

<b>Zeitschrift:</b>	Bauen + Wohnen = Construction + habitation = Building + home : internationale Zeitschrift
<b>Herausgeber:</b>	Bauen + Wohnen
<b>Band:</b>	31 (1977)
<b>Heft:</b>	7-8
<b>Artikel:</b>	Zur Bewilligung von Sonnenergie-Anlagen in der Schweiz = Les permis de construire pour installations d'énergie solaire en Suisse = On the authorization of solar energy plants in Switzerland
<b>Autor:</b>	[s.n.]
<b>DOI:</b>	<a href="https://doi.org/10.5169/seals-335841">https://doi.org/10.5169/seals-335841</a>

### **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>**

Im Zusammenhang kann daher festgestellt werden:

Eine Konzentration der Besiedlung auf relativ wenige, große Verdichtungs- und Ballungsräume reduziert den Verkehr zwischen den Siedlungsschwerpunkten und konzentriert ihn auf wenige Hochleistungsachsen; innerhalb der Verdichtungsräume jedoch erhöht sich das spezifische und absolute Verkehrsvolumen. Weil ein Großteil der gesamten Verkehrsleistung innerhalb und nicht zwischen den Siedlungsschwerpunkten erbracht wird, nimmt das Verkehrsvolumen insgesamt zu. Gemäß dem Gutachten des bundesdeutschen Rates der Sachverständigen für Umweltfragen<sup>17)</sup> sind die Fahrleistungen innerhalb der deutschen Verdichtungsräume rund 8- bis 17mal größer als im Bundesdurchschnitt.

Umgekehrt führt eine auf Raumbene dezentralisierte, auf zahlreiche, kleinere Schwerpunkte konzentrierte Besiedlung zu einer Erhöhung des Verkehrsvolumens zwischen diesen Schwerpunkten auf zahlreichen, weniger leistungsfähigen Achsen, aber zu einer Senkung des spezifischen und absoluten Verkehrsvolumens innerhalb der Verdichtungsräume. Weil die Nachfrage nach Verkehrsleistungen auf Siedlungsebene überwiegt, reduziert sich die gesamte Verkehrsleistung auf beiden Ebenen bei dezentraler Besiedlung insgesamt, und zwar um so mehr, je mehr Schwerpunkte der Besiedlung auf Raumbene gebildet werden.

## 6. Umweltbelastung aus Energieversorgung und Besiedlung

### 6.1 Wärmebelastung

Für menschliche Tätigkeit benötigte Energien gehen fast restlos als Wärme wieder an die Umwelt zurück. Der anthropogen verursachte Wärmeumsatz auf der Erdoberfläche und in den erdnahen Luftsichten beträgt heute mit rund 0,012 W/m<sup>2</sup> zwar erst 1/10 000 der gesamten natürlichen Strahlungsbilanz. Gesamthaft sind klimatische Auswirkungen der menschlichen Freisetzung von Energie vorderhand nicht wahrscheinlich. Anders sind die Verhältnisse im Bereich großer Agglomerationen oder Verdichtungsräume: im Vergleich zu den rund 100 W/m<sup>2</sup> der natürlichen Sonneneinstrahlung auf der Erdoberfläche mittlerer Breitengrade erreichen die 630 W/m<sup>2</sup> in Manhattan, 127 W/m<sup>2</sup> in Moskau oder 20 W/m<sup>2</sup> in Berlin und Los Angeles gleiche Größenordnungen. Weil aufgrund des sog. »Heat Island«-Effektes über ausgedehnten Siedlungen Klimaveränderungen in deren Bereich – wie erhöhter Niederschlag, verstärkte Wolkenbildung – nachgewiesen sind, bestehen über Verdichtungsräumen Zusammenhänge zwischen anthropogenem Energieumsatz und Klima.

