

Heimwert

Ökologisch-ökonomische Bewertung von Siedlungsformen

G. Tappeiner, M. Koblmüller, G. Staffler, K. Walch

Berichte aus Energie- und Umweltforschung

25/2002

Impressum:

Eigentümer, Herausgeber und Medieninhaber:
Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie
Radetzkystraße 2, 1030 Wien

Verantwortung und Koordination:
Abteilung für Energie- und Umwelttechnologien
Leiter: DI Michael Paula

Liste sowie Bestellmöglichkeit aller Berichte dieser Reihe unter <http://www.nachhaltigwirtschaften.at>
oder unter:

Projektfabrik Waldhör
Nedergasse 23, 1190 Wien
Fax 01 /36 76 151 - 11
Email: projektfabrik@nexta.at

Heimwert

Ökologisch-ökonomische Bewertung von Siedlungsformen

Georg Tappeiner
Manfred Koblmüller
Georg Stafler
Karin Walch

Wien, Juli 2002

Ein Projektbericht im Rahmen der Programmlinie



Impulsprogramm Nachhaltig Wirtschaften

Im Auftrag des Bundesministeriums für Verkehr, Innovation und Technologie

Vorwort

Der vorliegende Bericht dokumentiert die Ergebnisse eines beauftragten Projekts aus der zweiten Ausschreibung der Programmlinie *Haus der Zukunft* im Rahmen des Impulsprogramms *Nachhaltig Wirtschaften*, welches 1999 als mehrjähriges Forschungs- und Technologieprogramm vom Bundesministeriums für Verkehr, Innovation und Technologie gestartet wurde.

Die Programmlinie *Haus der Zukunft* intendiert, konkrete Wege für innovatives Bauen zu entwickeln und einzuleiten. Aufbauend auf der solaren Niedrigenergiebauweise und dem Passivhaus-Konzept soll eine bessere Energieeffizienz, ein verstärkter Einsatz erneuerbarer Energieträger, nachwachsender und ökologischer Rohstoffe, sowie eine stärkere Berücksichtigung von Nutzungsaspekten und Nutzerakzeptanz bei vergleichbaren Kosten zu konventionellen Bauweisen erreicht werden. Damit werden für die Planung und Realisierung von Wohn- und Bürogebäuden richtungsweisende Schritte hinsichtlich ökoeffizientem Bauen und einer nachhaltigen Wirtschaftsweise in Österreich demonstriert.

Die Qualität der erarbeiteten Ergebnisse liegt dank des überdurchschnittlichen Engagements und der übergreifenden Kooperationen der Auftragnehmer, des aktiven Einsatzes des begleitenden Schirmmanagements durch die Österreichische Gesellschaft für Umwelt und Technik und der guten Kooperation mit dem Forschungsförderungsfonds der gewerblichen Wirtschaft bei der Projektabwicklung über unseren Erwartungen und führt bereits jetzt zu konkreten Umsetzungsstrategien von modellhaften Pilotprojekten.

Das Impulsprogramm *Nachhaltig Wirtschaften* verfolgt nicht nur den Anspruch, besonders innovative und richtungsweisende Projekte zu initiieren und zu finanzieren, sondern auch die Ergebnisse offensiv zu verbreiten. Daher werden sie auch in der Schriftenreihe "Nachhaltig Wirtschaften konkret" publiziert, aber auch elektronisch über das Internet unter der Webadresse www.hausderzukunft.at dem Interessierten öffentlich zugänglich gemacht.

DI Michael Paula
Leiter der Abt. Energie- und Umwelttechnologien
Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie

KURZFASSUNG

Das Öko-Haus am Waldesrand, ganz nahe der Natur: Wer wünscht sich das nicht? Ist diese Siedlungsform tatsächlich ökonomisch und ökologisch verträglich? Oder hat sie höhere Folgekosten für die Allgemeinheit als eine Wohnung alten Typs im dichten Stadtumfeld?

Das Projekt *heimWERT* geht der Frage nach der ökologischen Verträglichkeit und der ökonomischen Effizienz einzelner Siedlungstypen auf den Grund. Im Gegensatz zu anderen Forschungsvorhaben, in denen die ökologische Qualität einzelner Gebäudetypen (Umweltverträglichkeit von Baumaterialien, u.a.) im Zentrum des Interesses steht, legt *heimWERT* den Fokus auf den Vergleich unterschiedlicher Siedlungsformen. Zentrale Bewertungskriterien sind Flächenverbrauch, Versiegelung, Energieeffizienz und Infrastruktur-Kosten.

Als wesentliches Ergebnis dieser Grundlagenstudie liegt ein kompaktes ARGUMENTARIUM für eine ökonomisch-ökologische Optimierung der Siedlungsstruktur in Österreich vor. In zwei Workshops konnte das Projektteam sowohl mit Akteuren benachbarter Forschungsfelder (Architektur, Soziologie, etc.) als auch mit Vertretern aus Wohnungswirtschaft, Landesverwaltung und Kommunalpolitik einen intensiven Austausch über die Projektergebnisse durchführen. Die daraus gewonnenen Erkenntnisse wurden direkt in die zielgruppenspezifischen Handlungsempfehlungen eingebunden.

Zusammenfassung des Argumentariums

- Siedlungssysteme sind als mehrdimensionales Gesamt-Angebot zu entwickeln, das neue Gebäudetypen, spezielle Umfeldqualitäten (Freiflächen, Verkehrslösungen) und Innovationen im Technologiesektor (z.B. Nahwärmeversorgung) beinhaltet.
- Die Qualität des Wohnens, die Bauherren mit dem "Einfamilienhaus im Grünen" verbindet, sind bei der Entwicklung neuer Siedlungssysteme zu berücksichtigen.
- Für innovative Siedlungstypen sind Marketingkonzepte auszuarbeiten und umzusetzen, vergleichbar mit der Grundidee eines Fertighausparks: Die Vorteile müssen für Konsumenten sichtbar und erlebbar werden.
- Für eine ökologisch und ökonomisch optimierte Siedlungsplanung bedarf es neuer Methoden für die Vorbereitung und Durchführung des Planungsprozesses.
- Die größten Potenziale zur Kostenminimierung und Ressourcenschonung liegen in einer effizienten Nutzung bestehender Siedlungssysteme und Infrastrukturen.
- Eine zentrale Lenkungsmaßnahme besteht in einer Neuausrichtung der Infrastruktur-Gebühren und Erschließungsbeiträge nach den tatsächlich anfallenden Aufwendungen.
- Das Siedlungswesen ist als gesamtgesellschaftliche Aufgabe zu sehen. Der Vermittlung von Informationen und Wissen über ökologische Zusammenhänge und ökonomische Effizienz kommt dabei ein besonderer Stellenwert zu.
- Eine zwischen Bund und Ländern abgestimmte Strategie für eine nachhaltige Siedlungspolitik ist einzufordern, damit die Gemeinden als zentrale Umsetzungsebene in ihren Entscheidungen nicht „im Stich gelassen werden“.

SUMMARY

Living in a green house, near the forest - a common dream. But is this kind of settlement economically and ecologically sustainable? What about the society-related costs of single-family housing compared with dwelling in urban agglomeration areas? The project "homeVALUE" analyses the environmental soundness and the economical efficiency of various settlement patterns. In contrast to other research approaches investigating the ecological quality of individual types of buildings (environmental aspects of building material, etc), homeVALUE puts the focus on the comparison of various settlement patterns. The main criteria for the assessment are demand of space, sealing, energy efficiency and the costs of infrastructure.

The main result of this research work is a concise list of arguments ("argumentarium") for an economical/ecological optimisation of the settlement structure in Austria. In two workshops the project team discussed the issue together with scientific experts (architecture sociology, etc) and with stakeholders from public administration, local authorities and the housing sector. The insights from this workshops are the basis for the list of target group-oriented recommendations.

Main points of the "argumentarium"

- Settlement systems are to be developed as an integrated and multi-dimensional offer including new building types, consideration of the residential surroundings (open space, traffic infrastructure) and technological innovations (e.g. local heating systems).
- Clients associate certain qualities with the single-family house in the open countryside. These qualities are to be considered in the development of new settlement systems.
- New marketing concepts are necessary for innovative settlement types. Consumers need to see and feel the advantages.
- New methods are needed for the preparation and implementation of planning processes.
- The efficient use of existing settlement systems and infrastructure bears the greatest potential for minimisation of costs and resource flows.
- Currently, there is a mismatch between the fees to be paid for local public infrastructure and the actual (public or external) costs. A restructuring of the current fee system is suggested.
- The development of settlements is a societal endeavour. Therefore more communication about this issue (especially about the intertwinedness of environmental protection and economical efficiency) is needed.
- Concerted national and regional policies are necessary for a sustainable settlement development. On the implementation level the municipality is often left alone with its decisions.

INHALTSVERZEICHNIS

1	EINLEITUNG	1
1-1	Zielsetzung und Arbeitsablauf	1
1-1	Begriffe und Definitionen.....	4
1-2-1	Ökonomische Eigenschaften des „Wohnens“.....	4
	Das Ökologische Profil des Wohnens	5
	Ökologisches Bauen im Gesamtwirtschaftlichen Kontext	6
	Lebenszyklusbezogene Bewertung von Gebäuden	6
	Die Nachhaltigkeit des Wohnens	7
2	DIE ÖKONOMIE DES WOHNENS	8
2-1	Akteursbezogene Betrachtungsweise der Wohnungsökonomie.....	8
2-1-1	Die Produktion: Wohnung als „wirtschaftliches Gut“	8
2-1-2	Die Nutzung: Wohnen für den Individualhaushalt	10
2-1-3	Wohnbauförderung: Wohnbaupolitik als öffentliche Aufgabe.....	12
2-1-4	Weitere Politikfelder mit Wohnbaurelevanz (Raumordnungs-, Infrastruktur-, Technologiepolitik)	14
2-2	Die Herstellungskosten für Wohnungen	16
2-2-1	Grundkosten	17
2-2-2	Baukosten	19
2-2-3	Finanzierungskosten	21
2-3	Die Kosten der öffentliche Infrastruktur	23
2-3-1	Makroökonomisches Kostenmodell für Infrastruktur (nach ECOPLAN, 2000).....	23
2-3-2	Die Kosten der Infrastruktur nach Siedlungstypen	26
2-3-3	Die Kosten der Infrastruktur nach Art der Siedlungserweiterung.....	27
2-3-4	Die Finanzierung der Infrastruktur nach Kostenträger	28
2-4	Die laufenden Kosten des Wohnens.....	29
2-4-1	Theoretisches Kostenmodell für laufende Wohnkosten	29
2-4-2	Realer laufender Wohnaufwand für den Nutzer.....	32
2-4-3	Die Bewirtschaftungskosten / Betriebskosten	33
2-4-4	Sonstige Kosten der Wohnungsbenützung	35
2-5	Wohnwünsche und ökonomische Hemmnisse	37
2-5-1	Finanzkraft und Wohnpräferenzen: Kann der Traum vom Eigenheim realisiert werden?	37
2-5-2	Transaktionskosten als Hemmnis für Wohnungswechsel.....	38
2-6	Die Kosten der individuellen Mobilität	40
3	DIE ÖKOLOGIE DES WOHNENS.....	45
3-1	Theoretischer Hintergrund	45
3-1-1	Begriffsabgrenzung.....	45

3-1-2	Aktionsfelder „Ökologisches Bauen	46
3-2	Unterschiedliche Betrachtungsebenen der Ökologie des Wohnens.....	48
3-2-1	Effizienzrevolution oder Änderung des Lebensstils – Unterschiedliche Strategien zum Ökologischen Umbau.....	48
3-2-2	Ökologie und Städtebauliche Modelle	50
3-2-3	Derzeitiger Stand im ökologischen Siedlungsbau.....	52
3-2-4	Lebensstilmodelle und Ökologie des Bauens	53
3-3	Indikatoren der Siedlungsentwicklung	54
3-4	Flächenverbrauch als Indikator der Umweltbelastung	55
3-4-1	Umweltbelastungen durch Flächenverbrauch	57
3-4-2	Flächenverbrauch einzelner Siedlungstypen	60
3-4-3	Versiegelung.....	61
3-4-4	Zerschneidung	65
3-5	Energieverbrauch als Indikator der Umweltbelastung.....	67
3-5-1	Energieeinsatz im Bauen	67
3-5-2	Allgemeine Einflussfaktoren.....	68
3-5-3	Siedlungstypenbezogene Einflussfaktoren	69
3-5-4	Einfluss der Bauweise auf den Heizwärmeverbrauch	71
3-5-5	Vorteile integrierter Energieversorgungssysteme bei unterschiedlichen Siedlungstypen.....	74
3-6	Materialverbrauch als Indikator / das MIPS Konzept.....	77
3-6-1	Materialverbrauch unterschiedlicher Gebäudetypen	77
3-6-2	Materialinput und Serviceeinheit	77
3-6-3	Ökologische Rucksäcke zur Erschließung unterschiedlicher Siedlungstypen.....	78
4	SIEDLUNGSTYPOLOGIE	80
4-1	Zielsetzung der Siedlungstypologie	80
4-2	Grundkonzept der Siedlungstypologie für Heimwert	82
4-2-1	Gebäudetyp	82
	Gebäudetyp 1: Freistehendes Einfamilienhaus	
	Gebäudetyp 2: Verdichteter Gruppenwohnbau	
	Gebäudetyp 3: Geschosswohnungsbau	
4-2-2	Lagetyt	89
	Lagetyt 1: Ballungsraum Randgemeinde	
	Lagetyt 2: Kleinzentrum im ländlichen Raum	
	Lagetyt 3: Ländliche Gemeinde mit Streusiedlungscharakter	
4-2-3	Die Siedlungstypologie im Überblick	93
5	MOTIVEN-WORKSHOP:	94
5-1	Präsentation und Diskussion der (Zwischen)ergebnisse mehrer Forschungsprojekte.....	95
5-2	Arbeitsgruppen	96
6	BEWERTUNG UND OPTIMIERUNG	97
6-1	Flächenverbrauch und Versiegelung der Siedlungstypen	98
6-1-1	Flächenverbrauch als Schlüsselindikator	98
6-1-2	Versiegelungsgrad unterschiedlicher Gebäudetypen	104
6-2	Die volkswirtschaftlichen Infrastruktur-Kosten einzelner Siedlungstypen.....	107
6-2-1	Beispiel Abwasser-Infrastruktur.....	107
6-2-2	Beispiel Straßen-Infrastruktur + Stellplatzvorsorge	110

