

Energiesparen durch bauliche Massnahmen im privaten und industriellen Bereich

Autor(en): **Basler, Konrad**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Schweizer Ingenieur und Architekt**

Band (Jahr): **97 (1979)**

Heft 49

PDF erstellt am: **25.09.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-85591>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Energiesparen durch bauliche Massnahmen im privaten und industriellen Bereich

Von Konrad Basler, Zürich*)

Scharfe Wärmedämmvorschriften für Neubauten verändern bewährte, über Generationen hin entwickelte Regeln der Baukunde. Was ihre bauphysikalischen, architektonischen und finanziellen Folgen sein werden, ist noch unvollständig geklärt. Neue Bauweisen sollten mit Versuchen und Messungen so rasch wie möglich überprüft werden. Meinungsverschiedenheiten bestehen noch hinsichtlich Art und Intensität der Massnahmen, aber auch darüber, ob Vorschriften die Wärmedämmung von Neubauten festlegen sollen oder ob sie nicht einfach als Mindestanforderungen oder Empfehlungen auszulegen sind, während Anreize zu energietechnisch wertvolleren Gebäuden noch marktgerecht zu suchen sind, etwa durch den gesicherten Nachweis einer Energiekennzahl.

Zum Stand der Technik

Die Mehrzahl unserer Einwohner lebt auf der *Alpennordseite* und *mehr als 400 Meter über Meer*. Allein zum *Erwärmen ihrer Häuser verbrauchen sie zwei Fünftel aller Energie*. Die ergiebigste Einzelmassnahme ist daher eine *bessere Gebäudeisolation und Haustechnik*. Bei bestehenden Bauten ist das oft schwierig und entsprechend teuer. Die nachträglichen Isolierarbeiten kosteten bei einer *Grossüberbauung* das Siebenfache dessen, was die zusätzliche Isolation an vergleichbaren Neubauten gekostet hätte. Der Ruf nach *vorbeugenden Massnahmen* zur Wärmedämmung ist daher verständlich. Die Meinungen darüber gehen aber nicht nur hinsichtlich Nachweisart und Schärfe auseinander, sondern auch darüber, ob sie zwingend oder empfehlend einzuführen sind.

Eingegter Gestaltungsraum infolge Normierung

Wie soll der Nachweis eines hinreichend sparsamen Energiehaushaltes geführt werden? Die einen möchten nur die Wärmedämmung einzelner Bauteile nachgewiesen wissen, etwa dass nicht mehr als ein halbes Watt je Quadratmeter Wand und Grad Temperaturunterschied verloren gehe ($k \leq 0,5 \text{ W/m}^2 \text{ K}$). Der SIA ist fachlich zuständig für sol-

che bauliche Normen. Seine Fachleute verlangen einen *haushälterischen Energienachweis mit mehr Gestaltungsfreiheit*. Sie empfehlen, dass der *Durchschnittsverlust je Quadratmeter Gebäudehülle*, der sogenannte k -Wert, in den Kellerdecken, Fenstern und Türen eingerechnet werden, nicht grösser als $0,75 \text{ Watt/m}^2 \text{ K}$ ausfalle. Dabei sollen Abweichungen mit Rücksicht auf Gebäudeform, Ortshöhe über Meer, erforderliche Raumtemperaturen und Sonnenexponierung der Fenster möglich werden.

Mutige Schritte mit unabgeklärten Folgen

Die zweite Auseinandersetzung dreht sich um die Schärfe der Vorschrift, also nicht um das *wie*, sondern um das *wieviel*. Um einen Isolationswert von $k = 0,5 \text{ W/m}^2 \text{ K}$ zu erreichen, müsste eine Backsteinwand nach klassischer Bauart 68 cm stark sein. Man erkennt daraus, dass *bewährte, sich über Generationen hin entwickelte Bauweisen aufzugeben sind* und mit neuen erst *Erfahrung* zu sammeln ist. Wer übernimmt die Verantwortung, wenn sich bei neuartigen Wandkonstruktionen der Verputz löst? Wie sind Wände auszubilden, damit bei Temperaturabsenkung sich Tapeten nicht grau färben oder Schwitzwasser die Böden nässt? Bei zweischaligem Mauerwerk wird der Taupunkt in die Gebäudehülle verschoben. Dampfsperren oder Hinterlüftungen werden nötig. Unterschiedlicher Ausdehnung zweier verbundener Schalen muss konstruktiv

begegnet werden, und die Korrosionsbeständigkeit ihrer gegenseitigen Verankerungen ist noch ungewiss.

