

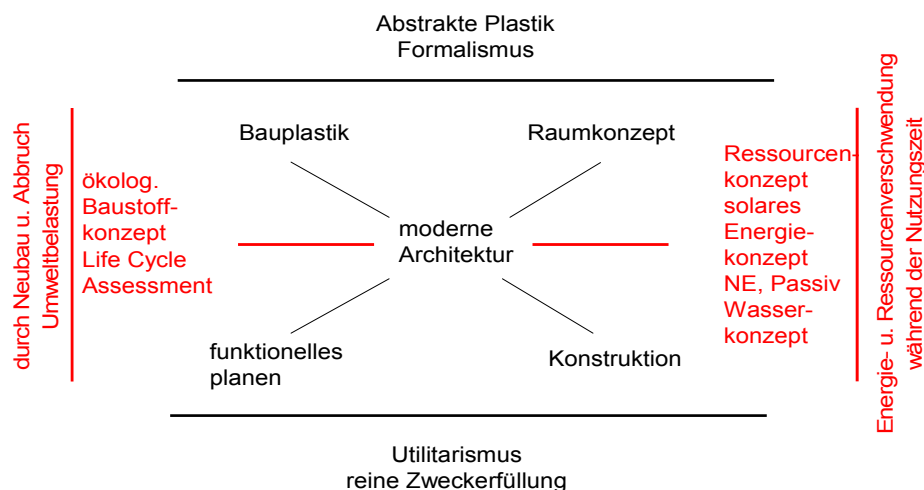
Vom Standardgebäude zum Haus der Zukunft: Sind wir auf dem richtigen Weg?

Architekt Univ. Prof. Dipl.-Ing. Dr. Martin Treberspurg
 Department Bautechnik und Naturgefahren BOKU Wien
 Muthgasse 18, A-1190 Wien
 treberspurg@utanet.at

Für die Zukunft zu bauen, bedeutet für jeden Planer, seine Position als Gestalter der Umwelt mit Verantwortungsbewusstsein zu erfüllen. Wir befinden uns in einer Zeit des Übergangs von der postindustriellen, auf fossiler Energie aufbauenden Wachstumsgesellschaft zu einer auf erneuerbare Energien setzenden Informations- und Dienstleistungsgesellschaft. Der sorgfältige Umgang mit den Ressourcen und die Besinnung auf erneuerbare Energieträger sind daher für jede planerische Auseinandersetzung ebenso bedeutend wie Nutzungseffizienz und hohes ästhetisches Niveau.

Aufgrund der globalen Umweltentwicklung der letzten Jahrzehnte ist der Begriff der „Modernen Architektur“ entsprechend zu erweitern.

Vorerst ist die „Moderne Architektur“ im klassischen Sinne anschaulich zu definieren. Gut geeignet ist hier Ernst A. Plischkes Diagramm von der „Modernen Architektur“ und seine Erklärung: „Das Ziel einer voll entwickelten modernen Architektur muss meiner Ansicht nach eine Einheit sein zwischen einem räumlichen Konzept einerseits und einer Bauplastik andererseits. Diese beiden Qualitäten müssen aber aus der Erfüllung der Funktion des Bauwerkes und seiner Konstruktion erarbeitet werden. Die wesentliche Qualität einer solchen vollentwickelten Architektur liegt in der Spannung zwischen dem Raumkonzept und der Funktion einerseits und zwischen der Vision einer Bauplastik und der Konstruktion andererseits. Es ist erst diese Spannung, welche einen Bau lebendig macht und zu einem Spürbarwerden seiner Architektur führen kann. Ohne diese Spannung haben wir entweder einen reinen Utilitarismus oder eine abstrakte Bauplastik.“ (11/1965 Rektor-Inaugurationsrede, Akademie am Schillerplatz, Wien)



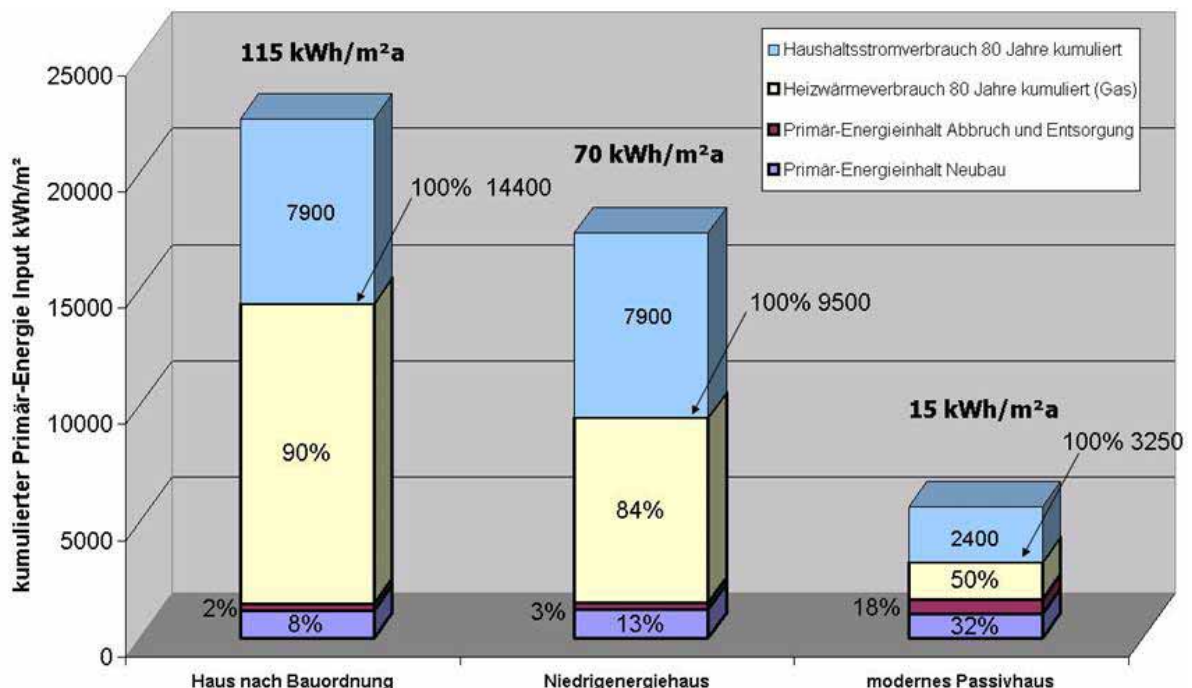
Dieses Diagramm ist heute um zwei gleichwertige Aspekte zu erweitern: um ein ökologisches Baustoffkonzept für Errichtung und Abbruch und um ein sparsames Ressourcenkonzept für die Nutzungsdauer.