6-3	Vergleich der Siedlungstypen bezüglich Kostenwirksamkeit (Kostenträgerschaft) für die Wohnungsnutzer.....	113
6-3-1	Subventionierungseffekte durch Infrastruktur-Förderung für einzelne Siedlungstypen	113
6-3-2	Quersubventionierung durch Gleichschaltung der laufenden Gebühren innerhalb eines Versorgungsgebietes (Anschlussolidarität)	115
6-4	Material- und Energieeinsatz für Siedlungstypen	119
6-4-1	Heizwärmebedarf unterschiedlicher Gebäudetypen	119
6-4-2	Energieaufwand für Mobilität	121
6-4-3	Materialeinsatz für die Erschließung unterschiedlicher Bauformen (MIPS- Faktor).....	124
6-5	Zusammenfassung: Optimierungspotentiale im Überblick.....	127
6-5-1	Die Siedlungstypen im Überblick.....	127
6-5-2	Optimierungsempfehlungen im Überblick.....	136
6-5-2	Beispiele für eine Optimierung des Siedlungssystems.....	137
7	ZIELGRUPPEN-WORKSHOP:	142
7-1	Präsentation und Diskussion der Ergebnisse des Forschungsprojektes	142
7-1-1	„Ich baue also bin ich!“	142
7-1-2	Kosten des Wohnens als Bildungsaufgabe	143
7-1-3	Wohnbauförderung: „Denken in Regionen“	143
7-1-4	„Fehlerkultur“: Lernen an Pilotprojekten	144
7-1-5	Grundqualitäten müssen stimmen.....	144
7-1-6	Stellrad Infrastrukturpolitik.....	144
8	ARGUMENTARIUM.....	146
8.1	Zielgruppe Bauherr und Konsument	149
8-1-1	„Ich baue also bin ich !“	149
8-1-2	Konsument kauft „Bild vom Wohnen“	150
8-1-3	Siedlungsstrukturen verstehen	151
8-2	Zielgruppe Forschung / Planung / Entwicklung	153
8-2-1	Der Typ der „kleinen Häuser“	154
8-2-2	Wohngebäude + Umfeld = Siedlung	156
8-2-3	Planungsprozesse neu definieren	161
8-2-4	Sanierung als Chance	162
8-3	Zielgruppe Politik und Verwaltung	164
8-3-1	Wohnbauförderung NEU	164
8-3-2	Infrastruktur-Kosten	166
8-3-3	Gemeinden entscheiden ...	168
	ZUSAMMENFASSUNG	169
	SUMMARY	170
	LITERATURVERZEICHNIS.....	171
	Abbildungsverzeichnis	177
	ANHANG	

1 EINLEITUNG

1-1 Zielsetzungen und Arbeitsablauf

Zielsetzung von heimWERT

Gebäude sind ein wesentlicher Bestandteil jener Infrastruktur, welche die Gesellschaft zum Wohnen und Arbeiten benötigt. Der gesamte Materialinput in das Bauwesen beträgt mehr als 40% des Gesamtmaterialinputs in die österreichische Wirtschaft, 77% davon gehen in den Hochbau. Steigender Versiegelungsgrad und hoher Energieaufwand für Errichtung und Benutzung der Wohngebäude belegen die ökologische „Ineffizienz“ der laufenden Entwicklung. Wesentliche Rahmenbedingungen allerdings werden durch siedlungspolitische Festlegungen (z.B. Raumordnung) und förderpolitische Anreizsysteme (z.B. Wohnbauförderung, Infrastrukturfinanzierung) vorgegeben.

Ziel dieser Grundlagenstudie ist die Ausarbeitung von ökonomisch-ökologischen Argumentationslinien für "zukunftsstaugliche" Siedlungsstrukturen. Die Argumente werden aus den Ergebnissen einer Bewertung auf der Grundlage einer umfassenden Siedlungstypologie abgeleitet.

Im Gegensatz zu anderen Forschungsvorhaben, in denen im Zentrum des Interesses die ökologische Qualität von Gebäuden (Umweltverträglichkeit von Baumaterialien, u.a.) steht, legt heimWERT den Focus auf den Vergleich verschiedener Siedlungsformen: zentrale Bewertungskriterien dabei sind Bebauungsdichten und Fragen der räumlichen Siedlungsstruktur.

Arbeitsablauf und Methode

Ausgangsbasis ist eine Siedlungstypologie nach Bauweise und Lagekriterien. Als Kriterien für die Bewertung der ökonomischen Tragfähigkeit einzelner Siedlungstypen werden sowohl subjektive / haushaltsbezogene Kostenargumente als auch gesamtwirtschaftliche Argumente (v.a. öffentlicher Infrastrukturaufwendungen) entwickelt. Die ökologischen Beurteilungskriterien bauen auf den zur Programmlinie „Haus der Zukunft“ formulierten Prinzipien der Ressourcenoptimierung (energie- und stoffbezogene Effizienz), Flexibilität und Adaptionfähigkeit von Gebäude- und Siedlungsstrukturen auf.

Über die gesamte Projektlaufzeit wurden Experten aus den Bereichen Wohnbauforschung, kommunale Siedlungsplanung, Architektur, Soziologie und Wohnbaufinanzierung sowie Entscheidungsträger der kommunalen Ebene mit den

Zwischenergebnissen konfrontiert. Zu diesem Zweck wurden zwei Workshops (mit einer Teilnehmeranzahl von jeweils ca. 15 Personen) durchgeführt:

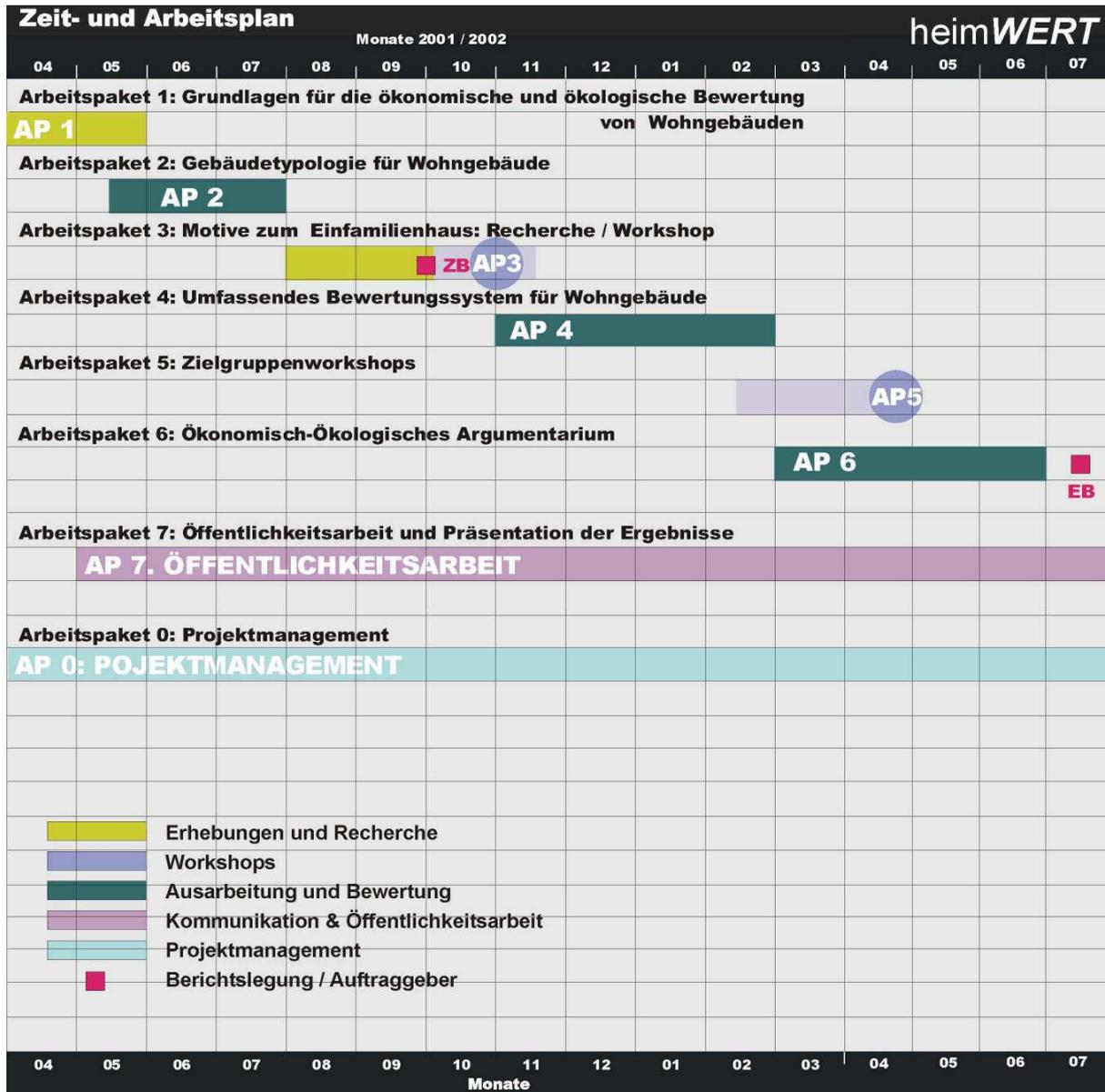
- Motiven-Workshop (30. Oktober 2001, Wien-MUMOK)
- Zielgruppen-Workshop (30. April 2002, St. Pölten)

Die Ergebnisse der vergleichenden Bewertung und der Diskussionen in den Workshops finden in den Optimierungsempfehlungen eine direkte Umsetzung. Diese Empfehlungen wurden im Argumentarium im Detail ausgearbeitet und um politisch-strategische Komponenten erweitert. In seiner Konzeption verfolgt das Argumentarium einen handlungsorientierter Ansatz, bezogen auf folgende Zielgruppen:

- Zielgruppe Bauherr und Konsument
- Zielgruppe Forschung / Planung / Entwicklung
- Zielgruppe Politik und Verwaltung

Dieses Argumentarium kann als eigenständiges Produkt bzw. Ergebnis aus dem Forschungsvorhaben für die Gestaltung von Förderinstrumentarien, bei kommunalen Entscheidungsprozessen oder auch in der Diskussion um eine strategische Neuausrichtung der Wohnbaupolitik eingesetzt werden. Nicht zuletzt ist es auch als Beitrag zur Weiterentwicklung der Programmlinie „Haus der Zukunft“ zu sehen, indem neue Forschungs- und Entwicklungsansätze zur Optimierung der Siedlungsstruktur nach den Prinzipien des „nachhaltigen Wirtschaftens“ erarbeitet wurden.

Abb. 1-1 Arbeits- und Zeitplan



1-2 Begriffe und Definitionen

Es gibt nach übereinstimmender Auffassung von Wohnexperten keine allgemein gültige Definition von "Wohnen". Je nachdem, ob konsumtive, investive oder bautechnische bzw. architektonische Aspekte im Vordergrund der Betrachtung stehen, können die Begriffsbestimmung für das Produkt "Wohnung" und die Handlungskriterien, mit denen an das Produkt "Wohnen" als Leistungsstrom herangegangen wird, sehr unterschiedlich ausfallen.

Als eine unter mehreren Möglichkeiten bietet sich folgende funktionale Definition von "Wohnung" an:

"Die Wohnung ist der physische Rahmen zur Befriedigung des menschlichen Grundbedürfnisses nach räumlicher Geborgenheit."

(zit. nach DONNER, 1991).

Das Wohnen ist demnach *"als jener Leistungsstrom aus der Wohnung zu bezeichnen, der vom Nutzer konsumiert wird."* (ebd.)

1-2-1 Ökonomische Eigenschaften des „Wohnens“

Die Wohnung als Endergebnis eines rationell abgestimmten Produktionsprozesses zählt zu einem der langlebigsten Konsumgüter der Ökonomie. Der Zeitraum von der Errichtung des Wohngebäudes über die Nutzungsperiode, die nach einigen Sanierungsphasen über den ökonomisch kalkulierten Zeitraum verlängert werden kann, bis zum Rückbau und der Entsorgung der Bau(-rest-)massen erstreckt sich in der Regel über mehrere Generationen. In dieser Langfristigkeit der Nutzen- und Lastenverteilung folgt die Wohnungsproduktion daher eigenen ökonomischen Gesetzmäßigkeiten.

So sind die Produktionskosten einer Wohnung, gemessen am durchschnittlichen Haushaltseinkommen, weitaus höher als jene Ausgaben, die für kurzlebige Konsumgüter getätigt werden. Die Finanzierung der Wohnungsproduktion erfolgt daher in den meisten Fällen unter Mitwirkung des Kapitalmarktes. Finanzierungsformen und Verteilungskurven der Grenzkosten sind durch Regelmechanismen abzubilden, die eher im Bereich der Investitionsgüter ihre Gültigkeit haben, obwohl Endkonsument der Wohnung in den meisten Fällen Privatakteure sind.

