massnahmen für Energieeinsparungen oder Nutzung der einheimischen Energiequellen getroffen wurden. Einige davon verdienen, als Vorbilder erwähnt zu werden:

- In Minusio steht ein 12-Familien-Haus, in dem dank einer extremen Herabsetzung der Wärmeverluste und dank der Verwendung von Sonnenenergie der Konsum von kostspieligen Energieträgern auf wenige Prozent der für solche Gebäude üblichen Werte herabgesetzt werden konnte. [13].
- Auf derselben Grundlage wie das Haus in Minusio wurde in Bioggio eine Bank erstellt, in der auch die Abwärme der Büromaschinen für Heizzwecke Verwendung findet.
- Die Methangewinnung aus der Müllgärung in der Abfalldeponie Croglio: Das zu Forschungszwecken gewonnene Gas (es handelt sich um einen kleinen Teil der Gasproduktion) wird für die Heizung einiger umliegender Häuser verwendet.
- In Piano di Peccia werden 18 Wohnungen mit der Abwärme der Reaktanzspulen der örtlichen Elektrizitätsanlagen geheizt.

#### Information

Seit seinem Bestehen hat das Energiebüro einen grossen Teil seiner Tätigkeit der Informationsvermittlung gewidmet. 1980 hat das Büro einen zweiten Mitarbeiter erhalten, der sich vor allem mit Beratungsaufgaben und Weiterbil-

dungskursen befasst hat. Die wichtigsten Kurse des Departements werden nachstehend aufgeführt.

### Berufliche Fortbildungskurse

Erfolg ernteten die Kurse über die wärmetechnische Gebäudesanierung, die im Rahmen des Impulsprogramms des Bundesamtes für Konjunkturfragen veranstaltet wurden. Die eigens für den Kurs erstellten Unterlagen, die zweifellos ein wichtiges Hilfsmittel für Bau fachleute und Installateure darstellten, wurden vollständig auf Italienisch übersetzt. Das Energiebüro befasst sich konkret mit der Vorbereitung der zweiten Phase des Impulsprogramms, dessen Kurse zum Thema «Haustechnische Anlagen» 1984 beginnen werden.

In Zusammenarbeit mit der Scuola Tecnica Superiore wurde auch ein Projekt für einen Nachdiplom-Energiekurs für Bau- und Installationsfachleute ausgearbeitet [14].

Im Zusammenhang mit dem Inkrafttreten des erwähnten Dekrets werden Anfang 1983 Weiterbildungskurse über die Berechnung von Wärmeisolierung und Anlagendimensionierung sowie ein erster Ausbildungskurs für Heizanlagenkontrolleure abgehalten.

Verschiedene Energiefragen wurden in zahlreichen Abendvorträgen oder im

### Literaturnachweis

- [1] Decreto legislativo su alcuni provvedimenti in materia di risparmio energetico del 6 settembre 1982; B.U. n. 38 del 19 ottobre 1982
- [2] Decreto legislativo concernente il controllo delle immissioni di sostanze inquinanti e delle perdite energetiche degli impianti di combustione e del loro funzionamento del 6 settembre 1982; B.U. n. 38 del 19 ottobre 1982
- [3] Vorschlag zur Einführung der Ölfeuerungskontrolle im Kanton Tessin; Rapporto dell'Ufficio Dr. Pelli e Co. all'attenzione del Dipartimento dell'ambiente, Zurigo 1979
- [4] Circolare n. 33 dell'Amministrazione cantonale delle contribuzioni del 27 novembre 1979; Rivista Tributaria Ticinese 1/1980
- [5] Come valutare l'economicità del risanamento termico. Documentazione pubblicata nell'ambito del Programma d'impulso dell'Ufficio federale dei problemi congiunturali, Berna 1982
- [6] Decreto legislativo concernente la concessione di aiuti speciali all'economia ticinese del 13 marzo 1979; B.U. n. 79, 119 (1979)
- [7] Dipartimento dell'ambiente, Modello energetico del Cantone Ticino, Bellinzona 1983
- [8] Infrasi, Basi per il Modello energetico del Cantone Ticino, Zurigo 1981
- [9] M. Camani: «Centrale fotovoltaica sperimentale». Energia solare 4, 35 (1982). Vedi anche citazione 7, capitolo 3.3.3
- [10] Vedi citazione 7, capitolo 3.3.3
- [11] L'utilizzazione della legna di latifoglie nel Cantone Ticino. Istituto federale di ricerche forestali e Dipartimento dell'ambiente, Zurigo 1981. Vedi anche citazione 7, capitolo 3.3.2
- [12] R. Pamini, G. Salvadè, F. Solcà, C. Spinedi e F. Zamboni: «Simulation du prélevement d'énergie thermique d'un bassin lacustre au moyen de pompes à chaleur». Atti delle giornate «Termopompe», Politecnico federale di Losanna 5-6 maggio 1981
- [13] G. Lombardi: «Ottimizzazione economica dell'isolamento termico: esempi realizzati e allo studio». Atti dell'incontro Risparmio energetico e isolamento termico ottimale, Dipartimento dell'ambiente 1980
- [14] Rapporto del Gruppo di lavoro sul progetto «Corso sull'energia per l'edilizia e l'impiantistica», Dipartimento dell'ambiente e Scuola Tecnica Superiore 1981
- [15] Conferenza dei servizi cantonali dell'energia; Raccomandazioni concernenti i provvedimenti della politica energetica più urgenti, Berna, 10 maggio 1982
- [16] M. Camani: «Energia: obiettivi della politica cantonale». Rivista Tecnica 6, 23 (1979)