Das ökologische Baustoffkonzept mit Life Cycle Assessment verhindert eine unnötig hohe Umweltbelastung durch den Neubau und die Erhaltung sowie den Abbruch von Gebäuden und begünstigt das Recycling von Baustoffen.

Ein sparsames Ressourcenkonzept für die Nutzung von Gebäuden berücksichtigt vor allem den Energieverbrauch, die Strahlungsgewinne der Sonne aber auch den Wasserverbrauch und verhindert unnötige Ressourcenverschwendung während der Lebensdauer der Gebäude.

DAS ÖKOLOGISCHE BAUSTOFFKONZEPT

Die Energiemengen, die für den Heizenergieverbrauch von Gebäuden während ihrer Lebensdauer erforderlich sind, betragen üblicherweise ein Vielfaches an Energie, die für Herstellung und Entsorgung der Gebäude erforderlich ist. Häuser, die dem in Europa genormten Baustandard entsprechen (Energiekennzahl 80 - 150 kWh/m²a) benötigen während ihrer Lebensdauer (80 Jahre) die neunfache Energiemenge, heute schon allgemein üblicher Energiesparhäuser (70 kWh/m²a) die fünffache Energiemenge, und Passivhäuser (15 kWh/m²a) die gleiche Energiemenge wie für Herstellung und Entsorgung erforderlich sind. Verglichen mit dem Baustandardhaus ergibt die Lebenszyklusanalyse (Life Cycle Assessment) während der zugrunde gelegten 80 Jahre für das Passivhaus jedoch nur ein Fünftel der gesamten Energiemenge für Neubau, Betrieb und Entsorgung.



RESSOURCENKONZEPT FÜR DIE NUTZUNG

RESSOURCE WASSER:

Die Ressourcen für die Nutzung von Gebäuden setzen sich im Wesentlichen aus Energie und Wasser zusammen. Für die sparsame Trinkwassernutzung gibt es die Möglichkeiten, Brauchwasser für WC-Spülung, Gartenbewässerung usw. zu verwenden. Dieses kann als gefiltertes Regenwasser aus Zisternen, aus am Grundstück vorhandenen Grundwasserbrunnen (bei gleichzeitiger Regenwasserversickerung) oder als aus Abwässern aufbereitetes Grauwasser gewonnen werden.

SOLARES WOHNEN MIT HOHER DICHTE:

WOHNHAUSANLAGE WIEN 23., ALT-ERLAA - OSRAMGRÜNDE

OBJEKT:	Geschoßwohnbau Wien 23., Alt-Erlaa "Osramgründe"		
PLANER:	Arch. Dipl.-Ing.Dr.techn.M.Treberspurg Atelier 4 - Arch.Dipl.-Ing.P.Scheufler-Z. Vesselinov- M.Hirschler-P. Erblich Arch. Dipl.-Ing. E. Steiner Leitprojekt und Federführung: Dr.M.Treberspurg Projektleitung: Dipl.-Ing.F.Mühling		
BAUHERR:	Gemeinnützige Bau- und Wohnungsgenossenschaft WIEN-SÜD		
FERTIGSTELLUNG:	1997		
ENERGIEKENNZAHL:	30 - 40 kWh/m ² a		
KENNDATEN:	520 WE,	GFZ 3,2	
	A/V zweihüftiger Bauteil mit Innenpassage = 0,12 m ² /m ³		
	A/V Südriegel, Stadtvillen = 0,21 m ² /m ³		
	A/V Stadtvillen = 0,27 m ² /m ³		
	k-Wand = 0,3W/m ² K		
	k-Dach = 0,25W/m ² K		
WÄRMEVERSORGUNG:	Fernwärme		

Solarstrategie: Gewinnmaximierend beim Bauteil Südriegel, verlustminimierend beim Ost-West-Bauteil mit Innenpassage.

Solarkomponenten: Sonnenfenster, Sonnenerker, Wintergärten, glasüberdeckte Innenpassage.

Kosten: Nettoherstellkosten 875,- €/m² (ATS 12.000,- 1997)

Im Süden von Wien in unmittelbarer Nähe zu den Wohntürmen von Alt Erlaa (3.300 WE) entstand unter der Federführung des Architekturbüros Treberspurg - in Zusammenarbeit mit Architekt Steiner und dem Atelier 4 - eine umweltverträgliche Niedrigenergie-Wohnhausanlage mit besonderer Beachtung der passiven Sonnenenergienutzung. Zur Einsparung von Frischwasser und Energie für die Warmwasserbereitung wird bei dieser Anlage ein neuartiges Konzept umgesetzt.

Die Bebauung wurde möglichst weit am Nordrand des Grundstückes angeordnet, um einerseits aus dem Schatten der vorgelagerten Wohntürme abzurücken und andererseits trotz der hohen Wohnungsanzahl einen Großteil der Grundstücksfläche für Grün- und Erholungszwecke freizuhalten, die durch die neue Bebauung gegen die kalten Nordwestwinde abgeschirmt werden

Die Wohnhausanlage umfasst 514 Wohnungen. Diese besteht im Wesentlichen aus 3 Bauteilen: einem zweihöftigen ost-west-orientierten 9-geschossigen Baukörper, entsprechend der verlustminimierenden Baukörperstrategie mit glasüberdeckter Erschließungspassage, der das Projekt im Westen begrenzt und abschirmt. Dazu östlich anschließend eine riegelförmige nach Süden orientierte Bebauung (gewinnmaximierende Baukörperstrategie), die zwischen fünf und neun Geschossen variiert. Ergänzt wird die Anlage durch vier stadtvillenartige 4-geschossige Baukörper sowie durch ein 3-gruppiges Kindertagesheim im geschützten Hofbereich.

