

# Zukunftsweisender ökologischer Siedlungsbau in Europa

- Band 3: Stadtteilprojekte -



Recherche im Auftrag der Europäischen Akademie für  
städtische Umwelt (EA.UE), Berlin

Hannover & Steyerberg, Mai 1996

### *HerausgeberInnen:*

Prof. Dr. Dipl.-Ing. Margrit Kennedy, Hannover

Dipl.-Ing. Doris Haas, Hannover

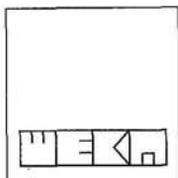
Prof. Dipl.-Ing. Declan Kennedy, Steyerberg

### *AutorInnen:*

Prof. Dr. Dipl.-Ing. Margrit Kennedy, Hannover

Dr. Friedrich Gnad, Dortmund

Dipl.-Ing. Freya Brandl, Wien



WEKA Fachverlag für  
Behörden und Institutionen  
Römerstraße 16  
86438 Kissing  
Telefon (0 82 33) 23-115  
Telefax (0 82 33) 23-132

Sonderdruck und Auszug aus den Nachschlagewerken:

*Erfolgreiche Vorgehensweisen zur Stadtsanierung  
und Dorferneuerung unter dem Aspekt  
der Verkehrsberuhigung*

Peter Dehne; Rudolf Schäfer (Hrsg.)

Kissing: WEKA-Fachverlage, Fachverlag für Behörden  
und Institutionen, Grundwerk: 1993

und

*Planungshandbuch Stadtsanierung  
und Dorferneuerung*

Rudolf Schäfer; Peter Dehne (Hrsg.)

WEKA Baufachverlag, Grundwerk: 1993

## Zukunftsweisender ökologischer Siedlungsbau in Europa

– Band 3: Stadtteilprojekte –

### Vorwort zum Sonderdruck der WEKA-Fachverlage

Aus den beiden Forschungsaufträgen der Europäischen Akademie für städtische Umwelt in Berlin, die wir 1993 zum Thema „Neubauprojekte“ und 1994 zum Thema „Stadterneuerungsprojekte“ durchführten, ragten drei Beispiele durch ihre Größe und Komplexität von Anbeginn besonders heraus: Das Projekt Solar Village in Pefki Lykovrissi, bei Athen in Griechenland, die Großsiedlung Puchenau bei Linz in Österreich und die ökologische Planung für den 7. Bezirk in Wien. Da Projekte dieser Größenordnung ihre eigenen Probleme und Möglichkeiten haben, beschlossen wir, sie in einem dritten Band zum Thema „Stadtteilprojekte“ zusammenzufassen. Die Zielsetzungen, der Zeitrahmen, die finanziellen Voraussetzungen und kulturellen Hintergründe sind in den drei Projekten außerordentlich verschieden, so daß uns ein Vergleich bis auf wenige Punkte, die wir in der Einleitung benennen, nicht angeraten erschien.

Daß es überhaupt ökologische Ansätze in diesen Größenordnungen – also zwischen knapp 500 und 1000 Wohneinheiten beziehungsweise einem ganzen Stadtteil gibt – ist jedoch alles andere als selbstverständlich, und deswegen ist die Veröffentlichung der Erfahrungen – sowohl der positi-

ven wie der negativen – unseres Erachtens von großer Wichtigkeit.

Wir danken ganz besonders den AutorInnen: Frau Dipl.-Ing. Freya Brandl und Herrn Dr. Friedrich Gnad, und den Informanten, dem Architekten Alexander Tombazis und seinem Büro in Athen sowie Prof. Dr. Dr. Roland Rainer in Wien für ihre Hilfe bei der Beschaffung der notwendigen Unterlagen. Wir sind aber auch der Europäischen Akademie für städtische Umwelt, insbesondere den Leitern Herrn Dr. Engelstoft und Herrn Dr. Hanns-Uve Schwedler wie der wissenschaftlichen Projektbegleitung durch Herrn Christoph Rau, dankbar für ihre inhaltliche und finanzielle Unterstützung, ohne die unsere Arbeit nicht zustande gekommen wäre.

## Inhalt

## Kapitel

### Leitbilder und Zielsetzungen

<i>Fallstudien</i>	<i>Stadt</i>	<i>Land</i>	<i>Autoren</i>	
Pefki Lykovrissi	Athen	Griechenland	Margrit Kennedy	8/5.9
Puchenuau	Linz	Österreich	Friedrich Gnad	8/5.8
Neubau, 7. Bezirk Wien		Österreich	Freya Brandl	8/6.6

8/1

## Zukunftsweisender ökologischer Siedlungsbau in Europa

### *Leitbilder und Zielsetzungen*

Stadtteilprojekte

Die drei von uns untersuchten Stadtteilprojekte sind nicht nur unterschiedlich groß, von 435 Wohneinheiten in Pefki Lykovrissi, bis zu 1000 Wohneinheiten in Puchenau bei Linz und einem ganzen Stadtteil, dem 7. Bezirk in Wien mit einem Vielfachen an Bevölkerung, sondern sie sind in sehr unterschiedlichen Zeitepochen und mit unterschiedlichen Zielen entstanden. Pefki Lykovrissi wurde als deutsch-griechisches Gemeinschaftsprojekt zur Erforschung der Solar-energienutzung erstellt. Puchenau, die Wohnsiedlung in verdichtetem Flachbau, diente als Gegenkonzept zu den Hochhaus-Siedlungen der 60er und 70er Jahre in Deutschland und Österreich. Die Planung für den 7. Bezirk in Wien wurde als österreichischer Beitrag zur Stadterneuerungsdebatte in Europa bei der ersten Metropolen-Tagung – „CEM-Konferenz“ – 1992 in Berlin vereinbart.

Finanzierung

Während in Puchenau mit wenigen Ausnahmen die Mittel des sozialen Wohnungsbaus zur Verfügung standen und der Stadterneuerungsansatz im 7. Bezirk in Wien unter chronischem Geldmangel leidet, standen in Pefki Lykovrissi allein als deutscher Anteil 47 Millionen DM zur Verfügung, um 17 unterschiedliche passive und aktive Solar-energiesysteme auf ihre Tauglichkeit hin zu testen. Dabei sind die BewohnerInnen gerade in diesem Projekt heute am wenigsten zu beneiden. Sie zahlen ca. 130% der Energiekosten im Vergleich zu konventionellen Projekten, da die Unterhaltungskosten in Verbindung mit den sogenannten „parasitären“ Energiekosten (für Pumpen und Regel-

technik) nicht in dem Umfang in die Kosten-Nutzen-Rechnungen eingegangen waren, wie sie sich im Nachhinein ausgewirkt haben.

Während über die Planung und den Bau des Projekts „Solar Village“ in Pefki Lykovrissi viel veröffentlicht wurde, ist heute kaum noch jemand bereit, darüber zu berichten. Es läßt sich aber auch aus Erfolgen lernen, und als solchen kann man das soziale Konzept dieses Projekts durchaus bezeichnen. Ein Aspekt, der in den meisten Neubauprojekten entweder vergessen oder nur minimal beachtet wird.

Passive  
Solarnutzung

Ähnlich sind sich Puchenau und Pefki Lykovrissi immerhin in zwei Dingen: ihrer konsequenten Ausrichtung nach Süden, was eine passive Nutzung von Solarenergie zur Erwärmung und zur Kühlung möglich macht, aber auch in ihrer abweisenden Haltung auf der Nordseite, wo die höheren Wohngebäude den flachen Teil der Bebauung vor den kalten Nordwinden oder, wie in Puchenau, vor dem Straßenlärm schützen.

Ziele und  
Leitbilder

Darüber hinaus lassen die drei Projekte kaum einen Vergleich zu, sondern wollen jedes für sich betrachtet und gewürdigt werden, wobei die folgenden Leitbilder und Zielsetzungen besonders wichtig waren:

1. Siedlung *Solar Village*, Pefki Lykovrissi, Griechenland (435 Wohneinheiten)
  - Erprobung des optimalen Einsatzes von 17 unterschiedlichen Kombinationen von aktiven und passiven Solarenergiesystemen mit konventionellen Heizsystemen
  - architektonische Qualität im sozialen Wohnungsbau
  - Auswertung und Begleitforschung, soziales Konzept zur Beteiligung der Nutzer

2. Gartenstadt *Puchenau II*, Puchenau b. Linz, Österreich  
(750 Wohneinheiten)

- flächen-, ressourcen- und kostensparendes Bauen
- verdichteter Flach- und Geschoßbau
- architektonische Qualität
- aktive und passive Solarenergienutzung
- Verkehrs-, Lärm- und Gefahrenfreiheit in der Siedlung
- privat nutzbare Freiräume

3. *Neubau*, 7. Bezirk – Wien, Österreich

- Netz von Grün- und Fußwegen
- Begrenzung der Bodenversiegelung
- Verbesserung des Kleinklimas
- ökologisch-orientierte Verkehrsplanung
- Erhaltung des gegenwärtigen Bestandes an Grünflächen und bezirkstypischen Innenhofgärten, Sicherung größerer, zusammenhängender Grünflächen in Innenhöfen
- Nutzung von Freiraumpotentialen (Fassade, Dach etc.)
- Kompostierungsmöglichkeit im Hof
- Gärten als ein straßenlärmfreier Wohnraum zur Erholung, Entspannung und Kommunikation
- mehr Spielgelegenheiten für Kinder, Erleichterung der Betreuungsarbeit der Mütter
- Verbesserung des Wasserhaushaltes durch Speicherung von Regenwasser
- sparsamer Umgang mit Energie
- Einsatz erneuerbarer Energien vor Ort

Im folgenden sind die einzelnen Beispiele jeweils mit Schlüsselinformationen, ausführlichen Beschreibungen über Entstehung, Initiatoren, Planung, Bau und das gebaute Ergebnis sowie mit Bildmaterial dargestellt.



## 8/5.9

Forschungs- und  
Demonstrations-  
programm

Solarsiedlung

# Fallbeispiel: Solarsiedlung Pefki-Lykovrissi

*Pefki, Vorort von Athen*  
Griechenland, Attika  
435 Wohnungen, erbaut 1988-91

### *Problemlage und Ziele der ökologischen Stadterneuerung*

Die Solarsiedlung Lykovrissi in Pefki, Griechenland, besteht aus 435 modernen, mit Solarenergie-Systemen ausgestatteten Wohnungen für Arbeiter. In dieser Siedlung wurde das Forschungs- und Demonstrationsprogramm *Solar Village 3* durchgeführt, das zu drei Fragestellungen neue Erfahrungen sammeln sollte: Die sinnvollste Form der Energieversorgung unter klimatischen und geographischen Verhältnissen wie in Griechenland; die Einsatzmöglichkeiten von Solarenergie zur Raumheizung und Heißwasserversorgung für private Nutzung in Mietwohnungen und den Vergleich verschiedener aktiver und passiver Solarsysteme nach technischer Leistung, Wirtschaftlichkeit und sozialer Akzeptanz. Die Ergebnisse sollten der weiteren Entwicklung in den beiden beteiligten Ländern, Griechenland und Deutschland, zugute kommen.

Einige Daten zur Solarsiedlung Lykovrissi:

- Zahl der Wohnungen:	435, in 30 Gebäuden
- Gesamtfläche:	90 440 m <sup>2</sup>
- Gebäudefläche:	47 798 m <sup>2</sup>
- Wohnungen:	33 130 m <sup>2</sup>
- Versorgungseinrichtungen und Außenflächen:	35 740 m <sup>2</sup>

Entwurfs-  
prinzipien

- Öffentliche Einrichtungen  
(Schulen, Kindergarten,  
Solarenergie-Informationszentrum,  
Läden, Gemeinschaftszentrum): 6 902 m<sup>2</sup>

Das Energiekonzept der Siedlung beinhaltet folgende Entwurfsprinzipien:

- die nördlichsten Gebäude bilden eine „Barriere“ und schützen die übrigen Gebäude vor kalten Nordwinden;
- Außenisolierung und Doppelverglasung reduzieren Wärmeverluste im Winter;
- Verschattungen reduzieren zu starke Erwärmung im Sommer;
- nach Norden sind die Fensterflächen minimal, zur Vermeidung von Wärmeverlusten im Winter; nach Westen und Osten gibt es fast gar keine Fensterflächen, um Blendeffekte bei tiefgehender Sonne und zu starke Erhitzung im Sommer zu vermeiden;
- große Fensterflächen nach Süden mit nächtlicher Isolierung ergeben im Winter eine gute Ausnutzung der Sonnenenergie; im Sommer schützt die Isolierung vor zu großer Erwärmung;
- die Wärmespeicherkapazität der isolierten Gebäudewände führt zu einem Temperatenausgleich zwischen Tag und Nacht; im Winter wird die tagsüber gespeicherte Wärme nachts abgegeben, im Sommer entsprechend die Kühle der Nacht während des Tages.

Programm  
Solar Village

Das Programm *Solar Village* wurde im Rahmen eines Abkommens über wissenschaftliche und technische Zusammenarbeit zwischen den entsprechenden Ministerien der Republik Griechenland und der Bundesrepublik Deutschland ins Leben gerufen; gleichfalls beteiligt ist die griechische Wohnungsbaugenossenschaft für Arbeiter, OEK. Das Programm sollte international einen Beitrag zu den

Bemühungen leisten, eine rationelle Energieversorgung unter stärkerer Einbeziehung der Solarenergie zu verwirklichen. Die Beteiligten wollten die Anwendung von Solartechnologie und von Techniken zur Energieeinsparung an einem großen Wohnprojekt erproben und demonstrieren. Damit sollte der Einsatz dieser Technologien und ihre weitere Entwicklung in Griechenland und Deutschland gefördert werden.

Das Programm wurde in zwei Hauptphasen umgesetzt:

- a) Planung und Bau: Von August 1984 bis Juni 1988 wurde die Solarsiedlung entworfen und gebaut; die technischen und soziologischen Untersuchungen wurden vorbereitet.
- b) Forschung: Von Juli 1988 bis Dezember 1993 wurden die Daten zur technischen Leistung, zur Wirtschaftlichkeit und zur sozialen Akzeptanz der Solarsysteme erhoben und ausgewertet.

Soziologische  
Begleitung

Eine wichtige Neuheit des Programms war der Einbezug der Mieter des Wohnprojekts Lykovrissi als aktive Beteiligte während der Forschungsphase. Zu ihrer Unterstützung beinhaltete das Programm eine soziologische Begleitung; sie lieferte Vorschläge und verwirklichte Maßnahmen nicht nur zur Akzeptanz der installierten Solarsysteme durch die Mieter, sondern auch zum sozialen Leben und zur Wohnqualität in der Siedlung.

#### *Das passive Solarsystem*

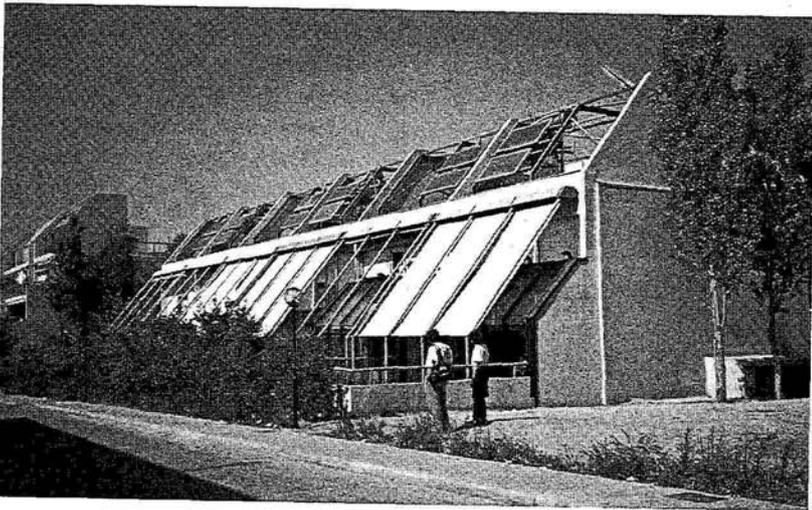
Passive Solar-  
energienutzung

Die wichtigste Maßnahme war, daß alle Gebäude so entworfen wurden, daß die passive Solarenergienutzung möglich war. Bei der passiven Solarenergienutzung wird ein Gebäude so in seine Umgebung integriert, daß es im Winter Wärme und im Sommer Kühle speichert. In einem pas-

Foto 1: Luftbild der Siedlung



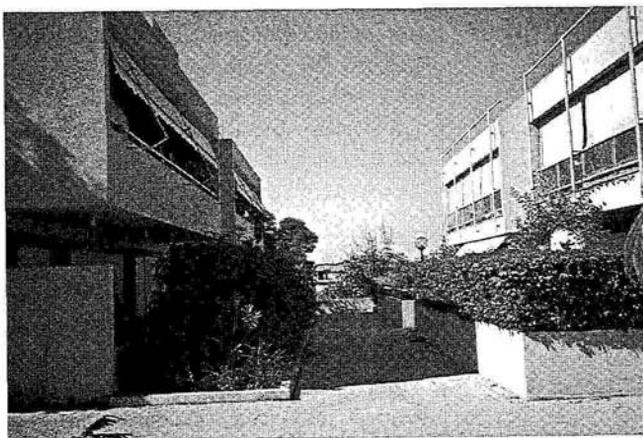
Foto 2: Sommerliche Verschattung der Gewächshäuser



*Foto 3:*  
Verschattete Wintergärten



*Foto 4:*  
Besonnte  
Süd- und  
verschattete  
Nordfassaden  
mit einem  
schattigen  
Weg



siven Heizsystem fließt die Wärme aufgrund natürlicher Gesetzmäßigkeiten. Warme Luft steigt auf und kalte Luft fällt. So kann das System, wenn es richtig gestaltet ist, in einem Klima wie dem in Griechenland, ohne zusätzliche Fremdenergie funktionieren. Passive Heizsysteme sind in der Lage, Wärmeströme in das Gebäude oder aus dem Gebäude zu verhindern, zum Beispiel durch Wärmedämmung oder Verschattung. Außerdem können sie die Wärmeströme innerhalb des Gebäudes nach Zeit und Richtung variieren, zum Beispiel durch selektive Oberflächen, Luftführungen etc.

#### Dämmung

Alle Gebäude der Solarsiedlung erhielten eine 10 cm dicke Außendämmung der Wände und eine 15 cm dicke Dämmung der Fundamente und des Daches. Diese durchaus maßvollen Werte waren für den griechischen Wohnungsmarkt völlig neu. Allerdings war es gerade bei der Außenisolierung nicht mit dem Kauf des Produktes getan; die Baupläne wurden noch einmal auf Wärmebrücken, die ja den Effekt von Quadratmetern großflächiger Dämmung zunichte machen können, überprüft; desgleichen die Anwendungsvorschriften. Die Außendämmung der Gebäude in Lykovrissi reduzierte den Heizbedarf gegenüber der konventionellen griechischen Bauweise um 20% und amortisierte sich so, selbst in diesem milden Klima, innerhalb von drei Jahren. Dies legt die Schlußfolgerung nahe, daß stärkere Dämmung und eine kritische Kontrolle der Bauzeichnungen und der Bauleitung in Griechenland Standard werden und nicht länger Ausnahme bleiben sollten.

#### Fenster

Die zweite wichtige Energiesparmaßnahme bestand aus dem Einsatz doppelverglaster Fenster. Auch hier ergaben sich einige Probleme. In Griechenland sind heute einfachverglaste Fenster mit Aluminiumrahmen, die eine große Menge an Wärmebrücken zwischen innerem und äußerem Rahmen aufweisen, Standard. Dieser widerspricht den

Kriterien für energiesparende Fenster, die für jedes Klima gelten:

1. möglichst hohe Dämmung durch die Verglasung, entweder durch Doppel- oder Dreifachverglasung oder durch die Verwendung beschichteter Gläser;
2. die Verglasung soll für die Sonneneinstrahlung möglichst durchlässig sein und vor allem gegen Süden eine möglichst große Eintrittsfläche bieten, das bedeutet geringe Rahmenstärke;
3. möglichst geringer Wärmeverlust durch die Rahmen, das heißt, die Rahmen müssen zwischen Innen- und Außenfläche gut isoliert sein (was in Widerspruch zu Punkt 2 stehen kann);
4. maximale Bruch- und Rißfestigkeit zwischen Verglasung und Innenrahmen – vor allem bei beweglichen Fenstern – und zwischen Rahmen und Mauerwerk.

Die in Griechenland auf dem Markt erhältlichen Doppelfenster erfüllen nur wenige dieser Kriterien. Daher wurde beschlossen, die Energieeinsparung der Fenster durch die Installation von Außenblenden zur nächtlichen Wärmedämmung im Winter und Verschattung an Sommertagen zu optimieren. Dies erforderte allerdings die Kooperation der Mieter, was nicht in allen Fällen erreicht werden konnte.

#### *Die aktiven Systeme*

#### Energiesysteme

Die aktiven Energiesysteme der Solarsiedlung zur Raumheizung und zur Heißwasserbereitung beinhalteten zum einen als „nicht konventionelle“ Komponenten Wärmepumpen, zum anderen als „konventionelle“ Komponenten Ölheizungen und Elektro-Heizgeräte. Durch diese Kombination sollte die Wirtschaftlichkeit des Gesamtsystems optimiert werden, bei möglichst großer Unabhängigkeit von

Abbildung 1:  
Erdgeschoß und  
Obergeschoß  
des 3. passiven  
Systems

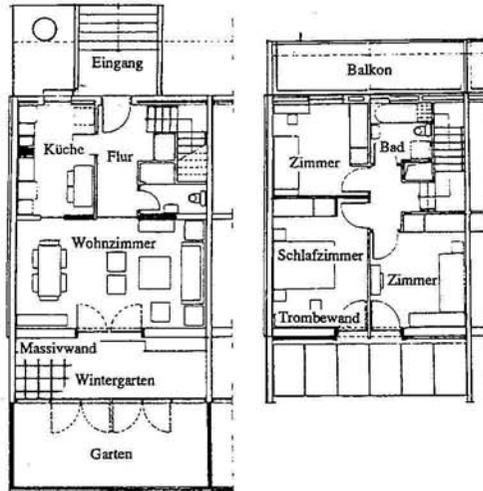


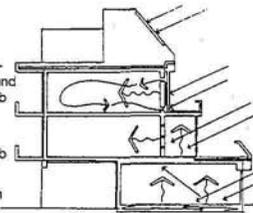
Abbildung 2: Funktionsmodus zu verschiedenen Jahres- und Tageszeiten

Aktive Warmwasser-kollektoren

Trombewand erwärmt die Luft und strahlt Wärme ab

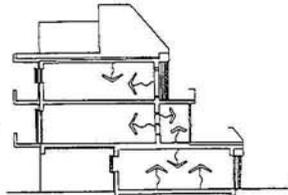
Gewächshaus speichert und strahlt Wärme ab

Passive Solar-gewinne werden verteilt



Winter Tag

Luftschutz und Dämm-läden geschlossen  
Südtüren und Norddämm-läden geschlossen  
Dämm-läden geschlossen



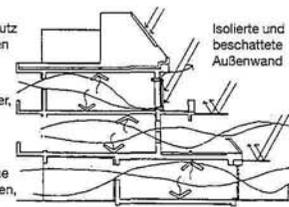
Winter Nacht

Aktive Warmwasser-kollektoren

Trombe-Luftschutz und Fenster offen

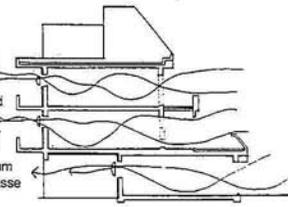
Schatten, kein Gewächshaus, geöffnete Fenster, Kühlung durch Verdunstung

Eine Hälfte Isolierglas, offene Fenster und Türen, Schatten



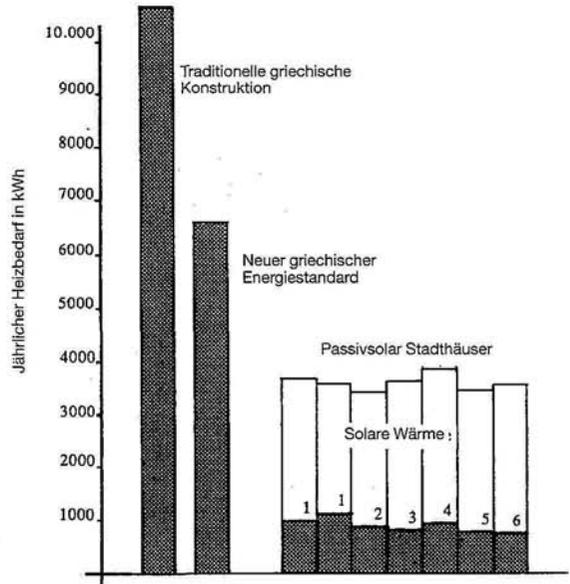
Sommer Tag (gekühlt durch Speichermasse)

Alle Fenster und Türen sind offen, Ventilator wird bei Bedarf eingeschaltet, um die Speichermasse zu kühlen



Sommer Nacht

**Abbildung 3:**  
Jährlicher Zusatz-  
heizbedarf der  
passiven Reihen-  
häuser



fossilen Brennstoffen; eine Energie-Autarkie war nicht Ziel der Planung. Neben den verschiedenen Formen der Wärmegewinnung wurden verschiedene Formen der Verteilung getestet, zum Beispiel neben normalen Heizkörpern, Fußbodenheizungen und Warmluftgebläse. Jedes aktive System besteht ja aus Komponenten zur Wärmegewinnung, Speicherung und Verteilung. Grundprinzip war die Verwendung von Solarenergie. Reichte die durch Kollektoren oder Wärmepumpen, direkt oder aus der Umgebung gewonnene und in Wassertanks verschiedener Größe, gespeicherte Energie in einem System nicht aus, wurde die konventionelle Komponente – zum Beispiel Boiler oder Elektroheizgerät – als Hilfssystem aktiviert.

Verschiedene  
System-  
kombinationen

Durch die Kombination der verschiedenen solaren und konventionellen Komponenten zur Energiegewinnung,

Abbildung 4: Lageplan



Abbildung 5: Verbindung zwischen Solarenergie und konventionellen Heizungssystemen

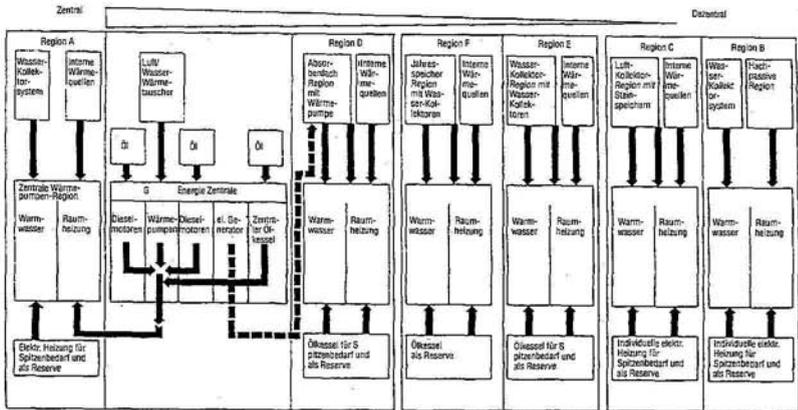


Foto 5: Zentraler Platz mit Bibliothek



Speicherung und Verteilung ergaben sich 17 verschiedene Systemkonfigurationen. Sie wurden in den verschiedenen Gebäuden der Solarsiedlung so eingesetzt, daß eine vergleichende Auswertung möglich war. Daraus ergab sich eine Gliederung der Solarsiedlung in sechs verschiedene Bereiche:

#### **Bereich A: Zentrale Versorgung mit Heizenergie und Heißwasser**

Die elf Gebäude im Bereich A werden durch das zentrale Wärmenetz der Siedlung geheizt; in jedem Gebäude befindet sich eine Wärmetauscher-Einheit. Die Heizenergie wird im Energiezentrum (Bereich G) erzeugt. Heißwasser wird in jedem Gebäude zentral durch Vakuum- oder Flachkollektoren auf dem Dach gewonnen; als konventionelle Hilfskomponenten dienen Elektroboiler. Charakteristische Merkmale dieses Systems sind Kurzzeitspeicherung und beständiger Heißwasser-Rücklauf.

