

Wärmeschutz – Energieeinsparung – Umweltschutz

Prof. Dr.-Ing. habil. Karl A. Gertis, Inhaber des Lehrstuhls für Konstruktive Bauphysik an der Universität Stuttgart, hat eine umfangreiche Studie über den Zusammenhang von Wärmeschutz, Energieeinsparung und Umweltschutz vorgelegt. Interessenten an diesem Werk können sich mit der Firma DM Conzen, Seine Erkenntnisse und die daraus abgeleiteten Konsequenzen faßt Prof. Gertis wie folgt zusammen:

Die Verbesserung des baulichen Wärmeschutzes und die dadurch erreichbare Energieeinsparung bzw. Emissionsreduzierung hängen über die einzelnen Energieträger und Energieerzeugungsprozesse in relativ komplizierter Weise zusammen. Auch die Immissionsverhältnisse werden von diesen Zusammenhängen beeinflusst. In der vorliegenden Studie ist auf Grund der verfügbaren Daten eine quantitative Auswertung versucht worden.

Zum Gesamtkomplex liegt ein umfangreiches Schrifttum vor, welches z. T. präzise Fakten enthält, z. T. aber auch kontroverse Meinungen widerspiegelt, die in der Sache selbst kaum, wohl aber bei der Fixierung der Annahmen und Randbedingungen divergieren. Wenn diese präzisiert werden und insbesondere bei der Angabe von Prozentwerten auch der jeweilige Bezugzustand klar definiert wird, lassen sich für die zurückliegenden Jahre bis 1984 ziemlich eindeutige Aussagen gewinnen. Strittig können dann nur noch in die Zukunft weisende Prognosen bzw. Szenarien bleiben, weil deren Rahmenbedingungen wesensmäßig auf einer hypothetischen Aufeinanderfolge konstruierter Ereignisse beruhen müssen. In der vorliegenden Studie ist zunächst eine auf puren Fakten aufgebaute Analyse des Zusammenhangs zwischen Energieverbrauch und Emissionsausstoß vorgenommen worden, welche den faktischen Istzustand 1984 ergibt; erst am Schluß werden unter präzisierten Rahmenbedingungen eine mögliche Zukunftsentwicklung und deren Konsequenzen aufgezeigt.

Aus den Zeitreihen des internationalen und nationalen Energieverbrauchs wird der für die Raumbeheizung der privaten Haushalte bzw. Wohnungen aufgewendete Heizenergieverbrauch herausgelöst und von meteorologischen bzw. wohnungsstatistischen Einflüssen bereinigt. Wichtig dabei ist, daß der Verbrauchssektor Haushalt und Kleinverbrauch in die Einzelanteile aufgetrennt wird. Für den Teilsektor Haushalt sind genaue Aufschlüsselungen über die einzelnen Energieträger greifbar, welche zur Raumbeheizung herangezogen werden. Für den Teilsektor Kleinverbrauch fehlen sie leider.

Bemerkenswert erscheint, daß zur Wohnungsheizung einige Energieträger (Kohle, Öl, Gas) eingesetzt werden, die in Kleinf Feuerungsanlagen quasi „vor Ort“ verbrennen, sowie andere (Strom, Fernwärme), die in Kraftwerken durch Großfeuerungsanlagen erzeugt und in die Wohnungen von auswärts angeliefert werden. Dieser zweite Anteil ist bei der Emissionsfreisetzung bislang oftmals nicht beachtet worden. Auf Basis 1984 belaufen sich die jährlichen Schadstoffemissionen, welche aus der Beheizung der privaten Haushalte resultieren, auf folgende Werte:

Kohlenmonoxid:	0,80 Mt/a
Schwefeldioxid:	0,36 Mt/a
Stickoxide:	0,20 Mt/a
Staub:	0,045 Mt/a
Kohlenwasserstoffe:	0,035 Mt/a

