Zeitschrift: Bauen + Wohnen = Construction + habitation = Building + home : internationale Zeitschrift

Herausgeber: Bauen + Wohnen

Band: 31 (1977)

Heft: 7-8

Artikel: Interview mit Dr. Raymond Ayoub

Autor: Ayoub, Raymond / Schäfer, Ueli

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-335815

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: 24.08.2025

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

kann, muß auf jeden Fall mit einer Zusatzheizung gerechnet werden. Dies bedeutet, daß die Dimensionierung der Kollektoren- und Speichersysteme fast nur von den eingesparten Brennstoffkosten abhängt. Dabei zeigt die Erfahrung, daß bei den heutigen Bau- und Betriebskosten passive Systeme immer konkurrenzfähig sind, da sie nur in den wenigsten Fällen mehr Baumaterial benötigen, daß andererseits dem Einsatz von aktiven Systemen noch enge wirtschaftliche Grenzen gesetzt sind, die meist nur dann überwunden werden, wenn ein Bauherr aus Idealismus, zur Weiterentwckilung einer neuen Technologie beizutragen, sich zu einer Investition entschließt, auch wenn diese kurzfristig und entsprechend den Kostenparametern, die heute noch gelten, nicht wirtschaftlich ist.

Bei der Sanierung von Altbauten ist die Problematik noch größer: Bereits einfache Warmwasserbereitungsanlagen stoßen auf große finanzielle Hindernisse. Sonnenheizungssysteme können nur im Rahmen einer umfassenden Gebäudesanierung, die vor allem auch eine optimale Wärmedämmung der Außenwände mit einschließt, eingebaut werden. Am erfolgversprechendsten erscheint deshalb zur Zeit die Beratung der Hausbesitzer im Sinne längerfristiger Sanierungsstrategien, bei denen zuerst das Allereinfachste und Naheliegendste, z. B. eine Warmwasserbereitungsanlage auf der Basis von Sonnenenergie, eingebaut wird und dann mit der thermischen Verbesserung des Gebäudes (z. B. Außenisolierung im Zusammenhang mit einer fälligen Renovation, Verbesserung des Heizungswirkungsgrades, Nutzung des alten Öltanks als Wärmespeicher statt dessen aufwendiger Sanierung) die Voraussetzungen geschaffen werden, die zuletzt den Einbau eines Sonnenheizsystems ermöglichen.

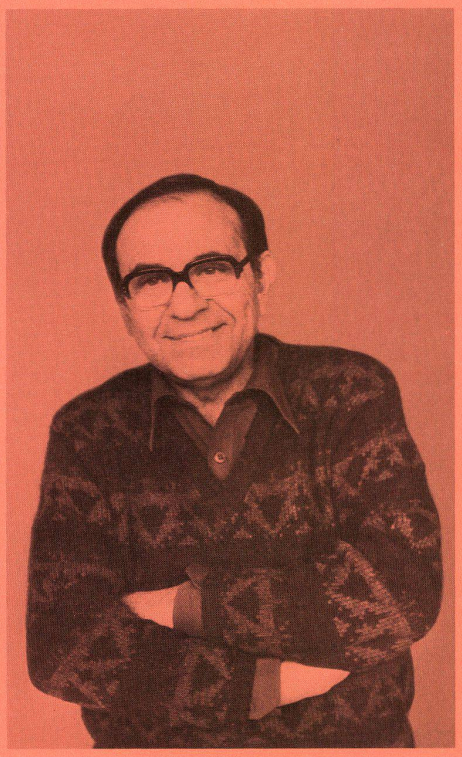
Nahtstellen

Damit wird überdeutlich, daß zu einer umfassenden, breiten Nutzung der Sonnenenergie eine Vielzahl von Faktoren zusammenwirken müssen. Um rein apparative Lösungen, die in einer dezentralisierten Anwendung kaum wirtschaftlich werden, zu vermeiden, ist das Zusammenwirken aller Bausparten absolut notwendig. Ganz grundsätzlich geht es darum, die bisherige Tendenz, in einer linearen Denkweise einseitige Problemlösungen zu finden, umzukehren und die partiellen Wissensgebiete einem umfassenden Gesamtwissen unterzuordnen.