	km <sup>2</sup>	W/m <sup>2</sup>
Manhattan, New York City	59	650
Moskau	880	127
West-Berlin	234	21,3
Los Angeles	3 500	21
Nordrhein-Westfalen (Ruhr)	10 300	10,2
Los Angeles Basin	10 000	7,5
Nordrhein-Westfalen	34 000	4,2
Benelux	73 000	1,66
Großbritannien	242 000	1,21
14 US-Ost-Staaten	932 000	1,11
Central-Western Europe	1 665 000	0,74
Welt	510 000 000	0,012

12

Energieverbrauchsdichte ausgewählter Gebiete während der späten Sechzigerjahre. Quelle: Report auf the Study on Man's Impact on Climate; Inadvertent Climate Modification; MIT Press, Cambridge, Mass. 1971.

<sup>17)</sup> Der Rat der Sachverständigen für Umweltfragen: »Auto und Umwelt«; Gutachten vom September 1973

# Zur Bewilligung von Sonnenenergie-Anlagen in der Schweiz

Les permis de construire pour installations d'énergie solaire en Suisse

On the authorization of solar energy plants in Switzerland

## Provisorische Empfehlung über die Bewilligung von Sonnenkollektoren

1. In Anbetracht der sinnvollen Bewirtschaftung aller Energiequellen wird den Behörden der Kantone und Gemeinden eine positive Einstellung gegenüber Gesuchen zum Einbau von Sonnenkollektoren empfohlen.
2. Von quantitativen Einschränkungen, wie beispielsweise von der Begrenzung der gesamten Fläche der Kollektoren im Verhältnis zu den Dachflächen oder von der Begrenzung der maximalen Fläche einzelner Kollektoren, sollte Abstand genommen werden, bis allgemeingültige Verordnungen oder Normen aufgestellt werden können. Ein vereinfachtes, aber rekursfähiges Baubewilligungsverfahren für Sonnenkollektoren ist anzustreben.
3. Beim Einbau von Sonnenkollektoren ist, insbesondere in Ortskernen und in städtebaulich und landschaftlich wertvollen Gebieten, im Sinne des Heimat- und Landschaftsschutzes eine möglichst geringe Beeinträchtigung der Gebäude und der Landschaft anzustreben.
4. Um eine zweckmäßige, den örtlichen und regionalen Besonderheiten Rechnung tragende Bewilligungspraxis zu entwickeln, ist der Informationsaustausch zwischen Bund, Kantonen und Gemeinden zu fördern. Das Eidg. Amt für Energiewirtschaft wird als Kontaktstelle mit den Kantonen zur Verfügung stehen.
5. Die Kantone werden gebeten, einfache statistische Unterlagen über die von ihren Gemeinden bewilligten Anlagen mit Sonnenkollektoren zusammenzustellen.

## Gesichtspunkte für die baupolizeiliche Beurteilung von Sonnenenergie-Anlagen

### 1. Grundsätzliches

Berechnungen und praktische Erfahrungen in der ganzen Schweiz haben gezeigt, daß Anlagen zur Nutzung der Sonnenenergie in der Haustechnik einen wesentlichen Beitrag zur Dekkung des Energiebedarfs und damit zur Verringerung der Umweltbelastung und der Importabhängigkeit leisten können.

Hier sind die zwei wichtigsten Dokumente der im Einführungssatz erwähnten Aussendung an die schweizerischen Gemeinden abgedruckt. Die provisorische Empfehlung über die Bewilligung von Sonnenkollektoren, die als offizielles Dokument vom Eidg. Amt für Energiewirtschaft ausging, ist, da die gesetzlichen Grundlagen eines Energieartikels noch fehlen, als eine Willensäußerung der Behörden zu verstehen, die Entwicklung dieser neuen Technologie zu fördern. In den Gesichtspunkten für die baupolizeiliche Beurteilung von Sonnenenergie-Anlagen haben Architekten und Mitglieder der Schweizerischen Vereinigung für Sonnenenergie versucht, einen Rahmen für eine sinnvolle, auf konkreten Angaben beruhende Bewilligungspraxis abzustecken. Beide sind charakteristisch für den pragmatischen Ansatz zur Nutzung der Sonne in der Schweiz.