Die Nutzbarkeit von Wohnungen steht in unmittelbarer Abhängigkeit von infrastrukturellen Vorleistungen, die von öffentlichen oder halböffentlichen Akteuren bereitgestellt werden. Daher kann die Wohnungsproduktion nur dann funktionieren, wenn Raumordnungs- und Infrastrukturpolitik aufeinander abgestimmt sind. Öffentliches Interesse an der Wirtschaftlichkeit der Infrastruktur steht oft im Gegensatz zu Wohninteressen einzelner Akteure, die von Vorleistungen der Allgemeinheit profitieren wollen.

Für Produktion und umfassende Nutzung von Wohngebäuden ist die Verfügbarkeit über Grund und Boden eine wesentliche Voraussetzung. Die „Immobilie“, deren Wert

von den Gebäuden mitbestimmt wird, die darauf errichtet wurden oder errichtet werden können, ist als ökonomischer Bestandteil der Wohnung aufzufassen.

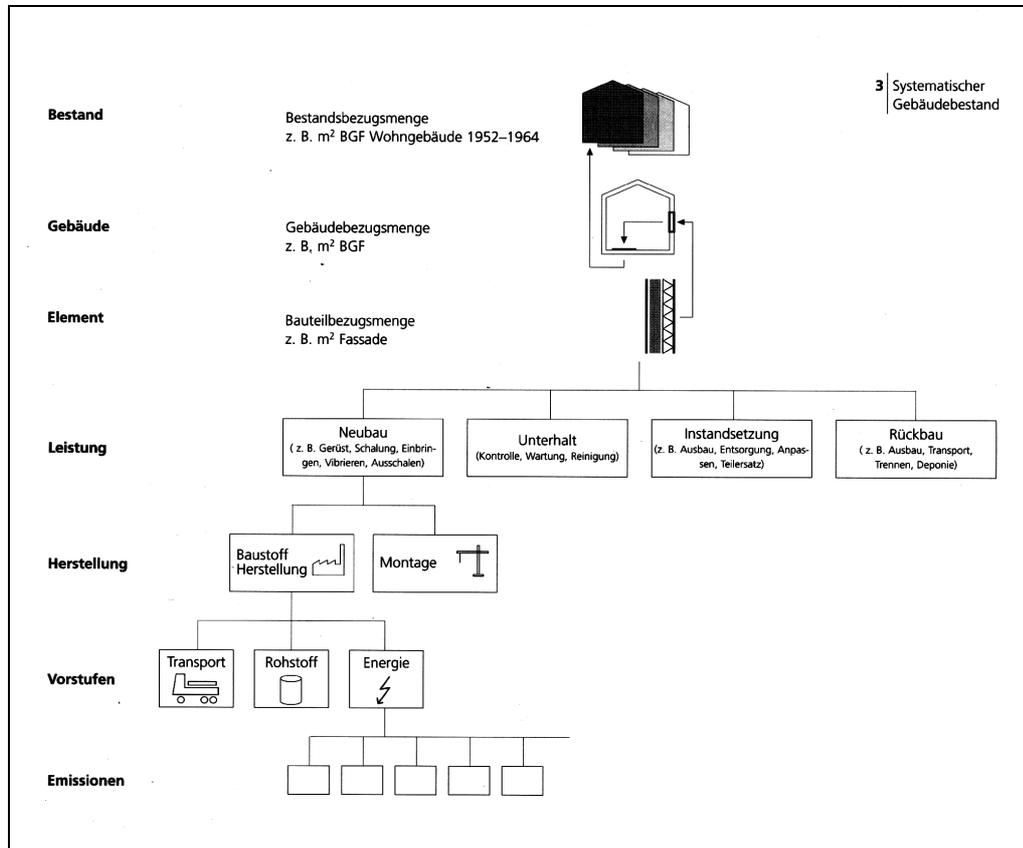
1-2-2 Das Ökologische Profil des Wohnens

Durch die Errichtung von Gebäuden und deren Erschließung wird Fläche, Energie und Material verbraucht. Während der Nutzungsphase von Gebäuden und Straßen werden vor allem große Mengen an Energie verbraucht. Durch die lange Lebensdauer der Gebäude und der Infrastruktur wirken sich problematische Entwicklungen oft erst Jahre später aus. Dies betrifft insbesondere die Problematik der Baurestmassen.

Betrachtet man die Umweltauswirkungen im Gesamtlebenszyklus so kann man mehrere Phasen unterscheiden (zit. nach VOLZ, 1999):

- Vorstufenbelastung der Produktion der Baustoffe (Energieaufwendungen und Umweltbelastungen)
- Bauprozesse
- Stoff- und Energieverbrauch während der Lebensdauer des Gebäudes
- Aufwendungen für Abriss und Entsorgung

Abb. 1-2-2a Modell zur Abbildung der Prozesse im Gebäudebestand

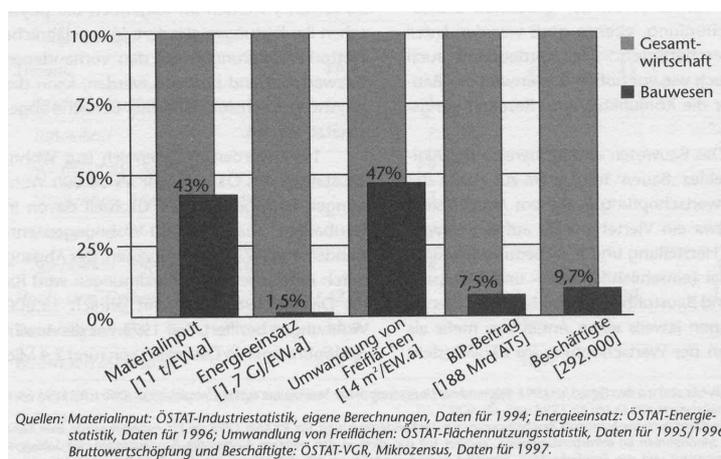


Quelle: VOLZ, 1999

Ökologisches Bauen im Gesamtwirtschaftlichen Kontext

Mit Hilfe der Indikatoren Materialeinsatz, Energieeinsatz und Flächenbeanspruchung kann ein ökologisches Branchenprofil des Bauwesens in Relation zur Gesamtwirtschaft dargestellt werden. In Österreich entfallen mehr als 40 % des gesamten wirtschaftlichen Materialeinsatzes auf das Bauwesen (HÜTTLER, 2001). Im Energiebereich entfallen ca. 40 % des gesamten Verbrauchs an Endenergie auf Raumheizung und Warmwasserbereitung (Energieverbrauch des Wohnens). Für den Energieeinsatz des Bauens (Errichtung, Sanierung) ergeben sich wesentlich geringere Werte, wobei in Zukunft durch den sinkenden Heizenergiebedarf mit einer Verschiebung des Energieeinsatzes Richtung Hochbau und Ausbau zu rechnen ist. Der Indikator Flächenbeanspruchung wird bei HÜTTLER durch den Anteil an der Änderung der Flächennutzung bzw. Flächenwidmung ausgedrückt. In etwa die Hälfte aller Änderungen der Flächennutzung betreffen die Neuerrichtung von Straßen und Gebäude (der andere Teil entfällt zum Großteil auf die Zunahme des Waldes).

Abb. 1-2-2b Ökologisches Branchenprofil des Bauwesens



Quelle: HÜTTLER, 2001

Lebenszyklusbezogene Bewertung von Gebäuden

Bei der Bewertung der gebauten Umwelt anhand von Instrumenten wie der Stoffstromanalyse spielt die Zeitkonstante eine wichtige Rolle. Im Gegensatz zu Gebrauchsgütern haben Gebäude also eine sehr hohe durchschnittliche Lebenserwartung: Viele der heute verbauten Stoffe werden erst in 50 bis 100 Jahren als Bauschutt und Müll anfallen.

KOHLER spricht im Zusammenhang mit den zukünftig anfallenden Abrissmaterialien von einem riesigen „Zwischenlager“ im Baubereich: dieses kann entweder als „Zwischendeponie für die Abfallmengen der Zukunft oder als Ressource für die Baustoffe der Zukunft betrachtet werden.“ (KOHLER, 1999)

Die Nachhaltigkeit des Wohnens

Nachhaltigkeit im Bereich Bauen und Wohnen schließt neben der ökonomischen und ökologischen auch eine kulturelle und soziale Dimension mit ein. Die Forderungen an eine solche Politik wären neben den Zielen von Ressourcenschonung und Effizienzsteigerung (Reduktion von Flächenverbrauch, Energieverbrauch, Materialverbrauch) auch eine stärkere Berücksichtigung soziologischer Aspekte in ihrer Bedeutung für eine ganzheitliche Werterhaltungsstrategie.

2 DIE ÖKONOMIE DES WOHNENS

2-1 Akteursbezogene Betrachtungsweise der Wohnungsökonomie

2-1-1 Die Produktion: Wohnung als „wirtschaftliches Gut“

Im Jahr 1998 wurden die Ausgaben für den Wohnbau in Österreich mit knapp 150 Mrd. S errechnet, das sind 5,7 Prozent des österreichischen Bruttoinlandsproduktes (BIP). Die Wertschöpfung der Wohnungswirtschaft lag zur selben Zeit bei 140 Mrd. S oder 5,3 Prozent des BIP (SCHIMETSCHKEK / SWIETLY, 2001). Der Wohnbau und die Wohnungswirtschaft sind also markante Größen innerhalb der österreichischen Volkswirtschaft.

Am Wohnungsmarkt und auf den vorgelagerten Märkten (Boden-, Bau-, Kapitalmarkt) sind Akteure im Sinne einer individuellen Ertrags- / Gewinnmaximierung tätig. Dabei sind Präferenzen nach kurz-, mittel- und langfristiger Gewinnmaximierung zu unterscheiden. Während in der Bauwirtschaft eher kurzfristige Unternehmensentscheidungen dominieren, legen z. B. Akteure am Bodenmarkt den Horizont für die Bewertung von Entscheidungsoptionen sehr langfristig an.

Grundstückseigentümer / Bodenmarkt

Wohnungen bzw. Wohngebäude sind im allgemeinen mit dem Boden fest verbunden. Aus diesem Grund muss ein Bauträger für die Errichtung eines Wohngebäudes ein langfristig abgesichertes Eigentums- oder Nutzungsrecht über ein Grundstück besitzen.

Eigentümer von Grundstücken, auf denen aufgrund gesetzlicher Festlegungen (v.a. Flächenwidmungspläne der Gemeinden) Wohngebäude errichtet werden dürfen, stehen auf dem Bodenmarkt potentiellen Bauträgern gegenüber. Marktpreise für Bauland entstehen durch das verfügbare Angebot an Grundstücken und der Kaufkraft der Nachfrager.

Aufgrund des immobilien Charakters von Grundstücken und Wohnungen gibt es keinen einheitlichen Wohnungs- und Bodenmarkt, sondern nach räumlichen Erreichbarkeiten gegliederte Teilmärkte.

Bauträger

Als Bauträger von Wohnungen können physische oder juristische Personen sowie öffentliche Gebietskörperschaften auftreten. Mit Ausnahme der Stadt Wien, wo Gemeindewohnungen einen großen Teil des Mietwohnungsbestandes ausmachen, errichten Bund, Land sowie die meisten Gemeinden heute keine Wohngebäude im Eigenbesitz, sondern sind an gemeinnützigen Wohnungsunternehmen beteiligt. Damit verbleiben im wesentlichen folgende Gruppen von Bauträgern für die Produktion von Wohnungen:

- Gemeinnützige Wohnungsunternehmen / Bauvereinigungen (GBV)
- privatwirtschaftlich tätige Wohnbaugesellschaften / Bauträger
- Kredit- und Versicherungsinstitute, die einen Teil ihrer liquiden Mitteln in Wohnbauten investieren
- individuelle Bauherren, die in Hinblick auf eine Eigennutzung Wohnbauten errichten lassen bzw. sich mit hohem Eigenleistungsanteil an der Errichtung beteiligen („Häuslbauer“)

Eigenheimnutzer können relativ unabhängig von angenommenen Mieterträgen ihre eigene Wohnnutzung mit der erforderlichen Investitionssumme in Beziehung setzen, während bei allen anderen Bauträgern künftig erzielbare Erträge (aus Verkauf bzw. Vermietung) von veränderbaren rechtlichen oder wirtschaftlichen Rahmenbedingungen abhängen. Mitbestimmungs- und Mitplanungsmöglichkeiten durch die späteren Nutzer sind grundsätzlich bei allen Formen der Bauträgerschaft denkbar. Eine umfassende Produktgestaltung „Wohngebäude“ ist allerdings nur bei individuellen Eigenheim-Bauträgern möglich.

Bauwirtschaft

Seit den 20er-Jahren wird die öffentliche Subventionierung des Wohnbaus mittelbar auch als Wirtschaftsförderung betrachtet. Vordergründig ging es um die quantitative Erweiterung des Wohnungsbestandes, letztendlich spielte die damit verknüpfte Unterstützung der Bauwirtschaft eine ebenso große volkswirtschaftliche Bedeutung. Die Bauwirtschaft wiederum gilt als entscheidender Motor der Gesamtwirtschaft, v.a. aufgrund der hohen Beschäftigungseffekte. „Mit 7 % aller Erwerbstätigen ist die Bauwirtschaft (davon erheblich die Wohnbauwirtschaft) EU-weit der größte Arbeitgeber.“ (LUGGER, 2000)

Der Bereich der Bauwirtschaft umfasst die Produktion von Baustoffen (inkl. vorgefertigten Elementen) sowie die Errichtung der Bauten selbst. Nach Art der Produktion wird zwischen Bauindustrie und Baugewerbe unterschieden.