Im Bereich einer bewußteren Gestaltung der Bauten zur Ausnützung der Umgebungsenergie kommt der Bauphysik eine besondere Bedeutung zu. Sie hat sich bisher meist darauf beschränkt, dem Architekten bei der Dimensionierung von Anlagen und der Verhütung von Bauschäden zu helfen. Sie wird in Zukunft in einem viel früheren Projektierungsstadium eingreifen müssen, um bei der Disposition der Baumaterialien und deren Abstimmung aufeinander beratend mitzuwirken. Dabei wird die Notwendigkeit, statt lediglich zu dimensionieren zu optimieren, umfassendere Bewertungs- und Berechnungssysteme, aber auch einen besseren Dialog zwischern Bauphysiker und Architekt erfordern.

Auch die Bauhygiene wird sich von ihrer bisherigen Arbeitsweise, dem projektierenden Architekten Minimalanforderungen vorzuschreiben, ablösen müssen. Sie wird das Kriterium der Besonnung in einen weiteren Zusammenhang stellen, der auch energiewirtschaftliche und heiztechnische Aspekte mit einschließt. Dies wird ganz automatisch zu einer Ablehnung der heute noch tolerierten Ost-West-Orientierung führen, die auf einer oberflächlichen Vorstellung der Sonnenbewegung basiert.

Die Baukonstruktion wird, wiederum unter der Annahme eines erheblichen Anteils an passiver Sonnenenergie-Nutzung, eine Rückkehr zu den einfachen Baumaterialien erleben, die im Gegensatz zu den industriell gefertigten Mehrzweck-Materialien, die z. B. gleichzeitig »massiv« sein und isolieren sollen oder gleichzeitig Licht hindurchlassen und abschirmen sollen, nur auf eine thermische Aufgabe ausgerichtet sind und dadurch eine arbeitsteilige Kooperation mit anderen Baumaterialien eingehen können. An der richtigen Gestaltung, Plazierung und jahreszeitlich selektiv angebrachten Beschattung der Fenster im Zusammenhang mit einer vernünftig angebrachten Baumasse im Rauminnern wird man das wirkliche Sonnenhaus erkennen.



»Ein natürlich klimatisiertes Gebäude funktioniert wie ein Organismus: Daß die Raumtemperatur im Winter bis um 15 °C über die Außentemperatur steigt, bedeutet nicht eine unerwünschte Erhöhung der Raumtemperatur im Sommer, sondern eine Abkühlung. Es handelt sich also hier nicht um spezielle Maßnahmen für die Erwärmung im Winter und um andere Maßnahmen für die Abkühlung im Sommer, sondern einfach um eine zweckmäßige, organische Aufeinanderbezogenheit der Bauelemente, die im Winter Wärme aufnehmen und das Gebäude erwärmen und im Sommer Wärme abgeben und es abkühlen. Es handelt sich um Kybernetik. Der Bau wird also nicht nur als wärme- und kälteschützende Außenhaut fungieren, die alle äußeren Einflüsse, die günstigen wie die ungünstigen, abschirmt, sondern als anpassungsfähiger Organismus. Thermisch verhält sich das Gebäude der Jahreszeit entsprechend. Im Winter nutzt es die Sonnenwärme durch das Fensterglas, dessen K-Wert durch zweckmäßige und einfache Maßnahmen, Vorhang, auf 0,5 reduziert wird, und schirmt gegen die Kälte ab. Die Sonnenenergie wird im Bauwerk gespeichert, während sie von allen Seiten her gleichmäßig als gesunde Strahlungswärme wirkt. Im Sommer kehrt das Gebäude seine Funktion um.

Gegen die Sonneneinstrahlung geschützt, kühlt es sich mittels gezielter nächtlicher Lüftung und Abstrahlung seiner Wärme über die Außenfläche ab.«

Dr. R. Ayoub

Interview mit Dr. Raymond Ayoub

von Ueli Schäfer

U.S.: Hr. Dr. Ayoub, wenn man heute an Sonnenenergie denkt, denkt man zuerst an Kollektoren. Gilt das für Sie auch?

R.A.: Das gilt für mich nicht, oder besser gesagt teilweise, als Ergänzung einer anderen Aufnahmeweise der Sonnenenergie, und zwar durch die Baumasse selbst: Wände, Böden und Decken.

U.S.: Sie kommen ursprünglich aus einem Gebiet der Tropen. Ist das, was Sie vorschlagen, nämlich die direkte Nutzung der Sonnenenergie mit dem Gebäude selbst, eine Anwendung von Tropenbaugedanken für unser Klima?