Neben der hohen Wärmedämmung der Außenwände und der Verglasung ist eine Abwärmerückgewinnung aus Wasch- und Duschabwässern vorgesehen. Das Grauwasser wird zentral gesammelt und die Abwärme mit Wärmerückgewinnungssystem auf das Frischwasser übertragen. Die Wärmerückgewinnung erfolgt in einem Gerät der Fa. Menerga/Grödig, wobei in einer ersten Stufe die Wärme mit einem Sicherheitswärmetauscher direkt und in einer zweiten Stufe mit Wärmepumpe übertragen wird. Um ein Absinken des Wirkungsgrades zu verhindern, wird eine automatische Wärmetauscherreinigung eingesetzt. Die projektierte Heizleistung der Gerätekombination beträgt 81 kW bei einer kombinierten Arbeitszahl von 8,4.

Das bereits durch das Wärmerückgewinnungssystem vorgereinigte Grauwasser wird nach einem Konzept der Fa. BWT/Mondsee in einer Wasseraufbereitungsanlage mit Filtern, UV-Entkeimung und Nanofiltration fast auf Trinkwasserqualität gereinigt und für die WC-Spülung verwendet. Der Bedarf für die WC-Spülung kann vollständig gedeckt und damit 1/3 des Trinkwasserverbrauchs eingespart werden. Um eine hohe Filterwirkung zu erreichen, wird am Beginn der Wasseraufbereitung ein Flockungsmittel vor einem Statikmischer zudosiert. Danach wird ein vollautomatisches Mehrschichtfilter beschickt, bei dem durch Differenzdrucküberwachung die notwendigen Rückspulvorgänge eingeleitet werden. Dafür steht ein eigener Rückspulbehälter zur Verfügung, der mit dem Konzentrat der Nanofiltration gespeist wird. Vorerst gelangt das vorgereinigte Abwasser in die vollautomatische Nanofiltration, die das Kernelement der Wasseraufbereitung darstellt. Danach wird die Ultraviolett-Entkeimungsanlage geschaltet. Das aufbereitete Wasser wird über eine Drucksteigerungsanlage in das bestehende Nutzwassernetz eingespeist.

RESSOURCE ENERGIE: NIEDRIGENERGIE-UND PASSIVHÄUSER

Durch Bauen nach solararchitektonischen Gesichtspunkten ist es heute möglich, Bauten als Niedrigenergiehäuser (30-50 kWh/m²a) zu errichten, die im Vergleich zu anderen Neubauten 1/5 an Heizenergie bzw. 1/10 an Heizenergie im Vergleich zu Bauten aus der Zeit um 1970 und davor, benötigen. Passivhäuser (Heizenergieverbrauch ca. 15 kWh/m²a) benötigen sogar nur 1/10 an Heizenergie im Vergleich zu heutigen ungünstigen Neubauten (150 kWh/m²a). Somit entspricht das Passivhaus sogar dem „Faktor zehn“, also ideal den Anforderungen des

Klimaschutzes und kann zu Recht als Leitbild für „Bauen mit Zukunft“ bezeichnet werden.

Doppelter Wohlstand bei halbiertem Naturverbrauch ist die Zielrichtung für die Entwicklung neuer Produkte und Technologien für eine zukunftssichere Kreislaufwirtschaft. Diese Zielsetzung, übertragen auf den Bereich des Wohn- und Siedlungsbaus, bedeutet die Erhöhung der Wohnqualität bei gleichzeitiger Reduktion der Umweltbelastung - „Maximale Wohnqualität bei minimaler Umweltbelastung“. Das Passivhaus entspricht ideal den Anforderungen des Klimaschutzes und kann auch in diesem Sinne als Leitbild für „Bauen mit Zukunft“ bezeichnet werden.

Das Bauen – und die Wiedergewinnung einer globalen Vielfalt des Bauens – orientiert sich an den unterschiedlichsten, vorgegebenen äußeren Standortbedingungen, wie jene in Städten oder in ländlichen Regionen und in Kontinenten des Nordens oder Südens. Die neueste Entwicklung auf dem Gebiet des solaren Bauens - das solare Passivhaus - bedeutet einen weiteren Entwicklungsschritt und beweist die Durchführbarkeit dieser Zielsetzungen. Verbunden mit besonnten Innenräumen bietet das Passivhaus eine ideale Wohnqualität sowohl im Sommer als auch im Winter. Diese hohe Wohnqualität wird im Winter ohne Heizkörper und ohne das Öffnen von Fenstern zu Lüftungszwecken erreicht.