Während die Baustoffproduktion mit anderen Produktionssparten vergleichbar ist, ist die Tätigkeit der eigentlichen Bauunternehmen durch einige Besonderheiten gekennzeichnet:

- Die standortbezogene Produktion begünstigt regionale Klein- und Mittelunternehmen und verhindert größere betriebliche Einheiten mit

Kostenvorteilen. Der Trend zur Vorfertigung bedeutet daher für die Bauwirtschaft, stärker als bisher Größenvorteile zu nützen.

- Bauwerke sind Einzelaufträge (ausgenommen Fertighaus-Produzenten), d. h. es ist keine kontinuierliche Fertigung über einen längeren Zeitraum möglich.
- Mittelfristige Nachfrageschwankungen - v. a. durch Änderungen in der Wohnbaupolitik ausgelöst - sowie äußere Einflüsse auf die Baufertigstellung (Witterungsabhängigkeit) sind nur schwer prognostizierbar.
- Die Bauerrichtung bringt hohen Koordinationsaufwand durch das Zusammenwirken einer größeren Anzahl von unabhängigen Einzelunternehmen mit sich, ebenso zeichnet sie sich durch geringeren Automatisierungsgrad und damit höheren Lohnanteil aus.

Wohnungswirtschaft: Immobilienmarkt, Facility-Management

Das Einkommen der Österreicher stieg seit den 50er-Jahren inflationsbereinigt um über 70 Prozent. Ungeachtet dessen geben die Österreicher einen immer größeren Teil ihres Einkommens für das Wohnen aus (derzeit liegt der Anteil aller wohnungsbedingten Ausgaben bei ca. 25 % des Nettohaushaltseinkommens). Das Wohnen hat sich somit von einem Grundbedürfnis zu einem Konsumgut gewandelt (AMANN, 1998).

Am Immobilienmarkt erfolgt die Zusammenführung von Informationen über das Angebot von Immobilien oder von Rechten an ihnen mit der Nachfrage. Die Vermittlungstätigkeit des Konsumgutes "Wohnen" ist zu einem stark wachsenden Wirtschaftszweig mit komplexen Beziehungen zur Produktion (Wohnungsbau) geworden.

Die Bewirtschaftung von Wohnobjekten, deren optimale ökonomische Verwertung, die kostengünstigste Erhaltung, Instandsetzung sowie die laufende infrastrukturelle Versorgung unter vorgegebenen Effizienz- und Qualitätskriterien (FM - Facility Management) ist ebenfalls als Teil der gesamten Wohnungswirtschaft aufzufassen.

2-1-2 Die Nutzung: Wohnen für den Individualhaushalt

Die Nutzer einer Wohnung gelten als "Endglied der Kette von Akteuren am Wohnungsmarkt" (DONNER, 1991). Die Bedürfnisse der Endkonsumenten werden je nach Lage, Ausstattung, Größe und Umfeldbedingungen der Wohnung in größerem oder geringerem Ausmaß befriedigt. Sie unterliegen einer Veränderung über den Lebenszyklus des Nutzers, d. h. die Vorstellungen vom "guten Wohnen" sind abhängig von seinen sozialen Verhältnissen (z. B. Familienbegründung erfordert mehr Wohnfläche) und der aktuellen oder mittelfristig absehbaren Einkommens- und Vermögenssituation.

Die einzelnen Funktionen der Wohnung für den Nutzer sind vielschichtig und erfordern eine differenzierte Betrachtung (in Anlehnung an DONNER, 1991)

Physischer Schutz

Historisch gesehen ist die Funktion jeder "Behausung" der Schutz vor der physischen Außenwelt, also vor Umweltbedingungen, die dem menschlichen Aufenthalt und der "Reproduktion" abträglich sind. Ebenso muss die Wohnung so konzipiert sein, dass die Gesundheit und das Wohlbefinden der Bewohner in ausreichendem Ausmaß gewährleistet ist (Lichteinfall, Frischluftzufuhr, sanitäre Grundausstattung).

Individuelle "Heimstatt"

Die Wohnung muss den Nutzern ausreichend Raum zum Rückzug und zur individuellen Lebensgestaltung geben. Das psychische Bedürfnis nach Abgrenzung von der Außenwelt - vielfach in Verbindung mit einem ausgeprägten Sicherheitsbedürfnis - ist kulturell unterschiedlich ausgeprägt und liegt in einer bestimmten gesellschaftlichen Entwicklung begründet (z.B. Rückzug in die Kernfamilie, Individualisierung der Gesellschaft). Die Wohnung ist auch Identifikationsträger der Bewohner mit ihren Bedürfnissen nach Eigengestaltung und Repräsentation.

Sozio-kulturelles Lebenszentrum

Die Wohnung dient als Bezugs- und Lebensmittelpunkt. Dieser Aspekt ist weitgehend abhängig von der Lage der Wohnung im näheren und weiteren Umfeld, die das Entstehen von Beziehungsgeflechten und die Ausführung von Aktivitäten der Produktion, Bildung, Versorgung und Rekreation ermöglichen oder erschweren. Außenaktivitäten können sich aufgrund technologischer Entwicklungen (z.B. Teleworking) oder unter bestimmten gesellschaftlichen Rahmenbedingungen (z.B. Kinderbetreuung im Großfamilienverband innerhalb der Wohnung) wieder stärker in die Wohnung (zurück)verlagern.

Kapitalbildung und -bewahrung

Die Wohnung stellt letztendlich auch eine Möglichkeit der privaten Kapitalbildung dar. Durch die Langlebigkeit der Wohnbauten und die erhofften Wertzuwächse setzt der in seine Wohnung (bzw. Wohnhaus) investierende Nutzer ein Kapitalerhaltung voraus, die bei monetären Veranlagungsformen nicht in dieser Sicherheit gegeben scheint. Diese Wertsicherheit wird allerdings durch die Abnutzung des Wohngebäudes vermindert, ebenso werden Opportunitätskosten (Wegfall der Realverzinsung der eingebrachten Eigenmittel) in der Bilanzierung selten berücksichtigt.

Die im Vergleich zu Mietformen wesentliche höheren Freiheitsgrade hinsichtlich der Nutzung, Ausgestaltung, Veränderung und Veräußerung der Wohnung erklären die deutlich höhere Zahlungsbereitschaft der Erwerber von Eigentumswohnung oder Eigenheimen. Nicht zuletzt eignet sich das Wohnungseigentum in hohem Maße als Erbgut, d.h. als Gebrauchsgut, das auch der nachfolgenden Generation zugute kommen kann.

2-1-3 Wohnbauförderung: Wohnbaupolitik als öffentliche Aufgabe

Im Sinne eines sozial orientierten Staatsverständnisses ist das Gemeinwesen für eine nach quantitativen und qualitativen Kriterien optimierte Wohnraumversorgung der Bevölkerung mitverantwortlich. Das wesentlichste staatliche Instrument zur Steuerung des Wohnbaugeschehens in Österreich ist das System der Wohnbauförderung.

Außerhalb der Wohnbauförderung stehen der öffentlichen Hand auch hoheitliche Instrumente (z.B. Raumordnung), funktionale Rahmengesetze (v.a. Mietrechtsgesetz und Wohnungsgemeinnützigkeitengesetz) und wohnungsbezogene Anreizsysteme (z.B. Förderungen für technologische Innovationen) zur Beeinflussung der Quantität, der Qualität und der ökonomischen Frage der "Leistbarkeit des Wohnens" zur Verfügung.

Das System der Wohnbauförderung

In Folge der Kompetenzverschiebung zu den Bundesländern wird die Wohnbauförderung seit Anfang der 90er-Jahre nach neun unterschiedlichen Subsystemen abgewickelt. Allen Länderprogrammen gemeinsam ist die grundsätzliche Bevorzugung der Objektförderung, d. h. Förderung der Bautätigkeit von Bauträgern, die Wohnungsneubau bzw. Wohnungsanierungen nach gesetzlich vorgegebenen Qualitätskriterien durchführen.

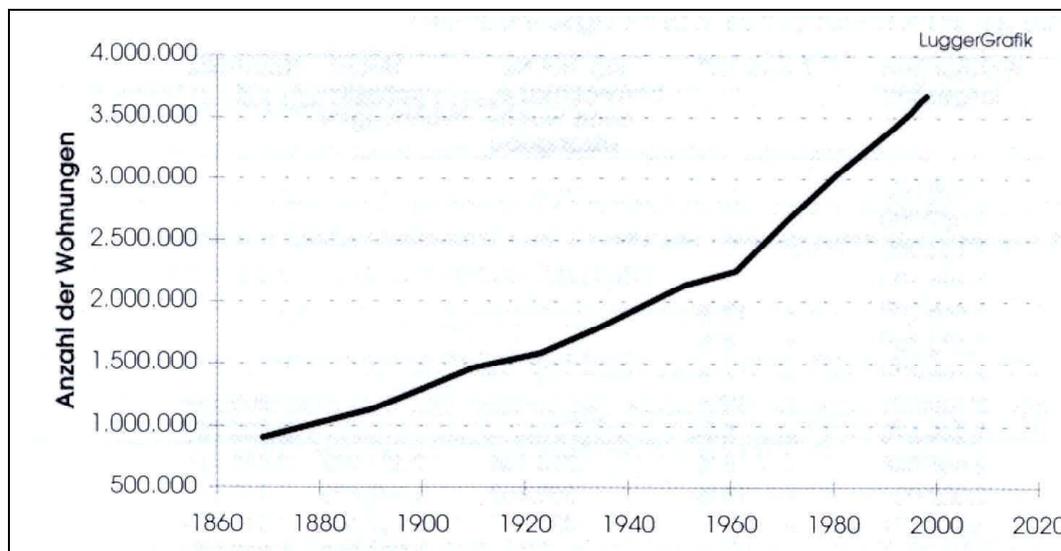
Nur wenige Marktwirtschaften im internationalen Vergleich kennen einen ähnlich hohen Grad an Staatsintervention für den Wohnbau, wie sie in Österreich über die "Objektförderung" seit den 50er-Jahren betrieben wird. Rund 80 Prozent der jährlichen Neubaueinheiten werden unter Mitwirkung des Objektförderungssystems errichtet, nur 20 Prozent sind frei finanziert (der größere Teil davon als Eigenheime in ländlichen Regionen, ein kleinerer Teil als Eigentumswohnungen in den Städten).

Das System der "Subjektförderung", das Nachfrager am Wohnungsmarkt bei unzureichender Einkommenssituation mit zusätzlicher Finanzkraft ausstattet, ist dagegen in Österreich kaum ausgebildet, zeigt allerdings seit Anfang der 90er-Jahre ein kontinuierliches Anwachsen.

Wohnbauförderung und quantitative Wohnversorgung

Laut mehrheitlicher Meinung von Wohnbau- und Wirtschaftsexperten kann heute von einer guten Wohnungsversorgung in Österreich gesprochen werden. Vom Anfang der 70er-Jahre bis Ende der 90er-Jahr stieg der Wohnungsbestand pro 1000 Einwohner von 355 auf 455 Wohneinheiten an. Gleichzeitig nimmt auch die Wohnnutzfläche je Bewohner deutlich zu. Die an Personenzahl schrumpfenden Haushalte konsumieren somit im Durchschnitt immer größere Wohnflächen. Diese Entwicklung kann als Folge des steigenden Wohlstands aufgefasst werden: Das Wohnen hat sich von einem Grundbedürfnis (mit minimaler Flächenausstattung) zu einem Konsumgut gewandelt.

Abb. 2-1-3 Anzahl der Wohnungen 1860 – 2000



Quelle: LUGGER, 2000

Bereits 45 Prozent der österreichischen Haushalte wohnen im Eigenheim, mit steigender Tendenz, weitere 45 % der Haushalte belegen Mietwohnungen, der Rest (etwa 10 Prozent) Eigentumswohnungen. Die Zahl der Ein- und Zweifamilienhäuser hat sich seit Kriegsende mehr als vervierfacht (AMANN, 1998). In ländlichen Regionen leben mehr als drei Viertel der Haushalte im Eigenheim, während in den großen Städten und insbesondere in Wien nach wie vor Mietwohnungen dominieren.

Wohnbauförderung und Qualität des Wohnens

Aufgrund der qualitativen Vorgaben im öffentlich geförderten Neubau sowie der stärkeren Anstrengungen zur Wohnraumsanierung im Altbestand gehören mittlerweile 82 % aller als Hauptwohnsitz genutzten Wohnungen der Ausstattungskategorie A an. Lediglich 6 % aller bewohnten Wohnungen sind in die unteren Ausstattungskategorien C und D einzustufen (SCHIMETSCHKEK / SWIETLY, 2001).

Einwendungen, wonach die Wohnkategorie keine ausreichende Aussagekraft bezüglich der umfassenden Qualität des Wohnens (mehr) darstellt, sind teilweise berechtigt. Stadtrandsiedlungen aus den 60er-Jahren gelten mittlerweile als Sanierungsfälle, dennoch werden sie der besten Wohnkategorie zugeordnet. Die Umfeldbedingungen wie z. B. Erreichbarkeit von Infrastruktur, Freizeitqualität, Lärmbelastung können durch das Categoriesystem nicht ausreichend abgebildet werden. Dennoch: in der generellen Tendenz zur höheren Ausstattungsqualität der Wohnungen wird eine positive Wirkung des österreichischen Wohnbauförderungssystem erkannt.