Rahmen anderer Veranstaltungen erläutert.

### Information in den Schulen

Dank dem regen Interesse von Lehrern und Schulvorstehern der Mittelstufenschulen war es möglich, erfreulich viele Begegnungen mit den Schülern zum Thema Energie zu veranstalten, vom Nachmittagstreffen bis zum gründlichen dreitägigen Kurs mit anschliessender Anlagenbesichtigung.

### Beratung

Der Beratungsdienst wurde sowohl von privaten Personen und Organisationen wie von Gemeinde- und Kantonsbehörden ausgiebig benützt. Die Dienstleistung geht von kurzen allgemeinen Informationen bis zur gründlichen Besprechung von konkreten Vorhaben. In Projekten von öffentlichem Interesse wurden sogar Besichtigungen vorgenommen.

### Schlussbemerkungen

Im Frühling 1982 hat die Konferenz der kantonalen Energiefachstellen zu Händen der kantonalen Energiedirektoren ein Fünfpunkteprogramm ausgearbeitet, das die dringendsten energiepolitischen Massnahmen umfasste [15].

Abgesehen vom Vorschlag einer Subventionserteilung (seine Verwirklichung scheitert gegenwärtig an der Schwierigkeit der Geldmittelbeschaffung) sowie der Erstellung von Vorschriften über den Luftwechsel (dafür fehlen noch die technischen Grundlagen) kann man sagen, dass das erwähnte Programm im Tessin weitgehend verwirklicht ist.

Man darf auch mit Befriedigung feststellen, dass das 1979 vom Umweltschutzdepartement veröffentlichte Tätigkeitsprogramm im Energiesektor [16] fast vollständig ausgeführt werden konnte. Das Interesse an den Weiterbildungskursen hat selbst die höchsten Erwartungen übertroffen.

In Zukunft müssen die Energieprobleme in der Grundausbildung an den verschiedenen Schulen besonders berücksichtigt werden, ebenso die Aufklärung des Wartungspersonals von öffentlichen und privaten Gebäuden und die Einschränkung des Konsums in öffentlichen Gebäuden aufgrund eines Sanierungsplanes. Gestützt auf die Erfahrungen aus der Anwendung der vorgängig erwähnten Dekrete kann nun ein Entwurf für ein Energiegesetz ausgearbeitet werden. Weitere Vorschläge enthält das Energieleitbild.

Adresse des Verfassers: Dr. Mario Camani, Dipartimento Ambiente, 6500 Bellinzona.

### Informations- und Weiterbildungskurse des Umweltschutzdepartements

#### Informations- und Aufklärungskurse

«Moderne Techniken für die Energienutzung im Bausektor», Weiterbildungskurs über Energiefragen für Architekten, Ingenieure, Installateure, Gemeinde- und Kantonstechniker und Lehrer; 27. bis 30. August 1979, 620 Teilnehmer

«Heizen mit weniger Energie», Informationsabende für die Bevölkerung in 10 Gemeinden; Oktober-Dezember 1979, etwa 1700 Teilnehmer

«Energiesparen und optimale Isolation», Kurs für Fachleute; 4. Dezember 1980, etwa 300 Teilnehmer

«Energiesparen in Gebäuden», vier Abendkurse in verschiedenen Gemeinden, für Eigentümer und Gebäudeverwalter; Oktober 1982, 285 Teilnehmer

#### Berufliche Weiterbildungskurse

«Planung und Projektierung wärmetechnischer Gebäudesanierung», sieben dreitägige Kurse im Rahmen des Förderungsprogramms; Januar-November 1981, 159 Teilnehmer

«Ausführung der Aussensanierung von Gebäuden», zwei dreitägige Kurse (Förderungsprogramm); April-Mai 1981, 43 Teilnehmer  
«Ausführung der Anlagensanierung» (Förderungsprogramm), zwei dreitägige Kurse; Mai-Juni 1981, 32 Teilnehmer

«Werkstatt für passive Sonnenenergienutzung», dreitägige Kurse für Architekten und Planer in Zusammenarbeit mit der Eidgenössischen Technischen Hochschule Lausanne; 11. bis 13. November 1982, 35 Teilnehmer