Diese sowohl für den Ersteller wie für die Volkswirtschaft als Ganzes entstehenden Vorteile sind bei der Beurteilung eines Baugesuches zu berücksichtigen. Sonnenenergie-Anlagen sind deshalb im Rahmen der bestehenden Bauvorschriften grundsätzlich zu bewilligen.

Sogenannte provisorische Bewilligungen auf Zusehen hin stehen im Widerspruch mit dem Wunsch, die Anlagen möglichst gut in die bestehende oder geplante Gebäudestruktur zu integrieren, und sollten deshalb vermieden werden.

### 2. Ästhetik

Für die Beurteilung von Sonnenenergie-Anlagen in ästhetischer Hinsicht sind die in den Bauvorschriften für andere Bauteile enthaltenen Kriterien sinngemäß anzuwenden.

Dabei ist den Erfordernissen einer richtig konstruierten und dimensionierten Anlage Rechnung zu tragen. Einschränkende Vorschriften für ähnliche Bauteile, wie Flächenbegrenzungen für Dachfenster, sollen nicht angewendet werden. Sichtschutzbalden sind infolge der gerichteten Natur der Sonnenstrahlung technisch möglich, sollten aber nur in Ausnahmefällen angebracht werden.

### 3. Lage und Stellung der Sonnen-Kollektoren

Um möglichst gute Kollektoren-Leistungen und als Folge davon kleine Kollektoren-Flächen zu erhalten, ist eine optimale Orientierung im Bereich zwischen Südost und Südwest und zwischen 20 und 80° Neigung anzustreben.

Da die Leistung im wesentlichen durch die direkte Sonnenstrahlung erreicht wird, genügt es, wenn die Sonne den Kollektor sehen kann. Die Aufstellung an exponierter Stelle, z. B. zuoberst auf dem Dach, ist deshalb nicht absolut notwendig. Sie ist bei geeigneter Orientierung auch auf niedrigeren Nebengebäuden oder im Gelände möglich. Aus den gleichen Gründen kann auch eine Bepflanzung des den Sonnen-Kollektoren vorgelagerten Geländes angeordnet werden.

### 4. Materialien

Die Materialwahl wird durch das Kriterium der maximalen Ausnutzung der Sonnenstrahlung bestimmt.

Die Abdeckmaterialien der Flachkollektoren haben die Aufgabe, einen möglichst großen Teil

Nous reproduisons ici les deux documents essentiels tirés de la circulaire adressée aux municipalités suisses, que nous évoquons dans notre article d'introduction. Cette recommandation provisoire qui, en l'absence de dispositions légales ayant trait à l'énergie, fait office de document officiel du Département Fédéral pour l'Economie Énergétique, témoigne de la volonté qu'ont les autorités d'encourager le développement de ces nouvelles technologies. En établissant les données permettant à la police des constructions de juger de la qualité des installations, les architectes et les membres de la Société Suisse pour l'Energie Solaire ont cherché à délimiter le cadre pour un processus de permis de construire reposant sur des éléments concrets. Ces deux documents sont caractéristiques de l'esprit pragmatique qui préside à l'utilisation du soleil en Suisse.

der Strahlungsleistung durchzulassen. Konzessionen in der Materialwahl und der Farbgebung zur Angleichung an benachbarte Bauteile führen meist zu spürbaren Leistungseinbußen. Die Spiegelflächen konzentrierender Kollektoren sollen einen möglichst großen Teil der direkten Strahlung auf ein Absorberelement richten. Sie können im Normalfall keine störende Reflexion hervorrufen.

#### 5. Blendung

Reflexion gibt es bei allen Bauteilen mit glatter, heller Oberfläche. Von Blendung spricht man, wenn die Reflexion störend ist.

Reflexion ist bei glatten Oberflächen ein exakter optischer Vorgang, dessen Richtung, Dauer und Stärke vorausberechnet werden kann. Falls tatsächlich eine störende Blendung nachgewiesen wird, können Gegenmaßnahmen angeordnet werden.