R.A.: Die tropische Architektur ist in meiner Arbeit kein Vorbild, und sie kann auch kein Vorbild sein. Wenn wir die tropische Architektur betrachten, stellen wir fest, daß in den meisten Fällen die Gebäude wenig Beziehung haben mit dem echten Ziel der Ausnutzung der Sonnenenergie für die Heizung und der Ausnützung der natürlichen Kälteenergie für die Kühlung. Die Häuser sind mit Lehm gebaut. Der Lehm ist dunkel und nimmt sehr viel Sonnenenergie auf in diesen Ländern, die tagsüber heiß und trokken sind und nachts kühl. Auf Grund der Phasenverschiebung kommt die Wärme, die tagsüber aufgenommen wurde, gerade nachts in den Raum. Zudem ist in diesen Ländern nur wenig Sonnenschutz vorhanden. Die Häuser sind zwar ganz nahe beieinander gebaut; die Straßen sind sehr schmal, und die Europäer glauben, daß die tropischen Völker in dieser Weise bauen, damit jedes Gebäude einen Schatten für das andere bildet. Das stimmt nicht: Im Sommer, wo wir uns tatsächlich gegen die Sonne schützen sollten, ist die Sonne hoch und kommt in den größten Teil der Gebäude trotz der engen, schmalen Gassen. Im Winter dagegen bilden diese ein Hindernis für die Aufnahme von Sonnenstrahlen. Die tropische Architektur kann also kein Vorbild für uns sein. Unter dem Äquator in Schwarzafrika und Asien hat der Mensch viel vernünftiger gebaut als in der heißen, trockenen, sog. tropischen Zone.

U.S.: Sie würden also sagen, daß die sinnliche Erfahrung der Leute, die in ihrem Klima drin leben, nicht genügt.

R.A.: Die sinnlich gewonnenen Erkenntnisse können ohne eine gewisse physikalische Grundlage nichts herbeiführen.

U.S.: Ich habe für mich die Arbeitsteilung zwischen den Fenstern, den Sonnenkollektoren und der Zusatzheizung mit Brennstoffen so definiert, daß ich sagte: Die Fenster decken den Wärmebedarf im 24-Stunden-Zyklus, sofern es sonnige Tage sind, die Kollektoren jenen von Schlechtwetterperioden. Dazu kommt bei uns die extrem schlechte Winterperiode mit Sonnenscheinwahrscheinlichkeiten unter 20%, wo der Brennstoff fast die ganze Last tragen muß. Würden Sie dieser Dreiteilung zustimmen?

R.A.: Natürlich. Ja.

U.S.: Kann die zu den Fenstern hereingeholte Sonnenenergie länger halten als 24 Stunden, also bis am nächsten Tag wieder Sonne kommt?

R.A.: Es hängt davon ab, wie das Gebäude gebaut ist. Man muß unbedingt eine schwere Baumasse haben, sonst steigt die Raumtemperatur selbst im Winter auf eine unerträgliche Höhe, bis 30 bis 35 °C im Januar. Wenn der Raum wärmegedämmt ist und ohne Baumasse, dann steigt die Temperatur sehr hoch an: Sie müssen das Fenster öffnen, um wieder behaglich zu sein, und haben keine Nutzung der Sonnenenergie. Grundbedingung ist also eine schwere, wärmeleitende Baumasse. Wenn diese richtig berechnet ist, bzw. wenn die Baumaterialien richtig aufeinander bezogen sind, können Sie damit rechnen, daß die Strahlung eines sonnigen Tages genügt für durchschnittlich $1^1/_2$ Tage, in günstigen Fällen, wo es nicht zu kalt ist draußen, bis zwei Tage.

U.S.: Steht die Eigenschaft der Baumaterialien, Wärme aufnehmen zu können, nicht im Widerspruch mit den häufig im Zusammenhang mit Sonnenkollektoren angewendeten Niedertemperatur-Flächenheizungen, z. B. der Fußbodenheizung?

R.A.: Wenn die Sonne strahlt, addiert sich diese Wärme nicht, um die Raumtemperatur zu sehr zu erhöhen, weil auf Grund der Speichermasse des ganzen Raumes der Boden, der durch die Sonne erwärmt ist, seine Wärme an die fünf anderen raumumschließenden Flächen abgibt.