Wer allen möglichen Schäden vorbeugen will, konstruiert die Gebäudehülle so aufwendig und vorsichtig, dass sie erheblich teurer als bis jetzt zu stehen kommt. Was es in einzelnen Höhenlagen mit den dort eigenen Klimaverhältnissen noch leiden mag, weil nicht alle ungünstigen Wetter- und Betriebseinflüsse gleichzeitig eintreffen, das zeigt erst die Erfahrung. Daher ist auch eine *minimale Einführungszeit* sinnvoll, wie dies der SIA in seiner Empfehlung vorsieht, denn neue Regeln der Baukunde lassen sich seit Menschengedenken nur durch Erfahrung bestätigen. Heute möchten wir diese Erfahrung durch gezielte Versuche und Messungen beschleunigt erhalten. Dazu fehlen uns die finanziellen Mittel und die notwendige Experimentierzeit. Das hier dargestellte *krasse Missverhältnis* zwischen der zu knapp gehaltenen Normenarbeit und den grossen Auswirkungen zeigt nachstehende Überlegung: Mit jährlich $40\,000$ neuen Wohnungen zu durchschnittlich $50\,000$ Franken für ihren Rohbau, der aber 5 – 10 Prozent teurer zu stehen kommt als bisher (z. B. zweistatt einschaliger Bauweise), ergeben sich jährliche Mehrkosten in der Grössenordnung von 100 – 200 Mio Franken. Ihnen stehen *wiederkehrende Einsparungen an Heizkosten* gegenüber. Sollen aber derart folgenschwere Entscheide auf Verordnungsstufe eingeführt werden?

Vorschriften oder Empfehlungen?

Die dritte Frage, ob Vorschriften überhaupt die bestmögliche Energiesparentwicklung bei Neubauten einleiten, ist beiseite gestellt worden. Gäbe es nicht Marktordnungen, welche die Bauherren so sehr motivieren würden, dass grössere Sparwirkungen als durch Vorschriften entstünden? Etwa solche, die Neubauten durch *gesicherte Energiekennzahlen* charakterisieren würden, so wie heute der Gebäudeversicherungs Wert? Allerdings dürfte der Liegenschaftsmehrwert infolge hervorragend günstigem Energiehaushalt des Gebäudes nicht zu einer höheren Steuerveranlagung führen. Die Möglichkeiten sind noch nicht durchgedacht, die den Anreiz nach bestmöglicher Wärmedämmung zum Bauherrn selbst verlegen. Verordnungen allein lenken den Bauproduktmarkt dahin, ein Mehrfamilienhaus unter knappster Einhaltung der Vorschriften möglichst billig zu erstellen, um im Vermietungsmarkt so konkurrenzfähig wie möglich zu bleiben. Wer verhindert,

*) Vortrag, gehalten an einer Informationstagung des Energieforums Schweiz am 8. Nov. 1979 in Bern

dass durch eine solche Vorschriftenordnung nicht Mehrfamilienhäuser in hochisolierter Leichtbauweise entstehen, ringhörig und mit entsprechendem Barackenklima? Ich gebe die Antwort selbst: *neue Vorschriften, die auch noch Schallübertragung und Wärmespeicherfähigkeit regeln...*

Meiner Meinung nach sind die eingeleiteten SIA-Empfehlungen über wirtschaftlichen Wärmeschutz taugliche Ansätze, um zu Vergleichszahlen (\bar{k} , MJ/m²a, kg Heizöl/Wohnung und Normjahr) unserer Gebäude zu kommen. Diese würden zur Voraussetzung für den Wettbewerb im Liegenschaftshandel wie im Mietwohnungsmarkt. Dass die Architekten oder Ingenieure sich mit dem Energiehaushalt eines Neubaus auseinandersetzen und einen glaubwürdigen Isoliernachweis liefern, der sich an SIA-Empfehlungen messen lässt und Mindestanforderungen genügt, scheint mir wirksamer zu sein, als der Zwang, «scharfen» Vorschriften knapp zu genügen.