„Leistbare Wohnungen“ / Wohnbauförderung als Sozialpolitik

Die Wohnbauförderung hat neben dem ausreichenden Angebot von Wohneinheiten zu definierten Qualitätsstandards auch das Ziel, die Wohnungskosten auf einem für mittlere und untere Einkommenschichten leistbaren Niveau zu stabilisieren.

Die durchschnittlichen Mietpreise bzw. Rückzahlungsverpflichtungen für Fremdkapital bei Eigentumserwerb sind in Österreich vergleichsweise niedrig. Einen wesentlichen Beitrag dazu hat die systembedingte Etablierung des gemeinnützigen Wohnbaus in Österreich geleistet. Im Jahr 1998 wurden 35 % aller neuen Wohnungen von gemeinnützigen Bauträgern errichtet, der Anteil am Mietwohnungsbau liegt bei 82 % (LUGGER, 2000). In den letzten zehn Jahren konnten allerdings gewerbliche Bauträger ihren Marktanteil deutlich vergrößern.

In der aktuellen wohnpolitischen Diskussion werden bestimmte allokativen Mängel des Fördersystems kritisch betrachtet: So werden Bevölkerungsteile mit positiver Eigenmittelausstattung und erwartbaren Einkommenszuwächsen durch die Spezifika des Objektförderungssystems (z.B. durch längerfristige Mietverträge ohne Indexanpassung) tendenziell begünstigt.

2-1-4 Weitere Politikfelder mit Wohnbaurelevanz (Raumordnungs-, Infrastruktur-, Technologiepolitik)

Wohnbau und Raumordnungspolitik

Wohnbaupolitik ist auch ein wesentlicher Teilaspekt der raumbezogenen Entwicklungspolitik von Gebietskörperschaften. Gemeinden und Stadtregionen müssen auf expansive oder abnehmende Trends in der Bevölkerungsentwicklung reagieren oder wollen diese offensiv zum eigenen Vorteil beeinflussen. Dazu steht den Gemeinden das Instrumentarium der örtlichen Raumplanung (Flächenwidmungsplanung, Bebauungsplanung) zur Verfügung.

Im Rahmen der örtlichen Raumplanung werden allerdings nur Nutzungsoptionen eröffnet, die in erster Linie den Wert eines Grundstückes für dessen Eigentümer verändern. Die Nutzung des Baulandes im Sinne der Widmung obliegt weiterhin dem ökonomischen Entscheidungskalkül des Grundeigentümers, das sich am Verkehrswert und den regionalen Angebots- und Nachfragebedingungen orientiert.

Durch weitergehende privatwirtschaftliche Maßnahmen (Baulandsicherungsverträge, Bauland-Bevorzugung, etc.) können die Gebietskörperschaften den Boden- und Wohnungsmarkt direkter und auch mit längerfristigem Zeithorizont mitbeeinflussen. Eine öffentliche Bodenpolitik ist daher entscheidende Voraussetzung für kostengünstigen Wohnbau am richtigen Ort zur richtigen Zeit.

Wohnbau und Infrastrukturpolitik

Qualitätvoller Wohnbau ist ohne infrastrukturelle Grundausstattung im näheren Wohnumfeld nicht denkbar. Anlagen zur Ver- und Entsorgung, die verkehrstechnische Anbindung, soziale Dienstleistungseinrichtungen und allgemein zugängliche

Freizeitangebote werden als öffentliche Vorleistungen (oder im schlechteren Fall im Nachholverfahren) errichtet. Private und gemeinnützige Bauträger partizipieren an dieser öffentlichen Leistung und können erst dadurch "vollwertiges" Wohnen anbieten.

Die wohnungsbezogene Infrastrukturpolitik muss daher als komplementärer Teil der Wohnbau- und Siedlungspolitik angesehen werden. Auf der budgetären Ebene wurde diese Verknüpfung erst kürzlich vollzogen: wohnungsbezogene Infrastrukturprojekte (wozu auch der Straßenbauprojekte gezählt werden) können seit dem Jahr 2000 auch direkt über Wohnbauförderungsmittel (bzw. deren Rückflüsse) finanziert werden.

Mit der expansiven Ausdehnung des Siedlungsraumes sowie der laufenden Reduktion der Siedlungsdichte durch den Einfamilienhausbau stellt sich zunehmend die Frage der ökonomischen Leistbarkeit dieser öffentlich subventionierten Infrastruktur. Hohe Wohnqualität im landschaftlich attraktiven Umfeld ist mit vergleichsweise hohen öffentlichen Kosten verbunden, deren Abgeltung nur in geringem Ausmaß verursachergerecht zugeteilt wird (vgl. Kap. 2.5.4).

Wohnbau und Technologiepolitik

Wohnbaupolitik wurde seit Anfang des 20. Jahrhunderts sowohl als sozialpolitisches als auch als konjunkturpolitisches Aufgabenfeld des Staates aufgefasst. Eine Rückkehr zu einem umfangreichen Neubauprogramm, das über die Ankurbelung der Bauwirtschaft nur kurzfristig positive gesamtwirtschaftliche Effekte auslösen könnte, scheint heute aus demografischen und fiskalischen Gründen nicht mehr möglich. Dagegen werden die Instrumentarien der Wohnbauförderung seit Anfang der 90er-Jahre verstärkt für Sanierungsmaßnahmen sowie zur Unterstützung technologischer Innovationen eingesetzt:

- Im Vordergrund der Altbausanierung steht die thermische Erneuerung von Gebäuden der 60er- und 70er-Jahre, nicht zuletzt unter dem Eindruck der steigenden Energiepreise. Generell wird sich die Fördertätigkeit vermehrt in Richtung "Bestandumbau" verlagern, z. B. durch Zusammenlegung von Wohnungen oder durch Anpassung an neue Nutzerbedürfnisse.
- Die Einsatz von neuen, ökologisch vorteilhaften Bauprodukten und Bauverfahren (z. B. Holzbausysteme) bei gleichzeitig höherer Energieeffizienz (Niedrigenergiehäuser, Passivhäuser) bekommt zunehmende Bedeutung.
- Innovationen in der Haustechnik (z.B. Contracting-Modelle, Technologie der Wasseraufbereitung, BUS-Systeme für wohnungsbezogene Informationstechnologie) werden verstärkt gefördert und dadurch zur Serienreife gebracht.

2-2 Die Herstellungskosten für Wohnungen

Teilkomponenten der Herstellungskosten

Bei der Errichtung von Wohnungen fallen im wesentlichen folgende Kostenkategorien an:

- Grundkosten (Erwerb von Eigentum oder Baurecht, Baureifmachung des Grundstückes, objektbezogene Anschließungskosten)
- Baukosten (inkl. Planungskosten, Herstellung der Außenanlagen, Nebenkosten)
- Finanzierungskosten

Neben diesen objektbezogenen Herstellungskosten sind zur Darstellung der "Gesamtkosten des Wohnens" auch

- die Errichtungs- und Finanzierungskosten für öffentliche wohnungsbezogene Infrastruktur (vgl. Kap. 2.3) sowie
- die Kosten für einen späteren Umbau oder den Abbruch des Gebäudes (inkl. Materialentsorgung) im Sinne einer Lebenszyklusbetrachtung des Wohnobjektes

mit zu berücksichtigen.

Die Produktionskosten für Wohnungen bzw. für die wohnungsnahen Infrastruktur können als Bemessungsgrundlage für die laufenden Wohnkosten (in Form von Kapitalkosten und Aufwendungen für den Werterhalt) angesehen werden.

Der Gebrauch der Wohnung selbst verursacht Bewirtschaftungskosten im Wohnobjekt und Betriebskosten für die Inanspruchnahme der wohnungsbezogenen öffentlichen Infrastruktur.

Lebensdauer, Wertverlust und Instandhaltung

Als langlebiges Wirtschaftsgut unterliegt das Produkt „Wohnung“ bzw. „Wohngebäude“ alleine aufgrund der technischen und bauphysikalischen Abnutzung einem laufenden Wertverlust.

Durch Instandhaltungs- und Instandsetzungsmaßnahmen kann der Wertverlust eines Wohngebäudes abgefedert, aber nicht gänzlich verhindert werden.

Zur Unterscheidung dient folgende Definition (nach CHRISTEN / MEYER-MEIERLING, 1999):

Instandhaltung = Bewahren der Gebrauchtauglichkeit durch einfache und regelmäßige Maßnahmen, z.B. Reinigung von technischen Anlagen und alle Reparaturen

Instandsetzung = Wiederherstellung der Gebrauchstauglichkeit und Sicherheit eines Wohngebäudes für eine festgelegte Dauer, erfolgt in der Regel in 20- bis 25-jährigen Zeitabständen.

Die ökonomische Lebensdauer von Wohngebäuden ist versicherungstechnisch auf einen Zeitraum von 100 Jahren ausgelegt. Durch regelmäßige Instandhaltung und periodische Instandsetzung kann dieser Zeitraum auf 150 Jahre ausgedehnt werden. Dennoch verbleibt nach 100 Jahren bestenfalls ein Gebäudewert von 62 % gegenüber dem Neubauwert.

2-2-1 Grundkosten

Das Thema Grundkosten ("Baulandpreise") ist innerhalb der wohnungspolitischen Diskussion eines der umstrittensten: zwischen "Spekulationsgewinnen" und "Schutz des privaten Eigentums" spannt sich ein breiter Bogen von wirtschafts- und gesellschaftspolitischen Argumenten.

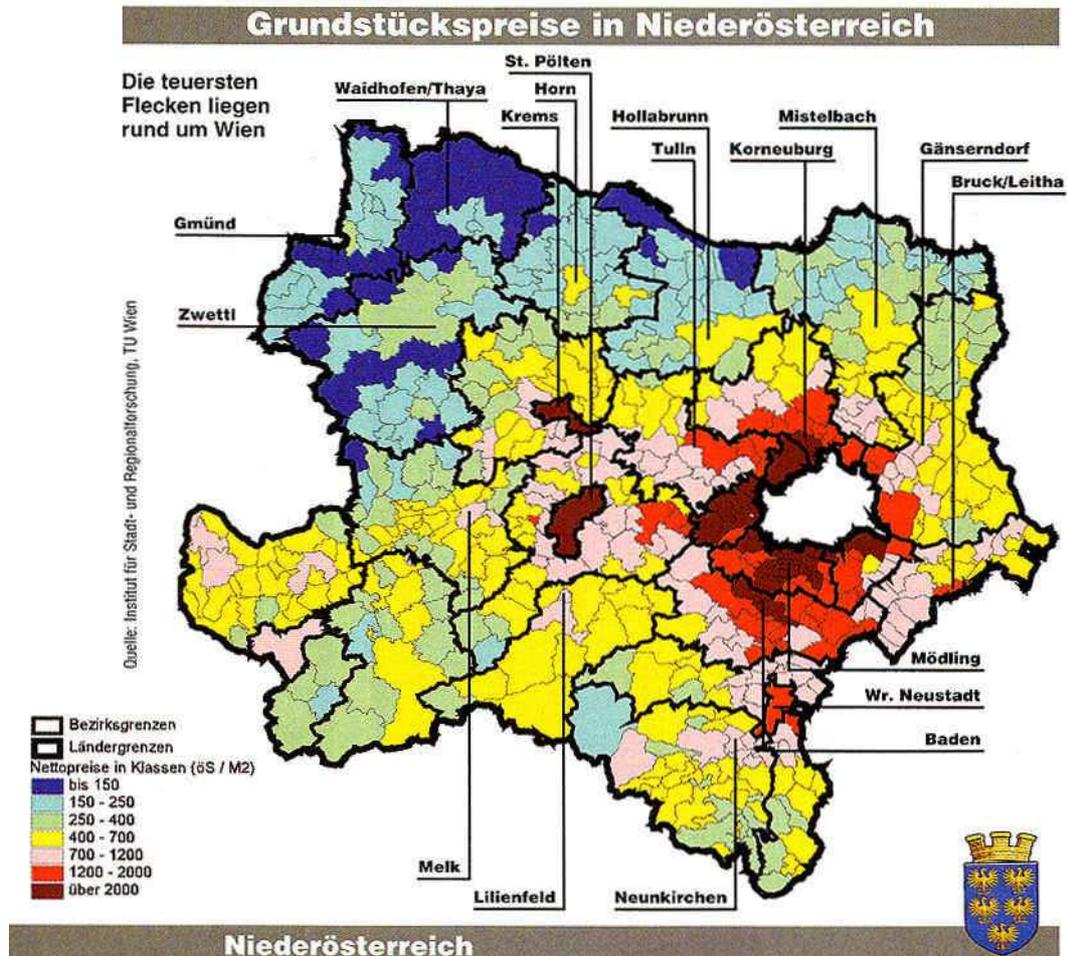
Kein anderer Kostenfaktor im Rahmen des Herstellungsprozesses von Wohnungen ist in derart ausgeprägter Form von der räumlichen Lage abhängig. Die Preisunterschiede für Bauland können - bei einem Vergleich zwischen peripheren ländlichen Regionen und Top-Lagen im städtischen Ballungsraum - bis zum 50-fachen Wert betragen.