U.S.: Würden Sie also sagen, daß die Kombination einer Fußboden-Warmwasserheizung mit der direkten Ausnützung der Sonnenenergie zusammengeht?

R.A.: Nein, diese Kombination ist trotzdem nicht ideal. Ideal wäre, wenn der Raum durch Konvektoren geheizt würde und nicht durch Bodenheizung, weil der Boden träge ist. Wenn die Sonne scheint, wird automatisch durch ein Thermostat das Heizsystem ausgeschaltet. Aber der Boden ist schon auf eine gewisse Temperatur geheizt und wird nicht sofort abgekühlt, so daß einige Stunden lang die Sonnenwärme sich zur Bodenwärme addieren und eine gewisse unbehagliche, zu hohe Temperatur im Raum entstehen wird. Dies wäre nicht der Fall, wenn wir Konvektoren hätten, die eine äußerst geringe Speichermasse besitzen.

U.S.: Heißt das, daß man generell ein Interesse hätte, die Oberflächen des Raumes, die Wände, Böden und Decken, eher kühl zu halten, damit ihre Aufnahmekapazität gegenüber der Sonnenstrahlung möglichst groß ist?

R.A.: Nein, das hat nichts damit zu tun. Selbst wenn die Wände, Böden und Decken warm sind, sind sie immer noch fähig, weitere Wärme aufzunehmen. Außerdem sind kühle raumumschließende Flächen nicht optimal für die Behaglichkeit und die Gesundheit. Ideal wäre, wenn die Temperatur der raumumschließenden Flächen um 1 bis 2 °C höher läge als die optimale Raumtemperatur, so daß man eine kühle Luft atmen kann. Kühle Luft ist immer wohltuend. Sie ist anregend für die Gesundheit und alle Organe.

U.S.: Was für ein Heizungssystem würden Sie also vorschlagen?

R.A.: Ich würde ein Heizungssystem mit Konvektoren vorschlagen. Aber ich glaube nicht, daß die Technik soweit ist, daß man heute mit Sonnenkollektoren Konvektoren betreiben kann, weil das eine hohe Temperatur voraussetzt.

U.S.: Das würde also heißen, daß man an einem Kollektorensystem mit hohen Temperaturen Interesse hätte.

R.A.: Das wäre am günstigsten. Man kann das Problem aber auch lösen, indem man die Speicherbaumasse der raumumschließenden Flächen, unter anderem des Bodens, richtig anbringt.

U.S.: Was für Materialien kommen als Speicherbaumasse in Frage?

R.A.: Alle Materialien, die eine große Dichtigkeit haben, d. h. ein großes Gewicht pro Kubikmeter. Auszuschließen sind Hochlochziegel, Gasbeton und ähnliches.

U.S.: Heißt das, übertrieben gesagt, je höher entwickelt das Material ist, desto weniger kommt es in Frage, je primitiver, je ursprünglicher, desto besser?

R.A.: So ist es. Die traditionellen Baumaterialien, Stein und Ziegel, sind die besten und geeignetsten.

U.S.: Gibt es ein ähnliches Gesetz für das Glas? Es werden ja sehr viel verschiedene Gläser angeboten.

R.A.: Es gibt kein einziges Sonderglas, das dem Raumklima dienen kann. Nur eines ist dienlich, das normale, klare Glas, Doppelglas natürlich, für unser Klima, aber klar. Alle anderen bringen mehr Nachteile als Vorteile. Wir müssen die Funktionen trennen. Das Glas soll Licht und Sonnenstrahlen in den Raum bringen und eine klare Sicht nach außen ermöglichen. Wenn wir die Räume gegen die Sonne schützen wollen, dann müssen wir ein anderes Bauelement dazu benützen, Sonnenschutz in irgendeiner Form. Sonnenschutz und Sonnendurchlässigkeit, zwei widersprüchliche Funktionen, können nicht durch das gleiche Baumaterial, d. h. durch das Glas allein, aufgenommen werden.

U.S.: Läßt sich der gleiche Gedankengang, also dieses Trennen widersprüchlicher Funktionen in verschiedene Bauteile, auch für den Komplex Speicherung – Isolierung definieren?

R.A.: Richtig. Die Wärmedämmung muß von einem wärmedämmenden Material aufgenommen werden, die Wärmespeicherung von einem anderen. Das Material, das gleichzeitig die Wärme dämmt und speichert, gibt es nicht, und wird es wahrscheinlich nie geben.