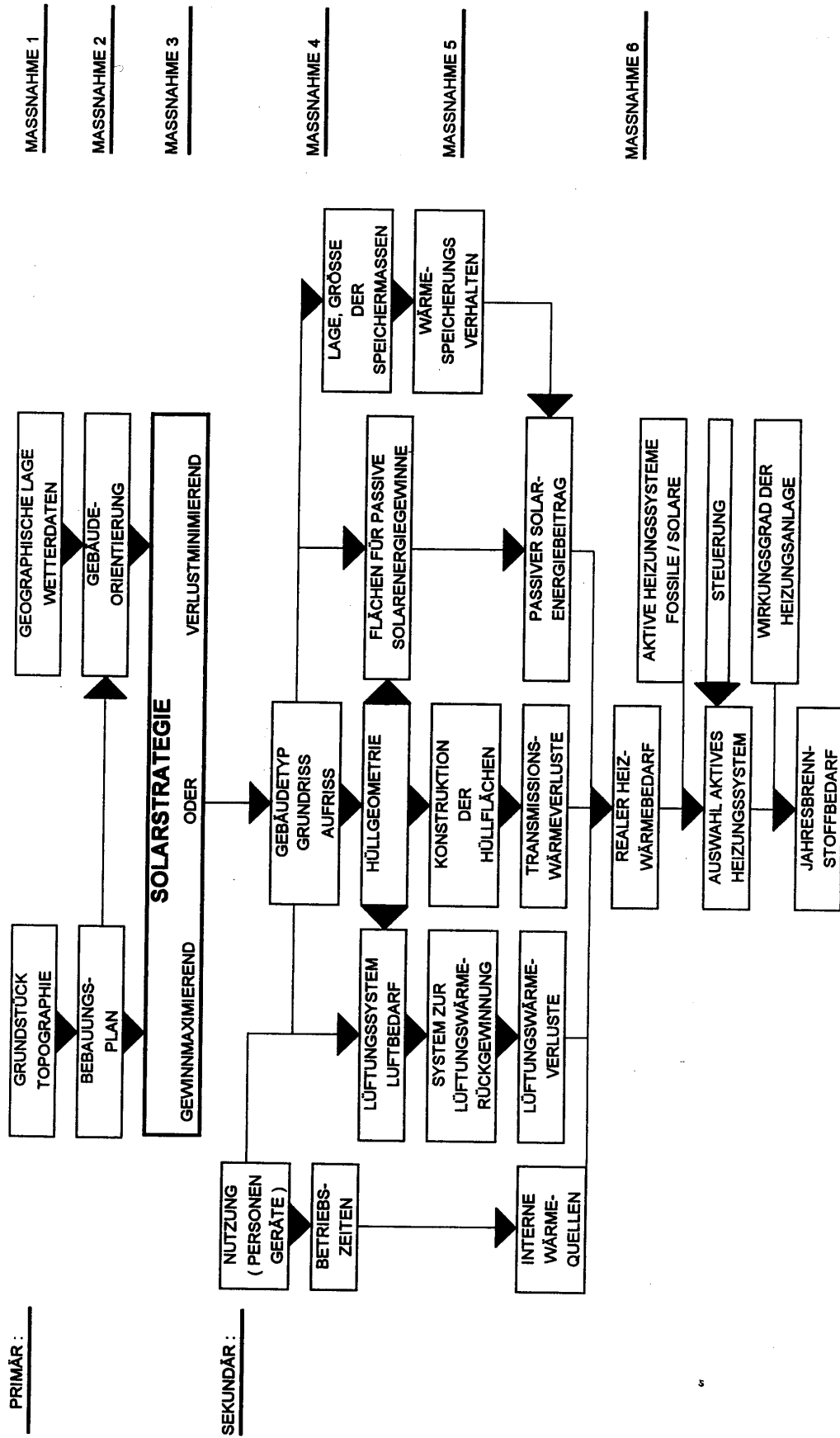
Mit dem Passivhaus (15kWh/m²a) ist die Entwicklung Energiesparhaus (50-60 kWh/m²a) – Niedrigenergiehaus (30-50 kWh/m²a) auf ihrem vorläufig logischen Höhe- und Endpunkt angelangt, der jetzt die Verfeinerung des Konzeptes zur Folge hat. Mit der entsprechenden Berücksichtigung der technischen Randbedingungen und dem Einsatz der serienmäßig vorhandenen Baukomponenten liegt der Schwerpunkt der neuesten Entwicklung in der Planung von architektonisch anspruchsvollen Gebäuden.

Aufgrund der vielen positiven Eigenschaften nimmt die Verbreitung des Passivhauses und der serienmäßig herstellbaren und dadurch preisgünstigen Passivhaus - Bauteile und – Komponenten in Deutschland und Österreich ständig zu. Durch ausgereifte und an Prototypen in der Praxis erprobte Details werden auch die Mehrkosten für das Passivhaus immer geringer und das Passivhaus wird in absehbarer Zeit auch immer wirtschaftlicher. Dies ist besonders dann möglich, wenn auf eine richtig konzipierte solare Stadtplanung aufgesetzt werden kann.

SIEDLUNGSENTWICKLUNG UND SOLARSTRATEGIE - DER WIRTSCHAFTLICHE WEG ZUM SOLAREN NIEDRIGENERGIEHAUS

Das solare, klimagerechte Bauen ist auf einer Reihe hierarchisch geordneter Maßnahmen aufgebaut. Primäre, übergeordnete Maßnahmen betreffen die Raumplanung, den Städtebau und die Objektplanung und führen ohne Mehrkosten zu großen Energieeinsparungen. Sekundäre, nachgeordnete Bereiche betreffen die Bautechnik und die Haustechnik und können zur Erreichung von Energieeinsparung bauliche Mehrkosten verursachen.

Die primären, übergeordneten Entscheidungen legen langfristig die Stadtstruktur und die Gebäude fest und können erst durch den vollständigen Abbruch aller dieser Gebäude revidiert werden. Die sekundären, nachgeordneten Entscheidungen, die die Gebäudeaußenflächen und Haustechnik betreffen, können auch nachträglich verbessert werden.



Strategie zur Nutzung der Sonnenenergie

Die primären Maßnahmen sind:

Maßnahme 1: Kleinklima und Lage, Regionalplanung und Flächenwidmungsplanung

Maßnahme 2: Erstellung des Bebauungsplanes

Maßnahme 3: Konzept des Gebäudeentwurfes

a) **Gewinnmaximierende Strategie** für städtische Bebauung mittlerer und geringerer Dichte mit ausreichender Besonnung.

b) **Verlustminimierende Strategie** für dichte innerstädtische Bebauung ohne ausreichende Besonnung.

Die sekundären Maßnahmen sind:

Maßnahme 4:

Passive Nutzung der Sonnenenergie - passive sonnenteknische Bauteile: Sonnenfenster, Wintergarten, Sonnenwände mit transparenter Wärmedämmung.

Maßnahme 5:

Wärmespeichermasse, Wärmedämmung

Maßnahme 6:

Haustechnische Installationen zur umweltfreundlichen Energiegewinnung.

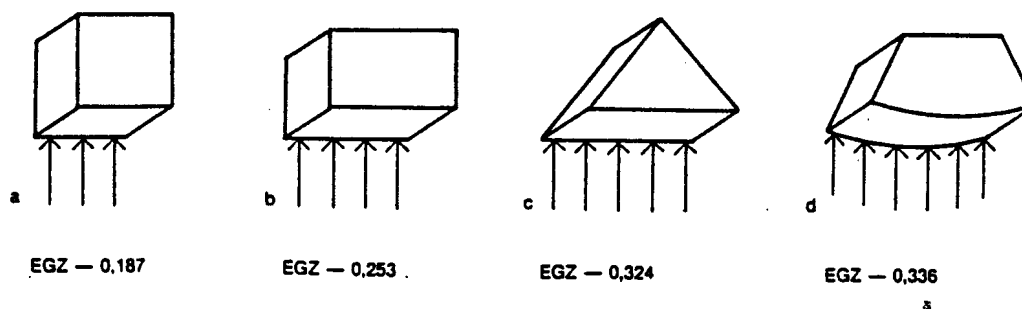
Gewinnmaximierende Strategie für städtische Bebauung mittlerer und geringerer Dichte mit ausreichender Besonnung:

Das Ziel der "Solarwärme" - gewinnmaximierende Strategie - ist es, möglichst viele nach Süden orientierte und unbeschattete Baukörper zu ermöglichen, die einen hohen Anteil von besonnten Innenräumen aufweisen, auch wenn es zu einer gewissen Vergrößerung der Außenoberfläche und damit zu einem höheren Oberflächenvolumensverhältnis kommt. Diese Eigenschaft der Baukörper wird gut durch die Entwurfsgütezahl nach Pokorny charakterisiert.

$$EGZ = \frac{F_{\text{süd}}}{A_{\text{ges}}}$$

F süd = Projektion der wirksamen Sonnenenergie gewinnenden Flächen (wie z.B. Sonnenfenster, transparente Wärmedämmung oder auch Sonnenkollektoren) auf eine südorientierte Ebene.