Falls dies nicht mit sekundären Maßnahmen, wie einer Schutzbepflanzung, erreicht werden kann, ist es möglich, unter Hinnahme einer geringen Leistungseinbuße oder entsprechender Vergrößerung der Kollektoren-Fläche ein diffus reflektierendes Material vorzuschreiben.

#### 6. Sicherheit

Es liegt im Interesse der Energiegewinnung, daß auf Sonnen-Kollektoren abgelagerter Schnee möglichst rasch wieder abrutscht. Es ist deshalb in deren Bereich nach Möglichkeit auf Schneefangvorrichtungen zu verzichten und nötigenfalls ein Abrutschgebiet abzuzäunen. Selbst bei Stillstand der Umwälzpumpe oder Leerlaufen des Systems entstehen bei haustechnischen Sonnenenergie-Anlagen keine Temperaturen über 150 bis 180 °C, so daß keine besonderen feuerpolizeilichen Probleme auftreten. Die spezifischen heizungs- und sanitärtechnischen Probleme, wie Drücke bei hohen Temperaturen und Anwendung von Frostschutzmitteln, sind im Rahmen der einschlägigen Vorschriften der Baupolizei und der Fachvereine zu lösen.

#### 7. Ortsplanung

Längerfristig sollte eine Überprüfung der Bau gesetze und der Zonenpläne im Hinblick auf die Nutzung der Sonnenenergie angestrebt werden. Dabei erhält die aus Gründen der Bauhygiene schon lange bestehende Forderung nach ausreichender Besonnung der Bauten eine zusätzliche Bedeutung. Besondere Aufmerksamkeit erfordern dabei die Nahtstellen zwischen verschiedenen Bauzonen und die Umgebung von Hochhäusern.

Die Qualität der Gebäudeisolation hat einen direkten Einfluß auf die Möglichkeit einer Teilheizung mit Sonnenenergie und die dazu notwendige Kollektoren-Fläche. Damit erhält die immer wieder erhobene Forderung nach gesetzlich verankerten Isolationswerten eine zusätzliche Be gründung.

#### SSES

Schweizerische Vereinigung für Sonnenenergie  
Arbeitsgruppe Architektur und Sonnenenergie

There are reprinted here the two most important documents of the communication, mentioned in the introductory article, sent out to all the Swiss municipalities. The provisional recommendation regarding the approval of solar accumulators, issued as an official document by the Swiss Federal Energy Bureau, is to be understood as expressing the intention of the authorities to promote the development of this new technology, since no legislative basis exists as yet. In the opinions submitted by architects and members of the Swiss Solar Energy Association in order to assess the architectural aspects of solar energy plants, an attempt has been made to define criteria for a meaningful authorization procedure, and they illustrate the pragmatic approach to the problem in Switzerland.

Es leuchtet ein, daß regionale Klimabeeinflus sungen um so größer sind, je größer der spezifische Energieumsatz pro Einwohner und Arbeitsplatz, je größer zusammenhängend besiedelte Gebiete (Konzentration der Gesamtbesiedlung eines Landes oder Kontinentes auf wenige Verdichtungsräume, siehe Abb. 4a), je schlechter

$$\text{der Wirkungsgrad } \eta = \frac{N}{P} \text{ des Gesamtenergie-}$$

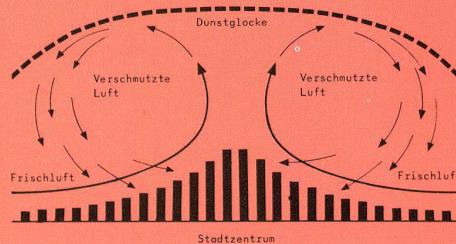
systems (weil dann bei gegebenem Nutzenergieverbrauch mehr Primärenergie eingesetzt werden muß und mehr Umwandlungsverluste an die Atmosphäre abgegeben werden) und je höher der anthropogen freigesetzte im Vergleich zum regenerierbaren Energieeinsatz ist. Regenerierbare Energiequellen sind u. a. Sonne, Wind, Wasser, Biogas; diese werden auch ohne menschliches Zutun umgewandelt und somit verursacht deren menschliche Nutzung nur unbedeutende Veränderungen der natürlichen Strahlungsbilanz infolge Veränderung der Absorptions- und Reflexionscharakteristik der Erdoberfläche.