Andere Energiequellen

Zu *baulichen Massnahmen* gehören auch *Sonnenkollektoren, Biogasanlagen* und anderes mehr. Durch sie soll das *Energieangebot vermehrt werden*. Am Beispiel der Sonnenkollektoren sei der umstrittene Energiebeitrag dieser Anlagen kurz dargestellt und begründet, warum behördliches Verständnis für solche Alternativen nötig und sinnvoll ist:

Von den 1240 kWh/m² Sonnenenergie, mit der im Jahresdurchschnitt im schweizerischen Mittelland gerechnet werden kann, lässt sich bei sorgfältigster Pflege der Wirkungsgrade und tief gehaltener Nutzwärme (40 °C) *bestenfalls die Hälfte* bis ins Hausinnere hineinbringen. Das entspricht nur dem Energieinhalt von 60-70 Litern Heizöl je Quadratmeter Sonnenkollektor. Aber es gibt *zwei Gründe für ihre wohlwollende Bewilligung und Förderung*. Erstens handelt es sich nicht um einen Verzehr von erschöpfbaren Naturgütern, sondern um jährlich wiederkehrende, dauernd eingestrahlte, einheimische Energie. Zweitens erlauben sie es, Feuerungsanlagen für Brauchwasseraufbereitung und gelegentlicher Raumerwärmung während dem Sommerhalbjahr stillzulegen. *Denn viele unserer herkömmlichen Anlagen haben bei Teillast überraschend schlechte Wirkungsgrade!* Solche Anlagen sind noch immer im Entwicklungsstadium. Wer sie heute baut, muss damit rechnen, dass sie in zwei Jahren als überholt gelten, ähnlich wie Automobile in den Pionierzeiten. Daher sind *steuerliche Erleichterungen* angezeigt. Einmal sachlich, weil es keine Investitionen von Dauer sind, aber