#### **Bereich B: Passive Solararchitektur; Thermosiphon- Paneele zur Heißwassererzeugung**

In drei der vier Gebäude des Bereichs B erfolgt die Heißwasserversorgung durch die in Griechenland bekannten dezentralen Thermosiphon-Paneele. Das vierte und einzige mehrstöckige Gebäude des Bereichs ist, wie in Bereich A, mit einer zentralen Heißwasserversorgung ausgestattet.

#### **Bereich C: Passive Solararchitektur mit Luftkollektoren**

Die zwei Gebäude des Bereichs C werden über Luftkollektoren mit Warmluft beheizt. Die Warmluft erwärmt auch über einen Wärmetauscher das Brauchwasser. Als Hilfssystem dienen elektrische Heizgeräte.

#### Bereich D: Elektrische Wärmepumpen

In den drei Gebäuden des Bereichs D sind zentrale elektrische Wärmepumpen zur Raumheizung und zur Heißwasserbereitung installiert; der benötigte Strom stammt aus dem Blockheizkraftwerk der Energiezentrale G. Die Heißwassererzeugung erfolgt durch getrennte Wärmepumpen. Die konventionellen Hilfssysteme bestehen aus einem Ölbrenner für die Heizung und Elektroboilern für Heißwasser.

#### Bereich E: Vakuumkollektoren und Flachkollektoren

Die vier Gebäude im Bereich E verfügen über eine Zentralheizung, die über Vakuumkollektoren oder Flachkollektoren auf dem Dach gespeist wird. Im Winter dienen Ölbrenner als Hilfssystem, im Sommer Elektroboiler. Heißwasser wird ebenfalls zentral, ähnlich wie im Bereich A, erzeugt.

#### Bereich F: Röhrenkollektoren mit Jahresspeicher

Das einzige Gebäude im Bereich F, mit einer Nutzfläche von 1700 m<sup>2</sup>, ist mit Röhrenkollektoren ausgestattet. Die aufgenommene Sonnenenergie wird über einen Wärmetauscher zur Heißwassererzeugung benutzt. Überschüssige Wärme wird in einem 500 m<sup>3</sup> großen, gut isolierten Wassertank gespeichert. Bei Bedarf wird die Wärme an die zentrale Heißwasserversorgung (ähnlich Bereich A) oder die Zentralheizung abgegeben. Generell speichert das System Solarenergie im Sommer und gibt sie im Winter ab.

#### Bereich G: Die Energiezentrale mit dieselbetriebener Wärmepumpe und Blockheizkraftwerk

Die mit einem Dieselmotor betriebene Wärmepumpe nutzt neben der aus der Umgebung gewonnenen Wärme auch

Foto 6: Südfassade mit Gewächshäusern

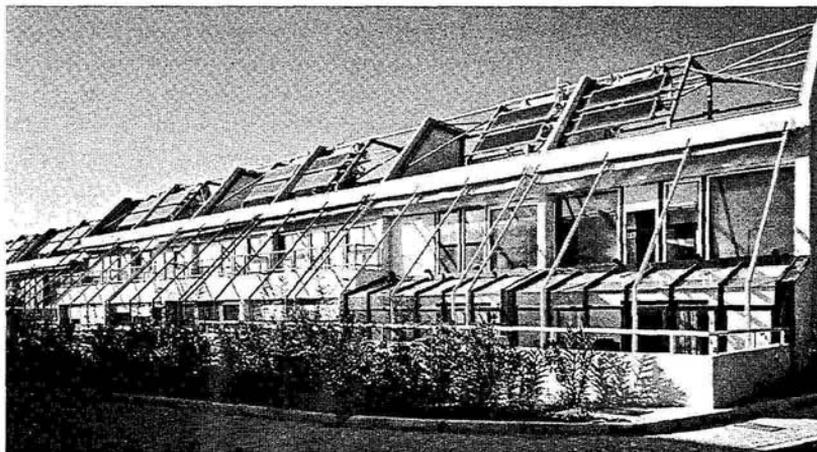


Abbildung 6: Schnitt durch ein Wohngebäude mit aktiven Solarenergiesystemen, Speichertank sowie Zentralheizungs- und Wärmepumpenanlage

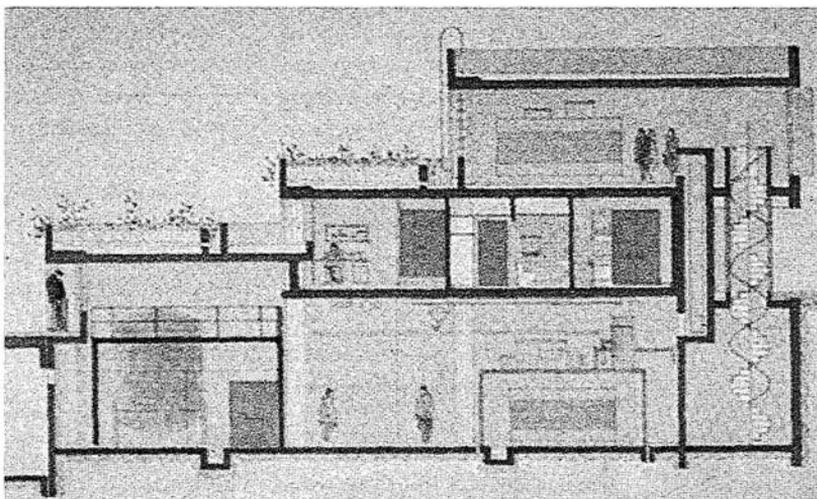


Foto 7: Wärmepumpen auf dem Dach

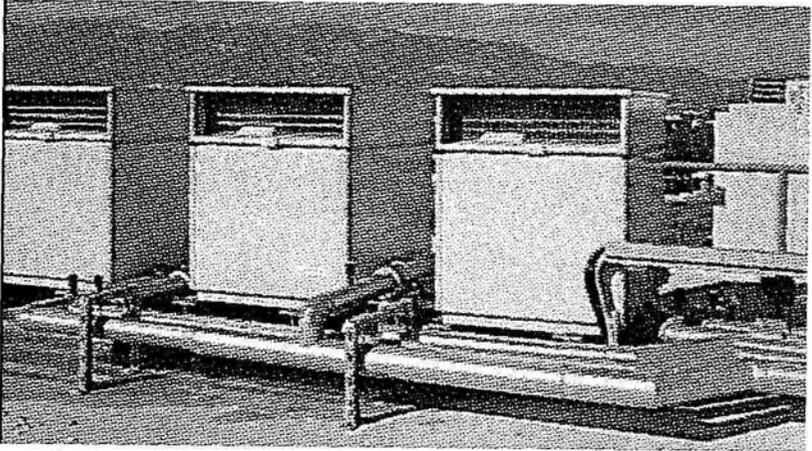
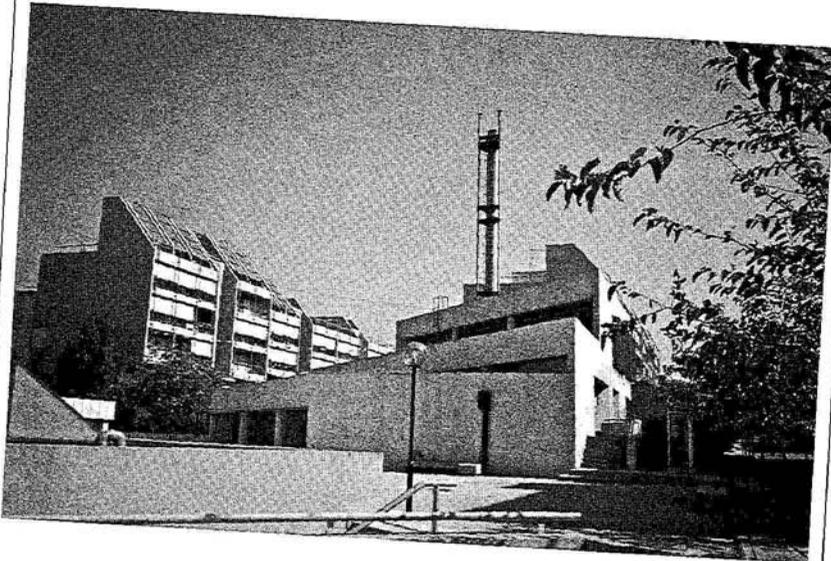


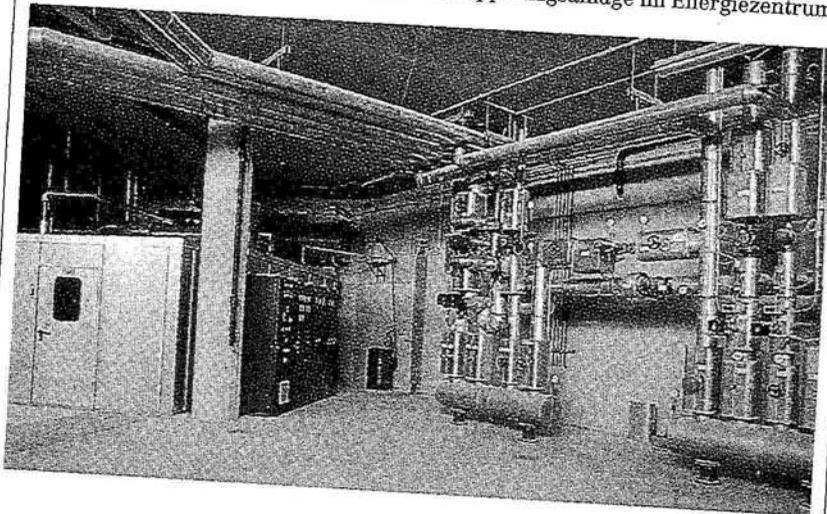
Foto 8: Zentraler Zwischenspeicher, gefüllt mit 500 m<sup>3</sup> Wasser,  
für die Speicherung von Solarenergie, die im Sommer anfällt  
und im Winter abgerufen wird



*Foto 9:* Energiezentrum für die Koordination der gesamten Heizanlagen  
und Flachkollektoren



*Foto 10:* Wärmepumpen und Wärmekraftkoppelungsanlage im Energiezentrum



die Abwärme des Motors. Dazu kommt die Abwärme des Blockheizkraftwerkes, das ebenfalls direkt in der Energiezentrale installiert ist. Die so gewonnene Energie erwärmt das Wasser des zentralen Wärmenetzes und dient der Heizung der elf Gebäude des Bereiches A und der drei Gebäude im Bereich H.

#### *Die passiven Solarsysteme*

Direkter  
Wärmegewinn

Passive Systeme mit direktem Wärmegewinn und Speicherbecken unter den Fenstern:

Hier fällt das Sonnenlicht durch große Glasflächen direkt auf Böden, Wände und Decken und in die 90 cm hohen und 30 cm tiefen Wasserspeicher unter den Fenstern. Diese sind von ihrer Kapazität her so ausgelegt, daß sie ohne Verzögerung Energie aufnehmen und über Stunden speichern können. Wenn bei Nacht die Temperatur sinkt, wird die gespeicherte Wärmeenergie über die bereits vorerwärmten Böden und Wände abgegeben – und sorgt so über Stunden für Behaglichkeit.

Indirekter  
Wärmegewinn

Passive Systeme mit indirektem Wärmegewinn: Trombe-Wände, Wasserspeicherwände:

Hier wird die durch die Glasflächen einfallende Sonnenenergie zu mindestens 60 % von einer Trombe-Wand aus massivem Beton oder einer Wasserspeicherwand absorbiert. Die Wärme wird über Stunden gespeichert und bei sinkenden Temperaturen wieder abgegeben.

Wintergarten und  
Trombe-Wand

Passive Systeme mit Wintergärten und Trombe-Wand:

Die Vergrößerung des Abstandes zwischen Glasflächen und Speicherwand ergibt einen Wintergarten, der zwar thermisch nicht so effektiv ist wie das vorige System, aber einen

attraktiven Lebensraum bietet. Durch die zusätzlichen vertikalen und schrägen Glasflächen gelangt mehr Solarenergie zu den Speichermassen; gleichzeitig gibt es aber Verluste durch Diffusion in das Luftvolumen des Wintergartens und durch Konvektion. Die Abgabe der gespeicherten Wärme erfolgt entweder durch Abstrahlung der Speichermassen oder durch die vorgeheizte Luft des Wintergartens.

Wintergarten  
und Wasser-  
speicherwand

Passive Systeme mit Wintergarten und Wasserspeicherwand:

Hier wurden die Wintergärten über eineinhalb Geschosse geführt. Eine dahinterliegende Wasserspeicherwand nimmt ebenfalls diese Höhe ein. Wasser als Speichermedium wurde eingesetzt, um erstens Vergleichsdaten zu den Trombe-Wänden zu gewinnen und zweitens, um eine differenzierte Absorption der Luftwärme zu erreichen. Die Wärmeabgabe in die dahinterliegenden Räume erfolgt durch Abstrahlung.

Isolierter  
Wärmegewinn

Passive Systeme mit isoliertem Wärmegewinn durch Thermosiphon-Paneele:

Hier wird im Unterschied zu den Systemen mit direktem Wärmegewinn die Sonnenenergie völlig getrennt von den zu beheizten Räumen gesammelt und gespeichert. Dieses ähnelt einem aktiven System. Hinter der Verglasung wird in den Paneels Luft durch die Sonneneinstrahlung erwärmt. Sie steigt auf, wird in isolierten Luftkanälen unter den Decken in den nördlichen Teil des Hauses gebracht, durchströmt unter Wärmeabgabe Hohlräume in den Betondecken und gelangt zurück in das Paneel.

Wärmeluft-  
kreislauf

Passive Systeme mit Wärmeluftkreislauf Wintergarten-Speicherdecke oder Wasserspeicherwand:

System-  
kombination

Hier wird die im Wintergarten erwärmte Luft über eine Hohlkörperdecke über dem Erdgeschoß in die Innenräume geleitet, gibt dabei ihre Wärme ab und gelangt zurück in den Wintergarten.

In den Wohnungen der 3stöckigen Gebäude wurden drei dieser passiven Systeme so kombiniert, daß die unterschiedlichen thermischen Belastungen der Stockwerke ausgeglichen wurden.

Erdgeschoß: direkter Wärmegewinn mit Speicherbecken unter den Fenstern für die Schlafzimmer;

1. Stock: Wintergarten kombiniert mit Speicherbecken;

2. Stock: Trombe-Wand in den Schlafzimmern und Thermosiphon-Paneele in den Wohnzimmern.

Foto 11: Sonnenschutz für die Balkone



Abbildung 7:  
Hinweis auf die  
Wartung und  
Bedienung des  
1. passiven  
Systems (aus  
dem Benutzer-  
handbuch)

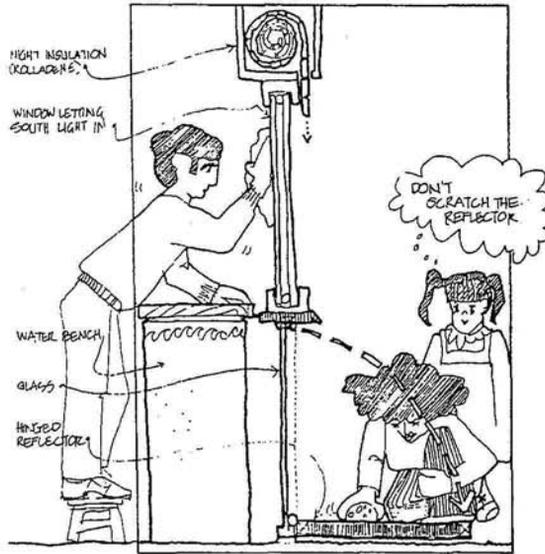


Abbildung 8:  
Beschreibung  
des 5. passiven  
Systems (aus  
dem Benutzer-  
handbuch)

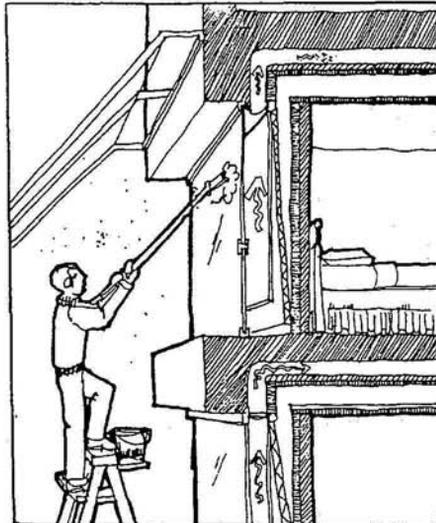
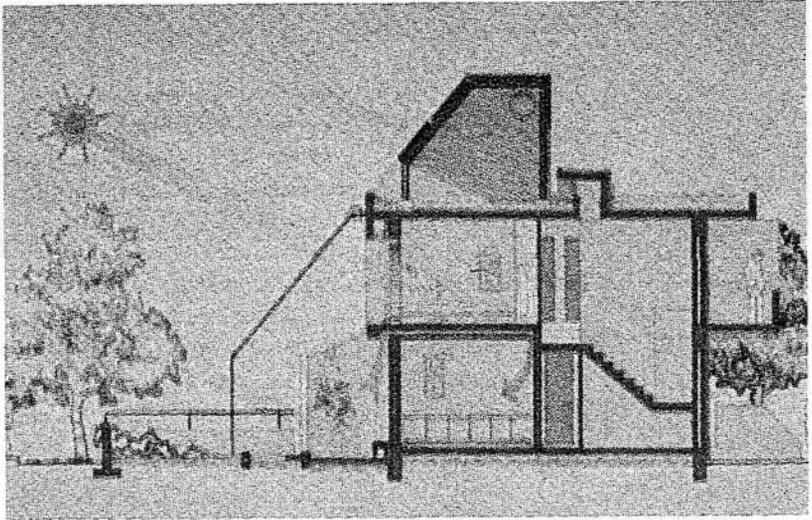


Abbildung 9: Schnitt durch ein Wohngebäude mit vorgelagertem Gewächshaus und Trombe-Wand



### *Verfahren und Organisation*

Begrenzte ökologische Ziele

Verglichen mit anderen in diesem Bericht vorgestellten Projekten ist die ökologische Zielsetzung der Solarsiedlung Lykovrissi eher begrenzt: Nämlich auf die Einsparung fossiler Energieträger bei der Raumheizung und Heißwasserbereitung durch den Einsatz passiver und aktiver Solarsysteme. Innerhalb dieser Zielsetzung ist das Projekt allerdings hochkomplex: Siebzehn verschiedene Kombinationen von Solarsystemen mit konventionellen Komponenten wurden getestet.

Bewohner

Eine weitere Zielsetzung, sonst in technischen Innovationsprojekten eher selten zu finden, war die Einbeziehung der Nutzer, also der Bewohner, beim Test der Energiesparsy-

steme, und das von Anfang an. Es sollte sich herausstellen, daß gerade dieser Aspekt das Projekt vor einem fast totalen Fehlschlag bewahrte, den es ansonsten in bezug auf die technische Seite darstellt.

Dies belegt, wie wichtig eine Nutzerbeteiligung bei ökologischen Projekten ist. In Lykovrissi konnten viele Erfahrungen gesammelt werden, wie eine solche Nutzerbeteiligung initiiert und während der verschiedenen Phasen eines Projektes aufrecht erhalten werden kann.

#### Technologie

Dieser soziologische Gesichtspunkt war für uns der Hauptgrund, Lykovrissi in diesen Bericht aufzunehmen. Aber auch die technische Seite ist für zukünftige Projekte von Interesse. In jedem ökologischen Entwurf spielen Technologien zur Energieeinsparung eine wichtige Rolle und sind von hoher wirtschaftlicher Bedeutung.

#### *Kosten und Finanzierung*

#### Förderung und Gesamtkosten

Die OEK finanzierte einen Beitrag in der Höhe, wie er bei Realisierung eines konventionellen Wohnungsbauprojektes gleicher Größe angefallen wäre. Die zusätzlichen Kosten teilten sich nach dem 1989 geschlossenen Abkommen das griechische Ministerium für Industrie, Energie und Technik, YBET, zu rund einem Drittel und das deutsche Ministerium für Forschung und Technologie, BMFT, zu rund zwei Dritteln (ein finanzieller Umfang, der in keinem deutschen Projekt ähnlicher Zielsetzung je zu Stande gekommen ist). In absoluten Zahlen lauteten die Beiträge:

YBET	1706,0 Mio. GDr.
BMFT	44,7 Mio. DM
OEK	2643,0 Mio. GDr.

Das System zur  
Datenerfassung  
(DAS)

Die Leitung des Programms erfolgte durch ein gemeinsames griechisch-deutsches Gremium.

#### *Auswertung der Ergebnisse*

Aus der Vielzahl der in Lykovrissi installierten Systeme wurden 30 repräsentative Systeme ausgewählt, sowohl passive als auch aktive. Diese 30 Systeme wurden umfassend durch ein speziell eingerichtetes Datenerfassungssystem überwacht. Mit Hilfe von 1500 Meßfühlern wurden alle wichtigen Daten wie Temperatur, Druck, meteorologische Daten, Luftbewegungen, Wärmeströme etc. alle 30 Sekunden gemessen. Aus diesen Meßwerten wurden Mittelwerte über 1, 5 oder 30 Minuten errechnet, auf der Festplatte des Zentralcomputers gespeichert und den Auswertungsteams per Magnetband zur Verfügung gestellt.

Auswertungs-  
konzept

Das Auswertungskonzept für die aktiven und passiven Solarsysteme der Siedlung umfaßte folgendes:

- Sammlung der Meßdaten mit EDV-Unterstützung
- Computergestützte Simulationen auf der Grundlage des aktuellen Konstruktionszustandes und der meteorologischen Daten
- Vergleich von Simulation und Meßwerten unter den Gesichtspunkten von technischer Leistung und Wirtschaftlichkeit
- Erfassung und Dokumentation der Betriebsdaten, zum Beispiel Zuverlässigkeit; geeignete Dokumentation der Ergebnisse zum weiteren wissenschaftlichen oder anderweitigen Gebrauch
- Untersuchung und Dokumentation der soziologischen Gesichtspunkte
- Formulierung von Empfehlungen und Richtlinien für vergleichbare Projekte.

Foto 12: Zentrale der Datenspeicherung und -verarbeitung für 1500 Meßpunkte

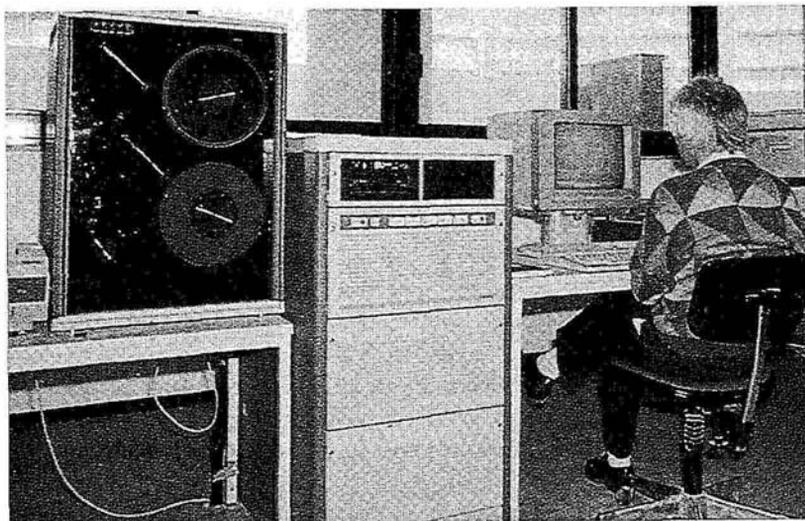
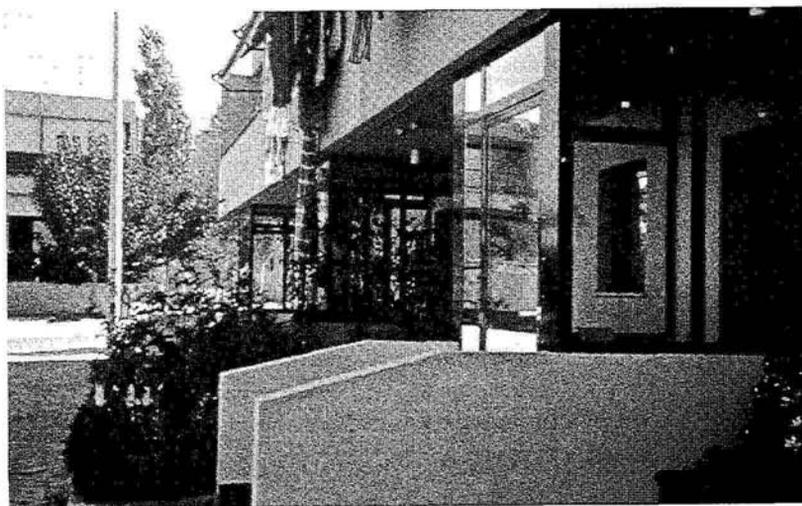


Foto 13: Nachträgliche Verglasung des Nordeingangsbereichs zum Schutz vor kalten Winterwinden



Forschungsphasen

Die Forschungsphase mit Messungen und Auswertung gliederte sich in drei Perioden:

1. Periode: Juli 1988 – August 1989

In den noch nicht bezogenen Wohnungen wurden Messungen durchgeführt; dabei wurden Heißwasserverbrauch und Raumheizungsbedarf nach einem speziellen Programm simuliert. Die Auswertungsteams entwickelten ihre Software. In diesem Zeitraum mußten einige Startprobleme überwunden werden. Die Steuerungssysteme wurden justiert. Die Wärmeverluste der leeren Gebäude wurden ebenfalls gemessen; die Ergebnisse bestätigten die erwarteten geringen Energieverluste durch die Wärmedämmung.

2. Periode: September 1989 – Juni 1990

In diesem Zeitraum begann der Einzug der Bewohner, erst ab Mitte September 1989 sehr rasch, danach langsamer. Februar 1990 waren 70 % der Wohnungen bewohnt, im August 1990 dann 90 %. Anfangs blieb die Effektivität der installierten Systeme hinter den Erwartungen zurück. Dies lag daran, daß sie nur teilweise ausgelastet waren, und besserte sich mit zunehmender Belegung der Wohnungen. In dieser Periode wurden aufgrund der aktuellen Betriebserfassung zahlreiche Maßnahmen zur Optimierung der Systeme notwendig. Das Kostenkalkulations- und -umlagesystem wurde weiter entwickelt.

3. Periode: Juli 1990 – September 1993

Betrieb der optimierten Systeme unter voller Auslastung und Messung und Vergleich der verschiedenen Systeme und Systemkombinationen.

*Maßnahmen zur Sicherung der Lebens- und Wohnqualität*

## Soziale Ziele

Die verschiedenen Energiesysteme sollten unter alltäglichen praxisnahen Betriebsbedingungen getestet werden; das betraf auch die sozialen Bedingungen. Es wurde daher zu Beginn des Projektes vereinbart, alle notwendigen Schritte zu unternehmen, um die Qualität des sozialen Lebens, die Wohnqualität und die Akzeptanz der installierten Systeme sicherzustellen. Damit sollten

- soziale Störungen vermieden werden, die vom Erstbezug von Projekten des sozialen Wohnungsbaus bekannt sind und gerade auch in anderen Projekten der OEK aufgetreten waren;
- ein funktionierendes Gemeinschaftsleben gefördert werden, nicht zuletzt als wichtige Vorbedingung für die Durchführung der Forschungs- und Auswertungsphase, die auf die Zustimmung und Kooperation oder zumindest wohlwollende Neutralität der Bewohner angewiesen war.