A ges = Gesamte Oberfläche des Gebäudes (inkl. Sonnenenergie gewinnende Flächen).



Entwurfsgütezahlen für Hausformen

Neben wirksamen Sonnenenergie gewinnenden Flächen ist es hier besonders wirtschaftlich, alle anderen raumumschließenden Flächen möglichst gut wärmezudämmen. Die Abbildung zeigt Baukörper von 2-geschossigen Einfamilienhäusern und die Entwurfsgütezahlen (Haus a) besitzt den günstigsten A/V Wert, aber die schlechteste EGZ, Haus d) durch eine spezielle Form die beste EGZ.

Die großen Glasflächen sollen nach Süden und Zeilenbauten mit dem First in Ost-West-Richtung weisen, um hohe Strahlungsgewinne zu ermöglichen. Ausreichende Speichermassen und hohe Wärmedämmung der Gebäude setzen die Strahlungsgewinne in nutzbare Wärme um. Wohnräume sollten nach Süden orientiert sein, wenig oder nicht beheizte Räume nach Norden. Der Heizenergiebedarf ist bei identen Häusern bei einer Südorientierung um etwa 15% geringer als bei der um 90° gedrehten Zeile.

Gleichzeitig werden südorientierte Dachflächen geschaffen, die sich für den Einbau von Sonnenkollektoren eignen. Höhere Häuser sollten im Norden, niedrigere im Süden stehen.

Vorteil: Sonnige Wohnungen mit hohem Wohnwert. Bei aufwendigem Solarkonzept hohe passive Sonnenenergiegewinne - dadurch sehr niedriger Energieverbrauch.

Haustypen: Reihenhauses, Laubenganghaus etc., Orientierung der Wohnungen nach Süden.

Als Beispiel für eine gewinnmaximierende Siedlung geringerer Dichte wird das Projekt Wien-Stadlau, Kamillenweg, gezeigt. Die Doppelhäuser haben durch konsequente Südorientierung und entsprechende Beschattungsfreiheit eine intensive Besonnung der Innenräume im Winterhalbjahr. Dies wirkt sich neben der Energiekosteneinsparung vor allem auf eine sehr hohe Wohnqualität aus.

WIEN-STADLAU, KAMILLENWEG

Entsprechend seiner Umgebung in einem hauptsächlich von Kleingartenstrukturen geprägten Gebiet nahe der Wiener Donau-Auen, wird, stellt dieses Projekt eine kleine, gut bewohnbare Siedlung von 17 einfachen Doppelhäusern dar. Die Häuser gruppieren sich in drei verschieden langen aufgelockerten Zeilen um einen zentralen Freibereich, der den Mittelpunkt der Siedlung darstellt. Alle Häuser sind nach Süden orientiert. Die Abstände zwischen den Zeilen garantieren eine optimale Besonnung im Winter. Ein kleiner vorhandener Teich im Zentrum der Anlage wurde als Biotop in das Konzept integriert, das vom Restregenwasser der Grasdächer gespeist wird. Über dem Biotop befindet sich die Terrasse des Gemeinschaftshauses.

GEBÄUDETYP: Reihenhauanlage
OBJEKT: Wien 22 , Stadlau, Kamillenweg
PLANER: Arge Reinberg-Treberspurg-Raith
BAUHERR: Neues Leben
 Gemeinnützige Bau-Wohn und Siedlungsgenossenschaft
FERTIGSTELLUNG: 1991
KENNDATEN: 10 WE und Gemeinschaftshaus,
 $A/V = 0,73 \text{ m}^2/\text{m}^3$
 $k \text{ Wand} = 0,287 \text{ W}/\text{m}^2\text{K}$
 $k \text{ Dach} = 0,268 \text{ W}/\text{m}^2\text{K}$
 $\text{GFZ} = 0,29$
ENERGIEKENNZAHL: 70 kWh/m²a
WÄRMEVERSORGUNG: Gas-Etagenheizung in jeder Wohneinheit

Solarstrategie: gewinnmaximierend

Solarkomponenten: Sonnenfenster, Wintergärten,

Schwerpunkt: Einfaches ökologisch orientiertes Bauen, Einbinden in die gegebene städtebauliche Struktur, Gesundes Wohnen am Stadtrand

Kosten: ca. 1,53 Mio je WE Nettobaukosten (inkl. Kosten für Gemeinschaftshaus) - ca. € 875,-/m² (ATS 12.000,- 1991)

SOLARKOMPONENTEN IN NIEDRIGENERGIEHÄUSERN - SONNENFENSTER, WINTERGÄRTEN, TWD-WÄNDE: SIEDLUNG MIT REIHENHÄUSERN IN WIEN-ASPERN, NATURNAHES WOHNEN, WULZENDORFSTRASSE

Eine gewinnmaximierende Siedlung in Niedrigenergiebauweise, wo im sozialen Mietwohnbau der Gemeinde Wien hohe Wohnqualität durch sonnige Wohnungen erreicht wurde, ist die Siedlung Wulzendorfstraße. Neben bauökologisch sinnvoller Bauweise (Ziegelmauerwerk mit 14 cm Korkdämmung und mineralischem Deckputz) wurde großer Wert auf den Einsatz von Solarkomponenten wie Sonnenfenster und Wintergarten bei jedem Haus gelegt. Bei einer Forschungszeile mit 5 Musterhäusern wurden neuartige serienmäßig erhältliche Solarprodukte wie spezielle Fenster und Verglasungen (HIT-Fenster, 3-fach Wärmeschutzgläser $k=0,4\text{W}/\text{m}^2\text{K}$, OKA-Solargläser) und transparente Wärmedämmung (System Schweizer, System STO) eingesetzt. Die Gemeinde Wien als größter Gebäudeerhalter im Wohnbaubereich in Österreich möchte nach entsprechend positiven Langzeiterfahrungen diese Produkte auch in größerem Ausmaß einsetzen.