U.S.: Wie muß man in diesem Zusammenhang das Holz sehen?

R.A.: Wenn wir die Sonneneinstrahlung durch das Fenster ausnützen wollen, dann bringt das Holz gar nichts. Es hat keine genügende Speichermasse und ist auch nicht genügend wärmedämmend.

U.S.: Was ist Ihre Leitvorstellung eines sonnenenergiegerechten Hauses für unsere Breiten?

R.A.: Das Haus würde äußerst einfach aussehen, einfacher als alles, was man normalerweise baut. Es wäre ein Rechteck, senkrechte Wände, waagrechte Decke. Die Südfassade und die Nordfassade wären wesentlich länger als die Ost- und Westfassaden, weil die Ost- und Westfassaden im Winter kaum Sonnenenergie aufnehmen, im Sommer dagegen viel. Die Südfassade hingegen hat im Winter das Maximum an Sonnenenergie, zudem kann maN sie ohne große Schwierigkeit im Sommer gegen die Sonne schützen. Es wäre also ein Haus wie eine Streichholzschachtel. Und es würde keinen Pfennig mehr kosten als die üblichen Häuser ohne Sonnenenergie. Mit einem solchen Haus kann man in günstigen Jahren in Bayern bis zu 60% Brennstoff sparen ohne mechanische Maßnahmen und ohne Sonnenkollektoren. Und das gleiche Haus wird sich im Winter im Durchschnitt um 12 °C gegenüber der Außentemperatur erwärmen und im Sommer bis 10 °C unter die Außentemperatur abkühlen, ohne mechanische Systeme.

U.S.: Kann man abschließend sagen, daß wir bisher im Zusammenhang mit relativ einfachen, eindimensionalen, linearen Gedankengängen und Konzepten relativ komplizierte, hochtechnisierte Materialien und Mechanismen verbraucht haben und daß die Zukunft in einem gewissen Sinne genau das Gegenteil bringen wird, ein viel tieferes Verständnis für die komplexen Zusammenhänge, aber viel einfachere Dinge in der Anwendung.

R.A.: Richtig. Und so kompliziert sind auch die Vorgänge nicht, wenn man sie ruhig und beschaulich betrachtet und nicht mit dem modernen Verhalten des Menschen gegenüber einem Problem, nicht mit dem Lineardenken, von dem Sie sprachen. Wir sind nicht nur in der Ära der Energiekrise angekommen, sondern in bezug auf das Raumklima auch in der Ära der Kybernetik. Jetzt ist die Zeit gekommen, wo man kybernetisch denken muß in bezug auf das Raumklima. Und man darf keine Angst haben vor dem Wort Kybernetik. Die Vorgänge, auf die es sich bezieht, sind viel einfacher als das Wort selbst.

Dr. Raymond Ayoub, der in München lebt und arbeitet, war schon ein Pionier einer angepaßten Bauphysik, der »Natürlichen Klimatisierung«, wie er das selbst nannte, als vollverglaste und -klimatisierte Bürobauten noch als progressiv galten. Kenner der Situation erinnern sich an seinen grundlegenden Artikel in der französischen Zeitschrift »Techniques et Architecture« (2/1960), an das Wohnhaus für Sekou Touré in Conakry, die Bauten des Bundesverfassungsgerichtes in Karlsruhe, die deutschen Botschaftsgebäude in Washington und Monrovia oder das Allg. Stadtspital in Hamburg-Harburg. Er hat mit seiner Meinung über die Fehler der modernen Bauweise nie zurückgehalten. Die Zeit hat ihm inzwischen recht gegeben.
Das Interview bringt zum Ausdruck, daß die Technik der »Natürlichen Klimatisierung« ideale Voraussetzungen schafft für eine einfache, kostengünstige Nutzung der Sonnenenergie und so selbst in unserem Klima 60% der üblicherweise verbrauchten Brennstoffe einsparen kann.