Falls negative Klimaeffekte infolge Energieverbrauch befürchtet werden, sind deshalb die folgenden Zielsetzungen zu befolgen:

- Hoher Gesamtwirkungsgrad der Energieversorgung. Raum- und Siedlungsstrukturen mit möglichst wenig Endenergiebedarf und mit Begünstigung von Energieträgern hohen Wirkungsgrades;
- Hoher Anteil der regenerierbaren Energieträger. Raum- und Siedlungsstrukturen, die den Einsatz solcher Energieträger begünstigen;
- Dezentralisierung der Besiedlung auf Raumebene in zahlreiche, nicht zu große Verdichtungsgebiete (sog. dezentrale Konzentration, siehe Abb. 4c).

#### 6.2 Schadstoffbelastung

Neben der Wärme werden bei den meisten vom Menschen verursachten Energieumsetzungen auch Schadstoffe freigesetzt. Das gilt in besonderem Maße für die fossilen Energieträger Kohle und Öl, die schwefelhaltig sind. In Zukunft dürften jedoch die auch bei der Verbrennung von Naturgas freigesetzten Stickstoffoxide ( $\text{NO}_x$ ) eine zunehmend wichtige Rolle spielen, weil deren Reduktion im Gegensatz zu den erfolgreichen Schwefelminderungsmaßnahmen technisch noch nicht gelöst scheinen. Der Straßenverkehr wirkt sich vor allem infolge Abgabe von Kohlenmonoxiden ( $\text{CO}$ ) belastend aus. Diese Schadstoffe werden von Winden verfrachtet, wenn sie nicht bei sog. stabilen Hochdrucklagen oder infolge Inversionslagen (d. h. Wetterlagen mit steigenden Lufttemperaturen mit zunehmender Höhe in erdnahen Luftschichten) über den Emissionsgebieten mit schlechten Durchlüftungsverhältnissen stagnieren.



13

Der »Heat Island«-Effekt: Über dem am meisten erwärmten Stadtzentrum steigt die Luft auf, aus der Umgebung wird saubere Luft angesogen, die auf dem Weg zum Zentrum Schadstoffe aufnimmt. Diese Schadstoffe werden mit der Thermik nach oben getragen und sinken dann verteilt über die gesamte Fläche des Verdichtungsraumes wieder ab. Die Folge dieses Vorganges ist eine »Dunstglocke«.

Die anthropogen verursachte Thermik über großen Siedlungsgebieten (»Heat Island«-Effekt) verursacht ein Einströmen schadstoffbelasteter Luft Richtung Siedlungsschwerpunkte (siehe Abb. 6). Dieser Effekt ist um so stärker, je dichter das Zentrum überbaut, je größer der spezifische Energieverbrauch, je höher der spezifische Schadstoffgehalt der Brenn- und Treibstoffe und je ausgedehnter und zusammenhängender das Verdichtungsgebiet ist. Daher gelten grundsätzlich die gleichen Zielsetzungen für die Immisionsminderung wie für die Minderung negativer klimatischer Wirkungen der Wärmeabgabe infolge Energieumsatzes. Hinzu kommt die Forderung nach Verwendung möglichst schadstoffarmer Energieträger. Für den Verkehr heißt das praktisch: neben der möglichsten Reduktion des Verkehrsvolumens ein möglichst hoher Anteil öffentlichen Verkehrs. Die Raum- und Siedlungsstrukturen sollten auf diese Zielsetzungen ausgerichtet werden (siehe dazu den vorangegangenen Abschnitt).