Die Siedlung besteht aus zwei bzw. dreigeschossigen Reihenhäusern mit insgesamt 41 Wohnungen. Diese bilden Doppelhäuser oder überschaubare Zeilen mit 5-6 Einheiten. Die Häuser sind entsprechend der gewinnmaximierenden Solarstrategie ausschließlich nach Süden orientiert. Der Abstand zwischen den Zeilen ist so gewählt, dass eine optimale Besonnung auch im Winter gewährleistet bleibt. Das Grundstück ist Teil eines Einfamilienhausgebietes, das im Süden vom Naherholungsgebiet „Mühlwasser“, im Norden von der Wulzendorfstraße und dem anschließenden Stadterweiterungsgebiet begrenzt wird. Im Zentrum befindet sich ein Bereich mit altem Baumbestand. Hier wurde der Kinderspielplatz integriert. Östlich davon steht das Gemeinschaftshaus mit Räumen für Kinder, Hobby und Sport, und straßenseitiger zentraler Müllsammel- und Sortierstelle. Im Keller des Müllraumes

befindet sich die Gemeinschaftswaschküche, die zentrale Umformerstation der Fernwärme Wien, der Trinkwasseranschluss sowie der Grundwasserbrunnen für die Brauchwasserversorgung der gesamten Anlage. Die Siedlung wurde mit dem österreichischen EUROSOLAR-Preis 1997 ausgezeichnet.

OBJEKT: Reihenhausanlage "Naturnahes Wohnen"
Wien 22., Wulzendorfstraße
PLANER: Architekt Dipl.-Ing.Dr.Martin Treberspurg
BAUHERR: Stadt Wien, MA 24
FERTIGSTELLUNG: 1996
ENERGIEKENNZAHL: 40 kWh/m²a
KENNDATEN: 41 WE und Gemeinschaftshaus, GFZ=0,56
A/V = 0,39-0,43 m²/m³
k-Wand = 0,25 W/m²K, Ziegelwand mit
14 cm Korkdämmung
k-Dach = 0,23 W/m²K
WÄRMEVERSORGUNG: Fernwärme

Solarstrategie: gewinnmaximierend

Solarkomponenten: Sonnenfenster, Wintergärten, transparente Wärmedämmung.

Schwerpunkt: Einbau von Hochleistungsfenster (HIT-Fenster) und transparenter Wärmedämmung, um Langzeiterfahrungen für den städtischen Wohnhausbau zu gewinnen. Brauchwasseranlage: Regenwasser versickert, ein Grundwasserbrunnen fördert Nutzwasser für WC-Spülung und Gartenbewässerung.

Kosten: Nettoherstellkosten € 1.235,--/m² (ATS 17.000,-- 1996)

WOHNHAUSANLAGE WIEN 11, CSOKORGASSE - SÄNGERGASSE

Die Wohnhausanlage Csokorgasse mit 89 Wohnungen liegt im Stadterweiterungsgebiet Leberberg in Wien-Simmering, östlich der Ettrichstrasse. Das städtebauliche Konzept wurde in einem kooperativen Verfahren im Auftrag der MA 21, gemeinsam mit den Architekten DI Gisela Podreka und DI Spiegelfeld/Holnsteiner, entwickelt. Der Bauteile Treberspurg & Partner ist ein langgestreckter südorientierter 8-geschossiger Riegel, der auf der Südseite vor den einzelnen Wohnungen Wintergärten und Loggien angebaut hat. Durch unterschiedlich ausgebildete Geschosse ergibt sich ein grösserer Massstab und eine klare Gliederung und Ablesbarkeit der Fassaden. Im Bereich der Ettrichstrasse, wo es aufgrund des starken Verkehrsaufkommens zu einer grossen Schallbelästigung kommt, wird der Riegel durch einen nach Norden *verglasten Laubengang erschlossen*. Unter dem vorragenden Baukörper befindet sich ein kleines Gastronomielokal. Im östlichen Bereich, der von der lauten Strasse weiter entfernt ist, sind die Wohnungen als quergelüftete Wohnungen über zwei Stiegenhäuser (3-Spänner) erschlossen, angeordnet. Das Gebäude ist in Niedrigenergiebauweise mit 10 cm Wärmedämmung, Wärmeschutzverglasung und passiver Solarnutzung ausgebildet und wird durch Fernwärme beheizt.

GEBÄUDETYP: Geschosswohnbau
OBJEKT: Wien 11., Csokorgasse – Sängergasse
PLANER: Treberspurg & Partner Ziviltechn.GmbH

BAUHERR: Gewog – Gemeinn. Wohnungsbau GmbH
FERTIGSTELLUNG: 1999
ENERGIEKENNZAHL: 30-40 kWh/m²a
KENNDATEN: 89 WE
 k-Wand = 0,3 W/m²K
 k-Dach = 0,2 W/m²K

Wärmeversorgung: Fernwärme

Solarstrategie: Gewinnmaximierend mit Wintergartenloggiengerüst

Solarkomponenten: Sonnenfenster, Wintergärten,

Kosten: Nettoherstellkosten € 875,-/m² (ATS 12.000,- 1999)

MEHRFACHNUTZUNG VON GEBÄUDEKOMPONENTEN: GRÖßERE WOHNHAUSANLAGE AN EINER HAUPTVERKEHRSSTRASSE IN WIEN 21; BRÜNNERSTRASSE „AM HIRSCHENFELD“

Architektonische Gebäudekomponenten werden neben ihrer raumbildenden Funktion zu integralen Bestandteilen der Energiekonzeption, die z.B. Solarwärme gewinnen oder Wärme verteilen oder speichern. Das herkömmliche Prinzip der Addition von Architektur und Gebäudetechnik wird ersetzt durch das Prinzip der Doppelbelegung und der Mehrfachnutzung von Gebäudekomponenten als Teil des Energiekonzeptes. Bei der Wohnhausanlage Brünnerstraße wurde durch den doppelt verglasten Laubengang direkt an der Hauptverkehrsstraße gelegen ein Schall- und Wärmepuffer geschaffen. Die Wärmeverteilung der Lüftungsanlage erfolgt durch die konstruktiv erforderliche Hohlkörperdecke ohne Mehrkosten, wobei das Wärmespeichervermögen der Decke genutzt wurde.