A l'époque où les immeubles de bureau intégralement vitrés et climatisés étaient encore à la pointe du progrès, le Dr. Raymond Ayoub qui vit et travaille à Munich, était déjà un pionnier dans le sens d'une technologie plus adaptée, d'une «climatisation naturelle» pour reprendre sa propre expression. Les initiés se souviennent encore de ses articles dans la revue française «Techniques et Architecture» (2/1960), de l'habitation pour Sekou Touré à Conakry, des bâtiments du Conseil Constitutionnel Fédéral à Karlsruhe, des ambassades allemandes à Washington et à Monrovia et de l'hôpital général de Hambourg/Harburg. Il n'a jamais cessé de dénoncer les erreurs de la construction moderne. Depuis, le temps lui a donné raison.
Cet interview montre que la technique de la «climatisation naturelle» crée les conditions idéales pour une utilisation simple et économique de l'énergie solaire et que, même sous nos climats, 60% du combustible brûlé normalement pourrait être économisé.

Dr. Raymond Ayoub, who lives and works in Munich, was a pioneer of applied construction physics, "natural air-conditioning", as he called it, when fully glazed and air-conditioned office buildings were still regarded as progressive. Those who know the field remember his basic article in the French journal "Techniques et Architecture" (2/1960), the residence for Sekou Touré in Conakry, the buildings of the Federal Constitutional Court in Karlsruhe, the German Embassy buildings in Washington and Monrovia or the General Municipal Hospital in Hamburg-Harburg. He has never withheld his opinion concerning the errors of modern architecture. Time has meanwhile proved him right.
The interview brings out the fact that the technique of "natural air-conditioning" creates ideal conditions for a simple economical exploitation of solar energy and, even in our climate, can lead to a saving of 60% of the fuels that would ordinarily be consumed.

Die größten Hindernisse sind im Bereiche der Bauformen zu erwarten. Während bis zur Mitte des 19. Jahrhunderts die Bauten einen zwar manchmal einseitigen, aber doch deutlichen Bezug auf das lokale Klima nahmen, entstand in den Handwerkerhäusern der Gründerzeit und erst recht in den z. T. schematischen Planungen der Moderne ein Baugedanke, der auf standortunabhängigen Gesichtspunkten basierte, die für die ganze Welt Gültigkeit zu haben schienen. Selbst Steildachlösungen vielleicht romantischerer Architekturschulen haben oft mehr den Charakter an der Vergangenheit orientierter Zeichen als problembezogener Lösungen genau definierter Standorte. Es ist bedauerlich, daß die gleichen Steildächer in ebenso unterschiedloser Gedankenlosigkeit heute zu Trägern von Sonnenkollektoren umfunktioniert werden, ohne daß die Gestaltung des ganzen Hauses Gegenstand ernsthafter Diskussion würde. So entsteht die merkwürdige Situation, daß gerade die als Leichtbauten zur Nutzung der Sonnenenergie denkbar ungeeigneten Fertighäuser in den Augen der Bevölkerung zum Sinnbild des Sonnenhauses werden und die Tendenz, in der Sonnenenergie lediglich das »Zurück zur Natur« zu sehen statt einen Aufbruch in eine neue, erregende Zukunft, noch verstärken.

Mit der Nennung einer oberen Grenze der Ausnützungsziffer bei 0,3 macht sich in den ersten Berichten aus dem Bereich der Siedlungsplanung eine ähnliche Denkweise bemerkbar. Sie beruht auf der Auffassung, die durch einen auf den winterlichen Sonnenstand ausgerichteten, um 20° geneigten Kollektor benötigten Grundfläche sei mit der zu beheizenden Geschoßfläche gleichzusetzen. Es ist jedoch so, daß dichtere Siedlungsformen aus mehrgeschossigen Bauten, besonders wenn sie die korrekte Südorientierung aufweisen, mit steigender Stockwerkszahl einen geringeren Wärmebedarf aufweisen und mit Sicherheit eine kleinere Kollektorfläche benötigen, die z. B. in der Fensterbrüstung untergebracht werden kann. Es sind im Gegenteil andere als rein quantitative Überlegungen, die aus dem Bereich der Nutzung der Sonnenenergie in die Siedlungsplanung einfließen sollten, wie z. B. die Ausrichtung der Bauten auf den winterlichen Sonnenstand, die Ausnützung der Straßenräume als zusätzliche Besonnungsmöglichkeit, die Sicherung der Besonnung auch für die die Bauten umgebenden Gärten und Spielplätze und die Kritik der im Sinne einer Stadtbildgestaltung angestrebten Höhenstaffelung, die für die benachbarten Bauten immer eine zeitliche Beeinträchtigung der Besonnung mit sich bringt.