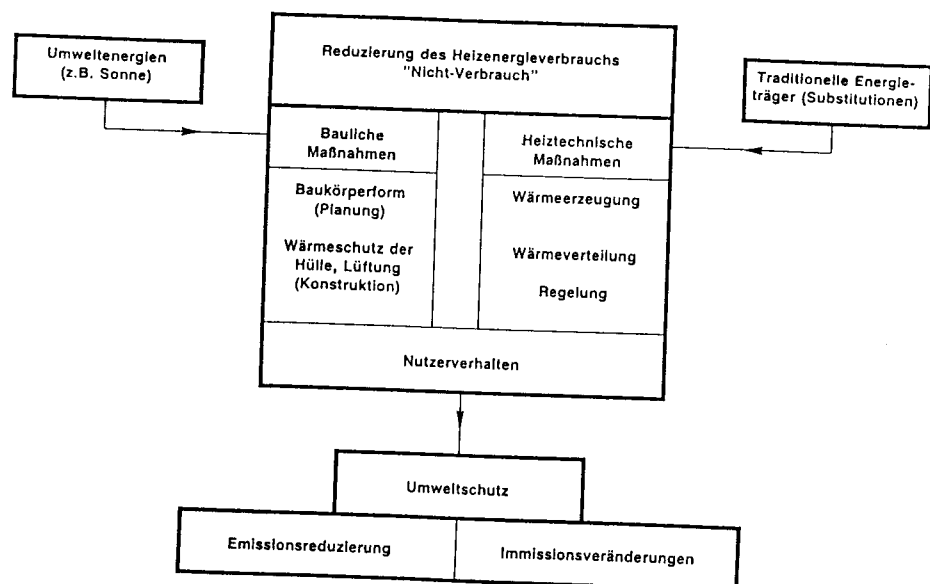
Mit Maßnahmen des baulichen Wärmeschutzes können davon bis zum Jahr 2000 unter Voraussetzung „machbarer“ wärmeschutztechnischer Verbesserungen – je nach Dämmstufe – Re-

Gesundheitsschutz

Zum Thema „Gesundheit und Umweltschutz in großen Städten“ merkte Prof. Dr. med. Gieselher von Nieding vom Bundesgesundheitsamt u. a. an:

Gesundheits- und Umweltschutz sind eng miteinander verzahnt und dürfen nicht getrennt voneinander gesehen werden. Im Sinne eines wohlverstandenen Vorsorgeprinzips beim gesundheitlichen Umweltschutz muß das Gesamtökosystem mit seinen vielfältigen Wechselwirkungen und -beziehungen zwischen Wasser, Boden, Luft und Mensch betrachtet werden. Auch die bauliche Umwelt mit den davon ausgehenden Gefährdungen – aber auch den Möglichkeiten der Verbesserung der städtischen Umwelt z.B. über Dachbegrünungen – gehört in den Gesamttrahmen Umweltschutz in großen Städten.

In der Vergangenheit sind durch einschlägige gesetzliche Regelungen durchaus beachtliche Erfolge erzielt worden, wenn man z.B. im Bereich der Luftreinhaltung an die unbestreitbare starke Verminderung der „klassischen“ Luftverunreinigungen (Schwefeldioxid- und Schwebstaubimmissionen) denkt. Für andere Schadstoffe ergab sich dieser positive Trend jedoch nicht; die Immissionen von Stickoxiden oder photochemische Oxidantien zeigten eher eine Zunahme.



Übersicht über die Zusammenhänge von Wärmeschutz, Energieeinsparung und Umweltschutz

duzierungen von 27 % bis 62 % anfallen. Bei Realisation stärkerer Dämm-Maßnahmen, die praktisch heute schon zum Stand bauphysikalischer Technik gehören, sind Reduktionen auf 50 % bis 90 % bis zum Jahre 2000 möglich. Das hierbei zugrundegelegte und im Bericht präzierte Wärmeschutz-Niveau ist keine „Zukunftsvision“, sondern technischer Stand von heute, der erprobt und bewährt ist. Die manchmal verbreitete Behauptung, der verbesserte Wärmeschutz führe zu Bauschäden, ist unzutreffend und undifferenziert. Wenn in letzter Zeit Feuchte- bzw. Schimmelpilzschäden aufgetreten sind, ist dies fast immer durch unzureichende Raumbelüftung oder Raumbelheizung bedingt. Ein verbesserter Wärmeschutz führt niemals zu solchen Schäden; im Gegenteil: er reduziert oder beseitigt sie.