Mieterauswahl,  
Vorbereitungs-  
programm

Diese Aufgabe lag in den Händen des Sozialen Teams von Lykovrissi. Als erstes wurde eine Vorschlagsliste möglicher OEK-Mieter erstellt, die eine Vorinformation über die Konzeption von Lykovrissi erhielten. Dies führte zu einer Selbstauswahl ohne soziale Diskriminierung; bei den interessierten Mietern konnte ein gewisses Bewußtsein und eine Akzeptanz für die in Lykovrissi erforderlichen Verhaltensweisen und die Bereitschaft zur Kooperation im Forschungsprogramm vorausgesetzt werden. Als nächstes wurde ein mehrmonatiges Vorbereitungsprogramm entwickelt, an dem die Familien bereits vor dem Einzug teilnahmen. Das Soziale Team versuchte weiterhin den Bewohnern beim Einzug bei allen typischen Umzugsfragen (Schule, Telefonanschluß, ÖPNV, Stadtwerke) zu helfen, um diese Standardprobleme abzumildern. Mit kulturellen

Veranstaltungen und Gemeinschaftsangeboten wurden Kennenlernen und nachbarschaftliche Beziehungen unter den neuen Bewohnern gefördert. Als Ergebnis dieser Maßnahmen bildete sich ein gutes Gemeinschaftsgefühl und ein Interesse der Bewohner an *ihrer* Siedlung, was dem Forschungsprogramm der Solarsiedlung zugute kam.

*Mensch und Technik: Ergebnisse der Auswertung*

Funktion

Fünf Jahre nach dem Ende der Bauphase und 20 Monate nach Ende des Gesamtprojektes funktionierte die Siedlung voll. Die installierten Systeme lieferten die gesamte benötigte Energie, und die Bewohner zahlten mit ihren Energierechnungen alle Kosten für die Bereitstellung von Energie und Wasser, inklusive benötigter Ersatzteile. Als wir das Projekt im Oktober 1993 besuchten, waren alle Projektphasen mit nur geringen Abweichungen vom Konzept verwirklicht worden. Die größten Änderungen betrafen die technischen Systeme der Kernforschungsanlage Jülich und des Kölner Teams, die nicht mehr an der Auswertung teilnahmen.

Fortführung  
des Projektes

Offen war zu diesem Zeitpunkt noch die wichtige Frage, wer nach Ende des Forschungsprojektes die Verantwortung für Lykovrissi übernehmen sollte. Durch die Notwendigkeit, daß Reparaturen und Kalkulation der Energierechnungen von einem Team vor Ort in der Siedlung durchgeführt werden müssen, ergeben sich Kosten, die in dieser Höhe nicht vorauszusehen waren. Diese werden zur Zeit von der Solar Village SA mit Unterstützung durch YBET getragen – und nicht durch die Bewohner. Es besteht Hoffnung, daß die OEK in Kürze das Projekt und die laufenden Kosten übernehmen wird.

*Auswertung und Beurteilung der passiven Solarsysteme*

## Messungen

Die Ergebnisse der Messungen an Wintergärten und Trombe-Wänden sind in dem Bericht „Conclusions about the Thermal Behavior of Passive Solar Systems from Measurements in Solar Village 3“ von Economides, Kotoulas, Tsakiris und Papadropoukos dokumentiert. Diese Messungen wurden in den Jahren 1989 bis 1991 in typischen Winter- und Sommerperioden durchgeführt. Bei Einsatz von passiven Solarsystemen ist die Vermeidung von zu großer Erwärmung im Sommer genauso wichtig wie die im Winter erzielten Energieeinsparungen. Zum Vergleich wurden die Messungen in zwei zweistöckigen Häusern mit einstöckigem Wintergarten in Lykovrissi und einem entsprechenden, aber konventionell gebauten Haus an einem anderen Ort, vorgenommen. Alle drei Gebäude hatten die gleiche Außenisolierung von 10 cm Stärke, die gleiche thermische Kapazität und vergleichbare Sonneneinstrahlung durch Glasflächen.

## Wintergärten

Die Wintergärten wurden unter verschiedenen Betriebsbedingungen gemessen, um den Anteil von Verschattung und Lüftung zur Überhitzung und passiven Kühlung abschätzen zu können: mit herabgelassenen und aufgerollten Markisen und offenen bzw. verschlossenen Lüftungsöffnungen. Die wichtigsten Ergebnisse:

- In Gebäuden mit Wintergärten bleiben die Innenraumtemperaturen in einem Bereich, der konventionellen Gebäuden entspricht und für Griechenland akzeptabel ist. Voraussetzung ist der gleichzeitige Einsatz von Verschattung und Lüftung.
- Zur Kühlung der Wintergärten ist die Lüftung effektiver als die Verschattung, wenn beides jeweils für sich eingesetzt wird. Dies gilt auch für die angrenzenden Gebäudeteile.

Wärmebrücken

- Auch bei Einsatz von Verschattung und Lüftung wird die Innentemperatur im Wintergarten die Außentemperatur gelegentlich um 4,5°C bis 16,5°C übersteigen.

Bei der Auswertung der Winterperiode im Februar 1990 lag das Augenmerk auf Wärmebrücken und den Temperaturunterschieden in den Komponenten der Wintergärten. Es bestätigte sich, daß die Rahmen einen höheren Transmissionsverlust aufwiesen als die Glasflächen. Bei einer Außentemperatur von 8,7°C und einer Innentemperatur von 22,7°C im Gewächshaus, wurde an den Rahmen eine Oberflächentemperatur von 9,6°C gemessen, an den Glasflächen von 10,2°C.

Trombe-Wände

In zwei Wohnungen mit verschatteten und nicht verschatteten Trombe-Wänden, wurden im Sommer 1989 (im Juni und Juli) Messungen durchgeführt. Im Vergleich zu entsprechenden konventionellen Wohnungen ergab sich:

Vor einer nicht verschatteten Trombe-Wand lag die Innentemperatur 0,5°C höher als die Außentemperatur, vor einer verschatteten Trombe-Wand war die Außentemperatur – wie bei konventioneller Bauweise – fast gleich (um 0,19°C höher). Vorausgesetzt, sie sind verschattet und es ist für ausreichende Lüftung gesorgt, stellen Trombe-Wände also auch bei heißem Sommerwetter keine thermische Belastung für den Innenbereich dar.

Im Winter ist die Wärmeabgabe von der Trombe-Wand an den Raum natürlich erwünscht. Die Messungen ergaben, daß dieser Effekt tatsächlich eintritt. Die Messungen wurden am 16. Februar 1990 über 24 Stunden durchgeführt; die Temperatur der Außenluft betrug 1°C bei einer Windgeschwindigkeit von 5,5 m/s. Die Oberflächentemperatur der Trombe-Wand lag mit 25,5°C bis 26,0°C höher als die der übrigen Wände mit 24,4°C. Die Temperatur an den

oberen Öffnungen der Trombe-Wand lag  $1^{\circ}\text{C}$  höher als an den unteren Öffnungen; die Wand befand sich also in einem Zustand schwacher Luftzirkulation und thermischer Entladung. Über die gemessenen 24 Stunden ergab sich folgender Zyklus der Wärmeabgabe:

- 14.00–20.00 Uhr: Weitgehend gleiche Oberflächentemperatur oben und unten;
- 20.00–23.00 Uhr: Ein leichter Anstieg auf eine Differenz von  $0,5^{\circ}\text{C}$  signalisiert die thermische Entladung;
- 23.00–14.00 Uhr: Die Differenz steigt auf  $8^{\circ}\text{C}$  an; die Wärmeabgabe über die Luftöffnungen erfolgt parallel zur Abgabe von Strahlungswärme. Im Laufe der Nacht verringert sich der Unterschied auf  $1,5^{\circ}\text{C}$ ;
- um 14.00 Uhr lag die Oberflächentemperatur der Trombe-Wand um  $40^{\circ}\text{C}$  höher als die Lufttemperatur außen, so daß eine maximale Wärmespeicherung erfolgt; die maximale Wärmeabgabe erfolgt in der Zeit von 20.00 bis 21.00 Uhr.

Die Kostenersparnis durch die passiven Systeme im Vergleich zu den aktiven Systemen wurde noch nicht kalkuliert.

#### *Auswertung und Beurteilung der aktiven Sonnensysteme*

Planungsziel für die aktiven Systeme war es, einen möglichst hohen Teil des Energiebedarfs aus Sonnen- und Umgebungenergie zu decken. Das Ergebnis war eine recht komplizierte Konfiguration der aktiven Systeme und ein relativ hoher „parasitärer“ Energieverbrauch zum Beispiel für Pumpen und Steuergeräte. Dieser wurde in den Auswertungen nicht berücksichtigt, erhöhte aber spürbar die Betriebskosten des Gesamtsystems. Versteckte parasitäre Energie ist von ihrem Wirkungsgrad und ihrer Wirtschaftlichkeit gesehen teure elektrische, die eingesparte „nur“

Energie-  
einsparung

thermische Energie. Unter Berücksichtigung der Ausfallzeiten durch Reparaturen und Wartungen ist der erzielte Anteil der Solarenergie am Gesamtenergieverbrauch im Vergleich zu ähnlichen Entwürfen hoch. Er betrug bei der Heißwassererzeugung 65 %, bei der Raumheizung 22 %. Kalkuliert man die parasitäre Energie mit ein, kam das Gesamtsystem allerdings nur auf eine Einsparung von 20 % der Betriebskosten im Vergleich zu entsprechenden konventionellen Konzepten.

Bei der Heißwassererzeugung hingegen konnten dabei generell gute Einsparungen sowohl im Energieverbrauch als auch bei den Betriebskosten erzielt werden. Bei der Raumheizung erreichten die passiven Systeme und das Langzeit-Speichersystem ebenfalls gute, zum Teil hohe Einspareffekte. Die elektrisch betriebenen Wärmepumpen sparen jedoch nur bei Einsatz von Kraftwärmekopplung Kosten; andernfalls liegt der Verbrauch von Primärenergie und Elektrizität zu hoch.

Wärmeversorgung

Die zentrale Wärmeversorgung erwies sich unter den klimatischen Bedingungen Athens als nicht erfolgreich. In den Monaten Oktober, November, März und April lagen die Außentemperaturen zwischen 15°C und 20°C; wenige Bewohner wollten ihre Wohnungen heizen, und die Energieverluste im Rohrnetz und durch die Pumpen waren sehr groß im Vergleich zur tatsächlichen Heizlast; dies machte alle zu anderen Zeiten erreichten Einsparungen zunichte.

Wartungskosten

Weit unterschätzt wurde bei der Konzeption der Kostenfaktor der Wartung und Reparatur. Die installierten Komponenten der aktiven Systeme sind von hoher Qualität; die Komplexität der Systeme erfordert es aber, daß für einen störungsfreien und wirkungsvollen Betrieb ein Techniker-team laufend vor Ort ist. Auch der Mangel an Ersatzteilen und geschultem Wartungspersonal in Griechenland war

ein Problem. Dies traf zum Beispiel für die Zirkulationspumpen zu, aber auch für die elektrischen Wärmepumpen. Sie waren die einzigen, die es in Griechenland gab, und die Niederlassung des Herstellers verfügte weder über Ersatzteile noch über ausgebildetes Kundendienstpersonal.

Bei den durch Dieselmotoren betriebenen Wärmepumpen ergaben sich technische Probleme sowohl bei der Wärmepumpe als auch bei dem Dieselaggregat. Es fielen mehrere Reparaturen an, zweimal mußten dafür Fachleute aus Deutschland eingeflogen werden, was zu sehr hohen Kosten führte. Da die Störanfälligkeit nicht behoben werden konnte, war die Wärmepumpe in den letzten beiden Heizperioden außer Betrieb. Der weitere Einsatz der Wärmepumpe erscheint aufgrund der aufgetretenen Probleme nicht gerechtfertigt.

#### Datenerfassung

Das Datenerfassungssystem (DAS) erfüllte seine Aufgaben, wenn auch mit beträchtlichen Problemen. Fehlfunktionen führten zum Verlust vieler Meßwerte. Während der Meßphase wurde die Software des Systems verbessert und das System gegen Störungen aufgrund der schlechten Stromversorgung geschützt. Aus heutiger Sicht kann gesagt werden, daß die Zahl der installierten Meßfühler mit etwa 1300 für eine langfristige Auswertung viel zu hoch war. Eine Kombination aus dezentralen Meßsystemen in jedem Gebäude mit einer Fernüberwachung zur übergreifenden Systemkontrolle dürfte günstiger sein.

#### Simulationsprogramm

Mit dem für das Projekt entwickelten Simulationsprogramm konnte der Einfluß einzelner Parameter auf den Wirkungsgrad des Gesamtsystems erfolgreich modelliert und vorhergesagt werden. Allerdings waren die Vorausberechnungen für die Solarkomponenten nicht genauer, als es auch mit einfacheren Computerverfahren, zum Beispiel f-charts, möglich gewesen wäre. Mit Ausnahme der elek-

Akzeptanz

trischen Wärmepumpen waren die vorausberechneten Werte generell höher als die aktuell gemessenen Ergebnisse. Dies lag unter anderem daran, daß in den Rechenmodellen die Verluste bei der Raumheizung zu niedrig angesetzt wurden und die thermische Trägheit des Systems aufgrund des diskontinuierlichen Betriebes der Heizpumpen nicht berücksichtigt wurde.

Die Simulationen zur Systemsteuerung verliefen erfolgreich.

*Soziologische Begleitung*

Von Beginn des Projektes an war klar, daß das Ausmaß der Energieeinsparungen in entscheidender Weise von der Akzeptanz und der sinnvollen Handhabung der installierten Systeme durch die Bewohner abhängen würde. Die Arbeitshypothese des Projektes lautete: Die installierten Systeme können den Heiz- und Warmwasserbedarf zur Zufriedenheit der Nutzer abdecken. Daraus ergab sich die Fragestellung des soziologischen Teils des Forschungsprogramms: abzuschätzen, inwieweit die installierten Energiesysteme akzeptiert und sinnvoll genutzt wurden. Zu den Rahmenbedingungen gehörte, daß aufgrund der griechischen Bestimmungen im sozialen Wohnungsbau die Mieter aus verschiedenen demographisch sozialen und, allgemein gesprochen, sozio-kulturellen Gruppen kamen.

*Gemeinschaftsleben und Wohnqualität*

Das Einführungsprogramm war sehr erfolgreich. Die anfängliche Informationskampagne trug dazu bei, daß die aus anderen Projekten der OEK bekannten sozialen Störungen nicht auftraten. Die Bewohner konnten davon überzeugt werden, daß die Unterstützung des Forschungsprogramms auch in ihrem eigenen Interesse lag. Auch die Gründung eines Mietervereins wirkte sich positiv auf das

### Umlage der Kosten

Gemeinschaftsleben aus. Das Gemeinschaftszentrum, in dem die Gemeinde Pefki und der Mieterverein kulturelle Veranstaltungen und Feste organisierten, trug zur Integration der Bewohner von Lykovrissi in die Gemeinde Pefki bei. All diese Faktoren sowie die Betreuung und die Interviews der Bewohner führten zu guten Nachbarschaftsbeziehungen und zur Identifikation der Bewohner mit ihrer Siedlung.

Als eine seiner ersten Maßnahmen unterbreitete das Soziale Team dem Verwaltungsrat der Siedlung einen Vorschlag für das System, zur Umlage der durch Betrieb und Wartung der Energiesysteme anfallenden Kosten. Die Realisation eines sozial gerechten Umlagesystems war eine der Hauptvoraussetzungen für die Akzeptanz der Energiesysteme durch die Mieter; andernfalls hätten sich sicher einige Mieter geweigert, ihre Energierechnungen zu bezahlen, und so das Programm gefährdet. Der Vorschlag des Sozialen Teams wurde umgesetzt. In den verschiedenen „Energiebereichen“ der Siedlung wurden zehn spezielle Mieterversammlungen nur zu dem Tagesordnungspunkt „Abrechnungen“ durchgeführt. Das Ergebnis war, daß die Umlage der Kosten für Strom, Treibstoffe, Wasser und Ersatzteile an die Bewohner reibungslos funktionierte. Dies stellt für den sozialen Wohnungsbau in Griechenland eine Ausnahme dar. Allerdings erfordert das Abrechnungssystem Personal für das Ablesen der Verbrauchsuhr und das Rechnungswesen. Zur Zeit wird diese Aufgabe vom Wartungsteam wahrgenommen; die Kosten summieren sich zu den Gesamtkosten, die gegen die durch die Nutzung der Solarenergie möglichen Einsparungen stehen.

### *Nutzerverhalten und Akzeptanz*

Die soziologische Betreuung des Projekts befaßte sich vor allem mit der Abschätzung und Auswertung der Akzeptanz

und der sinnvollen Nutzung der installierten Energiesysteme durch die Bewohner. Im Mai und Juni 1990 und genau ein Jahr später im Mai und Juni 1991 wurden zwei komplette Interviewreihen mit allen Familien durchgeführt, die in Lykovrissi lebten. Grundlage waren Fragebögen mit direkten und offenen Fragen zu allen Themenbereichen des soziologischen Teils des Forschungsprojektes; die Interviews dauerten durchschnittlich zwei Stunden. In den „hochpassiven“ Gebäuden wurde jeweils eine Familie in den Jahren 1990 und 1991 mehrfach ausführlich interviewt. Leider verhinderten finanzielle Schwierigkeiten die Endauswertung eines Teils der soziologischen Untersuchungen, so daß einige der hier vorgestellten Ergebnisse noch bestätigt werden müssen.

In der Auswertung für passive und aktive Systeme wurde berücksichtigt, daß bei den passiven Systemen das Nutzerverhalten für eine optimale Funktionsweise eine wichtige Rolle spielt, während es bei den aktiven Systemen wenig Einfluß hat.

#### Zufriedenheit

Wegen der Rolle des Nutzerverhaltens und wegen der im Verhältnis hohen Zahl verschiedener installierter Systeme, insgesamt neun in nur vierunddreißig Stunden, können die Aussagen zur Zufriedenheit mit den hoch passiven Solarsystemen nicht verallgemeinert werden. Oft rangierten die Einschätzungen für das gleiche Solarsystem von Familien in gleichartigen Wohnungen zwischen „sehr enttäuscht“ bis „sehr zufrieden“ und sogar „enthusiastisch“. Die meisten Bewohner waren sehr zufrieden; dies lag zum einen an der privilegierten Architektur, meist zweistöckige Häuser, im Vergleich zu anderen Wohnungen im sozialen Wohnungsbau, zum anderen daran, daß sie keine Rechnungen für die aktiven Energiesysteme zahlen mußten.

Die Zufriedenheit mit den aktiven Energiesystemen lag, bezogen auf den Heizkomfort, mit 60 % bis 75 % relativ hoch. Unzufriedenheit war meist auf andere Faktoren zurückzuführen, zum Beispiel auf die hohe Feuchtigkeit in vielen Wohnungen, vor allem in den Erdgeschossen. Andere Ursachen waren architektonische Fehler, zum Beispiel das Fehlen von Windfängen an den Nordeingängen, die inzwischen von der OEK nachträglich angebaut wurden, oder das Fehlen von Abstellräumen in den Wohnungen.

#### Unzufriedenheit

Direkte Unzufriedenheit mit den Heizsystemen war meist auf unzureichende Heizleistung in den nördlichen Räumen oder auf Störfälle zurückzuführen. In einigen Fällen funktionierten die Thermostate nicht, so daß Energie- und Geldeinsparungen nicht möglich waren. Es gab aber auch subjektive Ursachen durch falsches Nutzerverhalten, zum Beispiel stundenlanges Lüften oder tagsüber herabgelassene Rolläden im Winter. In bezug auf die Heizwasserversorgung wurde als einziger Mangel genannt: „Man muß das Wasser zu lange laufen lassen, bis warmes Wasser kommt.“ In einigen Fällen fanden Mieter das Wasser nicht warm genug im Vergleich zur elektrischen Heißwasserversorgung in ihren bisherigen Wohnungen.

#### Abrechnung

Auch beim Thema „Abrechnungen“ überwog der Anteil der zufriedenen Mieter. Einige Bewohner waren enttäuscht, weil sie trotz der Vorinformation erwartet hatten, daß Solarenergie kaum etwas kosten würde. Nur in sehr wenigen Fällen wurde Unzufriedenheit über den Abrechnungsmodus geäußert, weil Nachbarn in vergleichbaren Wohnungen viel niedrigere Rechnungen erhalten hatten; es stellte sich heraus, daß aus technischen Gründen die Kalorimeter in einigen Wohnungen versagt hatten.

*Schlußfolgerungen zu sozialen Gesichtspunkten*

In den ersten vier Jahren ist es in Lykovrissi zu keinerlei Vandalismus an den Gebäuden oder den Grünflächen gekommen. Ganz im Gegenteil ist das Umfeld verbessert worden, vor allem durch Sträucher und Bäume, welche die Mieter in den Vorgärten der Erdgeschoß-Wohnungen gepflanzt haben, und durch Pflanzkübel auf Veranden und Balkonen. Nur die öffentlichen Grünflächen sehen noch trist aus, da nur wenig Bäume gepflanzt wurden.

Beschwerden

Eine Ursache für viele Beschwerden war – neben der Rauchentwicklung aus dem Schornstein der Energiezentrale, der daraufhin erhöht wurde – die ungenügende Vorbereitung der überdachten Auto-Stellplätze hinter den Wohneinheiten im Erdgeschoß. Die Anlagen können auch von den Mietern im Erdgeschoß zu zusätzlichen Räumen umfunktioniert werden, was zu einem Hauch von Illegalität und zu Streit zwischen den Nachbarn führt. Die größte Enttäuschung für jemand, der neu einzieht, ist jedoch die Tatsache, daß wegen bürokratischer Probleme die Geschäfte im Zentrum der Siedlung geschlossen sind. Auch der unzureichende Zustand der Gemeinschaftsräume führt zu Beschwerden; hier sind die Verantwortlichkeiten nicht geklärt.

Die soziologische Begleitforschung bestätigte, daß das Vorbereitungsprogramm und das Soziale Team die Einstellung der Bewohner zum Gemeinschaftsleben und auch zum Energiekonzept entscheidend geprägt haben. Ohne diesen Erfolg wäre das ganze Projekt fehlgeschlagen. Er beruhte im wesentlichen auf der Wechselwirkung zwischen soziologischer Untersuchung und aktiver Förderung von Gemeinschaftsleben und Wohnqualität in der Siedlung.

Offene Fragen

Noch sind nicht alle Untersuchungen ausgewertet, und so bleiben eine Reihe von Fragen offen:

- Welchen Einfluß hatten die Feuchtigkeit in vielen Wohnungen oder die kalten Luftzüge in den Räumen an den ungeschützten Nordeingängen auf das tatsächliche Komfortempfinden und damit auf die Bewertung der Heizsysteme?
- Inwieweit konnten die Bewohner bei aktiven Heizsystemen wirklich Energie sparen, nachdem die Wohnungen an den Innenwänden kaum voneinander isoliert waren?
- Was geschieht, wenn die Mieter nicht nur Strom, Treibstoff und Wasser für die Energiesysteme zahlen müssen wie bisher, sondern auch die Kosten für Unterhaltung und Verwaltung umgelegt werden?
- Diese Frage betrifft die Zukunft der Energieversorgung, da die OEK bisher nicht bereit ist, diese Kosten zu übernehmen.

#### Modellfunktion

Das Projekt Lykovrissi stand fortlaufend für Besuche von interessierten Gruppen offen. Jährlich kamen ungefähr 800 Besucher – Experten, Ingenieure, Universitätsgruppen, Schulen etc. Das Projekt und die Ergebnisse der Auswertung wurden anlässlich einer Reihe von nationalen und internationalen Konferenzen, Seminaren und Expertentreffen vorgestellt, ebenso in technischen und wissenschaftlichen Magazinen. Zusätzlich organisierte die Solar Village GmbH 1992 vier Seminare vor Ort in Lykovrissi, auf denen die passiven und aktiven Systeme, Betrieb und Instandhaltung der aktiven Systeme sowie die soziologischen Aspekte der Solarsiedlung behandelt wurden. Leider kamen die zahlreichen in Lykovrissi von Architekten, Konstrukteuren, Soziologen und Serviceteams gesammelten Erfahrungen in keinem anderen Projekt zur Anwendung. Ende 1993 hat sich die Solar Village GmbH aufgelöst.

Schluß-  
folgerungen

*Bewertung*

Das Projekt Solar Village 3 in Pefki, Lykovrissi, stellte einen Versuch der Regierung Deutschlands und Griechenlands dar, bei der Entwicklung besserer Nutzungsmöglichkeiten für Solarenergie mit den in Frage kommenden Firmen und mit den Bewohnern als Nutzer zusammenzuarbeiten. Als das Projekt ins Leben gerufen wurde, war die Hoffnung groß, neue Technologien könnten gleichzeitig Energie sparen, Wachstumsimpulse für die Wirtschaft geben und neue Märkte erschließen. Es stellte sich heraus, daß die Anwendung in der hier verwirklichten Größenordnung enorme Probleme in sich barg. Zum jetzigen Zeitpunkt übersteigen die Kosten für Betrieb, Wartung und Verwaltung der verschiedenen aktiven Solarsysteme bei weitem die erzielten Einsparungen. Bei Abschluß der Forschungsphase 1993 wurde geschätzt, daß die Kosten für die Mieter bei 130 % der konventionellen Kosten liegen werden. Dies wird solange gelten, bis steigende Preise für fossile Energieträger die Nutzung der Solarsysteme rentabel machen.

Zusammenfassend lassen sich folgende Ergebnisse des Modellprojektes Lykovrissi formulieren:

1. Bei der weiteren Entwicklung sollte der Schwerpunkt auf passive statt auf aktive Solarsysteme gelegt werden.
2. Passive Nutzung von Solarenergie braucht keine hohen Gebäude, sondern verträgt sich mit einer flachen Bauweise, die mit einer höheren Siedlungsdichte und einem angenehmen Wohnumfeld einhergeht.
3. Bei jedem Forschungsprojekt vergleichbarer Größenordnung sollte von Beginn an die Frage geklärt sein, was nach Beendigung der Forschungsperiode geschehen soll und wie die langfristigen Verantwortlichkeiten aussehen.

4. Die in Projekten dieser Größenordnung zur Anwendung kommenden neuen Technologien sollten sich nicht zu weit vom aktuellen Stand der Technik entfernen, damit sich Impulse für den Markt ergeben können.
5. Projekte dieser Art sollten schwerpunktmäßig demonstrieren, was einfach, wirtschaftlich und preiswert zu realisieren ist, zum Beispiel dezentrale Brauchwassererwärmung durch Solarkollektoren. Akzeptanz und Wirtschaftlichkeit aufwendigerer Techniken, wie zum Beispiel Raumheizung durch Sonnenenergie, sollten erst in kleinerem und mittlerem Maßstab untersucht werden.

Es soll jedoch hervorgehoben werden, daß trotz aller Schwierigkeiten und Enttäuschungen die Solarsiedlung Lykovrissi den Bewohnern eine bessere Umgebung und Lebensqualität bietet als die meisten anderen sozialen Wohnungsbauprojekte der OEK. Wenn erst einmal die öffentlichen Freiflächen voll begrünt sind und die Geschäfte im Zentrum geöffnet haben, wird Lykovrissi ein attraktiver Wohnort sein.