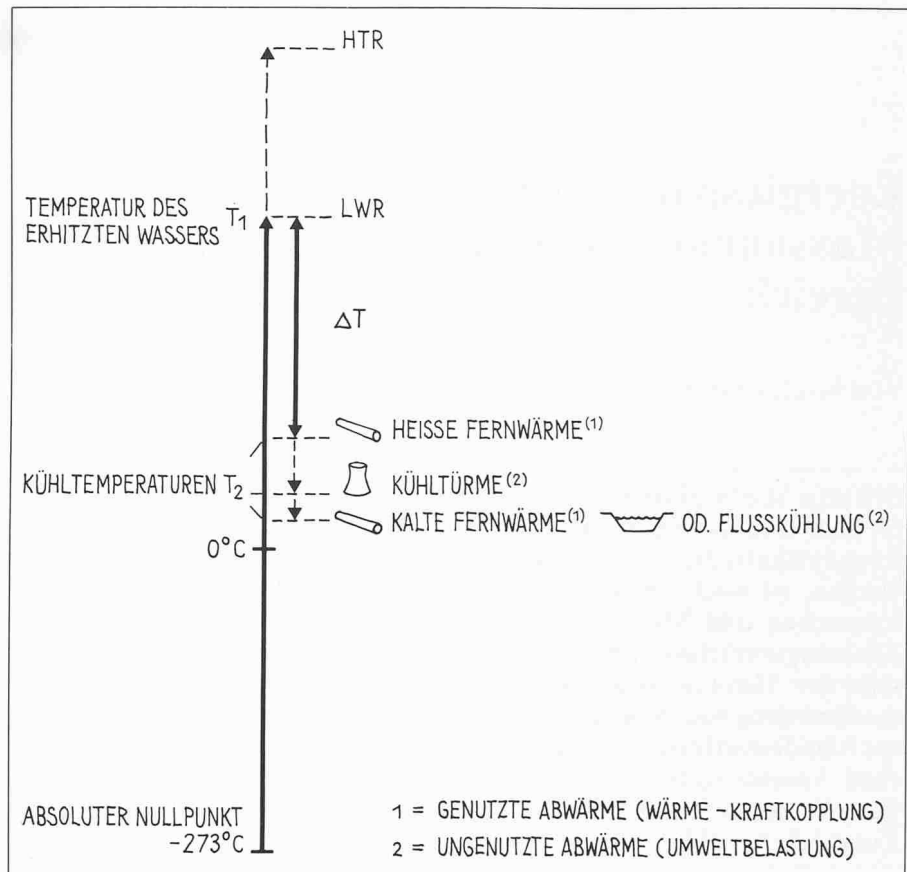


Bild 1. Wärme-Kraftkopplung. Die Energieumwandlung von Wärme in Kraft (Elektrizität) ist nicht über den Wirkungsgrad $\eta_c = (T_1 - T_2) / T_1$, d. h. $\Delta T / T_1$ hinaus möglich (Temperatur in Kelvingraden). Ist die Wärmequelle ein Leichtwasserreaktor, so gehen ca. zwei Drittel der freigesetzten Energie über Kühltürme oder durch Flussaufwärmung an die Umgebung verloren. Man erkennt daraus das Bestreben, ΔT so gross wie möglich zu halten. Deshalb wird die Flusskühlung der Lufikühlung vorgezogen, und es werden auch neue Hochtemperaturreaktoren (HTR) erforscht. Mit leichter Einbusse am Wirkungsgrad (ΔT wird etwas kleiner) liesse sich die Abwärme auf einem für Raumheizung hinreichenden Temperaturniveau nutzen (heisse Fernwärme). Kalte Fernwärme (Plenar) ergäbe mehr Elektrizität (grösseres ΔT), die dann für die Wärmepumpen beim Verbraucher des Kühlwassers für die Heizung benötigt würde

auch, weil es dringend der Versuchsobjekte bedarf. Wer aber mit Haus und Geldmitteln zum Erfahrungsschatz neuer Produkte beiträgt, sollte sie steuerlich absetzen dürfen.

Sinnvolle Wärmeversorgung

Bislang haben wir nur von einer Erscheinungsform der Energie gesprochen, der Wärme. *Mechanische Arbeit* oder *Elektrizität* sind andere Energiearten. Sie sind *ineinander umwandelbar*. Die mechanische Energie (Kraft), übertragen durch eine Turbinenwelle, wird im Generator in elektrische Energie umgesetzt. Wärme lässt sich seit Einführung der Dampfmaschine in mechanische Energie umwandeln. Deshalb spricht man von *Energiesparen*, nicht von *Wärmesparen*.

Ein wenig Theorie ist nötig

Eine Eigenheit ist aber zu beachten, damit nicht gedankenlos an einem Ort gespart und am anderen entsprechend mehr verzehrt wird: *Von der Wärmeseite her ist nämlich die Umwandelbarkeit in mechanische und elektrische Energie begrenzt*. Wenn beispielsweise im nu-

klarbeheizten Kraftwerk 1000 Megawatt Elektrizität erzeugt werden, so gehen 2000 Megawatt durch den Kühlurm weg, d. h. jede Stunde gehen von der erzeugten Wärme zwei Millionen Kilowattstunden Energie verloren. Dieser Sachverhalt ist in Bild 1 skizziert.

Wärme hat also einen geringeren Energiewert, wenn sie in andere Energieformen umzuwandeln ist, und ihr Wert ist umso geringer, je weniger ihre Temperatur T₁ über der Umgebungstemperatur T₂ liegt. Zur Raumheizung und Warmwasseraufbereitung bedarf es keiner hohen Temperaturen, wohl aber zur Krafterzeugung und damit zur Elektrizitätsgewinnung. Solange wir in der Schweiz die Elektrizitätsversorgung aus Wasserkraftanlagen aufbauen konnten, wurden wir von diesem schlechten Wirkungsgrad bei der Umwandlung nicht betroffen. Denn Wasserkraft stellen mechanische Energie dar. Da in der Schweiz die Wasserkraftwerke nur noch unwesentlich ausgebaut werden können, müssen wir *zusätzliche* Elektrizität von der Wärmeseite her erzeugen. Das geschieht nun sinnvoll durch die sogenannte *Wärme-Kraftkopplung*. Darum sollten Mittel und Wege gefunden werden, um die riesige, bereits konzentriert anfallende *Abwärme* zu nut-

zen, statt die kostbaren, eingeführten Kohlenwasserstoffe für Raumwärme zu verfeuern. Um diesem Ziel näher zu kommen, müsste beispielsweise die Fernwärmeversorgung aufgebaut werden.