Preisfaktoren am Bodenmarkt

In der Theorie werden die Bodenpreise aus drei unterschiedlichen preisbestimmenden Koeffizienten gebildet (nach DONNER, 1991):

- (1) Ausnützbarkeit: Widmungsbestimmungen, die eine Bebauung grundsätzlich zulassen, so wie die maximal mögliche bauliche Nutzung des Grundstückes
- (2) Erreichbarkeit: Zeitdistanzen zu wesentlichen haushaltsbezogenen Einrichtungen, v.a. Arbeitsstätten und soziale Infrastruktur sowie die relativen Kosten der dafür erforderlichen Mobilität.
- (3) Qualität des Wohnumfeldes: Umweltqualität, städtebauliche Gestaltung, "Imagefaktoren", Lage in aufstrebenden oder stagnierenden Wirtschaftsregionen.

Abb. 2-2-1 Baulandpreise in Niederösterreich



Quelle: Gewinn 07-2000

Steuerungsmöglichkeiten durch staatliche Intervention

Alle drei bodenpreisbestimmenden Faktoren können durch hoheitliche und privatwirtschaftliche Maßnahmen der öffentlichen Hand entscheidend verändert werden:

- Die Ausnützbarkeit der Grundstücke wird – neben den topografischen und statischen Voraussetzungen des Bauplatzes - durch Flächenwidmungs- und Bebauungsplanung vorgegeben.
- Die „Kosten der Erreichbarkeit“ verändern sich aufgrund infrastruktureller Vorleistungen (Straßenbau, U-Bahn-Bau, etc.). Öffentliche Infrastrukturmaßnahmen beeinflussen somit indirekt den Grundstücksmarkt. Gleiches gilt für eine ganze Reihe gesetzlich festgelegter Förderungen und Besteuerungssysteme:

Das Wohnen in zentrumsfernen Lagen wird erst durch Pendlerpauschalen für breite Bevölkerungsschichten leistbar, wodurch indirekt auch eine höhere Nachfrage nach Bauland in Streulagen induziert wird.

- Die Umfeldqualität kann räumliche Ordnungsmaßnahmen, durch städtebauliche Vorgaben der Gemeinden und durch gesetzliche Rahmenbedingungen der Umweltpolitik (z.B. Lärmgrenzwerte, Landschaftsschutz) entscheidend mitbestimmt werden.

Die realen Marktdaten innerhalb eines regionalen Teilmarktes ergeben eindeutig ein Übergewicht für die allgemeine Lagequalität, die vielfach von nicht veränderbaren Kriterien abhängig ist.

2-2-2 Baukosten

Die Baukosten für Wohnungen setzen sich aus

- Planungskosten
- Bauherstellungskosten
- Kosten für technische Anlagen
- Kosten für Wohnungsausstattung (nach Mindestanforderungen des sozialen Wohnbaus)
- Kosten für die Errichtung der Außenanlagen
- Baunebenkosten (z. B. Zwischenfinanzierungskosten) und
- Vertriebskosten (falls die Wohnungen nicht vom Bauträger selbst genützt werden)

zusammen.

Baukosten werden in Österreich seit 1980 jährlich über die offizielle Wohnbaustatistik erhoben. Als Erhebungsbasis werden sowohl die Wohnnutzfläche (Baukosten / m²) als auch das Gesamtprodukt "Wohnung" (Baukosten / fertigestellte Wohnung) verwendet.

Baukosten pro Quadratmeter

Im Durchschnitt wurden in Österreich im Jahr 1998 Wohnungen zu einem Quadratmeterpreis von S 18.650 errichtet (STATISTIK AUSTRIA, 2001). Die Kosten für Ein- und Zweifamilienhäuser liegen in der offiziellen Statistik mit S 18.200 deutlich unter den Quadratmeterkosten für Mehrgeschoßbauten (ATS 19.300; Datenbasis: 1998). Die Preisunterschiede liegen u.a. in der fehlenden Erhebung der Eigenleistungen privater Bauherren (inkl. Schwarzarbeit) begründet. Zum Vergleich: die Quadratmeterkosten für Ein- und Zweifamilienhäuser, die von "juristischen Personen" (= Bauträgergesellschaften) errichtet werden, lagen im Jahr 1998 bei ATS 20.400.

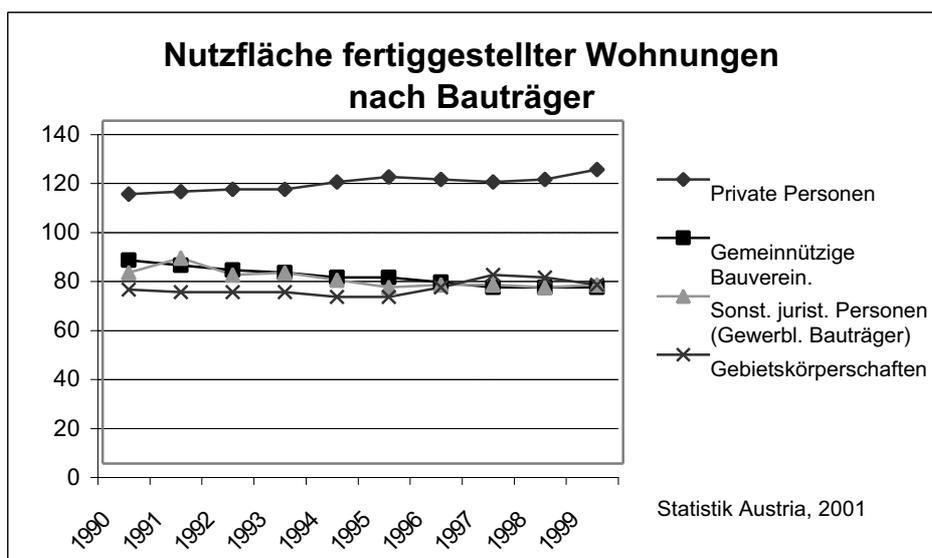
In einer Langzeiterfassung für den Zeitraum zwischen 1971 und 1993 (auf realer Preisbasis von 1993) wurde eine durchschnittliche reale Steigerung der Baukosten pro Quadratmeter Wohnnutzfläche um jährlich 2,0 % errechnet (DONNER, 1995). Daraus lässt sich einerseits der Anstieg des allgemeinen Standards von neu errichteten Wohneinheiten ablesen. Einige Wohnbauexperten vermuten, dass auch die eingeschränkten Wettbewerbsverhältnisse v.a. im geförderten Wohnbau, zu diesen Kostensteigerungen beitragen.

Baukosten pro Wohneinheit

Eine Wohnung in Gebäuden mit mehr als zwei Wohnungen wurde 1998 um durchschnittlich S 1,4 Mio. fertiggestellt (STATISTIK AUSTRIA, 2001). Die Baukosten für ein Ein- und Zweifamilienhaus, das vom Bauträger selbst benützt wird, werden in der offiziellen Statistik mit S 2,4 Mio. angegeben (Preisbasis: 1998). Die realen Baukosten für Einfamilienhäuser liegen natürlich jenseits der in der offiziellen Statistik angegebenen Größenordnungen. In diesem Betrag sind weder die eigene Arbeitsleistung, noch Arbeits- und Materialleistungen von Verwandten oder semi-professioneller "Nachbarschaftshelfer" miteingerechnet, wodurch eine vermeintliche Ausgabensparnis um bis zu 40 % erreicht werden kann.

Die Preisdifferenz bei der Errichtung von Wohnungen in Einfamilienhäusern und Mehrgeschossbauten erklärt sich vor allem aus der unterschiedlichen Größe der Wohnnutzfläche je Wohnung. Diese stieg in den letzten drei Jahrzehnten bei neuen Eigenheimen stärker als die durchschnittliche Fläche aller neu errichteten Wohnungen.

Abb. 2-2-2 Nutzfläche fertiggestellter Wohnungen



“Begnügten sich in der Wiederaufbauzeit noch fast 40 % der Häuselbauer mit einer Nutzfläche unter 90 m², übt sich heute nur noch jeder 15. solcherart in Bescheidenheit. Große Häuser mit mehr als 130 m² machten in den 50er-Jahren nicht einmal ein Viertel des Neubaus aus, während heute fast jedes zweite Haus diese Marke überschreitet” (AMANN; 1998).

Tab. 2-2-2 Wohnnutzfläche bei neu errichteten Einfamilienhäusern seit 1945, Anteile der Größenkategorien in %

	1945- 1960	1961– 1970	1971- 1980	1981- 1990	1991- 1996
< 90 m ²	38 %	24 %	16 %	10 %	7 %
90 - 130 m ²	39 %	44 %	43 %	48 %	48 %
> 130 m ²	23 %	32 %	41 %	41 %	46 %

Quelle: AMANN, 1998

2-2-3 Finanzierungskosten

Finanzierungskosten für Fremdmittel

Die Produktion von Wohnungen kann in der Regel nur durch Einsatz von Fremdmitteln erfolgen, da sich die Nutzungsdauer über einen sehr langen Zeitraum erstreckt, während das dafür erforderliche Kapital zum heutigen Zeitpunkt eingesetzt werden muss.

Die vom Fremdkapitaleigner für die Zurverfügungstellung von Kapital geforderten Zinsen erhöhen die Produktionskosten (und damit die Folgekosten) von Wohnungen im erheblichen Ausmaß. Über den gesamten Zeitraum der Rückzahlung gerechnet machen die Finanzierungskosten einer durchschnittlichen 80-m²-Wohnung inflationsbereinigt etwa 60 % der Grund- und Baukosten aus (AMANN, 1998b).

Eigenheimbauer finanzieren ihre Neubauten (Ein- und Zweifamilienhäuser) im Durchschnitt zur einen Hälfte aus Eigenmittel, zur anderen Hälfte über Darlehen (Statistik Austria, 2001). In den einzelnen Bundesländern verteilt sich die Fremdmittelfinanzierung nach Herkunft sehr unterschiedlich. Die meisten Bundesländer fördern den Bau von Einfamilienhäusern traditionell über zinsgünstige Darlehen mit langer Laufzeit. Bauspardarlehen mit gesetzlich festgelegtem Zinssatz gelten als weiteres bevorzugtes Finanzierungsinstrument der "Häuselbauer". In den Bundesländern Steiermark und Salzburg werden keine Darlehen, sondern nur Annuitätenzuschüsse zur Verbilligung von auf dem Kapitalmarkt aufgenommenen Fremdmittel gewährt.

Opportunitätskosten für Eigenkapital

Als Opportunitätskosten werden Zinsen auf das eingesetztes Eigenkapital berechnet, um den individuellen Verzicht auf alternative Verwendungen des Eigenkapitals (Ersparnisse, familiäre Zuwendungen, Erbschaften, etc.) zu bewerten.

Bei Kostenvergleichen für unterschiedliche Wohnformen werden die Verzinsung des eingesetzten Eigenkapitals nicht immer berücksichtigt, wodurch es insbesondere bei Ein- und Zweifamilienhäusern zu einer Unterschätzung der tatsächlichen Wohnkosten kommen kann.

Kalkulatorischer Zinssatz

Bei einer gesamtwirtschaftlichen Betrachtung ist es ohne Belang, ob Eigen- oder Fremdkapital eingesetzt wird bzw. ob Fremdkapital durch öffentliche Stützungen für den individuellen Wohnungsnutzer "verbilligt" wird. Deshalb wird bei volkswirtschaftlichen Kostenvergleichen ein allgemein gültiger "kalkulatorischer Zinssatz" verwendet, der über die Nutzungszeit auf den jeweiligen Kapitalstock anzurechnen ist. Dieser Zinssatz liegt in der Regel zwischen 3 % (bei Betrachtung der realen Kosten) und 6 % (unter Berücksichtigung der allgemeinen Teuerungsrate).

2-3 Die Kosten der öffentliche Infrastruktur

Vollwertiges Wohnen ist ohne öffentliche Infrastruktur nicht denkbar. Zur Kalkulation der Gesamtkosten für "Wohnen" sind daher auch die Herstellungs- und Betriebskosten für Straßen, technische Infrastruktur sowie für sonstige wohnungsbezogene Einrichtungen der öffentlichen Hand - umgelegt auf einzelne Wohneinheiten - mitzuberechnen.

In einer aktuellen Studie (ECOPLAN, 2000) werden die volkswirtschaftlichen Aufwendungen für die technische Erschließung unterschiedlicher Siedlungstypen in der Schweiz errechnet.

Zur Infrastruktur im engeren Sinn zählen dabei

- Abwasserentsorgung
- Wasserversorgung
- Verkehrserschließung (Straße, Öffentlicher Verkehr, Parkraum)
- Stromversorgung
- Abfallentsorgung
- Telekommunikation (Telefon, Datenleitung, Kabel-TV)
- Energieversorgung (exkl. Elektrizität / v.a. Heizwärme, Gas)

Eine detaillierte volkswirtschaftliche Kostenrechnung erfolgte in der Studie von ECOPLAN (2000) für die Bereiche Abwasserentsorgung, Wasserversorgung, Verkehrserschließung und Stromversorgung.

Für Infrastruktur im weiteren Sinn wie Gesundheitswesen, Sicherheit, Bildung, Soziale Einrichtungen, Kultur- und Freizeitangebote sowie die allgemeine Verwaltung gestaltet sich eine siedlungsbezogene Kostenrechnung äußerst schwierig. Qualitative Analysen sind dennoch machbar.

Im Sinne einer gesamtökonomischen Betrachtungsweise ist die Ableitung der Kostenträgerschaft unrelevant; sie ist jedoch für Akteure der öffentlichen Hand, die kostensteuernde Entscheidungen treffen können, von großer Bedeutung.