Aus dem Bereich der Siedlungsplanung ergibt sich ein Querbezug zu den Gesamtenergiesystemen. Die gleiche Studie weist nach, daß im Gegensatz zur Sonnenenergie-Nutzung, wo zumindest ein Interesse, wenn nicht eine Tendenz zur Dezentralisierung besteht, bei Fernheizungssystemen aus Kostengründen eine sehr hohe Dichte zusammen mit einer oberen Grenze für Wärmedämmaßnahmen und ein Anschlußzwang für alle Haushalte notwendig wird. Damit wird eine Tendenz bestätigt, die allen zentralisierten Energie-Systemen innewohnt, daß der Absatz notwendigerweise vergrößert werden muß, um die Anlage erst wirtschaftlich erscheinen zu lassen, was in einer Zeit, in der alles Heil in einem steigenden Bruttosozialprodukt gesehen wird, eigentlich nicht verwunderlich ist. Steve Baer und Peter van Dresser, zwei Sonnenenergie-Pioniere aus dem Südwesten Amerikas, prägten dafür den Ausdruck »Wäscheleinen-Syndrom«: Die elektrisch im Tumbler getrocknete Wäsche wird in den Hochrechnungen des Gesamtenergieverbrauchs und damit auch des Bruttosozialprodukts aufgeführt, jene, die in einem lichtlosen Keller von einem Warmluftkollektor getrocknet wird, hat alle Chance, es noch zu werden, während die wie bisher an der Leine aufgehängte Wäsche weiterhin keinen Beitrag an unsere Prosperität leisten kann.

Technologischer Fortschritt oder . . .

Auch wenn wir über die Auswirkungen der Brennholzknappheit auf die Menschen des späteren Römischen Reiches unsere Vermutungen anstellen können, ist sicher, daß die Energie erst für den modernen Menschen zu einem Schicksalsbegriff für sich geworden ist. Die Geschichte der Menschen ist eine Geschichte der Emanzipation. Emanzipation aus der kritiklosen Existenz des Tieres zum bewußten Leben des Menschen, Emanzipation aus der Angst vor der Unbill der Natur in ein Gefühl der Freiheit und der Beherrschung der Umgebung. Ganz von Anfang an, als das erste Raubtier mit einem brennenden Holzscheit abgewehrt wurde, war die Energie an dieser Emanzipation beteiligt. Heute, scheint es mir, müssen wir uns entscheiden, uns entweder weiterhin mit Hilfe der Energie zu emanzipieren, oder, nachdem der Begriff faßbar geworden ist, uns von ihm zu lösen, uns also von der Energie zu emanzipieren. Es ist an uns, in der Nutzung der Sonnenenergie eine neue Technologie zu sehen oder eine Möglichkeit zur Überwindung der Technologie, deren Auswirkungen uns Sorgen zu machen beginnen.

Damit soll der Entwicklung und dem Bau von Kollektoren und Sonnenheiz-Systemen nicht der Sinn abgesprochen werden. Sie werden gerade in unseren Breiten immer ihre Rolle zu spielen haben. Es ist jedoch die Frage, ob sie einfach weitere Objekte sind in einer ohnehin objektorientierten Zeit oder ob wir in ihnen Hilfsmittel sehen, um Zustände herbeizuführen, jene Zustände, die wir unbehaarten Warmblüter in einem kalten Klima brauchen.

. . . entwicklungsgeschichtliche Innovation?

Jede technische Innovation trägt im Keim eine gesellschaftliche Innovation in sich. So erforderte die Industrialisierung eine Angleichung der Einkommen innerhalb der Gesellschaft, um damit die Märkte zu schaffen, die erst den Absatz der hergestellten Produkte ermöglichten, gab das Automobil erstmals das Gefühl, den Zustand der Seßhaftigkeit, des Angebundenseins überwinden zu können.

Auch die Nutzung der Sonnenenergie trägt den Keim tiefgreifender Veränderungen in sich, die Möglichkeit, Abhängigkeiten abzubauen, zu entkoppeln und unabhängige, regional angepaßte Kräfte freizusetzen. Dies wäre wohl die wirksamste Möglichkeit, den Entwicklungsgebieten der dritten Welt, aber auch der Randzonen in den eigenen Ländern einen eigenen Fortschritt zu ermöglichen. Dieses Paradox einer progressiv wirkenden, jedoch auf die Beibehaltung der bestehenden Zustände ausgerichteten technologischen Entwicklung von Systemen und eher konservativ und hausbacken anmutenden Versuchen, mit bescheidenem materiellem Aufwand eine größere Integration aller physikalischen und biologischen Vorgänge in einer bestimmten Umgebung zu erzielen und dadurch unabhängig zu werden, ist in allen Ländern, in denen Sonnenenergie entwickelt wird, sichtbar.