#### *Akteure*

Architekten

A. Tombazis & Partner, Athen

Organisation und  
Finanzierung

Gemeinsames Projekt des Bundesministers für Forschung und Technologie der Bundesrepublik Deutschland, des Ministers für Industrie, Energie und Technik der Republik Griechenland und der griechischen Wohnungsbaugesellschaft für Arbeiter, OEK.

Projektleitung	Dr. E. N. Carabeates A. Chryssis Prof. N. Koumoutsos Dr. A. Hansen Dr. K. Komorowski Dr. F. Grimme
Solar Village S.A.	Vorsitzender: Prof. J. Vomvouridis Projektmanager: K. Kanaris
Entwurf der konventionellen Komponenten und Bauleitung	A. Tombazis & Partner, Athen
Entwurf und Konstruktion der Solar-komponenten	Interatom GmbH, Bergisch-Gladbach
Zeitplanung und Bauleitung	N. Pandis und Partner, Athen
Ausführung der konventionellen Komponenten	Michaniki S.A., Athen
Soziologische Begleitforschung	- Prof. B. Joerges und Dr. Z. Theos - Prof. B. Sotiropoulos, Laboratorium für Prozeßsteuerung ( <i>Process Equipment Design</i> ) der Aristoteles-Universität Thessaloniki

Messung und  
Auswertung der  
aktiven Heiz-  
und Kühlsysteme

Interatom GmbH  
– Prof. M. Papadopoulos,  
Laboratorium für Baukonstruktion und Technischen  
Ausbau (*Buildings and Physics Construction*)  
der Aristoteles-Universität Thessaloniki

Messung und  
Auswertung der  
passiven Heiz-  
und Kühlsysteme

Prof. F. Rostock und A. Lohr,  
Team Köln (*Cologne Team*)

*Quellen:*

F. K. Boese, H. Bending, V. Loftness und A. Tombazis:  
Solar Energy Application for Urban Settlements.  
Interatom, Bergisch-Gladbach, Deutschland

F. K. Boese, V. Loftness und A. Tombazis:  
„Entwurf, Auswertung und Vergleich von alternativen,  
passiven Heizsystemen für die Solarsiedlung SV 3 in Grie-  
chenland“.  
In: G. Bergmann (Hrsg.): Sonnenenergienutzung von Ge-  
bäuden

F. Boese, R. Ibowski, V. Loftness und P. Michel:  
Economic Optimization of Large Scale Communities with  
Respect to Passive and Active Solar Fractions. Unveröffent-  
licht.  
Interatom, Bergisch-Gladbach, Deutschland

European Foundation for the Improvement of Living and  
Working Conditions: The Solar Village. In: Innovations for  
the Improvement of the Urban Environment – An European  
Overview, S. 235 – 240

Final Report on the Greek-German Demonstration Project  
„Solar Village“. Solar Village SA, Mai 1993

Interview mit M.I. Paradissiadis, Ingenieur, am 12.10.1993  
in Pefki, Lykovrissi

Interview mit A. Tombazis, Architekt, am 12.10.1993 in  
Athen

V. Loftness, F. Boese, A. Tombazis und J. Mouzakis: unver-  
öffentlicht

Soziologisches Team der Solarsiedlung: Teilbericht für den  
Soziologischen Endbericht über das Projekt Solarsiedlung.  
Athen, Mai 1993

Informationsbroschüre des griechischen YBET und des  
deutschen BMFT über das Projekt Solarsiedlung 1990

Informationsbroschüre über Solar Village 3

Telefoninterview mit Dr. Grimme, Forschungszentrum Jü-  
lich, am 22.11.1993

Telefoninterview mit Herrn Ihmig, Fa. Siemens, am  
29.11.1993

*Fotos und Abbildungen:*

M. Kennedy (Fotos 2, 9, 10, 13)

Solar Village 3, Informationsschrift (Abbildungen 1, 2)

Solar Village Projekt 1990, Informationsheft, Hrsg: Grie-  
chisches und Deutsches Ministerium YBET und BMFT (Ab-  
bildungen 6 und 8, Fotos 7, 8, 10, 12)

Benutzerhandbuch (Abbildungen 7, 8)

F. K. Boese, H. Bendig, V. Loftness, A. Tombazis, Solar  
Energy Application for Urban Settlements, Interatom,  
Bergisch-Gladbach (Abbildungen 3, 4)

A. Tombazis (Fotos 1, 3, 4, 5, 6)

## 8/5.8

# Fallbeispiel: Gartenstadt Puchenau

### *Puchenau*

Oberösterreich

Demonstrativbauvorhaben; Puchenau I: 250 WE, erbaut  
1967 - 1969; Puchenau II: 750 WE, erbaut ab 1979

### *Problemlage und Ziele des ökologischen Siedlungsbaus*

#### Stadtnähe

Puchenau ist eine kleine, eigenständige Ortsgemeinde in Oberösterreich mit schon langer Geschichte. Unmittelbar an der Donau gelegen, grenzt sie mit nur drei Kilometern Entfernung an den westlichen Stadtkern der Stadt Linz an. Der Wohnungsmarkt dieser Stadt war während und nach dem zweiten Weltkrieg von einem erheblichen Mangel an Wohnungen gekennzeichnet. Die nahegelegene Gemeinde Puchenau war und ist somit idealer Standort für stadtnahen Wohnungsbau.

#### Gartenstadt- konzept

Als geeignete Fläche bot sich hierfür in Puchenau ein Areal im südlichen Ortskern an den Donauauen an. Die Bebauung dieser Fläche war in den 50er Jahren bereits aktuelles Thema. Während ein erster Bebauungsentwurf für dieses Gelände eine 6-geschossige Einheitsbebauung in gleichförmigen, großen Wohnblöcken vorsah, wandelte sich dieses Konzept – im Widerspruch zum Zeitgeist, in dem das Hochhaus im Massenwohnungsbau Konjunktur hatte – zu Beginn der 60er Jahre grundlegend. Es entstand das Konzept für die „Gartenstadt Puchenau“.

#### Einwohnerzuwachs um das Doppelte

Die „Gartenstadtsiedlung Puchenau“ ist heute die größte Siedlung der Gemeinde Puchenau. Seit den 60er Jahren

ist der Ort um etwa 2.400 auf rund 5.000 Einwohner angewachsen. Die „Gartenstadt Puchenu“ (nachfolgend auch kurz „Puchenu“ bezeichnet) blickt inzwischen auf einen ungewöhnlich langen und kontinuierlichen Planungs- und Bauzeitraum von rund 3 Jahrzehnten zurück.

### Ökologische Aspekte

<b>Baubiologie:</b>	teilweise (Baustoffwahl)
<b>Energie:</b>	passive Solarenergienutzung durch Lage, Höhe und Ausgestaltung der Baukörper; weitgehend Solarkollektoren zur Warmwasserbereitung; teilweise Solarkollektoren für Heizzwecke
<b>Heizung:</b>	240 WE Anschluß an Fernheizwerk 750 WE dezentral (unterschiedl. Systeme)
<b>Wasser:</b>	Regenwasserversickerung, zwei offene Bäche in der Siedlung (Spielmögl.)
<b>Versorgungsleitungen:</b>	ressourcenschonendes Leitungskonzept, Bündelung der Leitungen, Verlegung nur unter Gehwegen
<b>Grünplanung:</b>	intensive Begrünung im privaten und öffentlichen Raum; spezielles Klima in Atriumhäusern; Einbindung der Donauauen in das Siedlungskonzept
<b>Verkehr:</b>	verkehrsfreie Siedlung (nur Ver- und Entsorgungsfahrzeuge zugelassen); We-

Verdichtetes  
Wohnen

	genetze für Fußgänger und Radfahrer; hohe Baudichte ermöglichte neue öffentliche Verkehrsverbindung nach Linz
<b>Abfall:</b>	Mülltrennung, halbzentrale Sammelstellen, teilweise dezentrale Kompostierung
<b>Soziales Konzept:</b>	Alle WE im sozialen Wohnungsbau errichtet; sowohl Miet- als auch Eigentumswohnungen; Abstimmung der Grundrisse mit den Nutzern, Beteiligungsmöglichkeit durch Musterhäuser, kinderfreundliche Siedlung (naturnahe Spielräume); hohe Wertigkeit der individuellen Räume (durch geschlossene Atriumhäuser)
<b>Grundrisse:</b>	differenzierte Typen, flexibel ausgestaltbar
<b>Architektur:</b>	ein- bis dreigeschossige Häuser; differenzierte Architektur bei gleichzeitig einheitlichem Gesamtbild
<b>Lärm:</b>	Gute Abschirmung der Wohnbereiche vor Straßenlärm durch städtebauliches Konzept sowie Verkehrsfreiheit
<b>Städtebau:</b>	flächensparendes und ressourcenschonendes Bauen unter weitgehender Nutzung örtlicher Gegebenheiten

Die Gartenstadtsiedlung Puchenau verknüpft städtisches, verdichtetes Wohnen mit der „Wunschwohnform“ eines Großteils der Bevölkerung, in einem Einfamilienhaus

wohnen zu wollen. Durch den Bau sparsamer Einfamilienhäuser im verdichteten Flachbau und einem sparsamen Mehrgeschoßwohnungsbau wurde für breite Bevölkerungskreise bezahlbarer Wohnraum im sozialen Wohnungsbau geschaffen. Durch die Minimierung des privaten Flächenverbrauchs, durch ein optimiertes Ressourcenschonendes Erschließungs- und Verkehrssystem, durch eine Minimierung der Lärm- und Gefahrenbelastung in der Siedlung und durch energie- und kostensparende Solarenergienutzung ist über einen langen Planungs- und Bauzeitraum eine stadtnahe Wohnsiedlung mit zukunftsweisenden Qualitäten entstanden.

#### Leitbild

Die Siedlung Puchenau knüpft mit ihrer Idee an alte europäische, orientalische und asiatische Städtestrukturen und an die europäische Gartenstadtbewegung an, ohne jedoch mit diesem Ideenbündel und den zum Teil jahrtausende alten Erfahrungen in einzelnen Ideologien, zum Beispiel den antistädtischen Ideologien der Gartenstadtbewegung, gefangen zu bleiben. Das wesentliche Leitbild der Siedlung „Puchenau I“ ist in seinem umfassenden städtebaulich-ökologischen Ansatz zu sehen, der zudem finanzierbar und für den Massenwohnungsbau geeignet sein soll. Das Leitbild besteht gewissermaßen in der Philo-

#### Abbildung 1:

Gartenstadtsiedlung Puchenau I (Ost) und Puchenau II (West): städtebauliches Konzept



sophie des Architekten, in der jahrtausende alte Erfahrungen im Städtebau (zum Beispiel in den tradierten Notwendigkeiten und damit auch heutigen Möglichkeiten eines geringen Flächenverbrauchs) mit den noch jungen Erfahrungen neuer Technologien (zum Beispiel der Brauchwassererwärmung über Solarenergie) und den neuen, allgemeinen Anforderungen an Architektur und Städtebau aus den sozialen, demographischen, ökonomischen und ökologischen Rahmenbedingungen verknüpft werden und schließlich zu städtebaulich-ökologisch langfristig gültigen Lösungen führen.

So besteht ein wesentlicher Teilaspekt des Leitbildes für Puchenu in der Schaffung einer „menschengerechten Siedlung“ sowie in der allgemeinen Ressourcenschonung (vor allem durch Minimierung bzw. Verringerung des Flächen-, Material-, Energie- und damit Finanzmittelverbrauchs). Ein weiterer Teilaspekt des Leitbildes besteht in der Verknüpfung großstädtischer Strukturen (z. B. mit der hohen städtebaulichen Dichte) mit einer kleinräumig geprägten Struktur, die sich in der ebenerdigen Architektur sowie in der Schaffung individuell gestalt- und nutzbarer Freiräume ausdrückt. Darüber hinaus liegt im „Experiment“, also im „Learning by doing“, so zum Beispiel in der Erprobung unterschiedlicher Systeme der Solarenergienutzung, ein wichtiger Teilaspekt des Projekts.

#### Ziele

Mit der Gartenstadtsiedlung Puchenu sollte eine Siedlung geplant, realisiert und durch Forschung begleitet werden, die

- für den Massenwohnungsbau im sozialen Wohnungsbau geeignet ist,
- Flächenverbrauch und Erschließungsaufwand auf ein Minimum beschränkt,
- der überwiegenden Wunschwohnform der Bevölke-

- rung weitgehend entspricht, indem vier von fünf Österreichern im Eigenheim wohnen möchten,
- gleichzeitig der Zersiedlung der Landschaft entgegenwirkt,
  - schwerwiegende Belastungen der Öffentlichkeit durch Wochenendverkehr reduziert,
  - Solarenergie über architektonische und energietechnische Lösungen nutzt,
  - Lärmbelastigung durch Straßenverkehr minimiert.

#### *Ökologisches Konzept*

Zwei Siedlungsteile

Die Gartenstadtsiedlung Puchenau besteht aus den zwei Siedlungsteilen „Puchenau I“ und „Puchenau II“, die in differenzierter und gleichzeitig geschlossener Bauweise errichtet wurden. Sie werden durch einen Grünzug und durch einen kleinen Infrastrukturbereich voneinander getrennt. Die Siedlungsteile werden nach Fertigstellung des letzten Bauabschnitts insgesamt über 1.000 Wohneinheiten auf einem rund 1,5 km langen und ca. 100 bis 150 m breiten Gelände umfassen. Ein Teil der Gebäude ist in ebenerdiger Bauweise im verdichteten Flachbau und als zweigeschossige Reihenhausbauweise errichtet worden und ein Teil als Mietwohnungsbau und im Wohnungseigentum in bis zu viergeschossiger Bauweise. Es wurden etwa ebenso viele Mietwohnungen errichtet wie Einfamilienhäuser und Eigentumswohnungen. Die Siedlung wurde als Demonstrativbauvorhaben errichtet und die Wohnungen wurden zum größten Teil mit öffentlichen Mitteln gefördert.

#### *Städtebau*

Puchenau II

Die Siedlung „Puchenau I“ mit rund 300 Wohnungen, die 1962 in Auftrag gegeben und zwischen 1967 und 1969 realisiert wurde, enthielt bereits die wesentlichen Lö-

Verkehrsfreie  
Siedlung

sungsmuster für diese Ziele, die auch die fortgeschriebenen Ziele der späteren Siedlung „Puchenau II“ wurden, wie flächensparendes Bauen und Wohnen, PKW-freies Wohngebiet, *passive Sonnenenergienutzung durch strenge Südorientierung der Gebäude etc.* Die Erfahrungen mit dieser Siedlung (aus Expertensicht und Befragungen der Bewohner zur Wohnzufriedenheit) flossen in die Planung der weitaus größeren Siedlung „Puchenau II“ ein. So wurde zum Beispiel in „Puchenau I“ bemängelt, daß die Wege und Gänge der Siedlung in der alltäglichen Nutzung zu eng seien. Dies wurde in der Planung für „Puchenau II“ berücksichtigt. „Puchenau I“ hatte somit für „Puchenau II“ in erheblichem Maße Pilotcharakter.

Die Leitgedanken und Ziele für „Puchenau II“ sind heute weitestgehend umgesetzt und in der städtebaulichen Gesamtlösung sichtbar. Die verkehrsfreie Siedlung ist im Norden mit einer mehrgeschossigen Bauweise als Schallmauer gegen den Verkehrslärm der angrenzenden Bundesstraße abgeschirmt. Die Bebauung ist streng südorientiert und fällt zu den Donauauen hin ab, sodaß die nach Süden orientierten Wohn- und Schlafräume Loggien, Höfe und Gärten vor Lärmimissionen geschützt und optimal besonnt werden. Die unter den mehrgeschossigen Wohngebäuden liegenden Tiefgaragen nehmen den ruhenden Verkehr auf. Ein für Fußgänger und Radfahrer durchgängiges Wegenetz mit einem Ost-West Haupteerschließungsweg und den differenzierten Nebenerschließungswegen ermöglicht einen leichten Zugang der Siedlung. Grünzüge mit zum Teil offenem natürlichem Fließwasser und die Öffnung der Siedlung zu den Donauauen hin machen die Siedlung mit ihrer dichten, flächensparenden Bebauung in park- und naturnaher Landschaft zu einer „Stadt-Garten-Naturlandschaft“ von hoher städtebaulicher Qualität.

Abbildung 2:

Verkehrsflächen im engeren Siedlungsgebiet Puchenu II und Puchenu Nord

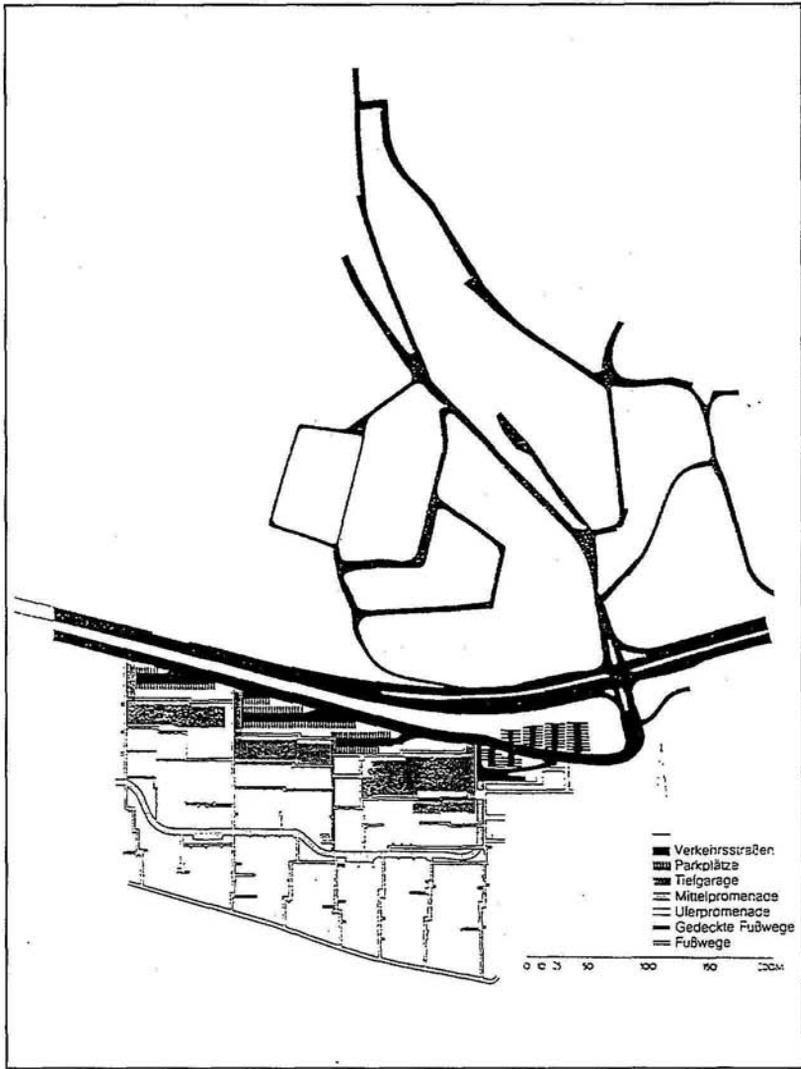


Foto 1: „Unsichtbares“ Wohnen in Puchenau



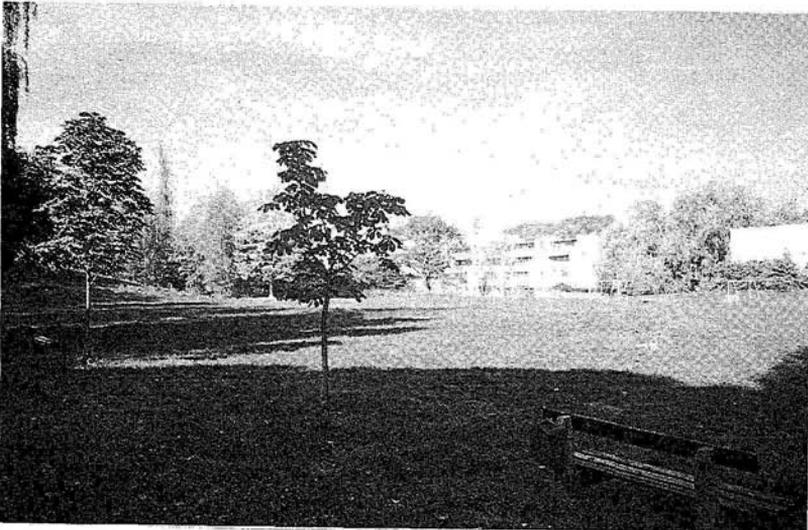
Foto 2: An den Donauauen



Foto 3: Geschößwohnungsbau mit viel Sonne



Foto 4: und Freilücken zum Spielen



öffentliche  
Verkehrsmittel

Die städtebauliche Lösung hatte auch Einfluß auf die äußere Erschließung. So führte die verdichtete Bebauung in ländlicher, aber trotzdem stadtnaher Lage dazu, daß eine Schienenbuslinie eingerichtet wurde, die im Taktverkehr die Stadt Linz anfährt. Somit hat vor allem die städtische verdichtete Bauweise dieses öffentliche Verkehrsmittel ermöglicht.

#### *Wohnungsgrundrisse und Baubiologie*

Differenzierte  
Wohnungsgrund-  
risse

In „Puchenau II“ wurden 17 Wohnungsgrundrisse für unterschiedliche Wohnformen im ebenerdigen und mehrgeschossigen Wohnungsbau entwickelt. Gebäude und Wohnungsgrundrisse wurden auf der Basis der in „Puchenau I“ gewonnenen Wohnerfahrungen sowie weitergehender Planungen entwickelt. Die differenzierten Wohnungsgrundrisse und die Gartenhöfe der ebenerdigen Atriumhäuser und der zweigeschossigen Einfamilienreihenhäuser bieten ein breites Spektrum an Wohnformen, sodaß Wohnen für nahezu jeden Lebenszyklus eines Haushalts, also sowohl für den „Singlehaushalt“ als auch für den großen Haushalt mit Kindern in der Siedlung möglich ist.

Flächensparende  
Bauweise

Die Wohnungsgrundrisse einschließlich der ihr zugeordneten privaten Freiflächen wurden in besonders flächensparender Bauweise geplant. Während die größten Atriumhäuser mit 135 m<sup>2</sup> Wohnfläche noch auf einer Parzellengröße von 271 m<sup>2</sup> errichtet wurden, benötigten die kleinsten zweigeschossigen Einfamilienhäuser mit einer Wohnfläche von 102 m<sup>2</sup> nur noch eine Parzellengröße von 105 m<sup>2</sup>. Auch wurde die passive Nutzung der Sonnenenergie besonders berücksichtigt. Die Anordnung der Baukörper, die Grundrisse sowie die Zuordnung der Gebäude und die Anordnung und Ausrichtung der Fenster macht eine optimale Besonnung der Räume im Sommer wie im

## Baumaterialien

Winter möglich. Jeder Haustyp läßt auf diese Weise ein Maximum an passiver Solarenergienutzung zu.

Baubiologische Aspekte wurden entsprechend dem Stand des Wissens und der Umsetzbarkeit berücksichtigt. Verwendet wurden vor allem Ziegelmauerwerke, Beton, Holz und zum Teil Kork. Insbesondere wurde darauf hingewirkt und schließlich umgesetzt, daß nur Holzfenster eingebaut werden. Als Wärmedämmstoffe wurden die seinerzeit üblichen, heute jedoch umstrittenen Mineralwollarten, aber auch Kokosdämmmaterialien verwendet.

*Energie- und Erschließungssysteme*

## Passive und aktive Solarenergienutzung

Im älteren Siedlungsteil „Puchenau I“ wurden bereits alle Grundprinzipien der passiven Solarenergienutzung verwirklicht. Die Gebäude werden hier durch ein Fernheizwerk versorgt. „Puchenau II“ nutzt darüber hinaus zusätzlich die Sonnenenergie aktiv. Im größten Teil der Siedlung „Puchenau II“ werden zur Warmwasserbereitung Solarkollektoren in den Monaten Mai bis September erfolgreich eingesetzt. Die anfängliche Nutzung der Solarkollektoren auch zu Heizzwecken, die in 18 Gebäuden mit unterschiedlichen Wärmeabgabesystemen (Fußbodenheizung, Luftheizung, Gebläsekonvektoren) erprobt wurde, mußte wegen technischer Steuerungsprobleme und damit letztlich aus Wirtschaftlichkeitsgründen jedoch wieder aufgegeben werden. Immerhin konnte in diesen „Vollsolarhäusern“ durchschnittlich rund 18 Prozent Gas als Primärenergieträger eingespart werden. Im Einzelfall konnte bis zu 70 Prozent der Brauchwasserenergie und bis zu 25 Prozent des Heizwärmebedarfs durch Solarenergie gedeckt werden.