Ein energiepolitischer Sündenfall

Bei diesem Ungleichgewicht zwischen kostbarer hochwertiger Energie und ungenutzt niedertemperierter (Ab-) Wärme, heisst Energiesparen auch, dass für die Raumwärme nicht hochwertige Energie verwendet wird! Wenn daher eine Kantonalbank Energiesparen durch Zinsreduktion auf Investitionskredite fördert und darunter Elektro-speicherheizungen versteht, so ist das ein klassisches Beispiel konzeptloser Energiepolitik. Für jede Kilowattstunde zusätzlicher Elektrizität müssen erst deren drei als Wärme erzeugt werden, wovon zwei der Umwelt über Kühltürme angelastet und eine durch Überlandleitungen ins Haus geliefert werden kann. Der ökologische Kosten-Nutzen-Nachweis wird etwas besser, wenn mit der elektrischen Energie eine Wärmepumpe angetrieben wird. Man holt dann wieder etwa soviel Wärme aus der Umgebung heraus, als anderswo durch Abwärme an die Umwelt verloren ging. Im gleichen Winterhalbjahr, als die Atominitiative knapp abgelehnt wurde, stieg der Elektrizitätsverbrauch um 4,9 Prozent. Bei dieser Wachstumsrate müsste alle vier Jahre ein neues Kernkraftwerk von der Grössenklasse Kaiseraugst errichtet werden!

Wärme-Kraftkopplung

Besser sind sogenannte Total-Energie-Maschinen. In ihnen wird der hochwertige Teil der freigesetzten Rohenergie (Dieselöl, Erdgas, Kohle oder Uran) über Kraft zur Elektrizität aufgearbeitet und der minderwertige Teil zur Raumheizung und Warmwasseraufbereitung genutzt. Dieser Gedanke könnte auch den Schlüssel zur wesensgerechten Diversifizierung im Schweizer Energiekonzept liefern: In Gebieten mit hoher Siedlungsdichte ist die Abwärme von thermischen Kraftwerken zu nutzen, ist also Wärme-Kraftkopplung zu fördern. Das ist nur möglich, wenn Fernwärmenetze erstellt werden. Die Feinverteiler sind aber bei Neuüberbauungen heute schon vorzusehen. Das bedeutet, dass Quartierheizungen den vielen Einzelheizungen vorzuziehen sind. Ob sie später die Zellen der Totalenergienutzung werden und Elektrizitätsüberschuss ins Leitungsnetz gespiesen werde, das möge noch offen bleiben.

Der Meinungsstreit geht hier um die Frage, ob die Grosstechnologie oder die mittlere Technologie zu fördern sei. Solange Kernkraftwerke betrieben werden, so scheint mir, müssen wir die Abwärme ferntransportieren. Sollten sol-

che Anlagen einmal mit Kohle statt Spaltstoffen beheizt werden, so wahrscheinlich auch dann noch. Da aber nicht alle Ortschaften mit Wärme fernversorgt werden, ist ein Nebeneinander angezeigt und ein Nacheinander nicht ausgeschlossen, um mehr Erfahrung zu sammeln.

Kosten-Nutzen-Überlegungen

Sowohl für Gemeinwesen wie für Liegenschaften gilt der Grundsatz, dass mit den vorhandenen Mitteln ein möglichst hoher Nutzen erreicht werde. Der um die Betriebs- und Investitionskosten verminderte Einsparertrag soll stets so hoch wie möglich werden. Da Betriebskosten nicht direkt mit einmaligen Investitionen vergleichbar sind, müssen sie entweder kapitalisiert oder umgekehrt die Investitionen als Zins und Amortisationskosten auf die einzelnen Jahre hin verteilt werden (siehe Bild 2).

eingesetzt wird, dass weder ein Gewinn noch ein Verlust entsteht.