Der Aspekt der Kostenträgerschaft für Infrastrukturaufwendungen ist daher zentraler Untersuchungsgegenstand der Studie „Siedlungsstruktur und öffentliche Haushalte“ (ÖIR, 1999). In einer auf empirischem Datenmaterial aufbauenden Kostenanalyse werden die Belastungen der öffentlichen Haushalte (Bund / Land / Gemeinde) für Infrastrukturaufwendungen, die durch Siedlungserweiterungen ausgelöst werden, dargestellt. Der zentrale Zusammenhang zwischen Siedlungsdichte (Wohneinheiten / ha) und Höhe der Infrastrukturkosten konnte nachgewiesen werden.

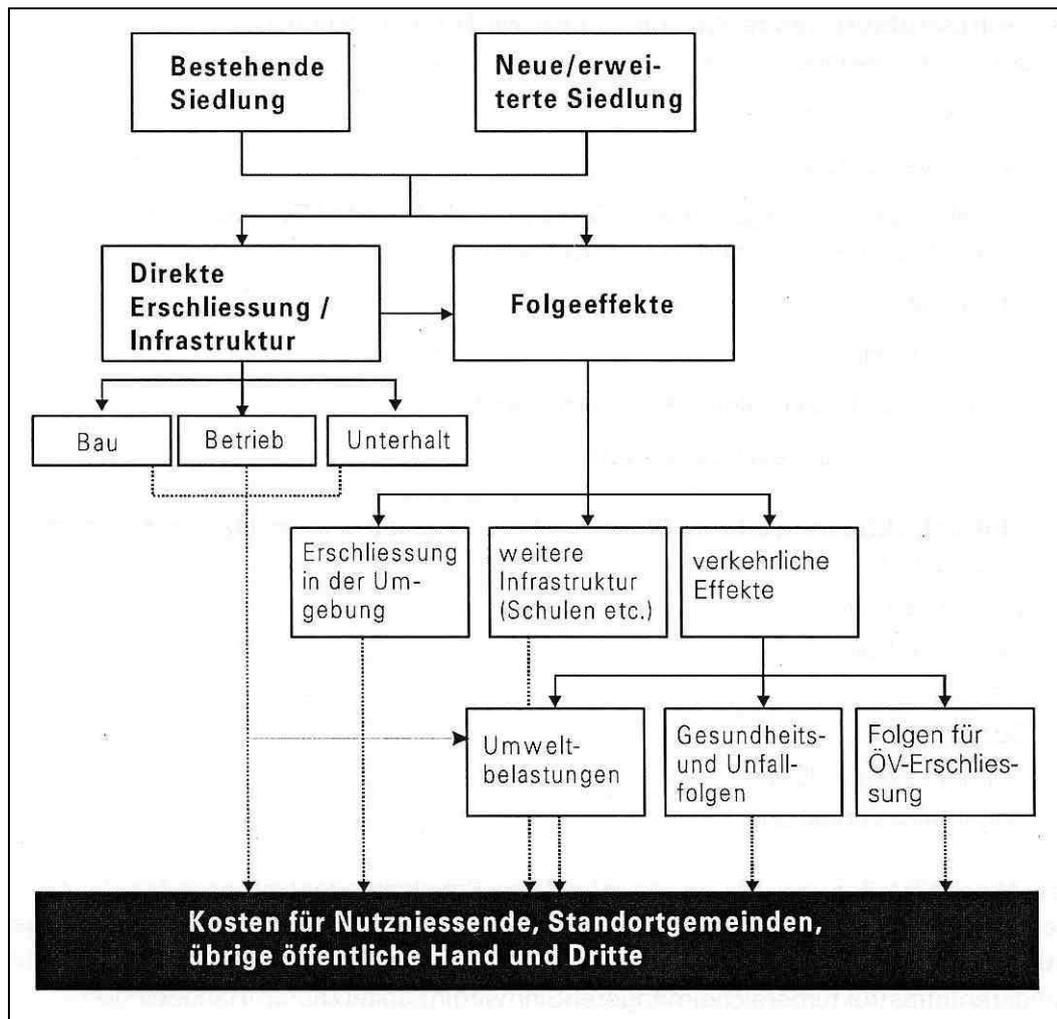
2-3-1 Makroökonomisches Kostenmodell für Infrastruktur (nach ECOPLAN, 2000)

Folgende Kostenarten innerhalb der Gesamtkosten für Infrastruktur sind von Bedeutung:

- Grundstückskosten (wesentlich für Straßenerschließung)

- Baukosten (Planung, Erstellung, Zwischenfinanzierung)
- Betriebskosten
- Kosten für die Instandhaltung bzw. den langfristigen Werterhalt („Unterhalt“)
- Folgeeffekte / Folgekosten

Abb. 2-3-1a Kostenmodell für technische Infrastruktur



Quelle: ECOPLAN (2000)

Die Kostenermittlung erfolgt in der Studie von ECOPLAN über ein Normkostenmodell. Mit Hilfe eines „Mengengerüsts“ werden die erforderlichen Leitungslängen, die erforderliche Anzahl der technischen Einrichtungen bzw. die davon abhängigen Aufwendungen für den laufenden Betrieb (z.B. Wartungsarbeiten) in unterschiedlichen Siedlungstypen errechnet.

Parallel dazu werden in einem „Wertgerüst“ die Normkosten je Erschließungseinheit (z.B. je Leitungsmeter, je Wartungsstunde) in Form von Annuitäten definiert, die in einzelnen Ortstypen unterschiedlich hoch sein können. So sind etwa die Kosten für die Errichtung einer Wasserleitung je Laufmeter in städtischen Gebieten aufgrund der

höheren Raumwiderstände (Baustelleneinrichtung, etc.) wesentlich höher als in Gebieten mit geringer Bebauungsdichte.

Die Multiplikation beider Werte ergibt die Höhe der jährlichen Gesamtkosten, die nach Anzahl der Wohneinheiten bzw. Einwohner in einer vordefinierten Baulandfläche relativiert werden.

Die Folgekosten der Infrastruktur können nur im Verkehrsbereich hinreichend quantifiziert werden, in den übrigen Infrastruktursektoren ist eine qualitative Beschreibung möglich.

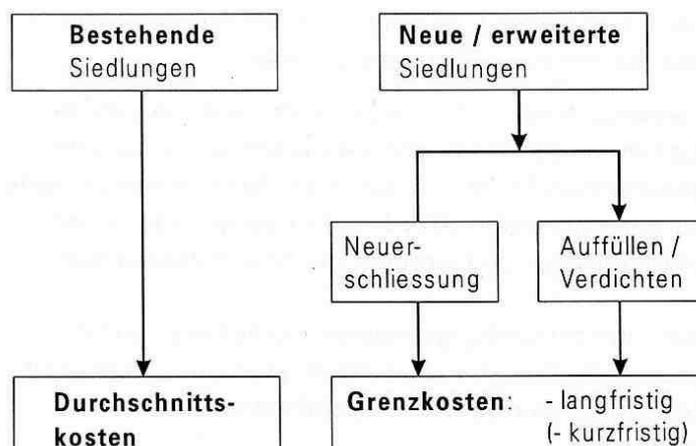
Durchschnittskosten oder Grenzkosten?

Die Studie unterscheidet bei der Kostenermittlung zwischen bestehenden Siedlungen (statische Sicht) und den Aufwendungen für neue oder erweiterte Siedlungen (dynamische Sicht):

(1) Bei bestehenden Siedlungen sind „siedlungstypbedingte Unterschiede bei den Kosten der gebauten Infrastruktur“ in Form von Durchschnittskosten je Wohneinheit oder Einwohner von Interesse. Beispielsweise sind das die Aufwendungen für die Kapitalkosten, den langfristigen Werterhalt sowie den betrieblichen Unterhalt für ein bestehendes Abwasser-Entsorgungsnetz.

(2) Von größerem Interesse für die raumordnungspolitische und budgetäre Entscheidungsfindung sind jene Kosten, die durch zusätzlich erforderliche Infrastruktur aufgrund neuer Siedlungstätigkeit anfallen, d.h. die Grenzkosten der Siedlungserweiterung. Langfristige Grenzkosten beziehen auch die Aufwendungen für den Werterhalt sowie zukünftige Sanierungen und Ersatzinvestitionen mit ein.

Abb. 2-3-1b Unterscheidung zwischen Durchschnitts- und Grenzkosten der technischen Infrastruktur



Quelle: ECOPLAN (2000)

Die Studie unterscheidet zwei vordefinierte Rahmenszenarios für die Berechnung dieser Grenzkosten:

„Neuerschließung“:

In diesem Fall ist eine zusätzliche Erschließung (Detailerschließung, Anbindung an die bestehende Grundinfrastruktur) sowie ein Ausbau der bestehenden Infrastruktur erforderlich. Im Modellfall geht man von einer Zuleitungsdistanz von 200m zum vorhandenen Netz aus.

„Auffüllen von Baulücken“:

Es wird unterstellt, dass bestehende Siedlungsgebiete mit zusätzlichen Wohnbauten aufgefüllt werden. Grob- und Detailerschließung sind vorhanden, die neuen Gebäude müssen nur noch an die bestehende Infrastruktur angeschlossen werden. Die neuen Siedlungen beteiligen sich an den Kosten der „mitbenutzten Infrastruktur“. Ob diese im Einzelfall in ihrer Kapazität zu erweitern ist, wird je nach Infrastrukturart unterschiedlich angenommen.

2-3-2 Die Kosten der Infrastruktur nach Siedlungstypen

In beiden Studien bestätigt sich die bisher auch aus früheren Fallbeispielen gewonnene Erkenntnis (BRAUMANN, 1988; LEINNER, 1999), dass die Infrastrukturkosten je Einwohner abnehmen, je dichter die Besiedlung ist.

Dabei liegen die Unterschiede eher in der Gebäudetypologie (Einfamilienhaus-siedlungen, Reihenhaussiedlung bis zu Geschosswohnbauten) sowie in der örtlichen Situierung der Neubaugebiete zur bestehenden Infrastruktur begründet als in der großräumigen Lage (Agglomeration – Kleinzentrum – Ländliche Gemeinde).

Eine Bebauung mit freistehenden Einfamilienhäusern verursacht nach ECOPLAN (2000) in etwa jährliche Infrastrukturkosten je Wohneinheit von EURO 3.850 (ATS 53.000). Wäre die gleiche Baufläche mit einer Reihenhaussiedlung bebaut worden, würden die Infrastrukturkosten pro Wohneinheit und Jahr um rund 25 % tiefer liegen. Bei einer noch stärkeren Verdichtung (Geschosswohnbau) würden sich gar nur halb so hohe Infrastrukturkosten ergeben.

Die höchsten Kosten sind dabei für die Verkehrsinfrastruktur (sowohl bei den Errichtungskosten als auch für den Erhaltungsaufwand) aufzuwenden. Hier ergeben sich auch die größten Unterschiede zwischen den einzelnen Gebäudetypen, wobei der Grundstücksaufwand noch nicht mitgerechnet ist. Die übrigen Infrastrukturkosten liegen nach der Studie von ECOPLAN bei den unterschiedlichen Gebäudetypen in etwa auf gleicher Höhe.

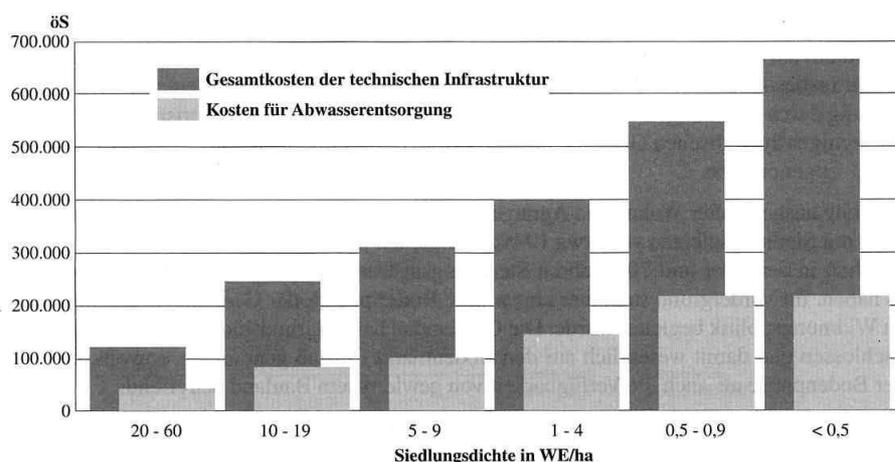
Der Siedlungstyp „Streusiedlung“ (freistehendes Einzelgebäude außerhalb der Bauzone) erweist sich als überdimensionaler Kostenfaktor der Infrastruktur. „Selbst wenn berücksichtigt wird, dass sich bei der Straßeninfrastruktur heikle Abgrenzungsfragen stellen (welcher Teil des vorhandenen Wegenetzes ist dem einzelnen Wohngebäude zuzuordnen bzw. welcher Teil gilt als allgemeine landwirtschaftliche Erschließung?), fallen bei der Streusiedlung mindestens dreimal

höhere Infrastrukturkosten pro Wohneinheit an als bei der ebenfalls „teuren“ Einfamilienhaussiedlung“ (ECOPLAN, S. 128).

Die empirischen Erhebungen in der ÖROK-Studie (ÖIR, 1999) kommen zu einem ähnlichen Schluss, auch wenn dabei nicht alle Kostenteile (v.a. nicht die Betriebs- und Erhaltungskosten) miteinberechnet wurden. Die Kosten für die Errichtung der Abwasserentsorgung stehen an oberster Stelle, gefolgt von den Aufwendungen für die Straßenerschließung.