Der überwiegende Anteil der Gebäude in „Puchenau II“ ist zu Heizzwecken mit Einzelgaskombithermen, unter an-

Abbildung 3:  
Puchenaau II: Wohngrundrisse der Mehrfamilienhäuser (Beispiele)

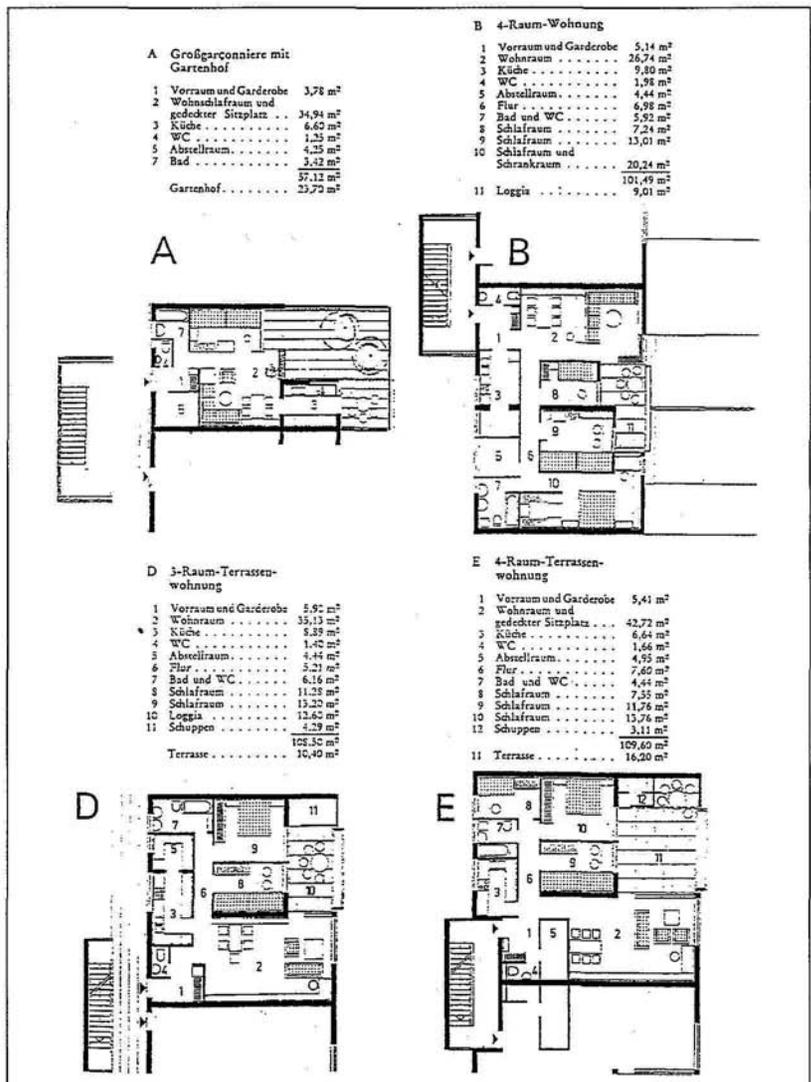
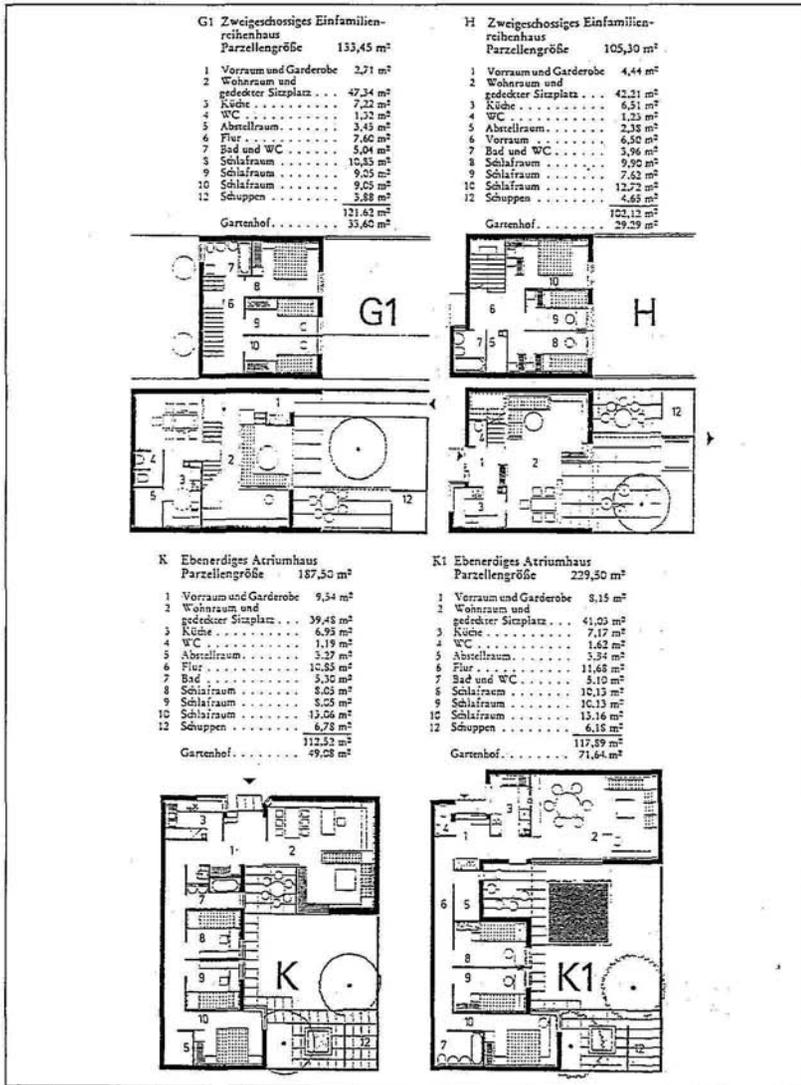


Abbildung 4:

Puchenu II: Wohngrundrisse der Einfamilienhäuser und Reihenhäuser (Beisp.)



derem mit Brennwertkesseln ausgestattet. Energiesparend wirken sich auch die weit über dem Mindeststandard realisierten Wärmedämmmaßnahmen aus. So wurden die Wände weit über den Mindeststandard hinaus wärmedämmend und alle größeren Fenster wurden dreifach, statt zweifach isolierverglast.

### Erschließung

Hervorzuheben sind in „Puchenau II“ die flächen- und ressourcenschonenden Erschließungssysteme, die innere Wegeerschließung sowie die Ver- und Entsorgungsleitungen. Die flächen- und ressourcenschonende Konzeption der gesamten Siedlung ermöglicht die Gartenstadt der „kurzen Wege“. Diese „kurzen Wege“ wurden auch für die Leitungswege der Ver- und Entsorgung realisiert. Die einfachen Beläge, Betonsteine und Betonplatten der Geh- und Radwege und die kurzen Leitungswege lassen Wartungs- und Reparaturarbeiten sowohl am Wegesystem selbst als auch an den zum größten Teil unter dem Wegesystem liegenden Leitungen mit erheblich weniger Aufwand zu, als dies in den „großzügig“ erschlossenen Wohngebieten der Fall sein kann. Der Vergleich des wesentlich geringeren Aufwandes an Tiefbauarbeiten, Materialkosten, an einzuholenden Leitungsrechten und schließlich an finanziellem Aufwand für die Erstellung und Unterhaltung der Ver- und Entsorgung (siehe Abschnitt „Finanzierung“) von „Puchenau II“ im Verhältnis zum übrigen Puchenau (Puchenau Nord) wird zum Beispiel mit den Leitungsverläufen der Kanal- und Stromnetze sichtbar.

### *Soziales Konzept und Wohnqualität*

### Kontrolle durch die Bewohner

Die das Experiment „Gartenstadt Puchenau“ mittragenden Bewohner sind die für den Erfolg der Siedlung wichtigste Gruppe, da letztlich ihre breite Akzeptanz allein über das Gelingen des Projekts entscheidet. So standen

Foto 5: Eingangssituationen: Privateinheit und

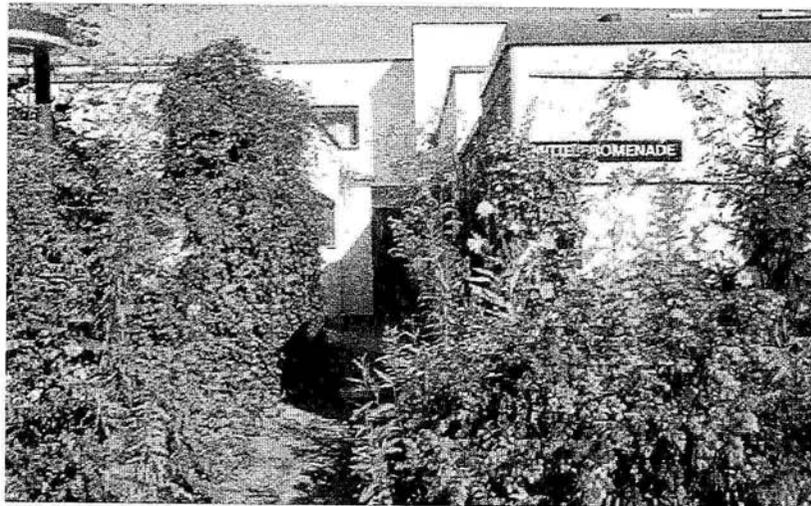
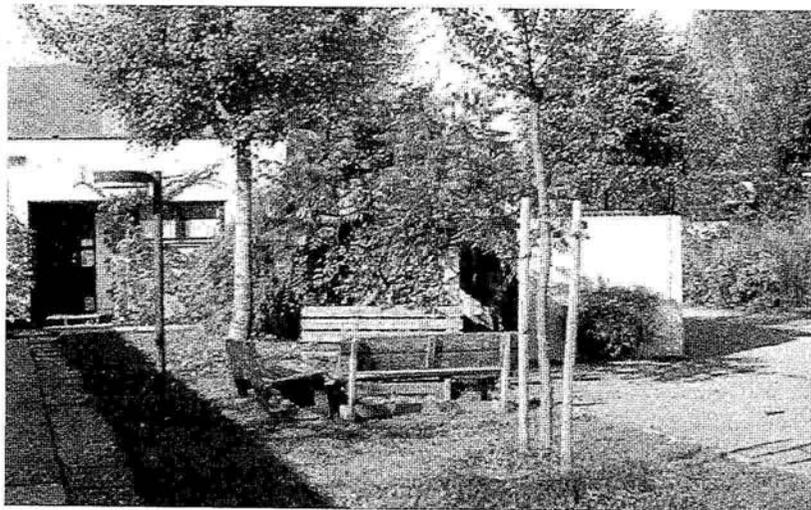
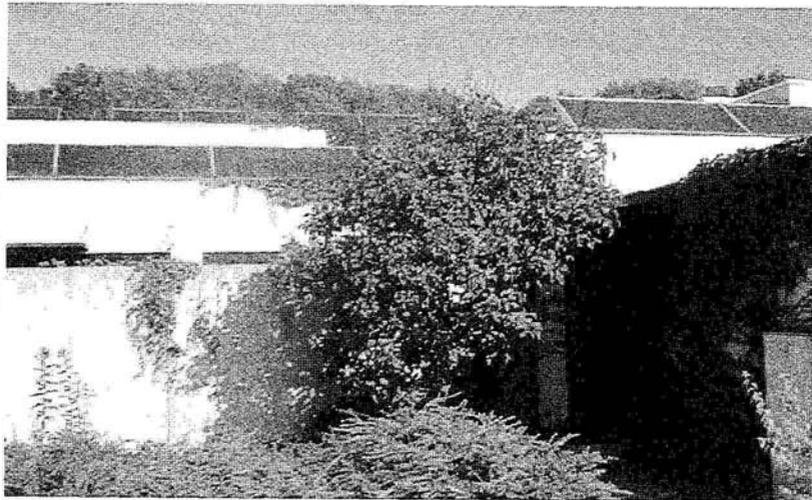


Foto 6: Öffentlichkeit liegen dicht beieinander



*Foto 7: Flachdächer: Hervorragend für die Nutzung der Sonnenenergie geeignet*



*Foto 8: aber auch reparaturanfällig*



neben der Ideenfindung und Umsetzung des Projekts die „Überprüfung“ und Kontrolle des Experiments durch Fachleute und vor allem durch Bewohner.

Zwischen den tragenden Akteuren und den Bewohnern (als mittragenden Akteuren) gab es nach allgemeiner Auffassung eine „gute Kommunikation“ sowohl bei der Planung als auch bei der Realisierung des Projekts. Die Motive, ein Haus, eine Wohnung in „Puchenau II“ zu erwerben, waren und sind die hohe Wohnqualität und die geringen Baukosten. Die Beteiligung der Nutzer an der Gestaltung betraf allerdings nur den inneren Bereich der Wohnung (Veränderung der Wände, Fußböden etc.). Ein Konzept zur sozialen Organisation der Bewohner wurde nicht entwickelt. Der Charakter der Siedlung ermöglichte jedoch eine soziale Selbstorganisation. So gibt es zum Beispiel Interessengruppen und über inzwischen gewachsene Nachbarschaften werden nachbarschaftsbezogene Straßenfeste organisiert.

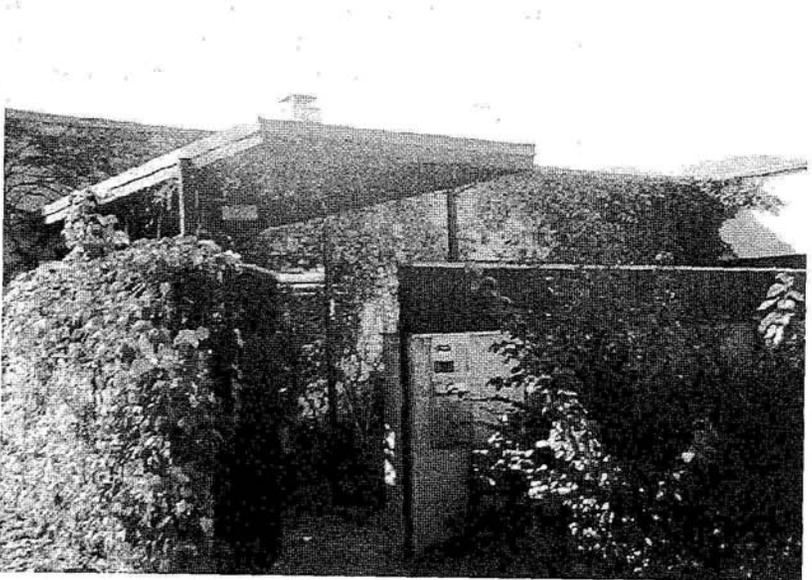
#### *Verfahren und Organisation*

#### Bauphasen

Nachdem Ende der 60er Jahre „Puchenau I“ in einer relativ kurzen Bauzeit von rund zwei Jahren erstellt wurde, fand der Bau von „Puchenau II“ in einem über 15jährigen Bauprozeß in bislang 16 Bauphasen statt.

Heute steht der letzte Bauabschnitt vor seiner Realisierung. Anschließend wird die Siedlung rund 1.000 Wohneinheiten umfassen. Dieser moderate Bauprozeß war weniger geplant, als daß er sich aus der Vergabe der Wohnbaufördermittel ergab. Die vielen Bauabschnitte wirkten sich jedoch positiv auf das Ergebnis und das organische Wachstum der Siedlung aus. So wurde es mit dem langen Planungs-, Bau- und Kontrollzeitraum darüber hinaus

Foto 9 und 10: begrünte Hofeingänge der Reihenhäuser



Ausstellungs-  
häuser

möglich, notwendige Korrekturen der Planung auch tatsächlich umzusetzen.

Um die entsprechende Anzahl an Wohnungs- und Gebäudetypen zu errichten, die dem unmittelbaren Bedarf der späteren Nutzer entsprach, wurden in „Puchenau II“ seitens der „Neuen Heimat“ vor dem eigentlichen Baubeginn Ausstellungshäuser errichtet. Sie wurden vom Architekten entsprechend des einzelnen Haustyps eingerichtet und den Interessierten zugänglich gemacht.

Die Reaktionen der Besucher auf diese Musterhäuser und ihre Grundrisse waren entscheidend dafür, wieviele Wohnungen eines jeden Typs schließlich gebaut wurden. Die Bauleitung der Siedlung lag in Hand der „Neuen Heimat“ und die „künstlerische Oberleitung“ in Hand des Architekten.

## Akteure

Das Leitbild und die Zielsetzungen der Gartenstadt Puchenau wurden vor allem durch die visionären städtebaulichen Ideen des bereits 1960 renommierten Architekten Roland Rainer möglich und der Offenheit der „formellen Akteure“ in Person des damaligen Bürgermeisters Demdorfer (einem Bauern mit „Haus- und Naturverstand“ / nach Meinung eines beteiligten Akteurs) und dem damaligen Direktor der Neuen Heimat Linz, Friedrich Kühberger, diesen sehr ungewöhnlichen Behauungsideen gegenüber. Ein weiterer wesentlicher und das Projekt schließlich finanziell tragender Akteur war das Ministerium für Bauten und Technik, in dem es das Vorhaben als Demonstrationsbauvorhaben förderte und begleitende Forschungsarbeiten ermöglichte. Mit dem Zusammentreffen dieser Visionäre, Initiatoren und Umsetzer aus Politik, Ideenfindung, Planung und Bauträgerschaft kamen entscheidende Personen und Institutionen zusammen, die

dieses aus damaliger Sicht überaus mutige Projekt schließlich zu initiieren vermochten.

#### *Finanzierung*

#### Öffentliche Wohnbau- förderung

Die überwiegende Anzahl der Wohnungen und Häuser wurde im Rahmen der Wohnbauförderung erstellt. Nachdem in „Puchenu I“ (erster erbauter Ortsteil der Gartensiedlung) zunächst ein Teil der Eigenheime frei finanziert wurden, konnte vor allem die Planung und der Bau von „Puchenu II“ auf neue Förderbestimmungen zurückgreifen, die zum Beispiel eine günstigere Förderung für den verdichteten Flachbau seit 1978, eine Förderung von Tiefgaragen seit 1975 oder eine Förderung alternativer Energiegewinnungsanlagen für die Wärme- und Brauchwasserversorgung seit 1978 vorsahen. Erst diese und weitere neue Förderbestimmungen ermöglichten es, die umfassende Konzeption „Puchenaus“ auch mit den Mitteln der öffentlichen Wohnbauförderung umzusetzen. Die Wohnungen und Häuser im Privateigentum wurden in der Regel mit 40 Prozent öffentlicher Fördermittel, 40 Prozent Darlehen und 20 Prozent an Eigenmitteln finanziert. Die Mietwohnungen, deren Eigentümer die „Neue Heimat“ ist, wurden mit 75 Prozent öffentlicher Fördermittel und mit 25 Prozent Eigenmitteln erstellt.

#### Kostenvergleich

Mit der Realisierung von „Puchenu II“ und mit dem Vergleich der hier angefallenen Kosten mit denen im übrigen Puchenu wurde deutlich, daß die Alternativen zum Einfamilienhaus, die hier realisiert wurden (Atrium-, Reihenhäuser und Eigentumswohnungen) mit den limitierten Kosten der Wohnbauförderung realisierbar sind. So konnte der Quadratmeter Wohnraum in „Puchenu II“ in der ersten Hälfte der 80er Jahre bei 13 verschiedenen Wohnungstypen für durchschnittlich Sh 9.975 (rund 1.450 DM) Gesamtkosten erstellt werden. Im Kostenvergleich

der Erschließungs- und Versorgungssysteme zwischen „Puchenau II“, also der Gartenstadtsiedlung und dem alten Puchenau in „Normalbebauung“ wurde deutlich, daß diese Kosten in der flächen- und ressourcensparenden Weise von „Puchenau II“ erheblich geringer sind. So wurde in der vergleichenden Untersuchung ermittelt, daß die Erschließungs- und Investitionskosten für befahrbare Promenaden, Spielplätze, gedeckte Wege, Fußwege, Grünanlagen und sonstige Straßen in „Puchenau II“ mit Sh 48.000 (etwa 7.000 DM) je Haus weniger als ein Drittel der Kosten für die „Normalbebauung“ im Ort betragen, für die Sh 166.000 (etwa 24.170 DM) je Haus errechnet wurden.

Der Vergleich fällt für die Investitionskosten der Ver- und Entsorgungsleitungen von Wasser, Abwasser, Strom und Gas noch deutlicher aus. Wenn der derzeit aktuelle Ausbau des alten Puchenau zugrundegelegt wird, so fiel für die Ver- und Entsorgung durchschnittlich Sh 319.000 (etwa 46.500 DM) je Haus an und in der flächensparenden Gartenstadtsiedlung nur etwa ein Viertel des Betrages, nämlich Sh 75.000 (rund 10.900 DM).

#### *Bewertung*

Flächen- und  
kostensparendes  
Bauen

Die Gartenstadtsiedlung „Puchenau I“ ist ein gutes Beispiel dafür, daß die Berücksichtigung grundlegender nutzerorientierter Prinzipien des Städtebaus und der Architektur bereits einen Großteil ökologischen Städtebaus abdeckt. Mit dieser Siedlung wird demonstriert, daß auch in einer besonders flächen- und ressourcensparenden Bauweise Eigenheime als Atrium- und Reihenhäuser sowie Eigentums- und Mietwohnungen mit architektonischer Qualität kostengünstig für breite Bevölkerungsschichten erbaut werden können.

Ganzheitlicher  
Ansatz

Die erfolgreiche Umsetzung der Planung beruht vor allem auf seinem ganzheitlichen Ansatz und dem großen Engagement der wenigen beteiligten Akteure. Der klare Ansatz, die sorgfältige Planung und die lange Planungs- und Umsetzungszeit von rund 30 Jahren haben entscheidend dazu beigetragen, die Siedlung organisch wachsen zu lassen, Bau- und Wohnerfahrungen immer wieder zu überprüfen und gegebenenfalls zu korrigieren und im Endergebnis eine homogene Siedlung mit einer differenzierten Bevölkerungsstruktur und einem geschlossenen Erscheinungsbild zu schaffen.

Prinzipien des  
ökologischen  
Siedlungsbaus

Obwohl das Projekt in seiner Selbstdarstellung und in seinen Beschreibungen nicht explizit als „ökologische Siedlung“ bezeichnet wird, so sind doch wesentliche und grundlegende Prinzipien des ökologischen Siedlungsbaus im größeren Maßstab umgesetzt worden. Auch wenn einige Ausführungsaspekte dieser Siedlung nicht dem aktuellen Stand des ökologischen Bauens entsprechen (zum Beispiel die Dämmstoffwahl), so wurden wesentliche Grundprinzipien der Siedlung doch vorbildlich realisiert.

Wohn-  
zufriedenheit

Die Wohnzufriedenheit in der Gartenstadt „Puchenau II“ wurde 1984 von nahezu 90 Prozent der Bewohner mit „sehr zufrieden“ oder „zufrieden“ angegeben. Die ebenerdigen Häuser waren durchweg beliebter als die zweigeschossigen. Beklagt wurden seinerzeit vor allem die noch fehlenden Infrastruktureinrichtungen. Derzeit scheint Alt-Puchenau über das neue Gemeindezentrum östlich von „Puchenau I“, das zum Beispiel eine neue Kirche und eine neue Musikschule erhalten hat, allmählich mit der Gartenstadtsiedlung zusammenzuwachsen.

## Identität

Inzwischen kann in der Gartenstadt auch vom Bestehen einer lokalen Identität ausgegangen werden. Somit ist mit der Gartenstadtsiedlung Puchenau ein Stadtteil entstan-

den, der großstädtische Strukturen mit architektonisch-menschlicher Maßstäblichkeit und individuellen Rückzugsräumen verknüpft und gleichzeitig Bedingungen für soziales Leben und die Bildung sozialer Gemeinschaften ermöglicht.

*Quellen:*

Bundesministerium für Bauten und Technik (HG) (1980):  
Gartenstadt Puchenu II:

Sparen mit Bauland und Energie. In: Wohnbau Fachzeitschrift für Wohnbauforschung. Heft 4/80.

Wien. 4-11.

Bundesministerium für Bauten und Technik (HG) (1980):  
Erst der Plan, dann der Kran. In: Wohnbau. Fachzeitschrift für Wohnbauforschung. Heft 4/80.

Wien. 12-19.

Bundesministerium für Bauten und Technik (HG) (1980):  
Energiesparende Heizsysteme im Praxistest. In: Wohnbau. Fachzeitschrift für Wohnbauforschung. Heft 4/80.

Wien. 20-25.

Neue Heimat (o.J): Gartenstadt Puchenu II. Informationsschrift der „Neuen Heimat“, Gemeinnützige Wohnungs- und Siedlungsgesellschaft. Oberösterreich. Linz.

Rainer, Roland, N. Amiras, „Neue Heimat“ Oberösterreich (1984) Gartenstadt Puchenu II. Forschungsarbeit. Wien.

Rainer, Roland (1982): Gartenstadt Puchenu II bei Linz. In: Bauwelt 1982. Heft 8 s. 268-271.

*Fotos und Abbildungen:*

Rainer, Roland, N. Amiras, „Neue Heimat“ Oberösterreich (1984) Gartenstadt Puchenau II. Fortsetzungarbeit. Wien (Abbildung 1 und 2)

Neue Heimat (o.J.): Gartenstadt Puchenau II. Informationsschrift der „Neuen Heimat“, Gemeinnützige Wohnungs- und Siedlungsgesellschaft Oberösterreich. Linz. (Abbildung 3 und 4)

Fritz Gnad (Fotos)



## 8/6.6

# Fallbeispiel Österreich: Ökologische Stadterneuerung Wien – Neubau (7. Bezirk)

*Wien, Neubau (7. Bezirk)*  
Österreich

### *Problemlage und Ziele der ökologischen Stadterneuerung*

CEM-Konferenz

Anlässlich der von der Europäischen Akademie für städtische Umwelt veranstalteten ersten Tagung mitteleuropäischer Metropolen „CEM-Konferenz“ im Juni 1992 in Berlin, hat sich die Stadt Wien, vertreten durch die zuständigen Magistratsabteilungen (siehe Arbeitskreis), bereit erklärt, am Beispiel des 7. Wiener Gemeindebezirkes Neubau, ein Projekt ökologisch orientierter Stadtentwicklung durchzuführen.

Stadtentwicklungsplan '94

Die Stadtentwicklung von Wien beruht auf zwei Eckpfeilern: der Stadterweiterung und der Stadterneuerung. Sowohl die Stadterweiterung als auch die Stadterneuerung haben sich nach dem vom Wiener Gemeinderat beschlossenen „Stadtentwicklungsplan '94“ an ökologischen Grundsätzen zu orientieren.

Studie zur  
ökologischen  
Stadterneuerung

Neben einem Beispiel für ökologische Stadterweiterung (Wien-Süßenbrunn), sollte nach den Vorstellungen der Stadtverwaltung auch ein Beispiel für ökologische Stadterneuerung durch die Gruppe „ökoSieben“ bearbeitet werden. Es sollte die Problematik untersucht und eine Lösung dafür gefunden werden, wie man zu einer spürbaren Verbesserung der Lebensqualität in innerstädtischen Bezirken

kommt. Erste Teilergebnisse des Arbeitskreises „ökoSieben“ wurden beim baubiologischen Kongreß „Die ökologische Stadt“ im Oktober 1993 vorgestellt. Die Arbeit an der Studie war Ende 1993 abgeschlossen. Anlässlich der Metropolen-Tagung „CEM-Konferenz“ am 21. April 1994 in Wien, wurden die Endergebnisse präsentiert. Anschließend sind sie in gekürzter Form veröffentlicht worden (Werkstattbericht, Heft 7).

#### Leitbild

Im Jahre 1992 wurde in Zusammenarbeit mit dem WHO-Projekt „Wien, Gesunde Stadt“ mit der Erstellung eines modular aufgebauten Kategorienschemas begonnen, das als wesentliche Anforderung die Bündelung der wichtigsten Aspekte ökologisch orientierter Stadterneuerung in ein Leitbild enthält. Diese bildete einen wesentlichen Bestandteil der Ausschreibung für den städtebaulichen Wettbewerb des Stadterweiterungsgebietes Wien-Süßenbrunn.

#### „Wiener Weg“

Die Anwendung in der ökologischen Stadterneuerung sollte am Beispiel Wien-Neubau (7. Bezirk) präzisiert werden. Unter Berücksichtigung der Orientierungspunkte (Betroffenenorientierung, Kreislauforientierung, Natur- und Sinnesorientierung, Orientierung am „Genius Loci“, Orientierung der Mischung und qualifizierten Dichte, Ökonomie und Ökologie, Humanethologische, psychologische und soziologische Orientierung, internationale Orientierung) nach einer Studie von Eckhart Hahn, Berlin, wurde versucht, den „Wiener Weg“ zur Problemlösung aufzuzeigen.

#### Wien-Neubau

Der Bezirk Wien-Neubau gibt das Bild eines extrem dicht verbauten, städtischen Gebietes wieder, in dem es einmal Wälder, Äcker und Weinbau gab. Den Bezirk durchzieht ein Höhenrücken (als Ausläufer des Wiener Waldes) zwischen dem ehemaligen Ottakringer Bach und dem Wien-Fluß.

	<p>Mit barocken und biedermeierlichen Vorstadtstrukturen und einem hohen Anteil gründerzeitlicher Bausubstanz, manchen Nachkriegsbauten und einigen Neubauten, stellt der 7. Bezirk ein stark gemischtes, intensiv verdichtetes, kleinräumig differenziertes, mancherorts recht reizvolles Stadtgebilde dar.</p>
Private Gärten	<p>Erstaunlich für die innerstädtische Lage ist die große Zahl und Qualität privater Gärten (auch Biedermeier-Gärten), aber die geringe Zahl von öffentlichen Parks und Spielflächen für Kinder und wenig Bäume in Straßenräumen.</p>
Belastungen	<p>Hohe Schadstoffbelastung der Luft, neuerdings auch Belastung durch Ozon sowie große Lärmbelastung durch Kraftfahrzeug-Verkehr sind anzumerken. Allerdings ist durch die Parkraumbewirtschaftung (gebührenpflichtige Kurzparkzone und gebührenpflichtiges – rund 300 DM per anno – Dauerparken nur für Bezirksbewohner) seit 1. August 1995 eine Verminderung des Kraftfahrzeug-Verkehrs zu erwarten.</p>
Vorschläge und konkrete Maßnahmen	<p>Aufbauend auf eine Studie über Grünpotentiale in einem Teil des 7. Bezirkes (von Cordula Loidl-Reisch) und auf einem darin beschriebenen „Grünen Weg“ – sogenannter Stadtpazierweg –, sollten Vorschläge, Möglichkeiten und Schritte für ökologische Maßnahmen erarbeitet werden. Damit sollte ein pilothafter Beitrag zur Verbesserung der Umweltsituation im Bezirk geleistet und Grundlagen zur Überarbeitung der Bauleitplanung in ökologischer Hinsicht geliefert werden.</p>
Schwerpunkte	<p>Als lokale Schwerpunkte, die am Stadtpazierweg liegen, wurden der Andreaspark, der Ahornerhof, das Büroareal der Zeitung „Kurier“, das Siebenstern-Platzl und der Adlerhof detailliert untersucht.</p>

Hinzu kamen die Gesamtthemen: Hof-, Fassaden- und Dachbegrünung, Verkehr, Wasser, Müll, Bauökologie sowie die Aufbereitung der Instrumente der ökologischen Stadterneuerung und die Erstellung eines umfassenden Maßnahmenkataloges. Die zentrale Frage der Umsetzung wurde in Form von Vorschlägen zur weiteren Vorgehensweise behandelt.