#### 6.3 Zielkonflikte

Eine besondere Problematik tritt bei der Fernwärmeversorgung bezüglich Umweltverträglichkeit insofern auf, als in deren Bereich offenbar erhöhte Anstrengungen für wärmedämmende Maßnahmen unerwünscht sind. Zwar fallen die Schadstoffemissionen hausgefeuerter Sammelheizungen weg, aber die Wärmeemissionen bleiben. Günstig ist die gleiche Zielsetzung dichter Bauweise für die Fernwärmeversorgung und für die Förderung des öffentlichen Verkehrs. Umweltgünstig ist das Erfordernis großer, zusammenhängender Siedlungsgebiete für nuklear erzeugte Fernwärme.

Daß beim Einsatz konkreter siedlungsplanerischer, raumordnerischer und energiewirtschaftlicher Maßnahmen noch andere Zielkonflikte auftreten können, die jeweils nur am konkreten Beispiel und unter Zuhilfenahme quantitativer Abklärungen gelöst werden können, beweist auch das Beispiel der Sonnenenergieverwendung für Raumwärmezwecke:

Wie anfangs erwähnt, wird die Besiedlungsdichte infolge großer Kollektorflächen bei umfanglicher Verwendung von Sonnenenergie für Warmwasser und Raumwärme stark reduziert. Überschlägige Überlegungen führen zu einer oberen Geschoßflächenziffer von ca. 0,3. Wäre eine solche Siedlung völlig leitungs- und verkehrsunabhängig, so müßte aus energie- und umwelttechnischer Sicht gefordert werden, daß nirgends dichter gebaut wird. Es gibt jedoch keine modernen leitungs- und verkehrsunabhängigen Siedlung. Elektrizität, Wasser, Abwasser, Telefon, Television und Verkehr müssen auch bei starker Verwendung regenerierbarer Energieträger zu- bzw. weggeführt werden. Niedrige Siedlungsdichten verursachen teurere, weil längere Erschließungen und erschweren den Einsatz umweltfreundlicher öffentlicher Verkehrsmittel.

Abgesehen dort, wo Wasserkraft zur Verfügung steht, wird Elektrizität am wirtschaftlichsten und umweltschonendsten (Wirkungsgrad!) im Wärme-Kraft-Verbund fossil oder nuklear hergestellt. Daher besteht ein gesamtwirtschaftliches und umwelttechnisches Interesse an Raum- und Siedlungsstrukturen, welche die bei der notwendigen Elektrizitätsproduktion anfallende Abwärme als Fernwärme verwenden können; das setzt, wie ausgeführt, teilweise hohe Siedlungsdichten voraus.

#### 7. Die koordinierte Festlegung von Besiedlungs- und Energiesystemen; Zusammenfassung

Unsere Fragestellung lautete: Welche Anordnung und Struktur einer gegebenen Zahl von Einwohnern und Beschäftigten

- auf Raumbene (interregional) und
  - auf Siedlungsebene (regional, in Verdichtungsräumen)
- verursacht
- viel oder weniger Endenergieverbrauch,
  - erfordert welche Art der Energieversorgung und bewirkt folglich
  - welchen Wirkungsgrad und damit welchen Primärenergieverbrauch?

Der wichtigste Beitrag dieser Arbeit besteht in der vorwiegend qualitativen Beschreibung der Mechanismen zwischen Energieversorgung und Besiedlung, welche diese Problematik beeinflussen. Im vorangehenden Abschnitt wurde darauf hingewiesen, daß Globalantworten aufgrund rein qualitativer Überlegungen unzulässig sind, weil z. T. konfliktierende Maßnahmen im Hinblick auf Gesamtzielsetzungen denkbar sind.