In Ballungsgebieten trägt, obwohl dort größenordnungsmäßig fallweise höhere Emissionen aus Verkehr, Industrie und Kraftwerken vorliegen, die Reduzierung der heizungsbedingten Emissionen erheblich zur Umweltentlastung bei. Dies geht aus der besonderen mi-

kro- und stadtklimatologischen Situation von Ballungsgebieten hervor, die bei winterlichen Inversionen schon des öfteren zu Smogalarm geführt hat. Sämtliche untersuchten Zeitreihen von Immissionskonzentrationen weisen in Ballungsgebieten – gegenüber Reinluftgebieten – ungünstigere Werte auf.

Die Energieeinsparung bei der Wohnungsbeheizung und die Reduktion der heizungsbedingten Emissionen sind eine synergistische Aufgabe der Bautechnik (insbesondere der Fenster-/Glasbranche bzw. der Dämmstoffindustrie) und der Heizungstechnik. Jede der beiden Branchen verfügt noch über erhebliche Einsparreserven. Während anlagentechnische Maßnahmen – angenommen die Regeltechnik – aber praktisch nur bei Vor-Ort-Emissionen ansetzen können, wirken bauliche Wärmeschutzmaßnahmen auf die Gesamtemissionen. Dies bedeutet, daß sie auch jene Emissionen reduzieren helfen, die in Großfeuerungsanlagen von Kraftwerken bei der Erzeugung des zu Heizzwecken verbrauchten Stroms und der Fernwärme entstehen. Wärme-

schutzmaßnahmen greifen deshalb umfassender.

Dennoch sollten beide Bereiche, die Dämmstoff- und Fenster-/Glasbranche einerseits, und die Heizungsbranche andererseits, zusammen agieren. Eine effiziente und umweltschonende Raumwärmung ist nämlich nur dann möglich, wenn die Anlagentechnik und der Wärmeschutz „stimmen“ und optimal aufeinander abgestimmt sind. Die Weiterentwicklung und Förderung beider Maßnahmengruppen ist eine volkswirtschaftlich notwendige Aufgabe, deren Ertrag sich langfristig im Schutz unserer Umwelt niederschlägt. Aus wissenschaftlicher Sicht wird sich dabei das künftige Interesse nicht so sehr auf die Analyse der Schadstoffquellen konzentrieren müssen, sondern mehr auf die „Senkenforschung“, d.h. auf jene Komponenten unseres Ökosystems, die erzeugte Schadstoffe wieder abbauen bzw. erst gar nicht entstehen lassen. Die Energieeinsparung im häuslichen Bereich gehört zu letzteren.

Worte des Bundespräsidenten

Am 7. Oktober 1986 sprach Bundespräsident Richard von Weizsäcker vor der Mitgliederversammlung der Arbeitsgemeinschaft für Umweltfragen über den Rang der Umwelt und Natur im Gefüge unserer Weltordnung. Die folgenden Passagen sind dieser Ansprache entnommen.

Zu Recht hat nach dem schrecklichen Unfall in Tschernobyl eine breite allgemeine Diskussion über die Zukunft unserer Energieversorgung eingesetzt. Das Energieproblem gehört zum Kern der Überlebensfrage. Der wichtigste Sinn, den wir Menschen Katastrophen abgewinnen können, ist das Innehalten zur Selbstüberprüfung. Jeder muß sich nach einem solchen Ereignis öffnen für die Möglichkeit, seinen eigenen bisherigen Standpunkt zu verändern.