Wo sind Energiefachleute anzusiedeln und zu suchen?

Neue Aufgaben bei Personalstopp

Wie können die Gemeinwesen die neuen Anliegen des Energiebereiches erfüllen? So wie der Nationalstrassenbau in vielen Kantonen die Tiefbauämter zu Ingenieurbüros anschwellen liess, wie der Gewässerschutz die entsprechenden Ämter aufblähte, das Planungs- und Umweltschutzgesetz wieder zu vermehrter Staatstätigkeit führen wird, so nun auch der Energiebereich? Nein! Die Vorarbeiten zu neuen Aufgaben der öffentlichen Hand sollten nicht wieder zu neuen Ämtern, Anstalten und Instituten führen. Die Privatwirtschaft ist damit zu beauftragen. Kantonale Energiefachstellen sind nötig, sie sollten sogar auf Gemeindeebene bezeichnet

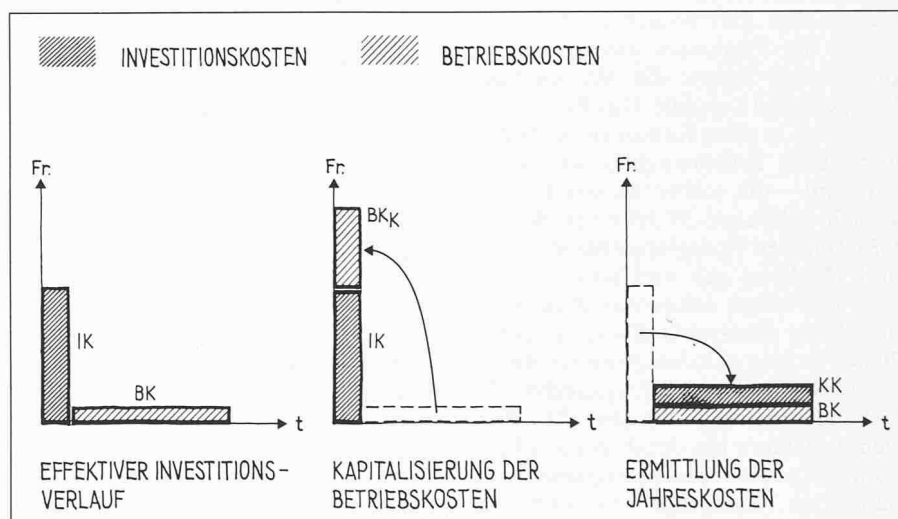


Bild 2. Umformungsmöglichkeiten der Investitions- und der Betriebskosten. Es bedeuten: IK: einmalige Investitionskosten; BK: jährlich anfallende Betriebskosten; BKk: kapitalisierte Betriebskosten; KK: Kapitalkosten = Zinskosten + Amortisationskosten

Für viele Energiesparmassnahmen kann die Wirtschaftlichkeitsfrage dahin beantwortet werden, dass man nach der Zahl der Jahre sucht, innerhalb der diese abbezahlt ist. Die Rückzahlzeit errechnet sich als Verhältnis der Investitionskosten zum Amortisationsbeitrag, wobei der letzte die um Zins- und Betriebskosten verminderte Jahresersparnis an Energie ist. Wenn Annahmen über Zinssatz und Lebensdauer einer energiesparenden Investition vorliegen, kann mit der Annuitätenmethode auch nach dem jährlichen Gewinn oder Verlust gefragt werden, den die Massnahme einbringt; nämlich die Jahresersparnis vermindert um Zins- und Amortisationskosten.

Und schliesslich wird oft auch nach dem Energiepreis gefragt, bei dem eine Sparmassnahme noch wirtschaftlich ist, also im obigen Ansatz nach den Energiekosten (z. B. dem Heizölpreis), der so

werden. Der zugehörige Beamte oder das Behördenmitglied soll auch mit Kompetenzen ausgerüstet sein. Aber die Entscheidungsunterlagen auszuarbeiten, die Erhebungen durchzuführen und auszuwerten oder die Kontrollen zu tätigen, das alles lässt sich weitervergeben.