Die Wohnhausanlage mit insgesamt 215 Wohneinheiten ist Teil eines größeren Stadterweiterungsgebietes im Norden Wiens. Nur wenige Meter ist der Freibereich der Wohnhausanlage von der Brünnerstraße entfernt. Trotzdem machen sich weder der Lärm noch die Abgase der täglich zu Tausenden vorbeifahrenden Autos störend bemerkbar. Eine 300 m lange geschlossene, riegelartige, 5-geschossige Bebauung (entsprechend einer verlustminimierenden Baukörperstrategie) schirmt das Grundstück zur Brünnerstraße nach Westen ab. Am nördlichen Ende bildet ein Ausleger dieses Riegels den Abschluss und schützt gegen kalten Nordwind.

Im Süd-Osten des Riegels befindet sich, in schall- und windgeschützter Lage der kleinklimatisch günstige Freiraum mit zehn 3-geschossigen Zeilenbauten mit je 4 Maisonetten und darüberliegenden Geschoßwohnungen. Diese sind - der gewinnmaximierenden Solarstrategie entsprechend - südorientiert und mit Sonnenfenstern und Wintergärten ausgestattet. Fast könnte man von einer kleinstädtischen Idylle sprechen, wenn man das so hermetisch abgeschirmte Grundstück sieht.

OBJEKT: Geschoßwohnbau Wohnhausanlage "Am Hirschenfeld"
 Wien 21., Brünnerstraße-Empergergasse
PLANER: Arge Reinberg-Treberspurg-Raith
 Federführung: Treberspurg
BAUHERR: Gemeinnützige Siedlungs- u. Bau AG GESIBA
FERTIGSTELLUNG: 1. Teil: Sept.1995, 2. Teil: Jän. 1996

ENERGIEKENNZAHL: 40kWh/m²a
 KENNDATEN: 215 WE mit Kindertagesheim und Gasthaus GFZ=2,1
 A/V Riegel = 0,25 m²/m³, bei den Reihen = 0,41 m²/m³
 k-Wand = 0,32W/m²K
 k-Dach = 0,20W/m²K
 WÄRMEVERSORGUNG: Fernwärme

Solarstrategie: gewinnmaximierend

Solarkomponenten: Sonnenfenster, Sonnenerker, Wintergarten, verglaster Laubengang.

Schwerpunkt: Be- und Entlüftung mit Wärmerückgewinnung. Die Wohnungen im Riegel entlang der Brünnerstraße sind wegen der Emissionen der vierspurigen Hauptverkehrsstraße nicht quergelüftet und durch einen verglasten Laubengang an der N-W-Seite von dieser getrennt. Um trotz der dichten Fenster einen hygienischen Luftwechsel zu erreichen, wurde eine Be- und Entlüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung eingebaut. Damit es zu keinen spürbaren Zugerscheinungen kommt, wird die über die Wärmerückgewinnungsanlage vorgewärmte Frischluft mit Fernwärme-Heizregister nachbeheizt.

Kosten: Nettoherstellkosten € 950,-/m² (ATS 13.000,-- 1996)

PASSIVHÄUSER IM SOZIALEN WOHNBAU: SOLAR CITY LINZ-PICHLING, WOHNHAUSANLAGE EBS 2003

In Österreich werden ca. 80% der mehrgeschossigen Wohnhäuser und der Siedlungshäuser mit Unterstützung der Wohnbauförderung errichtet. Diese Häuser werden als sozialer Wohnbau bezeichnet und müssen Grenzen in Bezug auf Baukosten und Wohnnutzfläche einhalten. Bauträger sind fast durchwegs gemeinnützige Genossenschaften.

In Linz wird seit 10 Jahren ein ökologisches Stadterweiterungsprojekt, die Solar City in Linz-Pichling, aufbauend auf ein Flächenwidmungskonzept von Roland Rainer, geplant – vor kurzem war Baubeginn. Bis 2006 soll der 1. Siedlungsabschnitt mit 1400 Wohnungen von 12 gemeinnützigen Wohnbaugenossenschaften errichtet werden. Der 1. Bauabschnitt mit 700 Wohnungen wurde von Sir Norman Foster, Sir Richard Rogers und Thomas Herzog geplant. Den städtebaulichen Wettbewerb für den 2. Bauabschnitt mit 700 Wohnungen, der sich kreisförmig um den 1. Bauabschnitt entwickelt, hat Treberspurg & Partner gewonnen.

Vom 2. Bauabschnitt werden von Treberspurg & Partner rund 100 Wohnungen für die EBS Wohnungsgesellschaft mbH Linz als solare Niedrigenergiehäuser geplant. Ein Haus mit drei großen und zwei kleinen Maisonetten ist als solares Passivhaus geplant. Es soll das o.a. Passivhaus-Fertigteilkomponentensystem in Mischbauweise ausgeführt werden, wobei in der Detailplanung größtes Augenmerk auf möglichst niedrige Baukosten gelegt wird. Im österreichweit ausgeschriebenem Forschungswettbewerb „Haus der Zukunft – Innovative Baukonzepte“ - wurde dieses als eines von fünf Projekten für die Ausführung aus ca. 95 eingereichten Projekten ausgewählt. Im Rahmen des Forschungsprojektes werden für dieses Gebäude innovative Komponenten entwickelt (Vakuumdämmung etc.) und weiters wird die Wohnhausanlage in Bezug auf Bewohnerzufriedenheit und Energieverbrauch genau analysiert. In der gleichen Siedlung wird ein „Fast-Passivhaus“ (ein Wohnhaus mit hoher Wärmedämmung und einem Be- und Entlüftungssystem, jedoch nicht mit den

hohen Anforderungen eines Passivhauses) geplant, das als Referenzobjekt mit dem Passivhaus verglichen werden kann. Alle Wohnhäuser der EBS in der Solar City Linz-Pichling werden zu den gleichen Bedingungen (Miete, Mietkauf) wie die herkömmlichen Häuser (ohne Mehrkosten) angeboten.