Generell kann zwar mit einiger Sicherheit vermutet werden – und die kürzlich abgeschlossene Forschungsarbeit der schon erwähnten schweizerischen Gruppe für das bundesdeutsche Ministerium für Raumordnung, Bauwesen und Städtebau<sup>18)</sup> hat diese erhärtet – daß großtechnische Energieversorgungssysteme wenige, große Verdichtungsräume tendenziell fördern bzw. voraussetzen. Zu den großtechnischen Energieversorgungssystemen gehören jene, die sich schwergewichtig auf Kernenergie stützen.

Aber es muß gefordert werden, daß in jedem konkreten Fall – für jedes Land, für jede Region, für jeden Verdichtungsraum – eine Abstimmung der Energie- und der Besiedlungskonzepte erfolgt, weil ohne jeden Zweifel Querbezüge bestehen, deren Vernachlässigung zu groben Zielkonflikten und damit zu Energieverschwendungen und unnötiger Umweltbelastung führt.

So wie heute die Koordination der Wasser- und der Abwasserversorgung und des Verkehrs mit der Besiedlung selbstverständlich geworden ist, und in manchen Ländern, beispielsweise in Gewässerschutzgesetzen und selbst mit Mitteln wie dem Anschlußzwang, ihren Niederschlag gefunden hat, so muß in Zukunft eine systematische, gesetzlich und administrativ geregelte Koordination der Energieversorgung mit der Besiedlung sichergestellt werden. Eine siedlungsplanerische Konsequenz des Einsatzes der FernwärmeverSORGUNG beispielsweise ist die Ausscheidung von FernwärmeverSORGungsperimetern, innerhalb welchen weniger und außerhalb welchen mehr wärmedämmende Maßnahmen vorzuschreiben sind, innerhalb welchen jedoch ein Anschlußzwang und ein Konkurrenzverbot durch andere Energieträger erlassen werden müßte.

Sowohl die quantitative Bezugsetzung der energiewirtschaftlichen und der Besiedlungsplanung, wie auch die gesetzliche Regelung der Durchsetzung koordinierter Konzepte ist in allen europäischen Ländern vorerst ein Postulat, nicht eine Tatsache. An sich nicht eben wünschenswerte planungsgesetzliche und technische Eingriffe in die individuelle Verfügbarkeit, wie die freie Wahl der Energieträger, sind um so notwendiger, je größer die Wachstumsraten des Energieverbrauchs sind, weil diese die primäre Ursache von ökologischen und technischen Gleichgewichtsstörungen sind.

<sup>18)</sup> op. cit. S. 12, 2)

## Beispiel eines fortschrittlichen Energiespargesetzes

Exemple de loi moderne en vue d'économiser l'énergie

Example of a progressive energy-saving law

### Vorschrift No. 784 zur Energieeinsparung bei Wohnbauten in der Stadt Davis

Der Stadtrat von Davis hat folgenden Beschuß gefaßt:

#### Feststellungen

- Die Einwohner von Kalifornien sind mit der Möglichkeit von Energieversorgungsschwierigkeiten konfrontiert und erwarten mit Sicherheit steigende Energiekosten wegen der unsicheren gegenwärtigen und zukünftigen Versorgung mit natürlichem Gas und der Unmöglichkeit, mit dem Bau neuer Kraftwerke den steigenden Bedarf an elektrischer Energie zu decken. Der Energiebedarf zur Heizung und Kühlung von Wohnbauten stieg schneller an als jener in anderen Sektoren, und steigende Energiereduktionen der Haushalte werden ein immer größeres ökonomisches Problem der Familien mit niedrigem oder mittlerem Einkommen.
- Der Staat Kalifornien hat Wärme und Schallschutzvorschriften angenommen, die einen wichtigen Beitrag zur Verbesserung der Wohnbauten im Staat leisten werden. Wegen den besonderen Eigenschaften des lokalen Klimas genügen diese Vorschriften jedoch nicht für die Stadt Davis.
- Mehrjährige Forschungsarbeiten<sup>1)</sup> an der Universität von Kalifornien in Davis ergaben die folgenden Tatsachen:
  - Ein Versuchraum mit großen, westorientierten Fenstern erreichte regelmäßige Temperaturen über 60 °C während dem Sommer in Davis. Das Problem der unbeschatteten Fenster wird nur ungenügend behandelt in den staatlichen Vorschriften. Es ist deshalb möglich, daß trotz ihrer Anwendung Wohnungen gebaut werden, die sich so sehr überhitzen, daß sie nicht mehr durch Menschen bewohnt werden können.
  - In Versuchsbauten in Davis stellte man fest, daß die Energiegewinne durch die Sonneneinstrahlung von richtig orientierten Fenstern den Verbrauch an Heizenergie im Winter deutlich vermindern können. Diese Tatsache wird in den staatlichen Vorschriften nicht berücksichtigt.
  - Es wurde festgestellt, daß die Speicherkapazität der Baumsasse selbst die täglichen Extremtemperaturen sowohl im Sommer wie im Winter abgleichen kann. Dieser Faktor ist in den staatlichen Vorschriften nicht berücksichtigt.
  - Von 1973 bis 1975 gab die Stadt Davis eine Studie in Auftrag, welche die experimentell-