Privatwirtschaft

Dass solche privatwirtschaftlich geleisteten Arbeiten auch in Bereichen des öffentlichen Interessens sinnvoll und zufriedenstellend funktionieren, zeigt der vor 15 Jahren neu geordnete zivile Schutzbau. Private Ingenieurbüros wurden danach mit der Kontrolle und Abnahme von Schutzräumen beauftragt. Auch die früher vergebene Ölfeuerungskontrolle, ja sogar die behördlich verlangte Wartung solcher Anlagen vom Kaminfeger bis zum Tankreinigungs-

unternehmen funktionieren zufriedenstellend.

Nur der Staat könne die Verantwortung gegenüber der Öffentlichkeit übernehmen, ist nun ein oft in die Debatte geworfener Einwand gegen privatwirtschaftliche Leistungen für Aufgaben allgemeinen Interesses. Dieser Grundsatz ist aber auch erfüllt, wenn der Staat nur *subsidiär* handelt, also die Überwachung der Kontrolle behält: Er kann die Ausführung der im öffentlichen Interesse liegenden Dienstleistungen von Konzessionen oder Qualitätsanforderungen abhängig machen, wie das z. B. kantonale Elektrizitätswerke für Elektriker tun.

Fachleute fallen nicht vom Himmel

Die Frage bleibt, ob wir denn genug Fachkräfte hätten, um diese vielschichtigen Energieprobleme anzugehen. Nein, dazu bedarf es der Aus- und Weiterbildung, der Versuchsobjekte und der Einsicht, dass Strukturänderungen ihre Zeit brauchen. Auch der durch die Nationalstrassen forcierte Brückenbau kostete die Allgemeinheit Lehrgeld und Lehrzeit. Das Resultat ist aber, dass in allen Kantonen heute hervorragende Brückeningenieure zu finden sind – die soeben an der ETH in Zürich gehaltene 50-Jahrfeier der Internationalen Fachgruppe für Brücken- und Hochbau gab anschaulichen Beweis des hohen schweizerischen Standes dieser Baukunst. *Energierechtes Bauen ist eine vielschichtige neue Aufgabe.* Fachwissen über energietechnische Gebäudesanierung soll über die nächsten drei Jahre hin durch ein aus Bundesmitteln des Impulsprogrammes finanziertes Kursprogramm verbreitet werden.

Eine neue Aufgabe für das Baugewerbe

Wo liegt aber das Potential der künftigen Fachkräfte? Bei den Architekten und Ingenieuren, im Baugewerbe überhaupt! Nicht nur deshalb, weil Bauten saniert oder Fernleitungen gebaut werden müssen, sondern auch aus volkswirtschaftlichen, staats- und konjunkturpolitischen Überlegungen. Umdenken, Umstrukturieren, sich neuen Verhältnissen Anpassen heisst auch Auflösen und neu Einsetzen von bislang gebundenem Arbeitsvermögen. Wie sehr die Rezession in den vergangenen Jahren die im Bauwesen Tätigen von ihren früheren Arbeiten freisetzte, zeigt Bild 3.