Stand heute

In der Schweiz ist es der Industrie mit zwei erfolgreichen Sonderausstellungen an der Schweizerischen Mustermesse in Basel und mit über 200 funktionsfähigen, realisierten Anlagen gelungen, die Sonnenenergie als eine brauchbare und zeitgemäße Technologie sichtbar zu machen und potentielle Käufer vom Vorhandensein einer echten Marktsituation zu überzeugen. Sie hat damit auch Eingang in die offizielle Energiebuchhaltung der mit der Aufstellung

Interview mit Dr. Anton Schneider

von Ueli Schäfer

U.S.: Herr Dr. Schneider, seit einiger Zeit ist auch in der Schweiz der Begriff der Baubiologie aufgetaucht.

A.S.: Das Grundprinzip dabei ist, daß man das Biologische in den Mittelpunkt des Bauens stellt, den Menschen, seine Würde, seine Gesundheit, sein Wohlergehen, daß man das kombiniert mit den Baustoffen, mit dem Bau als solchem, mit der Bauweise, mit der Einrichtung des Hauses, mit dem Raumklima usw. Man könnte die Baubiologie definieren als die Beziehung zwischen den Lebewesen und den Bauten, wobei auf eine ganzheitliche Beziehung Wert gelegt wird. Es ist Aufgabe der Baubiologie, Wege zu zeigen, wie man wieder gesunde Häuser, gesunde Wohnungen erstellen bzw. sanieren kann.

U.S.: Aus der Vorstellung der Industrie, des Ingenieurwesens würde man eher das Gegenteil behaupten, es habe noch nie eine Zeit gegeben, die so viel Komfort für den Menschen erzielt hat. Meinen Sie damit, daß diejenigen Beziehungen, die thermischen in erster Linie, die wir zum Inhalt unserer technischen Systeme gemacht haben, viel zu eng gefaßt sind? Gibt es andere Einflüsse, die auf den Menschen wirken?

A.S.: Ganz sicher. Der Mensch will nicht nur Komfort haben. Komfort und Gesundheit widersprechen sich sogar häufig. Das, was wir heute Komfort nennen, wirkt häufig so, daß es den Menschen krank macht, z. B. das eintönige und gleichmäßige Klima einer Klimaanlage, wo Temperatur und Luftfeuchtigkeit konstant gehalten werden, wo kein wünschenswertes Reizklima vorhanden ist. Man berücksichtigt die vielen biologischen Einflüsse des Klimas nicht, z. B. den Unterschied zwischen Strahlungs- und Strömungswärme. Das Ideale ist die Strahlungswärme, wie wir sie draußen in der freien Natur haben, von der Sonne her. Strömungswärme ist nicht gesund. Wie der Name schon sagt, kommt es zu Luftströmungen. Dabei wird Staub aufgewirbelt, mit dem Staub auch Bakterien. Es kommt zu Zuglufterscheinungen, so daß man Temperaturen im Raum braucht von 22–25°, gegenüber lediglich 18–19° bei Strahlungswärme, die von den Wänden zurückgeworfen wird. Die Strahlen werden vom Organismus absorbiert. Sie dringen tief in die Haut, in den Körper ein und erwärmen ihn besser, während die Strömung nur oberflächlich daran vorbeiströmt. Mit der aufgewirbelten Luft nimmt der Organismus schädliche Stoffe auf, Staub und Bakterien, zudem werden elektrische Felder erzeugt, elektrostatische Aufladungen, besonders auf Kunststoff- und Glasflächen. Dies sind enorme Nachteile, die bereits durch das Klima gegeben sind.

U.S.: Ich frage mich manchmal, woher die ganz grundlegende, tiefe Rastlosigkeit der Leute kommt. Ist es vielleicht so, daß wir, dank unseren technischen Mitteln, dank der Unterhaltungsindustrie, den Ablenkungsmöglichkeiten,