PASSIVHÄUSER IN ÖSTERREICH

Vor allem für junge Architekten ist die Passivhausbauweise in Österreich eine zukunftsweisende Aufgabe. Es wurden im Bereich der Einfamilienhäuser aber auch bei größeren Wohnbauten bereits mehrere Passivhäuser ausgeführt. Besonders hervorzuheben sind die Bemühungen des Energieinstituts Vorarlberg, das in enger Zusammenarbeit mit dem Passivhaus Institut Darmstadt die Voraussetzungen geschaffen hat, dass im kleinsten Bundesland Österreichs die höchste Dichte an Passivhäusern vorhanden ist.

Die angeführten Beispiele zeigen, dass durch ausgereifte und an Prototypen in der Praxis erprobte Details die Passivhausbauweise mit nur geringen Mehrkosten bei vielen Bauaufgaben angewandt werden kann. In Bezug auf die ästhetische Gestaltung und die formale Bewältigung der großen Dämmstoffstärken (Wand- und Dachstärken bei Massivbauweise 50-60 cm, bei Leichtbauweise im Wandbereich rd. 35 cm, im Dachbereich rd. 50 cm) gibt es für die Architekten noch ein großes Aufgabengebiet.

DAS PASSIVHAUS, DER WEG ZU MEHR BEHAGLICHKEIT

Passivhäuser können als Häuser der Zukunft angesehen werden, weniger weil Sie als Häuser ohne Heizkörper (und herkömmlicher Heizung) fast keine Energie benötigen, sondern vor allem weil Sie die höchste Wohnqualität liefern. Gegenüber einem herkömmlichen Haus und auch gegenüber einem Niedrigenergiehaus weist es aufgrund der Konstruktion der umschließenden Bauteile eine größere Behaglichkeit auf: Im Winterhalbjahr gibt es im Innenraum keine Bauteile mehr, die unangenehme Kälte abstrahlen oder kalte Zugluft verursachen. Selbst Fenster haben bei $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$ Außen- und $+20\text{ }^{\circ}\text{C}$ Innentemperatur an der inneren Scheibe $+15\text{ }^{\circ}\text{C}$ und im Rahmenbereich $+17\text{ }^{\circ}\text{C}$ bis $+19\text{ }^{\circ}\text{C}$. Positiv fällt auf, dass die Wohnqualität auf ein Maximum gesteigert werden konnte obwohl der Energieverbrauch drastisch reduziert wurde.

Das Konzept eines fast energieautarken Gebäudes in Passivhausbauweise wird derzeit im Zuge der Planungen für den alpinen Stützpunkt Schiestlhaus in hochalpiner Lage in 2.200 m am Hochschwab weiterentwickelt. Dieser wichtige alpine Stützpunkt, der von vielen Bergsteigern aufgesucht wird, kann nur mit Hubschraubern versorgt werden. Die Schutzhütte wird daher mit erneuerbaren Energiequellen wie Photovoltaik und Windenergie betrieben, um die Zahl der Hubschrauberflüge für die Versorgung möglichst gering zu halten. Auch hier wird weitestgehend Holz als Baumaterial eingesetzt, das Regenwasser wird zu Trinkwasser aufbereitet und alle Abwässer werden soweit gereinigt, dass sie bedenkenlos abgeleitet werden können. Das Gebäude soll im Sommer 2004 errichtet werden und stellt unter den vorhandenen Voraussetzungen auch eine wirtschaftliche Lösung dar.

Doppelter Wohlstand bei halbiertem Naturverbrauch ist die Zielrichtung für die Entwicklung neuer Produkte und Technologien für eine zukunftssichere Kreislaufwirtschaft. Diese Zielsetzung, übertragen auf den Bereich des Wohn- und Siedlungsbaus, bedeutet die Erhöhung der Wohnqualität bei gleichzeitiger Reduktion der Umweltbelastung - „Maximale Wohnqualität bei minimaler Umweltbelastung“. Das Passivhaus entspricht ideal den Anforderungen des Klimaschutzes und kann zu Recht als Leitbild für „Bauen mit Zukunft“ bezeichnet werden.

Das Bauen – und die Wiedergewinnung einer globalen Vielfalt des Bauens – orientiert sich an den unterschiedlichsten, vorgegebenen äußeren Standortbedingungen, wie jene in Städten oder in ländlichen Regionen und in Kontinenten des Nordens oder Südens. Die neueste Entwicklung auf dem Gebiet des solaren Bauens - das solare Passivhaus - bedeutet einen weiteren Entwicklungsschritt und beweist die Durchführbarkeit dieser Zielsetzungen. Verbunden mit besonnten Innenräumen bietet das Passivhaus eine ideale Wohnqualität sowohl im Sommer als auch im Winter. Diese hohe Wohnqualität wird im Winter ohne Heizkörper und ohne das Öffnen von Fenstern zu Lüftungszwecken erreicht.

Mit dem Passivhaus ist die Entwicklung Energiesparhaus (50-60 kWh/m²a) – Niedrigenergiehaus (30-50 kWh/m²a) auf ihrem vorläufig logischen Höhe- und Endpunkt angelangt, der jetzt die Verfeinerung des Konzeptes zur Folge hat. Mit der entsprechenden Berücksichtigung der technischen Randbedingungen und dem Einsatz der serienmäßig vorhandenen Baukomponenten liegt der Schwerpunkt der neuesten Entwicklung in der Planung von architektonisch anspruchsvollen Gebäuden.

Aufgrund der vielen positiven Eigenschaften nimmt die Verbreitung des Passivhauses und der serienmäßig herstellbaren und dadurch preisgünstigen Passivhaus - Bauteile und – Komponenten in Deutschland und Österreich ständig zu. Durch ausgereifte und an Prototypen in der Praxis erprobte Details werden auch die Mehrkosten für das Passivhaus immer geringer und das Passivhaus wird in absehbarer Zeit auch immer wirtschaftlicher. Dies ist besonders dann möglich, wenn auf eine richtig konzipierte solare Stadtplanung aufgesetzt werden kann.

LITERATUR:

- (1) TREBERSPURG, M. (1999) Neues Bauen mit der Sonne, 2. Auflage, Springer-Verlag, Wien