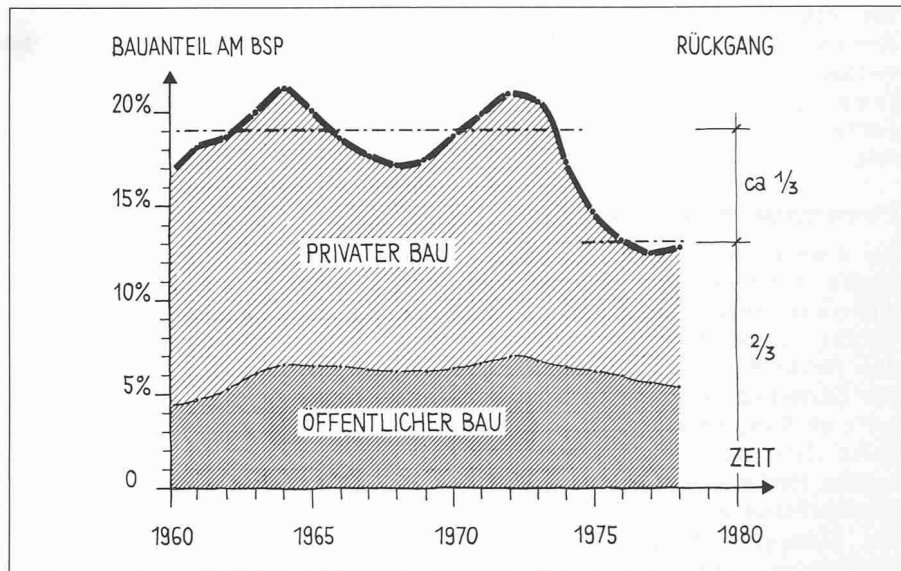


Bild 3. Anteil der Bautätigkeit am Bruttosozialprodukt

Wer soll das bezahlen?

Wo immer möglich sollte das *Verursacherprinzip angewendet werden*. Ein in einer Gemeinde eingereichtes Baugesuch wird zur Prüfung der Unterlagen einem externen, freischaffenden Gemeindeingenieur übergeben. Das *Entscheiden* liegt bei der nebenamtlich tätigen, politischen Behörde, aber die Entscheidungsunterlagen werden extern vorbereitet. Die Gesuchsgebühren werden so hoch angesetzt, dass diese Gesuchsüberprüfungen selbsttragend sind.

Kausalabgaben, zweckgebunden

Natürlich gibt es Kosten im Energiebereich, die nicht Einzelnen zugeordnet werden können. Hier wäre es wohl sinnvoll, der Bund würde die Kompetenz erhalten, durch eine Kausalabgabe auf importierten Energieträgern einen zweckgebundenen Energiefonds zu speisen, aus dem heraus er die Kantone und diese die Gemeinden beim Fördern energiesparender Massnahmen und umweltverträglicher Energiequellen unterstützen könnten. Mit einem Prozent Abgabe auf Energieträgern würden 100 Mio Franken jährlich zur Verfügung stehen. Diese Summe müsste fördernd und sehr gezielt eingesetzt und die Abgabe dürfte keinesfalls zur Lenkungssteuer ausgebaut werden.

Problematisches Notrecht

Ein klassisches Beispiel für die rasche Veränderung solcher Einsatzprioritäten ist folgendes: Noch vor drei Jahren, als das Baugewerbe derart im Konjunkturtief stand, hätten Anreize zu Gebäude-

isolationen konjunkturfördernd und arbeitsbeschaffend gewirkt. Zur Zeit jedoch sind die Sanitäre, Spengler, Gipser, Schreiner, Dachdecker, Maler und Isoleure, die bei solchen fachlich besonders anspruchsvollen Sanierungsarbeiten an Altbauten eingesetzt werden können, bis zu ihrer Kapazität ausgelastet. Isolierstoffe werden ihnen teilweise kontingentiert zugeteilt. Tonziegel haben 15 Monate Lieferfrist. Das ist eine Folge des gestiegenen Ölpreises. Hier spielte also auch der *Preismechanismus* (nicht nur der Indexmechanismus). Wenn nun, sofort notrechtlich verlangt, eine finanzielle Förderung im Sinne eines Investitionsbonus dazukäme, so würden nur die Preise, nicht aber das Wärmedämmvolumen entsprechend steigen; mehr zu leisten sind diese besonders angesprochenen Handwerker des Baunebengewerbes zur Zeit nicht in der Lage.

Dieses Beispiel zeigt aber auch, dass der Markt solche immense Aufgaben, wie unsere zwei Millionen Wohnungen wärmetechnisch zu sanieren, nicht als Sofortaufgabe lösen kann. Daher ist ein *Verfassungsrecht zur Lösung der langfristigen Energieprobleme auszulegen*. Rahmenbedingungen sollten so geschaffen werden, dass sie den freien Markt mit dem preisregulierenden Wettbewerb auch dort zum Spielen bringen, wo das Produkt unvermehrbar wird; etwa durch den Einbau von Interessensgefällen, die vom Fördern neuer Energie bis zur individuellen Heizabrechnung reichen können.

Adresse des Verfassers: Dr. K. Basler, dipl. Ing. ETH, Nationalrat, Basler & Hofmann, Ingenieure und Planer AG, Forchstr. 395, 8029 Zürich