len Resultate, die oben beschrieben wurden, am Verhalten wirklicher Gebäude in Davis bestätigte. Bei der Untersuchung der thermischen Wirkweise und des Energieverbrauchs wurde folgendes festgestellt:

1. Einige Gebäude erwärmten sich bis auf 38–44 °C im Sommer als Folge der direkten Sonneneinstrahlung durch große, ost- oder westorientierte Fenster, während identische Wohnungen mit nord- oder südorientierten Fenstern bei 24–27 °C genügend kühl blieben und deshalb bedeutend weniger Kühlenergie brauchten.
2. Wohnungen mit südorientierten, der Wintersonne ausgesetzten Fenstern waren im Winter bedeutend wärmer (mehr als 6 °C wärmer an kalten, sonnigen Tagen) und benötigten bedeutend weniger Heizenergie als Wohnungen mit Fenstern, die in andere Himmelsrichtungen orientiert waren.
3. Einige Wohnungen, die nur nach einer Seite orientiert waren und deshalb keine Querlüftung ermöglichten, konnten nicht einmal an kühlen, windreichen Sommerabenden genügend gekühlt werden und benötigten deshalb den Betrieb teurer Kühlsysteme.

#### Ausnahmebewilligungen:

- Zweck
 

Ausnahmebewilligungen haben den Zweck, Abweichungen von der strikten Anwendung der Vorschriften und ihrer Ausführungsbestimmungen zu ermöglichen, wenn sich durch besondere enge, tiefe oder durch ungewöhnliche Form eines Grundstücks oder andere Bedingungen oder durch die bestehende oder geplante Bebauung von angrenzenden Grundstücken die wörtliche Erfüllung dieser Vorschriften praktische Schwierigkeiten oder unzumutbare Härten ergäben, die nicht dem Sinn und Zweck dieser Vorschriften entsprechen würde. In den meisten Fällen wird sich die Abweichung jedoch nur auf die erlaubte Fläche unbeschatteter Verglasung, wie sie in diesen Vorschriften enthalten ist, beziehen.
- Bewilligungsgründe
 

Die Bewilligungsinstanz darf eine Abweichung nur dann bewilligen, wenn alle folgenden Bedingungen zutreffen:

  1. Daß die Abweichung nicht den Charakter eines besonderen Privilegs erhält, das unvereinbar ist mit den Bedingungen, die für andere ähnlich gelegene Grundstücke gelten, welche entsprechend den Vorschriften bebaut wurden.
  2. Daß durch die besonderen Bedingungen eines bestimmten Grundstückes die strenge Anwendung dieser Vorschriften einem Grundstück Privilegien vorenthalten würden, die andern Grundstücken gewährt wurden.

<sup>1)</sup> Jonaten Hammond, Marshall Hunt, Richard Cramer und Loren Neubauer: A Strategy for Energy Conservation.