Ziele der ökologischen Stadterneuerung sind:

Ziele

- Erhaltung des gegenwärtigen Bestandes an privaten und öffentlichen Grünflächen,
- Begrenzung der Bodenversiegelung,
- Sicherung größerer, zusammenhängender Grünflächen in Innenhöfen,
- Nutzung vorhandener Freiraumpotentiale,
- Nutzung von Freiraumpotentialen, die derzeit noch ungenutzt sind (Fassade, Dach etc.),
- Schaffung einer guten Ausgangssituation für künftige Grünflächen,
- gute „Wohnraum-Freiraum-Relation“,
- Erhaltung bezirkstypischer Innenhofgärten,
- Netz von Grün- und Fußwegen,
- Verbesserung des „Status quo“, auch unter Anwendung „prothesenhafter“ Mittel,
- temporäre Grün- und Freiflächennutzung in Baulücken,
- mehr Spielgelegenheiten für Kinder im innerstädtischen Gebiet,
- Verbesserung der Betreuungsarbeit der Mütter,
- Verbesserung des Kleinklimas durch viele unversiegelte Flächen und viel Grün,
- Verbesserung des Wasserhaushaltes,
- ökologisch orientierte Verkehrsplanung (siehe Verkehr),
- *sparsamer Umgang mit Energie, Energiegewinnung vor Ort.*

	<p><i>Konzepte und Maßnahmen der ökologischen Stadterneuerung</i></p> <p><i>Andreaspark</i></p>
Freiraumdefizit	<p>Der in der Barockzeit entstandene und während der Gründerjahre extrem verdichtete, innerstädtische 7. Bezirk, weist ein historisch begründetes eklatantes Freiraumdefizit auf.</p>
Park in der Baulücke	<p>Jede Baulücke stellt daher einen Hoffnungsschimmer auf Verbesserung der Grünraumsituation dar. Auch das Eckgrundstück Andreasgasse/Richtergasse war jahrelang eine Baulücke. Der immer intensiver werdende Wunsch der Bezirksbevölkerung nach einer öffentlichen Grünfläche war nach verschiedenen anderen Überlegungen ausschlaggebend dafür, daß hier ein Park errichtet werden sollte.</p> <p>Im Jahre 1991 wurde von der MA 18 (Stadtplanung und Stadtentwicklung, Gruppe Grün- und Freiraum) die Möglichkeit der Durchgrünung eines Teils des Bezirkes untersucht. Auch hier entstand die Idee der Errichtung eines Parks in der Andreasgasse.</p> <p>Die Fläche des Parks beträgt 1680 m<sup>2</sup>. In weiterer Folge hat sich die Möglichkeit des Anpachtens eines benachbarten Innenhofes ergeben. Somit kann der Park in einer weiteren Ausbaustufe fast auf das Doppelte vergrößert werden.</p>
Gestaltungskonzept	<p>Das Gesamtkonzept für den Park sieht vielfältig nutzbare „Zimmer unter freiem Himmel“ vor. Die Erinnerung an ein bestehendes Eckgebäude wird durch kleine Mäuerchen wach gehalten. Eine stark räumliche Gliederung, Aufkammerung des Geländes durch Höhendifferenzierungen, kleine Mäuerchen sowie Pergola und Bepflanzung sind typische Merkmale des Gestaltungskonzeptes.</p> <p>Die Eröffnung des Andreasparks erfolgte am 21.7.1994.</p>

Abbildung 1: Andreaspark

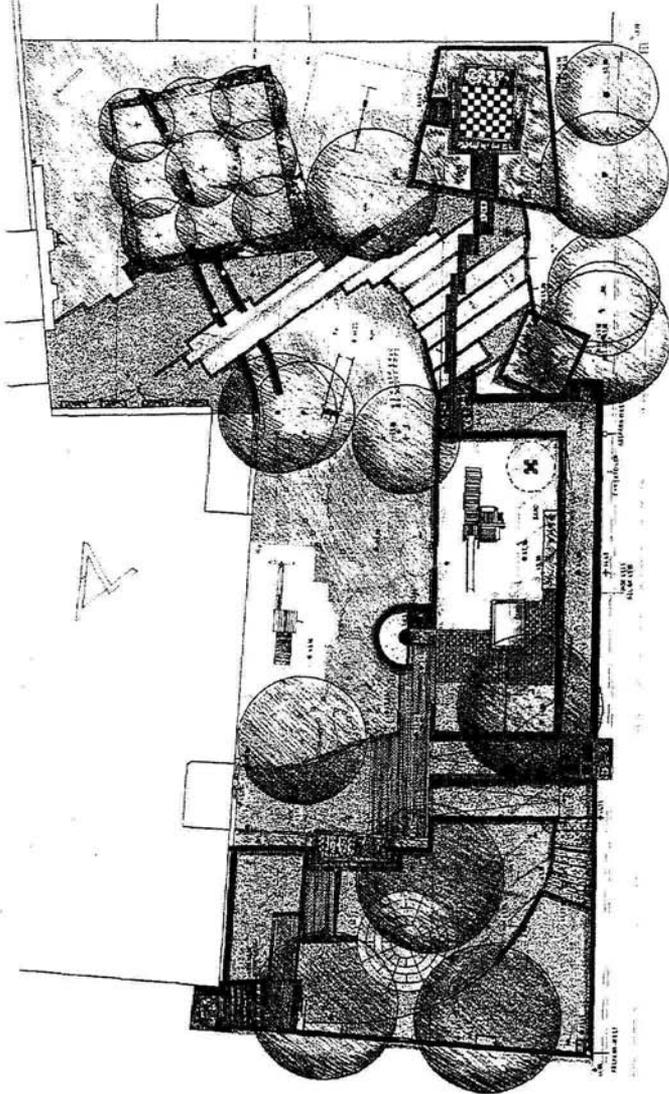
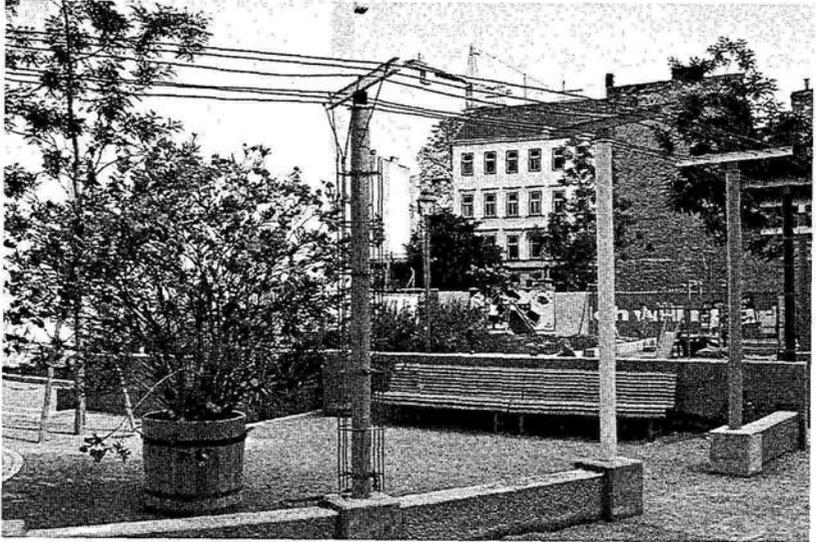


Foto 1 und 2: Neu angelegter Andreaspark



*Ahornerhof*

Der Bereich „Ahornerhof“ umfaßt ein Areal von ca. 1 ha, das rund um die Ahornergasse/Ahornerhof gelegen ist. Die Mariahilfer Straße, eine der größten Einkaufsstraßen Wiens, liegt in unmittelbarer Nähe.

Schrittweise  
Umsetzung

Mit dem Beispiel „Ahornerhof“ wird ein Bereich gewählt, der am Stadtpazierweg liegt und einige ökologische Potentiale aufweist. Hier könnten stadtoökologische und bau-ökologische Maßnahmen pilothaft erfahrbar und begreifbar gemacht werden.

„ökoSieben“ schlägt vor, schrittweise vorzugehen: Zuerst Sichtung des Bestandes, sodann Erarbeitung von ökologischen Verbesserungsvorschlägen in zwei Stufen. Stufe 1: jetzt schon machbare, und Stufe 2: ökologisch optimale, in Zukunft verwirklichtbare Lösungen.

*Ökologische Stadterneuerung Bereich „Ahornerhof“*

## Ökologische Maßnahmen:

- Verwendung gesundheits- und umweltverträglicher Baustoffe
- Energetische Verbesserung der Gebäudehülle
- Energetische Verbesserung der Heizung und Warmwasserbereitung
- Aktive und passive Sonnenenergienutzung
- Gestaltung der Müllsammelplätze, Baustoffrecycling
- Regenwassernutzung, Regenwasserversickerung
- Abwasserreinigung in Pflanzenkläranlage
- Humustoiletten
- Wasser als Lebenselement (Brunnen, Wasserläufe)
- Ausschöpfung vorhandener Grünpotentiale (Park- und Grünanlagen, Bäume, Sträucher, Innenhöfe, Fassaden- und Dachbegrünung)

## Und dazu:

- Sinnesschulung (Licht, Luft, Boden, Wasser sollen wieder sinnlich erlebbar sein)
- Berücksichtigung der natürlichen Gegebenheiten, Einbindung in die historischen Bezüge, Bedeutung des Ortes „Geist des Ortes“
- Kleinteilige Mischung von Arbeiten, Wohnen und Freizeit, „Stadt der kurzen Wege“
- Ausbau einer ökologisch orientierten Wirtschaft
- Einbeziehung und Mitwirkung der Bewohner, denn nur durch eigenes Mittun gelangen die Wechselwirkungen zwischen eigenem Verhalten und Umweltwirkung ins Bewußtsein

Abbildung 2: Ökologische Stadterneuerung „Ahornerhof“, Bestand

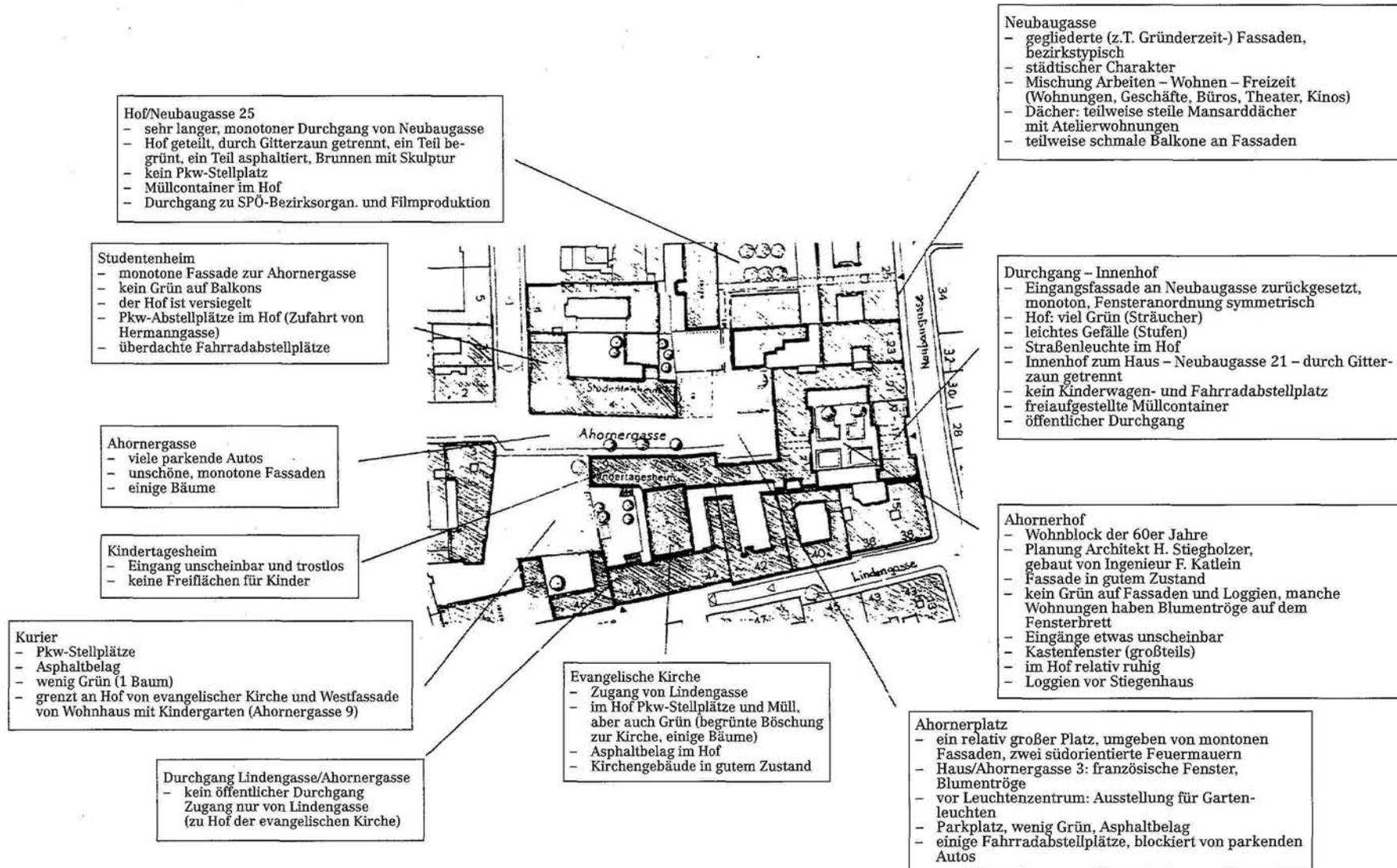


Abbildung 3: Ökologische Stadterneuerung „Ahornerhof“, Stufe 1

**Studentenheim**

- teilweise Wintergärten an Südfassade, Raster vor Fenster (Grün oder Verglasung oder Sonnenenergienutzung)
- Fassadenbegrünung an Feuermauer
- Zisterne im Hof (Regenwasser zur Bewässerung des Gartens)
- Mülltrennung
- Selbstkopier-, Computer- und Faxzentrale als Gemeinschaftseinrichtung für Studenten

**Ahornergasse**

- statt Pkw-Stellplätze Grünstreifen
- teilweise Entsiegelung
- Gestaltung der Eingangsbereiche

**Kindertagesheim**

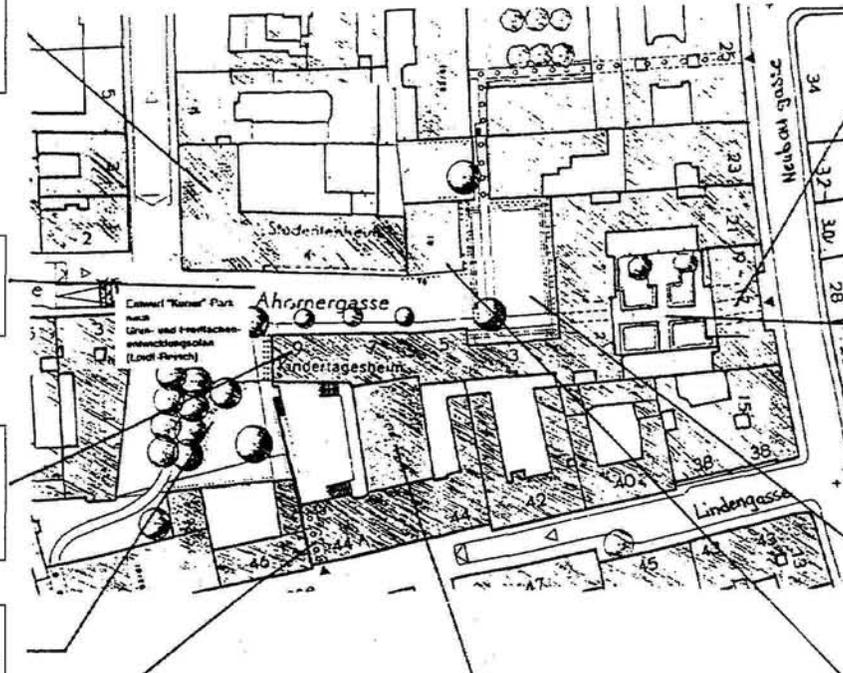
- Gestaltung des Eingangsbereiches, wenigstens farblich
- Abstellbereich für Kinderwagen und Fahrräder
- etwas Grün am Eingang (liebvoll gestaltet)
- Kinder pflanzen selbst!

**Kurier**

- Reduktion der Pkw-Stellplätze
- Werbung für Kurier als umweltfreundliche Zeitung
- etwas Entsiegelung, Grün

- Durchgang Lindengasse/Ahornergasse**
- ganz oder gar nicht (Zwischenstadium ist nicht sinnvoll)

- Evangelische Kirche**
- Eingangsgestaltung – Kirche
  - Entsiegelung im Hof
  - weniger Stellplätze, dafür Sitzbereiche und Grün
  - Dachbegrünung



**Durchgang – Innenhof**

- Architektonisch-gestaltete Müllsammelplätze
- teilweise Entsiegelung
- Durchgang rollstuhlgerecht
- Kinderspiel
- Sitzbereiche
- Begrünung erhalten
- mehr Beleuchtung
- attraktiverer Zugang von Neubaugasse und Ahornergasse, Öko-Charakter ablesbar!

**Ahornerhof**

- teilweise energetische Maßnahmen an Fassade
- Dachbodenausbauten
- Gestaltung der Eingangsbereiche
- energetische Verbesserung der Fenster
- eventuell energetische Verbesserung der Heizung
- Sitzplätze im Hof
- Fassadenbegrünung (auch zur Neubaugasse – als Zeichen)

**Ahornerplatz**

- Reduktion der Parkplätze um 1/3, dafür Entsiegelung, kleine Grünbereiche, Sitzbänke, Fahrradabstellplätze
- Einzelmaßnahmen an umgebenden Fassaden (Wintergärten, Blumentröge, Begrünung)

**Baulücke**

- Reduktion der Anzahl der Pkw-Stellplätze um 1/3
- teilweise Entsiegelung
- Fassadenbegrünung auf Feuermauer
- Bäume und Sträucher

Abbildung 4: Ökologische Stadterneuerung „Ahornerhof“, Stufe 2

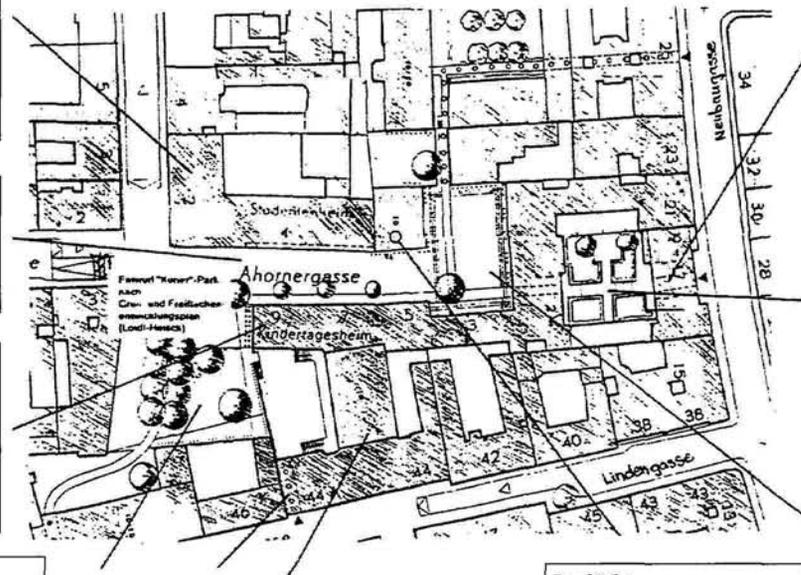
- Studentenheim**
- Sonnenenergiefassade: Verglasung abwechselnd mit Grün und Freiplätzen, zweigeschossige Wintergärten
  - aktive Sonnenenergienutzung auf dem Dach (Sonnenkollektoren, Photovoltaik)
  - Dachgarten besser als Grasdach
  - Regenwassernutzung zur Bewässerung
  - Dachgewächshäuser
  - Humustoiletten als Testprogramm
  - Selbstbau, Förderung des Engagements der Studenten (Mülltrennung, Car-sharing etc.)
  - Gestaltung des Eingangsbereiches mit den Studenten
  - Hofgestaltung mit den Studenten, auch Grünnutzung, Erholung

- Ahornergasse**
- Wohn- und Spielstraße mit Grün- und Spielbereichen (von Bewohnern, Anrainern gestaltet)
  - keine Pkw-Stellplätze (Zufahrt zu geplanter Tiefgarage)
  - Kurier von Hermannsgasse)

- Kindertagesheim**
- Ahornergasse als Spielstraße
  - Gestaltung des Eingangsbereiches zusammen mit den Kindern
  - Spielbereich im Freien entweder im Hof der evangelischen Kirche oder auf einem Teil des Kuriergrundstückes
  - Grün, Wasser, Tiere, Steine, Sand zum Spielen und Lernen

- „Kurierpark“**
- Fußgängerverbindung Ahornergasse – Lindengasse
  - Tiefgarage mit Begrünung
  - in Tiefgarage auch ein AutoNative-Stellplatz
  - Solartankstelle
  - Fahrradabstellplätze

- Durchgang Lindengasse/Ahornergasse**
- halböffentlicher Fußweg zwischen Kurier und Hof bei evangelischer Kirche
  - Verbindung zwischen Kirche und Kindergarten



- Evangelische Kirche**
- Grün oder Sonnenenergienutzung auf dem Dach
  - Regenwassernutzung (zumindest zur Bewässerung des Gartens)
  - am Durchgang Lindengasse – Ahornergasse
  - Verbindung zum Kindergarten
  - keine Pkw-Stellplätze im Hof, dafür Aufenthalts- und Sitzbereiche für Kinder und Erwachsene
  - Bereich für Jugendliche (Musikbands)
  - Grün, Wasser, Tiere, Steine, Erde

- Baulücke**
- Ökohaus in Baulücke, beispielhaft zur Demonstration bauökologischer Maßnahmen, wie: aktive und passive Sonnenenergienutzung, Regenwassernutzung, Grauwasserrecycling, Abwärmerückgewinnung, Abfallrecycling u.a.
  - Veranstaltungen, Ausstellungen, Werkstatt für Bürgerbeteiligung
  - Bioladen, vegetarisches Restaurant

- Durchgang – Innenhof**
- Fassadengestaltung Schönheit, Gliederung
  - Durchgang mit gestaltetem Wasserlauf oder Brunnen
  - architek. gestaltete Eingangsbereiche mit Fahrrad- und Kinderwagenabstellräumen
  - Kompostiermöglichkeiten

- Ahornerhof**
- nach Gebäudeanalyse Verbesserung der Gebäudehülle
  - aktive und passive Sonnenenergienutzung (Sonnenkollektoren, Photovoltaik)
  - Dachausbauten, Dachbegrünung, Dachgärten, Dachgewächshäuser

- Ahornerplatz**
- Ökohaus in Baulücke als Abschluß, zur Platzbildung
  - keine Pkw-Stellplätze, dafür Tiefgarage
  - Platzgestaltung mit Grün-, Sitz- und Spielbereichen, Cafés (Schanigärten) „Café Solar“, „Gasthaus zur Sonne“
  - an umgebenden Südfassaden aktive und passive Sonnenenergienutzung
  - Nutzung der umgebenden Süddächer z.B. Leuchtenzentrum: auf Südgiebelwand (Feuermauer) 1WD-Fassade, Sonnenwand, auch Photovoltaik (Werbung „Sonne und Licht“)

*Foto 3:*  
Durchgang  
mit begrün-  
tem  
Hof



Teilgebiete

Im folgenden werden die wesentlichen Potentiale der einzelnen Teilgebiete kurz beschrieben:

*Ahornergasse*

Wohnstraße

An dieser Ost-West-gerichteten Straße gibt es einige ökologisch nutzbare Südfassaden. Sie ist eine ruhige Sackgasse mit einigen Bäumen und kann als „Wohnstraße“ (mit Aufenthaltsbereichen für Kinder und Erwachsene) genutzt werden.

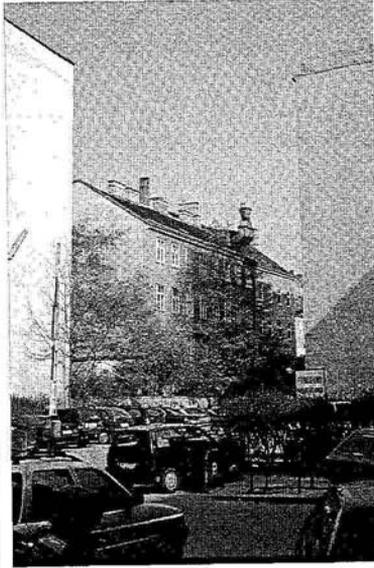
*Bürogebäude einer Tageszeitung (Kurier)*

Kurierpark

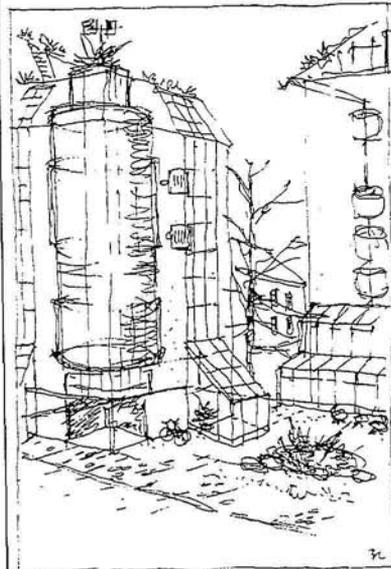
Im Grün- und Freiflächenentwicklungsplan für einen Teil des 7. Bezirkes wird auf dem bestehenden Parkplatz ein „Kurierpark“ mit darunterliegender Tiefgarage vorgeschlagen. Mittlerweile wird vom *Kurier* die Errichtung eines Bürohauses geplant. Nach den Vorstellungen von „öko-Sieben“ soll dieses nach Prinzipien des ökologischen Bauens ausgeführt werden.