Aber Überprüfung ist eine Forderung, die man nicht an andere, sondern an sich selbst zu richten und gewissenhaft und verantwortlich vorzunehmen hat. Wer könnte denn im Ernst behaupten, daß er für sich selbst und für die ganze Gesellschaft die Konsequenzen eines sofortigen Abschaltens der Kernkraftwerke zu tragen bereit und zu verantworten in der Lage wäre? Und wer könnte andererseits verantwortlich behaupten: Es kann, muß und wird alles so bleiben, wie es heute ist?

Innehalten und Überprüfen bedeutet nicht, Moral gegen Interessen zu stellen. Das wäre ja nur ein Scheingegensatz. Eine Moral, die die Inter-

essen der Menschen übergeht, ist eine überhebliche Ideologie. Und eine Auffassung der Interessen, die ohne moralische Grundlage ist, ist ein schlechtes, langfristig unhaltbares Verständnis von Interessen. Die Lösung des Energieproblems für die Zukunft ist ein Gebot der Moral und der Interessen zugleich, sie ist unser Überlebensinteresse. Das ist im großen Ziel klar, gilt aber auch für den schwierigen Weg dorthin.

Die Lösung des Energieproblems wird nicht weniger, sondern mehr Anstrengungen im Bereich der Technik erfordern. Ein Blick auf die bisherigen Schritte der Energieeinsparung macht dies deutlich. Mit Hilfe der modernen Technik ist es gelungen, die Entwicklung des Bruttosozialprodukts von der Menge des Energieverbrauchs abzukoppeln. Seit 1973 blieb der Energieverbrauch in der Bundesrepublik Deutschland nahezu konstant, das reale Bruttosozialprodukt jedoch ist um mehr als ein Viertel gestiegen. Dies ist vor allem ein Ergebnis des technischen Wandels im Heizungswesen, im Verkehr und in Fertigungsanlagen. Darin steckt eine beachtliche Energieeinsparung, die aber bei weitem noch nicht ausreicht und ganz gewiß steigerungsfähig ist.

Der Prozeß geht auch in Zukunft weiter. Nur zwei Beispiele sollen dies verdeutlichen: Ein Würfel aus Metall mit 10 cm Kantenlänge erfordert zur Gewinnung und Verarbeitung, zum Beispiel für ein Autoteil, die Energiemenge von rund 10 Liter Öl. Ein gleich großer Würfel aus Kunststoff braucht nur 3 Liter Öl. Hier zeigt sich

die Bedeutung des wachsenden Anteils der Kunststoffe an den Autos.

Ein zweites Beispiel: 30 kg Glasfaserkabel können ebenso viele Daten übertragen wie 1000 kg Kupferkabel. Die Herstellung von 30 kg Glasfaserkabel erfordert aber nur 5 Prozent der Energie und des Rohstoffes, die zur Herstellung von 1000 kg Kupferkabel notwendig sind.

Energie einzusparen und dies mit Hilfe der Technik, der Preise und Steuern planmäßig und schwerpunktartig voranzutreiben, ist eine ganz zentrale und aussichtsreiche Aufgabe. Von größter Wichtigkeit ist, daß wir uns der weltweiten und der zeitlichen Dimension des Energieproblems bewußt sind. Heute verbrauchen 20 Prozent der Erdbevölkerung 80 Prozent der Energie. Keine Macht der Welt wird die Schwellen- und Entwicklungsländer dazu bringen können, auf unabsehbare Zeit diese ungleiche Verteilung hinzunehmen. Sie werden ihren Anteil an der verfügbar zu machenden Energie einfordern und ihre Bevölkerungen werden zusätzlich weiterwachsen.

Es wird damit gerechnet, daß sich der Energieverbrauch in den Schwellen- und Entwicklungsländern von 1984 bis zum Jahr 2000 von einer Milliarde Tonnen Öleinheiten verdoppeln und bis zum Jahr 2020 auf 4 Milliarden Tonnen Öleinheiten vervierfachen wird.

Wie soll dieser Energiebedarf gedeckt werden? Sollen statt heute in 36 Ländern etwa 350 Kernreaktoren, dann in 136 Ländern 3 500 Kernreaktoren arbeiten?