Ökologische Sanierung	<p><i>Studentenwohnheim „Haus Oberösterreich“</i></p>
Spielplatz	<p>Ein vorwiegend nach Süden orientiertes Gebäude, bei dem nach dem Konzept von „ökoSieben“ im Zuge von Sanierungsarbeiten die vorhandenen ökologischen Potentiale genutzt werden sollten. Damit lernen Studenten ökologische Maßnahmen kennen und werden angeregt, aktiv mitzuarbeiten.</p>
Spielplatz	<p><i>Kindertagesstätte/Ahornergasse</i></p>
Spielplatz	<p>Umweltbewußtsein wird von den Kindern spielerisch erfahren und gelernt. Sie brauchen viele Möglichkeiten für diese Erfahrungen (zumindest Freiräume im Grünen). Nach dem Konzept von „ökoSieben“ kann durch eine Öffnung zum Hof der evangelischen Kirche oder zum Kurier-Grundstück eine Spielmöglichkeit im Freien geschaffen werden.</p>
Kirchengrundstück als Vorbild	<p><i>Evangelische Kirche/Lindengasse</i></p>
Kirchengrundstück als Vorbild	<p>Die „Bewahrung der Schöpfung“ ist ein Schwerpunktthema der Kirche. Diese muß neben Aufklärung und Information vor allem durch eigene Umsetzung in Form bauökologischer Maßnahmen wie Dachbegrünung, keine Pkw-Stellplätze im Hof, offenfugige Pflasterung, Regenwassersammlung etc. eine Vorbildfunktion für den ganzen Bezirk übernehmen.</p>
Ökohaus	<p><i>Ahorner Platz</i></p>
Ökohaus	<p>Die Ausbildung eines harmonischen, rechteckigen Platzes am Ende der Ahornergasse ist anzustreben. Die sonnige Westlage bietet optimale Nutzungen (Café Solar, Gasthaus zur Sonne). Das in einer Baulücke vorgeschlagene Eckgebäude wird nach den Vorstellungen von „ökoSieben“ ein</p>

*Foto 4:*  
Ahorner Platz –  
Bestand



*Abbildung 5:*  
Entwurfsskizze  
Ökohaus



Ökohaus mit Ökostation, an dem bauökologische Maßnahmen pilothaft demonstriert werden. Bürgerbeteiligung ist hier möglich.

#### Durchgang – Ahornerhof

#### Hofdurchgang

Dieser öffentliche Durchgang ist sehr erlebnisreich. Der Wechsel von laut und leise, Öffentlichkeit und Privatheit, Städtischem und Grün schaffen einen besonderen Reiz, der durch kleine Maßnahmen wie architektonische Gestaltung der Müllsammelplätze, Umgestaltung der Eingangsbereiche, Schaffung von Kinderwagen- und Fahrradabstellplätze usw. noch verbessert werden kann.

#### Ahornerhof

#### Wohnblock der 60er Jahre

Dieses ist ein schon renovierter Wohnblock der 60er Jahre, der durch einige energetische Verbesserungsmaßnahmen oder Dachausbauten noch an ökologischer Qualität gewinnt.

#### Neubaugasse

#### Verkehrsberuhigung

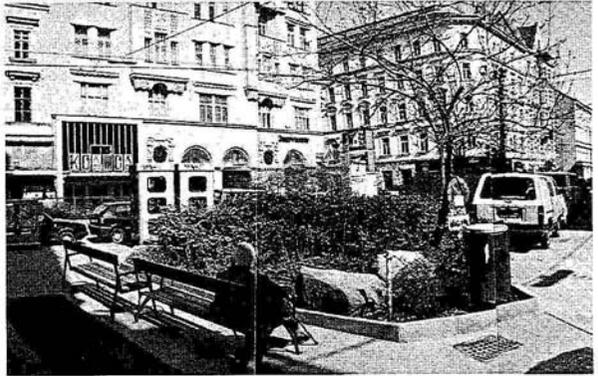
Die „Neubaugasse 2000“, bereits vor „ökoSieben“ als verkehrsberuhigte Einkaufsstraße geplant, ist ein weiterer Schritt der ökologischen Stadterneuerung im 7. Bezirk.

#### Bürgerbeteiligung

#### Ökostation

Durch das Mittun der Bewohner werden Mitverantwortung und Umweltengagement wachsen. Es müssen daher Orte geschaffen werden, wo dies möglich ist. Die Einrichtung einer Gebietsbetreuung im 7. Bezirk mit Ökostation ist daher erforderlich.

*Foto 5:*  
Siebenstern  
Platzl – Bestand



#### *Siebenstern Platzl*

#### Platz

Das Siebenstern Platzl ist ein kleiner Platz, der in den letzten Jahren offenbar an Bedeutung verloren hat. Die ihn umgebenden Gründerzeit-Häuser mit ihren zum Teil schön gestalteten Fassaden passen zum Stadtbild des 7. Bezirkes.

#### Ideenwettbewerb

Die Umgestaltung des Platzes ist ein wichtiger Schritt der Stadterneuerung. Von der Gruppe „ökoSieben“ wurden Rahmenbedingungen für einen Ideenwettbewerb ausgearbeitet. Danach wird ein eigenständiger Platz mit hohen Nutzungs- und Gestaltungsqualitäten entstehen, mit Sitzbänken und Bäumen. Eine bestehende Zisterne als Wasserspender für einen Brunnen soll wieder aktiviert werden.

#### Städtischer Platz

Wichtig ist hier auch die Verbesserung der Verkehrssituation. Aus einem Ideenwettbewerb ging das Projekt von Architekt Christoph Mayrhofer als Sieger hervor. Das Projekt schlägt einen extrem „städtischen“ Platz ohne Brunnen und Bäume vor. Die Vorschläge von „ökoSieben“ wurden in diesem Projekt nicht berücksichtigt, doch wird die Einbe-

ziehung der Bewohner in die weitere Planung vorgesehen. Alle Wettbewerbsarbeiten wurden öffentlich auf dem Platz ausgestellt. Einige der Wettbewerbsarbeiten gingen sehr gut auf die von „ökoSieben“ vorgelegten Vorschläge ein.

#### *Adlerhof*

#### Gründerzeit

Der Adlerhof ist eine gründerzeitliche Hofzeilenbebauung mit vielen Höfen, durch die als fußläufige Verbindung von der Siebensterngasse zur Burggasse ein öffentlicher Weg führt. Die Erdgeschoßzone beinhaltet stillgelegte Dienstleistungsbetriebe bzw. kleine Läden für den täglichen Bedarf. Diese weisen auf eine Nutzung hin, die mit der Gründerzeit begonnen hat, aber in einer Zeit der Supermärkte und Warenhäuser an Bedeutung verloren hat. Der Niveauunterschied zwischen den zu verbindenden Straßen bewirkt, daß zwischen den Höfen hin und wieder kleine Treppen angeordnet sind.

#### Ökologische Blocksanierung

Dieser Fußweg ist sehr reizvoll. Im Rahmen einer Blocksanierung sollten hier nach Ansicht von „ökoSieben“ ökologische Maßnahmen wie Hofbegrünung, Regenwasserspeicherung, Regenwasserversickerung bzw. Wasser in Form von Brunnen, integrierten Wasserläufen u. a. beispielhaft gezeigt werden. Wenn die einzelnen Höfe entsprechend der jeweiligen Nutzer-Identität gestaltet werden, entstehen wieder kleinteiligere Strukturen, die neben Freiräumen auch Läden, kleine Büros, Cafés etc. beinhalten und dadurch zum Thema „Mischung von Arbeiten, Wohnen, Freizeit“ einen Beitrag leisten.

Durch die Einbeziehung bauökologischer Maßnahmen würde, nach den Vorstellungen von „ökoSieben“, hier ein Pilotprojekt für ökologische Blocksanierung entstehen, das europaweit vorzeigbar wäre. Zugleich stellt dieses Projekt ein Gegenstück zum Ahornerhof dar.

Foto 6 und 7:  
Adlerhof -  
Bestand



Foto 8 und 9: Adlerhof – Bestand



### *Stadtspazierweg*

#### Spazierweg

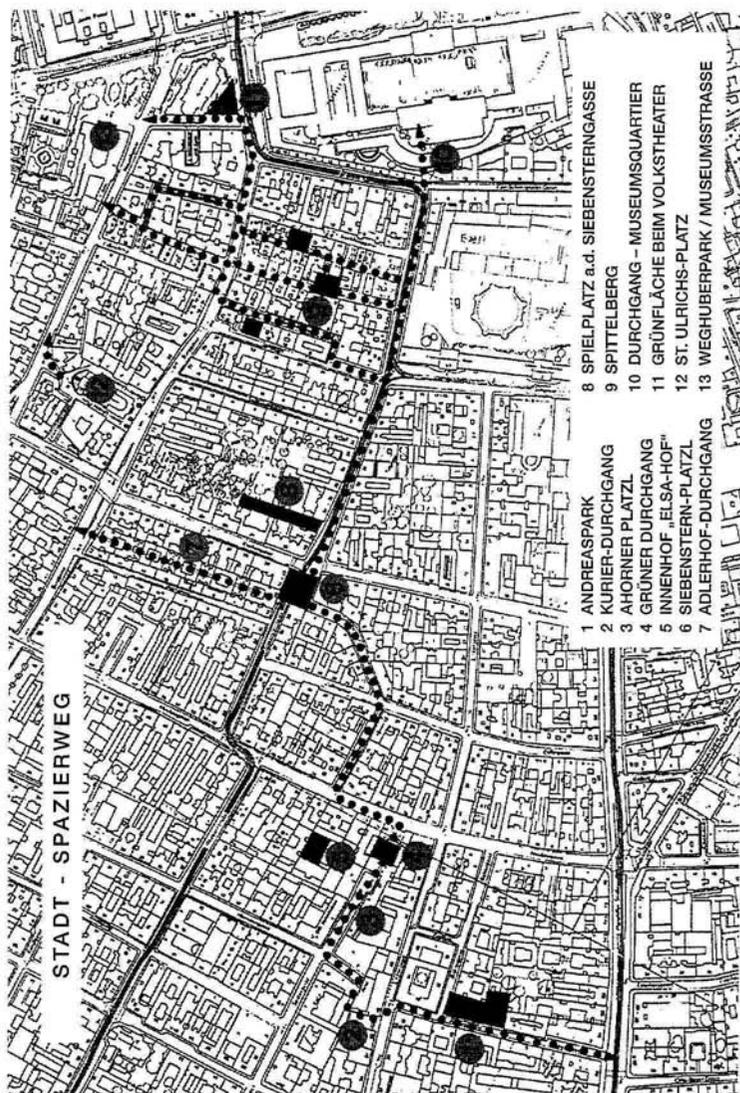
Das Hauptziel des Stadtspazierweges ist es, das Zu-Fuß-Gehen wieder attraktiver zu gestalten. An diesem Weg will „ökoSieben“ stadtökologische und bauökologische Maßnahmen erfahrbar und begreifbar machen. Bestehende Freiraumpotentiale werden zur Verbesserung des Kleinklimas genutzt, und Kinderspiel- sowie Aufenthaltsbereiche für Erwachsene geschaffen. Der Straßenraum gehört dann, nach den Vorschlägen von „ökoSieben“, wieder mehr dem Fußgänger als dem Autofahrer.

#### Gassen

Das Rückgrat für den Stadtspazierweg bilden folgende Gassen:

In der Andreasgasse wäre im Bereich des Andreasparkes eine Reduktion des fließenden Verkehrs notwendig. Eine fußläufige Verbindung durch die Innenhöfe von der Zieglergasse zur Andreasgasse, Richter- und Andlergasse verdienen eine Aufwertung im Sinne der Freiraumqualität. Die Straßenecke Andreasgasse/Lindengasse stellt einen potentiellen Baumstandort dar. Die logische Verlängerung der Hermannsgasse zur Andreasgasse verläuft über das Areal des Kurier. Ein öffentlicher Durchgang mit „Grünem Tor“ wäre wünschenswert. In der Ahornergasse können viele vorhandene stadtökologische und bauökologische Potentiale genutzt werden. In der Zollergasse wird eine Reduktion des ruhenden Verkehrs und Nutzung der Freiraumpotentiale empfohlen. Den erfreulichen Höhepunkt stellt der Durchgang durch den grünen Innenhof des Ahornhofes dar, während in der Mondscheingasse das Thema „Fassadenbegrünungen“ zur Anwendung kommt. Der Stadtspazierweg mündet ins Siebenstern Platzl und könnte durch den Adlerhof weitergeführt werden.

Abbildung 6: Stadtpazierweg durch den 7. Bezirk



Ziele und  
Maßnahmen

*Ökologische Gesamthemen*

Nach Meinung von „ökoSieben“ ist es notwendig, in diesem Zusammenhang auch Gesamthemen der ökologischen Stadterneuerung zu behandeln. So werden beteiligte Akteure – vor allem Vertreter der Behörden – informiert und motiviert, Umsetzungsstrategien auszuarbeiten.

*Boden und Grünraum*

Ausreichende Reserven von natürlichem Boden müssen bewahrt und wiedergewonnen werden, bestehende Versiegelungen sind zu minimieren. Mehr Grünflächen und Quartierparks sollen in Baulücken oder Blockinnenbereichen angelegt werden. Ein wesentliches Problem ist der Flächenverbrauch für den Verkehr. Tiefgaragen unter Freiflächen sollten weitestgehend vermieden werden. Nach Aussage der Grünplanerin von „ökoSieben“ sind Tiefgaragen unter Freiflächen aus verschiedenen Gründen abzulehnen, z. B.

- können nur flachwurzelnde Bäume gepflanzt werden, die aber besonders windanfällig sind, meistens wird nur ein Rasen, eventuell mit ein paar Sträuchern, angelegt,
- eine gleichmäßige Regenwasserversickerung ist nicht gegeben, schnelle Austrocknung des Bodens ist die Folge,
- es findet kein natürliches Bodenleben statt: Grün auf einer Tiefgarage ist nur „Ersatz-Grün“.

Der Schutz und die qualitative Verbesserung bestehender Gartenanlagen, die Errichtung von Quartierparks, die Entsigelung von Verkehrsflächen, Förderung von Dachgärten und Fassadenbegrünung, schonende Bodenbehandlung, Regenwasserversickerung und architektonische Planungskonzepte zur intensiveren Ausnutzung der bebauten Fläche sind die vorgeschlagenen Maßnahmen zur Verbesserung der Situation bezüglich Boden und Grünraum.

**Begrünung der  
Fassaden***Fassadenbegrünung*

Maßnahmen zur Fassadenbegrünung werden insbesondere bei Planungen im verdichteten Bestand angewendet, der sich durch eine historisch begründete Grünarmut auszeichnet. Angesichts beengter Platzverhältnisse und hoher Baudichten, stellt die Fassadenbegrünung in weiten Teilen des 7. Bezirkes die einzig mögliche Form von Begrünungsmaßnahmen im öffentlichen Raum dar.

Die Fassadenbegrünung zielt auf die Verbesserung der mikroklimatisch-lufthygienischen Situation im direkten Baukörperbereich sowie auf eine allgemeine Erhöhung des Grünanteils in diesem vegetationsarmen Gebiet ab. Dies schließt die visuell-gestalterische Verbesserung mit ein. Die Begrünung ausgewählter Gebäudefassaden wie Giebelwände, Hoffassaden oder vorspringender Teile von Fassaden könnte gerade im 7. Bezirk viel zur Lebensqualität beitragen.

Desweiteren wird in dem Kapitel die Fassadenbegrünung grundsätzlich erläutert.

*Gärten***Gärten des  
Biedermeiers**

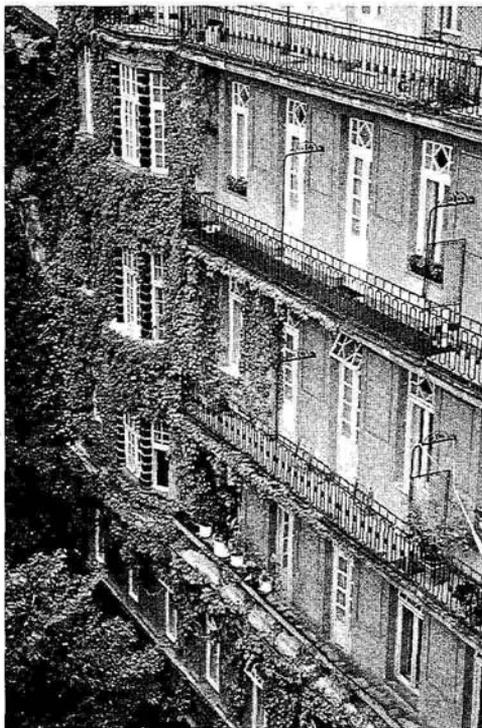
Im Gebiet des 7. Bezirkes sind noch ca. 120 Gärten zu finden. Die meisten haben ihren Ursprung im vorigen Jahrhundert und zeigen heute noch Biedermeier-Strukturen. Ähnliche Gärten sind auch in den übrigen, innerhalb des Gürtels liegenden Bezirken zu finden. Hier hat eine heute vergessene Gartenkultur überlebt.

**Ökologische  
Funktionen**

Vorteile von Gärten im Stadtgebiet:

- Der offene Boden verbessert entscheidend die Speicherung von Niederschlagswasser.

*Foto 10:*  
Fassaden-  
begrünung



*Foto 11:*  
Erhalt der  
historischen  
Gartenkultur  
des 7. Bezirks



- Durch Wasserspeicherung des Bodens und Vegetation entsteht ein stabiles Kleinklima.
- Fassaden- und Dachbegrünung als zusätzliche Verbesserung, Kompostierungsmöglichkeit im Hof.
- Gärten im städtischen Bereich dienen der Erholung, Entspannung und Kommunikation. Außerdem verhindern sie Stadtflucht. Gärten sind ein straßenlärmfreier Wohnumraum.

## Garten-Typen

## Innenhof-Typen des 7. Bezirkes:

*Biedermeier:*

Der Hausherrngarten, oft mit einem Gartenhaus, einem sog. „Salettl“, ausgestattet, war von dem meistens gepflasterten Hof durch einen Lanzenzaun getrennt. Dieser Typ ist im Bezirk noch durch zahlreiche, in vielen Fällen romantisch verfallene Beispiele belegbar.

*Gründerzeit:*

In der Gründerzeit erfolgte infolge des Anstiegs der Bevölkerung eine Veränderung der Siedlungsstruktur. Durch hohe Bebauungsdichten entstanden die tristen, dunklen und auch heute noch bestehenden Hinterhöfe.

*Nach den Weltkriegen:*

Durch zunehmende Motorisierung verändert sich die Funktion des öffentlichen Raumes. Die Blockrandbebauung mit Orientierung der Wohnungen zur Straße und Erschließung vom Hof erweist sich als ungünstig. Viele Höfe und Gärten werden in Autoabstellplätze umgewandelt oder überbaut und wirtschaftlich genutzt.

Erst mit dem Gedanken der ökologischen Stadterneuerung besinnt man sich wieder der Gärten und grünen Innenhöfe. Durch Blockentkernung und Innenhofbegrünungsaktionen versucht man, diese wieder zum Leben zu erwecken.

*Verbesserung der rechtlichen Rahmenbedingungen  
zur Erhaltung von bestehenden Gärten und zur Schaffung  
neuer Gärten*

**Bauordnung**

Im Rahmen des Flächenwidmungs- und Bebauungsplanes kann eine Fläche „gärtnerisch gestaltet“ vorgeschrieben werden. Die Qualität einer solchen Anlage kann aber nur von der Fachbehörde (und nicht von der Baupolizei) beurteilt werden. Dazu sind notwendige Beurteilungsrichtlinien zu erarbeiten.

**Baumschutzgesetz**

Das Baumschutzgesetz ist für eine Stadt wichtig, aber oft werfen älterwerdende, unter Baumschutz stehende Bäume soviel Schatten, daß eine Gestaltung mit lichtungsrigen Blütenpflanzen unmöglich wird.

**Naturschutzgesetz**

Nach dem Wiener Naturschutzgesetz können „Naturgebilde“, die wegen ihrer wissenschaftlichen, kulturellen Bedeutung oder wegen ihrer ökologischen Funktion erhaltenswürdig sind, „zum Naturdenkmal erklärt werden.“ Nicht möglich ist der Gesamtschutz einer Anlage, die von historischer Bedeutung ist. Ein eigenes Gartendenkmal-schutzgesetz wäre notwendig.

**Hofbegrünungs-  
aktion**

Durch eine Aktion der Stadt Wien soll zur Hofbegrünung angeregt werden. Hauseigentümer erhalten für die Bepflanzung eine Förderung. Die zur Verfügung stehenden Summen sind für eine qualitätvolle und ökologisch wirksame Begrünung allerdings zu gering.

Die rechtlichen Randbedingungen sind einer intensiven Prüfung zu unterziehen, um der Erhaltung bestehender Gärten und der Schaffung neuer Gärten dienlich zu sein.

## Bürgerbeteiligung

Es muß mehr Bürgerbeteiligung in diesen Fragen stattfinden. Natur in der Stadt fördert das Wohlbefinden der Bewohner und steigert den Wohnwert und damit auch den Standortfaktor, von dem auch Handel und Gewerbe profitieren. Es muß sich die Erkenntnis durchsetzen, daß wirtschaftliches Denken in Zukunft auch die Auswirkungen wirtschaftlichen Handelns auf die natürliche Umwelt einschließen muß.

*Dachgärten*Funktion von  
Dachgärten

Der Anteil der versiegelten Flächen in Städten hat sich in den letzten 30 Jahren rund verdoppelt und beträgt heute in Wien etwa 90 km<sup>2</sup> bei einer Gesamtfläche der Stadt von 414 km<sup>2</sup>. Von diesen Flächen fließt das Regenwasser nahezu vollständig in die Kanalisation ab und geht dadurch dem Wasserkreislauf verloren.

Begrünte Dächer werden in steigendem Maße zu einem wesentlichen Bestandteil zukunftsorientierter, ökologisch orientierter Architektur und Stadtplanung, weil damit die bebaute Fläche durch eine begrünte Fläche auf dem Dach ersetzt wird. Die vielfältigen positiven Funktionen erfordern einen geringen finanziellen Mehraufwand und kommen einerseits dem Bauherrn und dem Bewohner, andererseits der Allgemeinheit und nicht zuletzt dem Gebäude zugute.

Während bei einer herkömmlichen Dachfläche von 1000 m<sup>2</sup> etwa 600 000 l Wasser ins Kanalnetz abfließen, hält eine begrünte rund 400 bis 580 000 l zurück. Von den rund 57 km<sup>2</sup> Dachflächen Wiens sind etwa 15 %, d.h. 8,5 km<sup>2</sup> Flachdächer. Legt man bei diesen einen Gründachanteil von 30 % zugrunde, so könnten diese jährlich mehr als 100 Mio. Liter Regenwasser zurückhalten.

Für die Stadt ergeben sich daraus zahlreiche Vorteile:

- Entlastung der Kanalsysteme,
- Verringerung der Hochwasserspitzen,
- Reduzierte Schmutzbelastung der Vorfluter,
- Verbesserung des Stadtklimas,
- Verbesserung des Kleinklimas,
- Staubbindung.

Die bautechnischen Vorteile sind:

- Ausgleich von Temperaturextremen,
- Schutz der Dachhaut vor UV-Einstrahlung, Luftschadstoffen, mechanischer Beschädigung,
- Verbesserte Trittschall- und Luftschalldämmung,
- Erhöhter Schutz vor Flugfeuer und strahlender Wärme,
- Verbesserung des winterlichen und sommerlichen Wärmeschutzes.

#### Maßnahmen

Von „ökoSieben“ vorgeschlagene Maßnahmen zur Förderung von Dachbegrünung:

- Behandlung von Dachbegrünungen in der Wiener Bauordnung,
- Vorschreibung von Dachbegrünungen in Bebauungsplänen,
- Kontrolle der Dachbegrünung in bestimmten Intervallen,
- Errichtung einer Dachgartenberatungsstelle,
- Finanzielle Förderung von Dachgärten.

Schließlich ist noch die psychologische Wirkung von begrünten Dächern auf den Betrachter (Blick auf Grün) zu erwähnen. Ferner haben Dachgärten wichtige Ausgleichsfunktionen für das Stadtklima und den städtischen Wasserkreislauf wie im folgenden dargestellt wird.

Versickerung,  
Entsiegelung*Wasser und Klima*

Der Wasserhaushalt von Städten ist gekennzeichnet durch einen raschen Durchsatz sehr großer Wassermengen (Nutz- und Niederschlagswasser), die das Ökosystem Stadt überwiegend in verunreinigter Form verlassen. Wassergebrauch und Wasserhaushalt müssen im Hinblick auf Sparsamkeit, Brauchwassernutzung und Erhöhung des Niederschlagswasserrückhalts optimiert werden. Besondere Bedeutung kommt in diesem Zusammenhang der Vegetation und der Förderung von Grundwasserneubildung durch Versickerung zu.

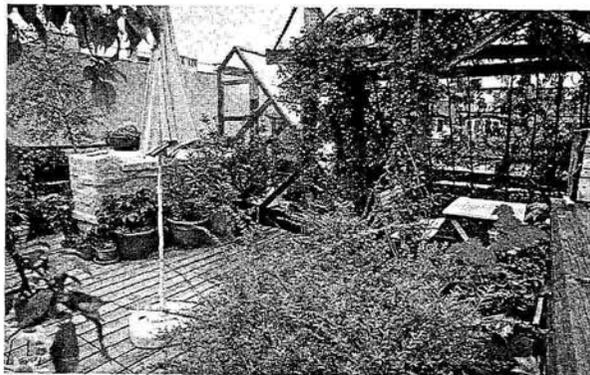
Im dichtverbauten Stadtgebiet ist eine separate Brauchwasserversorgung nur in Einzelfällen möglich. Allerdings kann allein durch das Ausschöpfen von Wassersparpotentialen in den Haushalten (Armaturen, Geräte) der Wasserverbrauch mittelfristig um bis zu 50 % reduziert werden. Weiter sollte Niederschlagswasser vermehrt versickern können. Voraussetzung dafür ist ein geringer Versiegelungsgrad der Freiflächen und eine Erhöhung des Rückhaltevermögens durch bodenverbessernde Maßnahmen und Vergrößerung des Vegetationsbestandes.

## Maßnahmen

Die bauliche Ausnutzung im Gebäudebestand des 7. Bezirkes ist sehr hoch. Eine teilweise Entkernung der Blöcke wäre – auch im Hinblick auf den Mangel an öffentlichen Grünanlagen – anzustreben. Wichtige Maßnahmen zur Verbesserung des Wasserhaushaltes – nach „ökoSieben“ – sind:

- Erhöhung der Boden- und Pflanzenverdunstung,
- Erweiterung und qualitative Verbesserung des Grünbestandes,
- Neugestaltung und teilweise Entsiegelung von Grünflächen,

*Foto 12:*  
Anlegen von  
Dachgärten



*Foto 13:*  
Belebung alter  
Brunnen



- Nutzung bestehender Brunnen und Zisternen, Schaffung neuer Brunnen und Wasserläufe,
- Versickerung von Niederschlagswasser (Nutzung von Dachwasser).

Wasser ist ein wichtiges Transport- und Stoffwechselmedium in natürlichen Kreisläufen und zusammen mit der Energiebilanz ein bedeutender Faktor für die Ausprägung des Mikroklimas.

#### *Verkehr*

Verkehrs-  
beruhigung

Der Einfluß des Verkehrs auf die städtische Umweltsituation ist so groß, daß die diesbezüglichen Belastungen global und lokal reduziert werden müssen. Im Rahmen von „öko-Sieben“ stehen insbesondere lokale Maßnahmen der Verkehrsberuhigung und der Förderung umweltfreundlicher Verkehrsarten im Vordergrund.

Modal Split

Wien hat einen vergleichsweise hohen Anteil öffentlichen Verkehrs (ÖV) an den täglichen Wegen (35 %), der Anteil des nichtmotorisierten Verkehrs (NMV) ist gering (22 % zu Fuß, nur 3 % per Rad). Das neue Wiener Verkehrskonzept hat sich eine Veränderung auf NMV : ÖV : MIV (nichtmotorisierter Verkehr : öffentlicher Verkehr : motorisierter Individualverkehr) = 40 : 45 : 25 zum Ziel gesetzt.

Maßnahmen

Ein Mittel zur Erreichung dieses Zieles ist die Parkraumbewirtschaftung – eine Kurzparkzone mit Ausnahmegenehmigung zum Dauerparken für die Bezirksbewohner seit 1.7.1993 im 1. Bezirk. Seit 1.8.1995 gilt diese Parkraumbewirtschaftung auch für den 7. Bezirk. Die Umgestaltung der Mariahilfer Straße sowie der Neubaugasse in eine verkehrsberuhigte Einkaufsstraße trägt zusätzlich zur Reduktion des Kraftfahrzeug-Verkehrs bei. Für das Radfahren im

Bezirk müssen noch viele Hindernisse in „lokaler Kleinarbeit“ ausgeräumt werden.

Da die Umstellung auf alternative Antriebssysteme nicht wesentlich den Flächenbedarf für den ruhenden Verkehr reduzieren wird, ist grundsätzlich darauf hinzuweisen, daß eine nachhaltige Lösung nur durch Reduktion des Autobesitzes erreicht werden kann.

### *Bauökologie*

Unter ökologischem Bauen versteht man ein ressourcensparendes, umweltschonendes und klimagerechtes Bauen. Konkret heißt das zum Themenbereich:

Baustoffe und  
Bauteile

Der Erhalt und die Erneuerung des Bestandes ist besser als Neubau. Die Substanz von Altbauten ist meist ökologisch günstiger (Ziegelmauern, Holz-Kastenfenster u. a.) als die vieler Neubauten. Für Umbauten und Neubauten in Baulücken schlägt „ökoSieben“ die Einhaltung der Prinzipien des ökologischen Bauens – mit exemplarischen Musterbauten im Bereich Ahornerhof – vor.

Energie

Vor allem in der ökologischen Stadterneuerung ist die Verringerung der Schadstoffbelastung der Luft durch verstärkten Einsatz umweltfreundlicher Energieträger sowie der Verbesserung der vorhandenen Situation durch Verringerung des Energieverbrauchs aufgrund von energetischen Gutachten.

Wasser

Bei der Revitalisierung von Altbauten, aber auch bei Neuplanungen, fordert „ökoSieben“ die Einplanung von Maßnahmen zur Einsparung von Trinkwasser. Dabei ist auch die Funktion von Wasser als Lebelement zu beachten. Brunnen und integrierte Wasserläufe in oder am Gebäude

Entsorgung	<p>wirken beruhigend und sind wichtig für die Sinnesschulung von Kindern.</p> <p>Maßnahmen der Müllvermeidung haben Priorität vor Mülltrennung und Entsorgung. Wenn Abfall entsteht, soll er zumindest teilweise wiederverwendet werden. In innerstädtischen Wohnhäusern ist vor allem die Aufstellung der Müllcontainer im Eingangsbereich oder in Höfen ein Problem. Die Müllsammelplätze sollten architektonisch gestaltet und in das Freiraumkonzept integriert werden.</p>
Grün	<p>Die Vorteile von Grün aus bauökologischer Sicht werden besonders herausgestellt.</p>
Bewohner	<p>Das Einbeziehen und die Motivation der Bewohner ist gerade in diesem Zusammenhang eine wichtige Aufgabe, denn:</p> <p><i>„Ein ökologisches Konzept ist gerade so gut wie die Menschen, die dabei mitmachen, es zu leben in der Lage sind.“</i> (Julia Bargholz)</p>
Vorbildmaßnahmen	<p>Eine gezielte Förderung guter Praxisbeispiele (ökologische Wohnhaussanierung, ökologische Blocksanierung) ist unbedingt erforderlich. Diese würden Grundlagenmaterial für die Überarbeitung der Bauleitplanung liefern. (Vorschläge zur Anwendung der Gesamthemen im 7. Bezirk wurden unter „Lokale Schwerpunkte“ erwähnt. Weitere Entwicklung siehe unter „Erreichte Ziele“).</p> <p><i>Verfahren und Organisation</i></p>
Strategien	<p>Folgende Umsetzungsstrategien sind bisher eingesetzt worden:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Infobroschüren,</li> <li>- Ausstellungsmaterialien,</li> </ul>

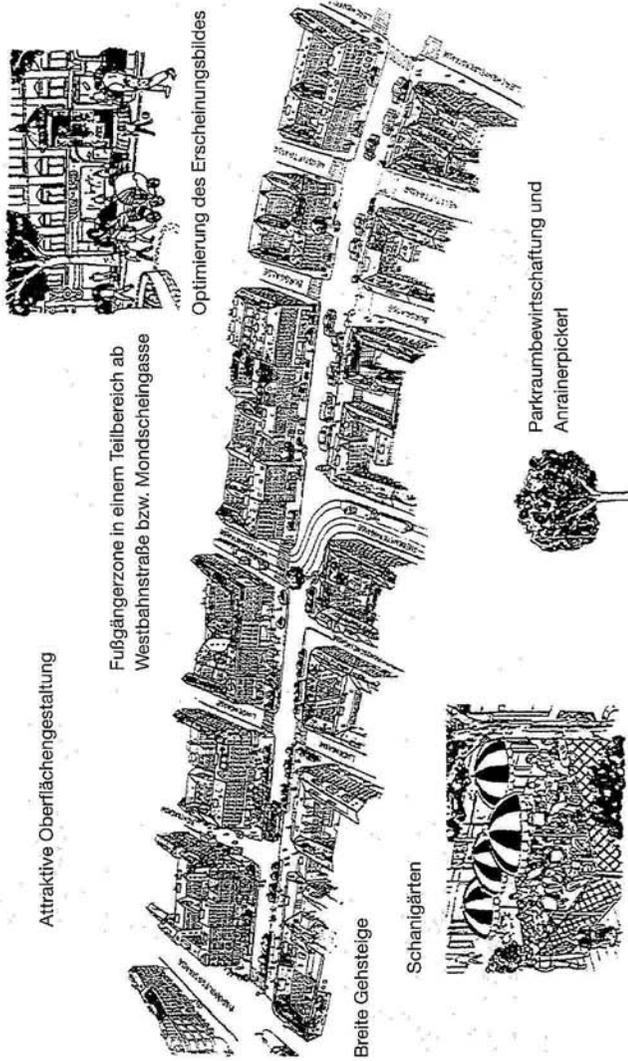
*Foto 14:*  
Mariahilfer Straße  
– Bestand



*Foto 15:*  
Verkehrsberuhigte  
Neubaugasse



Abbildung 7: Die verkehrsberuhigte Einkaufsstraße – das neue Bezirkszentrum



Eine Vision wird wahr. So stellen wir uns die **Neubaugasse** 2000 vor. Arbeiten wir gemeinsam daran!

Organisation

- Weiterbildung,
- Beratungsstelle,
- Verwaltungskoordination.

Darüber hinaus werden weitere organisatorische Maßnahmen einer ökologisch orientierten Stadterneuerung empfohlen:

- Einrichtung einer Gebietsbetreuung (Büro vor Ort zur Mietermitbestimmung – siehe unter „Ökologie in der Sanierung“), mit dem Ziel einer „sanften Stadterneuerung“, d.h. Einbeziehen der Bürger vor Ort,
- Beratungsgruppe „ökoSieben“ (Gruppe wird bei Planungen herangezogen),
- Maßnahmenkatalog,
- Pilotprojekt, z. B. Ahornerhof.

Pressespaaziergang

Im August 1994 fand ein Pressespaaziergang („Gartenspaaziergang“) durch den 7. Bezirk in Wien statt. Teilnehmer waren Experten, Journalisten und Politiker. Der Titel der Presseaussendung lautete: „Grüne Inseln gegen Wärmezone Innenstadt“. Es wurde betont, daß die Gärten vor allem aus Gründen der Klimaverbesserung erhalten werden sollen. Der 7. Bezirk soll eine Pilotfunktion in dieser Sache übernehmen.

Arbeitskreis

Seit Dezember 1994 besteht der Arbeitskreis „Grüne Innenhöfe“. Er ist im Magistrat der Stadt Wien der Stadtbau-  
direktion – Gruppe Planung – zugeordnet. Teilnehmer sind Vertreter verschiedener Magistratsabteilungen (Stadtplaner, Grünplaner, Juristen, Naturschützer), eine Landschaftsarchitektin, ein „Aktivbürger“, der der Gesellschaft „Historische Gärten“ angehört und selbst im 7. Bezirk einen Garten besitzt, eine Vertreterin der Gebietsbetreuung für den 7. Bezirk und ein Vertreter des Bezirkes.

**Maßnahmen für  
private Gärten**

Der Arbeitskreis hat den Auftrag, am Beispiel 7. Bezirk einen Maßnahmenkatalog auszuarbeiten mit dem Ziel, bestehende private Gärten, Grünflächen, grüne Höfe zu erhalten und weiterzuentwickeln. Aber auch Voraussetzungen zu schaffen, daß neue angelegt werden. Die Aufgabe beinhaltet die Frage wie historische Gärten im 7. Bezirk, aber auch in Gesamt-Wien erhalten und geschützt werden können. Letztendlich sollen legistische Voraussetzungen geschaffen werden, so daß Gärten in ihrer Gesamtheit als Kulturgut sowie in ihrer Funktion als Klimaoase erhalten bleiben.

Bisherige Arbeitsschritte des Arbeitskreises „Grüne Innenhöfe“:

1. Bestandsaufnahme „Innenhöfe – Erhebung im Bezirk“
2. Studie „Gärten und Innenhöfe in der Wiener Bauordnung“
3. Zwischenbericht „Erhaltung und Entwicklung von Grün-oasen“
4. Plan „Durch aktuelle Widmungen gefährdeter Bestand an Gärten und Innenhöfen im 7. Bezirk“

**Bau- und Natur-  
schutzrecht**

Ziele des Arbeitskreise „Grüne Innenhöfe“:

Einflußnahme bzw. Änderung der

1. Bauordnung für Wien (Landesgesetz)
2. Naturschutzgesetz (Landesgesetz)
3. Denkmalschutzgesetz (Bundesgesetz) hinsichtlich der Erhaltung historischer Gärten

Grundsätzlich ist zu erwähnen, daß die Budgetmittel gekürzt worden sind und wenig Geld für zusätzliche Maßnahmen bzw. Förderung von Pilotprojekten zur Verfügung steht.

Arbeitsstand

Gegenwärtiger Stand der Arbeit des Arbeitskreises „Grüne Innenhöfe“:

Einfluß auf die  
Gesetzgebung

Der Arbeitskreis erstellt einen Zwischenbericht, der eine offene Diskussion entfachen soll. Ergebnisse sollen gezeigt werden. Einige schützenswerte Gärten und Höfe sollen ausgewählt und mit den Bewohnern (Hauseigentümern, Mietern) Kontakt aufgenommen werden. Die Ergebnisse des Arbeitskreises sollen in die rechtlichen Grundlagen einfließen und somit Voraussetzungen schaffen, daß historische Gärten und Höfe als Gartenkulturgut und als Grün-oase in allen Innenstadtbezirken (vom Ring bis zum Gürtel) erhalten bleiben bzw. weiterentwickelt werden, aber auch um Voraussetzungen zu schaffen, daß neue angelegt werden. Ein weiteres Ziel der Stadt Wien ist die Unterstützung ökologischer Privatinitiativen.

Andreaspark

Der Andreaspark wurde eröffnet. Eine Erweiterung ist in Planung (Fertigstellung Herbst 96). Diese erfolgt teilweise auf einer Tiefgarage und stellt daher ein „Ersatzgrün“ dar.

Gebietsbetreuung

Eine Gebietsbetreuung für den 7. Bezirk wurde eingerichtet. Diese befindet sich in der Gebietsbetreuung des 6. Bezirkes und ist mit einer zusätzlichen Arbeitskraft besetzt. Eine Vertreterin der Gebietsbetreuung ist im Arbeitskreis „Grüne Innenhöfe“ (Teilnehmer des Arbeitskreises siehe unter „Schaffung des Arbeitskreises – Grüne Innenhöfe“). In der Gebietsbetreuung finden Ausstellungen, Vorträge und Diskussionen mit den Bewohnern des Bezirkes statt. Einzelne Teilnehmer der Arbeitsgruppe „ökoSieben“ wurden zu Vorträgen in die Gebietsbetreuung eingeladen. So wurden die ökologischen Themen den Bewohnern vorgestellt. Zur Beratung von konkreten Projekten wurde „öko-Sieben“ noch nicht herangezogen.

## Adlerhof

Eine Sanierung des Adlerhofes ist geplant. Es wurde auch vom WBSF (Wiener Bodenbereitstellungs- und Stadterneuerungsfonds) empfohlen, nach ökologischen Prinzipien vorzugehen.

## Siebenstern Platzl

Die Fertigstellung der Umgestaltung des Siebenstern Platzls war für Ende August 1995 geplant. Die Planung für die Umgestaltung erfolgte schließlich nicht durch den Preisträger des Wettbewerbs, sondern wurde magistratsintern gemacht. Bewohnerwünsche wurden angeblich berücksichtigt. Der Entwurf sieht etwas Grün vor. Die Arbeitsgruppe „ökoSieben“ wurde in die Planung nicht einbezogen.

## Begrünung

Allgemeine Begrünung des Bezirkes (ausgehend von der Bezirksvorstehung): Einige Fassaden wurden begrünt, einige Bäume – besonders entlang des „Grünen Weges“ – gepflanzt oder Bauminseln geschaffen bzw. Baum-Blumen-Container aufgestellt.

Einige der erwähnten Errungenschaften wurden bereits vor „ökoSieben“ initiiert. Das Weitermachen in diese Richtung ist aber sicher auch ein Verdienst von „ökoSieben“.

*Umsetzungshindernisse*

Aufgrund der Fülle der Umsetzungshindernisse und ihre Vernetzung mit anderen Themen, werden hier nur einige Beispiele subjektiv und ohne Anspruch auf Vollständigkeit herausgegriffen.

*Boden und Grünraum – Entseigelungen, Regenwasserversickerung*

## Private Flächen

Im Bebauungsplan muß eindeutig festgelegt werden, an welchen Stellen Regenwasserversickerung notwendig und

Fassaden-  
begrünung

zwingend vorgeschrieben ist. Ansonsten wird ein Hof zu stark mit Parkplätzen und Lagerflächen versiegelt.

Zugleich muß die Motivation der Bewohner (Bauherrn) durch Öffentlichkeitsarbeit gestärkt werden (Ökologische Eigeninitiativen der Bewohner geschehen nicht von selbst). Da wird noch zu wenig gemacht.

Im Zusammenhang mit der Diskussion der Fassadenbegrünung trat in der Arbeitsgruppe die Frage auf: Wieviele Behördenstellen müssen kontaktiert werden, um eine Kletterpflanze im Straßenraum in den Boden pflanzen zu können? Es hat sich herausgestellt, daß dies offiziell eine große Anzahl von Ämtern wäre; dazu gehören: MA18 – Stadtentwicklung und Stadtplanung, Gruppe Grün und Freiraum, MA19 – Stadtgestaltung, MA21 – Stadtteilplanung und Flächennutzung, MA22 – Umweltschutz, MA28 – Straßenverwaltung und Straßenbau, MA30 – Kanalisation, MA33 – Öffentliche Beleuchtung, MA37 – Baupolizei, MA42 – Stadtgartenamt, MA45 – Wasserbau, MA46 – Verkehrsorganisation, MA48 – Stadtreinigung und Fuhrpark, MA69 – Rechtl. und Grundstücksangelegenheiten und anderen Versorgungseinrichtungen wie die Wiener Stadtwerke für Gas- und Stromversorgung, Post für Telefonleitungen, Fernsehkabel etc. kontaktiert werden müssen. Besser wäre es daher, eine Koordinierungsstelle für ökologische Maßnahmen innerhalb der Verwaltung zu schaffen, um bürokratische Hürden zu minimieren. Im Moment ist es, um die Behördenwege zu umgehen, effektiver, die Kletterpflanzen in aufgestellte oder an der Hauswand befestigte Pflanztröge zu pflanzen.

Öffentliche  
Flächen

Für öffentliche Flächen sind Bebauungspläne mit ökologischen Festsetzungen ebenfalls notwendig. Es fehlt außerdem eine Koordinierungsstelle für ökologische Maßnahmen (siehe Kletterpflanze).

Parkplätze	Jetzt ist Parken in Innenhöfen nach der Wiener Bauordnung erlaubt. Daher gibt es immer mehr versiegelte Flächen (Versiegelung mit Ölabscheider bei Parkplätzen sogar notwendig). Diese Erlaubnis sollte aufgehoben werden (Ausnahmen: Behindertenparkplatz, Parkplatz für Car-sharing).
Tiefgaragen	<p>Der Druck wird größer, Tiefgaragen zu bauen, da Parken auf öffentlichen Straßen Geld kostet. Mehr Öffentlichkeitsarbeit (mehr Verständnis für Ökologie) ist notwendig.</p> <p>Bauökologie</p>
Neubau	Es gibt nicht sehr viele Baulücken im 7. Bezirk. Viele werden zur Zeit als vermietbare Parkplätze genutzt. Gerade deswegen wären die wenigen unbebauten Grundstücke, die der Stadt Wien gehören, für ökologische Demonstrativmaßnahmen geeignet. Aber die Stadt Wien muß sparen.
Sanierung	Die Förderung von ökologischen Sanierungsmaßnahmen ist neuerdings möglich, aber die Mehrkosten und zu lange Wartezeiten bei der Erledigung der Förderungsansuchen schrecken die Bauherrn ab. Die hohen Bodenpreise verlangen schnelle Rendite.
Blocksanierung	Keine öffentliche Förderung von beispielhafter ökologischer Blocksanierung (wäre im Rahmen der Wohnbauforschung möglich).
Ahornerhof	<p>Öffentlichkeitsarbeit für den Breich Ahornerhof wäre notwendig (Information in Evangelischer Pfarre, Studentenwohnheim, Kindergarten, Ahornerhof wäre möglich). Der Bezirk müßte über Gebietsbetreuung aktiv werden.</p> <p>Die Gebietsbetreuung bräuchte mehr Fachleute für ökologische Fragen.</p>

Größte Probleme

Eine umfassende Aufzählung aller Umsetzungshindernisse würde eine eigene Studie ergeben. Hier sollen daher wenigstens die Haupthindernisse zusammengefaßt werden:

- Es gibt jetzt noch keine Bebauungspläne mit umfassenden ökologischen Festsetzungen.
- Es wurde bisher keine Demonstrativmaßnahme „Ökologische Blocksanierung im 7. Bezirk“ initiiert.
- Es sollte mehr Öffentlichkeitsarbeit zur Information und Motivation der Bevölkerung gemacht werden. Dies führt schließlich zu einer „anderen“, nämlich „ökologischen“ Form von Bürgerbeteiligung.

*Ansätze der österreichischen Bundesländer zur Förderung des ökologischen Bauens*

Wien,  
Niederösterreich

Die meisten Aktivitäten in Richtung ökologisches Bauen passieren rund um *Wien* bzw. in *Niederösterreich*. Hier gibt es ein großes Potential an ökologisch engagierten Architekten (Architektenforum des Österreichischen Instituts für Baubiologie und -ökologie). Sowohl die Wiener als auch die Niederösterreichische Bauordnung werden im Moment überarbeitet.

Vorarlberg, Tirol

Aus den westlichen Bundesländern *Vorarlberg, Tirol* ist bekannt, daß sie besonders Mitbestimmungskonzepte, Energiesparhäuser (Vorarlberger Energiesparverein) und die Verwendung von Holz im Wohnbau fördern.

Salzburg

*Salzburg* ist zum Thema „Ökologisches Bauen – Ökologische Stadterneuerung“ aktiv. Dort gibt es auch eine Gruppe von engagierten Baubiologen und -ökologen.

Steiermark

In der *Steiermark* ist seit Jahren eine „Avantgardistische Architektur“ beheimatet. Entsprechend schwer tut sich die Ökologie. Allerdings gibt es auch da rührike Architekten

und Architektinnen, die ökologische Themen aufgreifen und wenigstens punktuell in die Tat umsetzen. Hier wurde allerdings eine Gruppe von Errichtern von Sonnenkollektoren im Selbstbau gegründet. Die Steiermärkische Bauordnung ist auch in Überarbeitung und soll ab September 95 Gültigkeit haben.

Linz

Aufgrund der starken industriellen Prägung haben in der Stadt *Linz* ökologische Ansätze Tradition. Der verdichtete Flachbau (Puchenau) von R. Rainer ist hier zuhause. Bekannt sind auch das „Linzer Modell“ der Dachbegrünung und die Planung einer „Solar City“ von R. Rainer.

Kärnten

*Kärnten* hat sich dem Tourismus verschrieben. Ökologische Themen werden nur punktuell behandelt.

In allen Bundesländern wurden in den letzten Jahren neue Bestimmungen zu Wärme-, Schall- und Brandschutz herausgegeben und die Verwendung von Holz im Wohnbau erleichtert.

*Ansätze der Stadt Wien zur Förderung  
des ökologischen Bauens*

Ökologische  
Stadtentwicklung

Wien befindet sich in einem Prozeß der Erneuerung und Umstrukturierung (neue Aufgaben seit Öffnung des Ostens). Der Bedarf an Wohnungen ist in den letzten Jahren erheblich gestiegen. Die jüngsten Prognosen gehen von einer Bandbreite für den jährlichen Bedarf an Wohnungen von 6 000 bis 10 000 aus. Dies bedeutet, daß ein erhebliches Flächenwachstum zu erwarten ist. Selbst bei Einsatz von flächensparender Bauweise und bei höherer Bebauungsdichte ist mit größerem Landverbrauch als in den letzten Jahren zu rechnen. Da eine Ausgewogenheit zwischen Ökologie und Ökonomie zu finden, wird Aufgabe der zukünftigen Stadtplanung sein.

Ökologie in der  
Sanierung

Im „Neuen STEP“ (Stadtentwicklungsplan), der im Frühjahr 1994 vom Gemeinderat beschlossen wurde, wird der Ökologie ein hoher Stellenwert beigemessen. Wiens Stadterweiterung und Stadterneuerung sollen sich – wie in „Ausgangslage und Ziele des Projektes (ökoSieben)“ dargestellt – künftig an ökologischen Kriterien orientieren.

Der WBSF (Wiener Bodenbereitstellungs- und Stadterneuerungsfonds) richtete im Jahre 1992 einen Arbeitskreis „Ökologie in der Sanierung“ ein, dessen Ergebnisse mit der Novelle zum WWFSG 1994 legislativ umgesetzt wurden. Damit können nun ökologische Maßnahmen – von der Verwendung schadstoffarmer Baustoffe über Energie- und Wassersparmaßnahmen bis zum Recycling – besser gefördert werden. Als entscheidend wurde allerdings auch hier die Bewußtseinsbildung der Bewohner angesehen. So wird nun über die Gebietsbetreuungen mit Hilfe von Ausstellungen, Vorträgen, Weitergabe von Informationen z. B. in Form eines Handbuches mit den Hauseigentümern und Mietern gezielt gearbeitet.

Die „Sanfte Stadterneuerung“, das Wiener Modell der Stadterneuerung, räumt sozialen Kriterien schon seit einigen Jahren Priorität vor technischer Machbarkeit ein (weitgehende Bestandsschonung, Mietermitbestimmung). Das Arbeiten mit den Bewohnern in sog. Gebietsbetreuungen ist in Wien schon Praxis.

Bauleitplanung,  
Regelwerke

Die Wiener Bauordnung wird hinsichtlich der Anwendbarkeit ökologischer Maßnahmen geprüft. Novellen zu Teilbereichen – wie z. B. zum Wärmeschutz – wurden beschlossen und sind bei Neuplanungen einzuhalten. Eine weitgehende Berücksichtigung von ökologischen Prinzipien bei Strukturplänen, Flächenwidmungs- und Bebauungsplänen wird im Rahmen einer generellen Überarbeitung der Bauordnung in diesem Gesetz Niederschlag finden.

Ökologisch-orientierte neue Wohnbauten

In letzter Zeit wurden von der Stadt Wien einige Pilotprojekte initiiert. Dabei wurden vor allem Maßnahmen zur Energieeinsparung berücksichtigt (Wien – Brünnerstraße, Solar City – Saikogasse, Wien – Handelskai u. a.). In einigen Wohnsiedlungen werden auch noch weitere ökologische Aspekte berücksichtigt (Wien-Stadlau, Kamillenweg). Ganzheitlich-orientierte Ökosiedlungen/Ökohäuser, wo auch die Partizipation der Bewohner praktiziert wird, wurden von der Gemeinde Wien noch nicht gebaut.

Ein ökologisches Musterprojekt könnte das Vorhaben für eine Überbauung des Westbahnhofes werden. Hier sollen die ökologischen Kreisläufe erfahrbar und begreifbar gemacht und die Bewohner in die Planung miteinbezogen werden.

Ökologische Nachrüstung von Großwohnsiedlungen

In den Großsiedlungen ist ein großes Potential für ökologische Maßnahmen vorhanden, denn Sanierungsmaßnahmen werden zunehmend notwendig. Diese zugleich mit sozio-ökonomischen Maßnahmen zu verbinden, birgt eine große Chance und eine neue Form zur Lösung der Gesamtproblematik. In der Großwohnsiedlung Wien – Am Schöpfwerk wurden den Bewohnern in einer Ausstellung ökologische Verbesserungsmöglichkeiten gezeigt und mit ihnen in Workshops diskutiert. In der Großwohnsiedlung Wien – Rennbahnweg werden Sanierungsmaßnahmen zusammen mit den Bewohnern geplant und nach ihren Wünschen ausgeführt.

#### *Fazit*

Rückzug aus der Ökologie

In letzter Zeit ist aufgrund großer Sparmaßnahmen (Sparpaket, Bauträgerwettbewerb) wieder ein Rückzug aus der Ökologie zu verspüren. Aus ökologischen Gründen muß sich aber langfristig die „Kostenwahrheit“ – neben Berücksichtigung der Herstellungskosten, auch Berücksichtigung der Betriebskosten und der volkswirtschaftlichen Kosten –

	<p>durchsetzen. Die Schaffung einer Energiesteuer (Ökosteu- er) könnte einen neuerlichen Aufschwung für das ökologi- sche Bauen bringen.</p>
	<p><i>Akteure</i></p>
Stadt	Magistrat der Stadt Wien, Magistratsabteilung 21 A, Stadtteilplanung und Flächennutzung Innen-West
Arbeitskreis magistratsintern (Stadt Wien)	Karl Glotter (MA18) Sylvia Leodolter (MA21A) Erich Petuelli (MA19) Kurt Ricica (MA22) Klaus Vatter (MA21A)
Arbeitskreis externe Fachleute	Freya Brandl (Architektin) Robert Korab (Ökologe) Cordula Loidl-Reisch (Landschaftsplanerin) Peter Pindor (Aktivbürger) Sepp Snizek (Verkehrsplaner) Roland Stifter (Stadtökologe)
Planer	Gruppe „ökoSieben“, Wien
	<p><i>Quellen</i></p>
	„Werkstattberichte“, Hrsg.: Magistrat der Stadt Wien, MA18
	Bericht der Arbeitsgruppe „ökoSieben“
	Freya Brandl: Persönliche Erfahrungen und Interviews mit Beamten und Bewohnern sowie Korrespondenz und Fra- gebogen an Planer und Ingenieure

*Fotos und Abbildungen:*

„Werkstattberichte“, Hrsg.: Magistrat der Stadt Wien,  
MA18 (Abbildungen 1, 2, 3, 4, 6, 7)

Arbeitsgruppe „ökoSieben“ (Fotos 3, 5, 9, 10, 11, 12, 13, 14)

F. Brandl (Abbildung 5, Fotos 1, 2, 4, 6, 7, 8, 15)