Für ein Einfamilienhaus im Ortsverband ergeben sich Errichtungskosten für die technische Infrastruktur von etwa ATS 192.000,-, eine Wohneinheit in einem verdichteten Flachbau kommt mit der Hälfte dieser Summe aus (ATS 96.000,-). Im Streusiedlungsbereich (5 Wohneinheiten / ha und weniger) steigen die Kosten exponentiell auf bis zu ATS 650.000 / Wohneinheit, wobei der Anteil der Straßeninfrastruktur an den Gesamterrichtungskosten deutlich zunimmt.

Abb. 2-3-2 Siedlungsdichte und Errichtungskosten der technischen Infrastruktur (Straße, Wasser, Abwasserkanal) je Wohneinheit



Quelle: ÖIR, 1999

2-3-3 Die Kosten der Infrastruktur nach Art der Siedlungserweiterung

Ein Vergleich zwischen den Grenzkosten, die durch das Auffüllen bestehender Siedlungen (Baulücken, Nachverdichtung) entstehen, mit den Grenzkosten einer Siedlungserweiterung, die eine zusätzliche Groberschließung erfordert, legt die Einsparungspotentiale einer nach innen gerichteten Siedlungspolitik offen.

Insbesondere bei Einfamilienhäusern fallen die Kostenunterschiede hoch aus: Während sich die zusätzlichen jährlichen Kosten pro Wohneinheit bei Neuerschließung auf etwa ATS 60.000 (EURO 4.340,-) belaufen, sind bei einer Auffüllung von Baulücken lediglich ATS 20.000 (EURO 1.5000) an jährlichen Zusatzkosten zu erwarten. Geringere Unterschiede nach Art der Siedlungserweiterung sind bei

verdichteten Gebäudetypen (Reihenhäuser, Geschosswohnbauten) zu erwarten (vgl. ECOPLAN).

Siedlungstätigkeit im Rahmen des bestehenden Infrastrukturnetzes lohnt sich in allen Lagetypen, besonders aber in den Städten und Agglomerationen, wo die Normkostensätze (z. B. Errichtungs- und Wartungskosten je Laufmeter Straße) überdurchschnittlich hoch sind. Hier fallen die langfristigen Zusatzkosten der Infrastruktur bei einer dispersen Siedlungstätigkeit besonders ins Gewicht (v.a. durch Streusiedlungen, die eine umfangreiche Verkehrsinfrastruktur nach sich ziehen).

2-3-4 Die Finanzierung der Infrastruktur nach Kostenträger

Die Errichtung der Wasserversorgung und Abwasser-Entsorgung erfolgt in Österreich im allgemeinen mit Fördermittel aus Landes- und Bundesbudgets, die in Form von niedrigverzinsten Krediten oder in Form von Annuitäten vergeben werden. Die Förderquote beträgt durchschnittlich 35 % des Investitionsbarwertes bei Anlagen zur Wasserversorgung und 50 % des Investitionsbarwertes bei Anlagen zur Abwasser-Entsorgung.

Die Gemeinden setzen oftmals zusätzliche Budgetreserven ein, um die Fremdmittelaufnahme zu begrenzen. Ebenso übernehmen sie die Zwischenfinanzierung zukünftiger Anschlüsse, was bei größeren Baulandreserven innerhalb der Siedlungsgebiete einen nicht zu unterschätzenden Finanzaufwand ausmachen kann.

Für die Kosten der Straßenerschließung (inkl. Beleuchtung) kommen großteils die Gemeinden selbst auf. Bund und Länder fördern jedoch in maßgeblichen Umfang die Errichtung von Gemeindestraßen (zumindest zu 20 %) und finanzieren den Ausbau des sog. „ländlichen Wegenetzes“, das zunehmend der Erschließung neuer Einfamilienhausgebiete dient.

Der verbleibende Rest der Errichtungskosten (meist weniger als 50 %) sowie der laufende Betrieb der Infrastruktur wird von den Wohnungsnutzern über Anschlussgebühren, Infrastrukturbeiträge bzw. über die laufenden Gebühren abgedeckt.

Die Gebührenhöhe richtet sich daher grundsätzlich nach den Aufwendungen für Errichtung und Betrieb, aber auch nach den periodisch anfallenden Aufwendungen für Instandsetzung. Grundsätzlich besteht in allen Infrastruktursparten eine beträchtliche Quersubventionierung von kostengünstigen (dichtverbauten) Gebieten zu Wohnformen, die überproportional hohe Kosten verursachen. Alle Gebührenzahler einer Gemeinde sind an die gleiche Gebührenhöhe gebunden, gleich, ob sie im Zentrum der Gemeinde wohnen und dadurch geringe Infrastrukturkosten verursachen oder ob sie durch Bautätigkeit in Streulage umfangreiche Infrastrukturinvestitionen auslösen. „Weil das Verursacherprinzip nicht im notwendigen Ausmaß zur Anwendung kommt, gibt es keinen Anreiz für den einzelnen Bauträger, seine individuelle Standortwahl nach der Höhe der Infrastruktur-Folgekosten auszurichten“ (ÖIR, 1999).

2-4 Die laufenden Kosten des Wohnens

2-4-1 Theoretisches Kostenmodell für laufende Wohnkosten

Wohnkonsum und Wohnkosten

In der ökonomischen Theorie (nach DEUTSCH, 1991) gliedern sich die Wohnkosten in zwei Komponenten:

- in den Wohnkonsum [A] und
- in den Nettogewinn auf das eingesetzte Kapital [B]

Wohnkosten = Wohnkonsum + Nettogewinn (vor Steuern)

zu [A]: Wohnkonsum

Der Wohnkonsum ist mit dem abgeschriebenen Wertverlust durch Nutzung identisch. Der Wohnkonsum ist demnach Kapitalverzehr und entspricht einem periodischen Dienst des dafür eingesetzten Kapitals.

Wohnkonsum = „Abschreibung“ für Wohnungsnutzung

Wohnkonsum setzt sich daher einerseits aus Leistungen für die Erhaltung des investierten Eigenkapitals („Erhaltungsbeiträge“) andererseits aus den Tilgungen für das investierte Fremdkapital zusammen:

Wohnkonsum = Erhaltungsbeiträge + Tilgungen für Fremdkapital

zu [B]: Nettogewinn

Der Nettogewinn ist stets die Differenz zwischen Wohnkosten und dem Wohnkonsum. Falls der Nettogewinn Null ist, dann schafft die Entrichtung der Wohnkosten genau jenes Kapital, das zur Substanzerhaltung dient.

Wohnkostenmodell

Die laufenden Kosten für Wohnen setzen sich in der Theorie aus den Abschreibungen für Wohnnutzung (= Fremdmitteltilgung + Instandsetzungsbeiträge), aus Kapitalverzinsung für Eigen- und Fremdkapital sowie aus den laufenden Betriebskosten (inkl. Instandhaltungsbeiträge) zusammen.

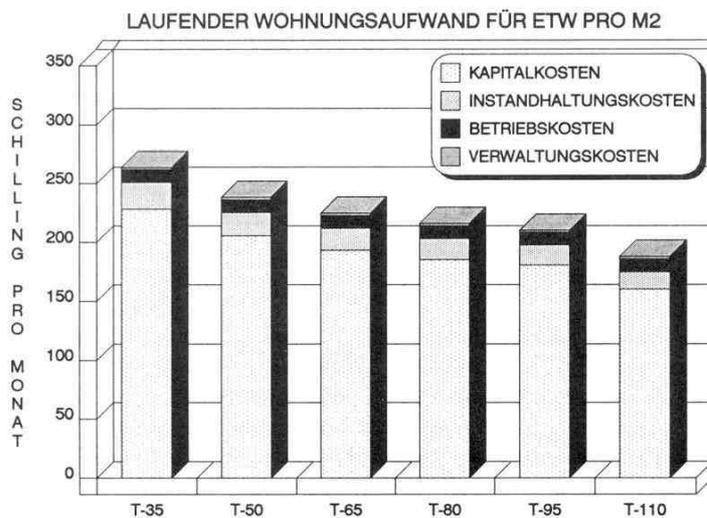
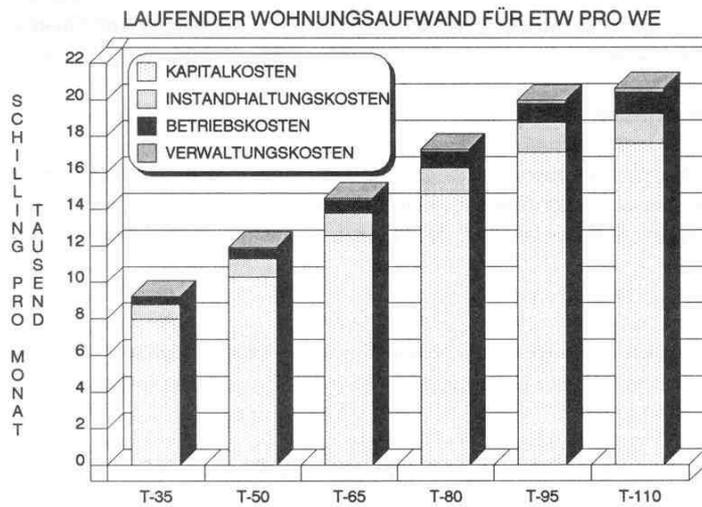
DONNER (1991) entwickelte nach diesem theoretischen Ansatz ein Kostenmodell für einzelne Wohnformen, die sich in der Größe der Wohnnutzfläche sowie in der Art der Wohnungsübertragung (Miete, Eigentum) unterscheiden. Zur Vereinfachung der

Kostendarstellung wird angenommen, dass die Bauvorhaben ausschließlich über Fremdmittel finanziert werden. Als Kapitalkosten sind daher in diesem Modell die Tilgungs- und Zinszahlungen für Fremdmittel zusammengefasst. Instandhaltungsbeiträge sind als reine Instandsetzungskosten ohne Berücksichtigung des technischen Wertverlustes aufzufassen.

Auf der Basis empirischer Daten wurden die laufenden Wohnungskosten je Wohneinheit und m^2 errechnet. Die Kapitalkosten nehmen mehr als drei Viertel der gesamten Wohnkosten ein, die Instandsetzungskosten betragen ca. 8 %, die Betriebskosten etwa 6 % der Wohnkosten. Bei Mietwohnungen gilt auch die Umsatzsteuer als Teil der Wohnkosten.

Der monatliche Wohnungsaufwand ist bei größeren Wohneinheiten (im Kostenmodell: Reihenhäuser mit $110 m^2$ Nutzfläche) absolut gesehen am höchsten, bei durchschnittlichen Wohnungen ($80 m^2$) liegen sie um 17 Prozent darunter, bei Kleinwohnungen ($35 m^2$) um ein weiteres Drittel unter diesem Niveau. Die relativen Wohnkosten je m^2 Nutzfläche sind jedoch bei Kleinwohnungen am höchsten, bei Wohneinheiten mit einer Durchschnittsfläche von $80 m^2$ sind sie um 10 Prozent niedriger, in Reihenhäusern liegen sie um weitere 15 % darunter.

Abb. 2-4-1 Laufende Kosten für fünf Größentypen von Eigentumswohnungen (Preisbasis 1991)



T-35	Kleinwohnung, 35 m ²	T-80	3 Zimmer Wohnung, 80 m ²
T-50	2 Zimmer Wohnung, 50 m ²	T-95	4 Zimmer Wohnung, 95 m ²
T-65	3 Zimmer Wohnung, 65 m ²	T-110	Reihenhaus, 2-geschoßig, 110 m ²

Quelle: DONNER, 1991

2-4-2 Realer laufender Wohnaufwand für den Nutzer

Wohnungsaufwand nach Mikrozensus (Miet- und Eigentumswohnungen)

Zum nutzerbezogenen Wohnungsaufwand, der jährlich über die „Wohnungserhebung des Mikrozensus“ erhoben wird, zählen folgende Ausgaben:

- Wohnungsentgelt: Hauptmietzins, Untermietzins, Rückzahlungen für eine Eigentumswohnung, Nutzungsgebühr für eine Genossenschaftswohnung
- Anteil an den allgemeinen Betriebskosten und den laufenden öffentlichen Abgaben im Sinne des MRG
- laufende Entgelte für sonstige Leistungen, z.B. Kosten einer Hauszentralheizung, Warmwasserversorgung, Garagenbenützung, Erhaltungsbeiträge

In den Mikrozensus gehen nur Werte von Miet- und Eigentumswohnungen in Mehrgeschossbauten ein. Der laufende Wohnaufwand von Personen, die ihre Wohnung als Hauseigentümer oder als Verwandte des Hauseigentümers bewohnen, wird aufgrund der „schwierigen Erfassbarkeit“ nicht erhoben.

Für das Jahr 1999 wurde in Österreich ein Durchschnittswert für den laufenden monatlichen Wohnaufwand von ATS 4.080 angegeben, das entspricht einem monatlichen Aufwand pro m² Nutzfläche von ATS 61,00. Bei Wohnungen in jüngeren Neubauten mit maximal 10-jähriger Benutzungsdauer liegt der monatliche Aufwand bei ATS 5.818 oder ATS 80,10 pro m² Nutzfläche.

Wohnungskosten nach Konsumerhebung 1999 / 2000 (Durchschnitt aller österreichischen Haushalte)

Die durchschnittlichen monatlichen Ausgaben der österreichischen Haushalte für den Bereich „Wohnen, Beheizung und Beleuchtung“ belaufen sich nach der jüngsten Konsumerhebung (1999 / 2000) auf ATS 7.880. Diese Kosten beinhalten folgende Verbrauchsausgaben:

- Mieten bzw. nachträglich errechnete fiktive Mieten für Eigentumswohnungen und Eigenheime
- Wohnungsinstandhaltung (Baumaterial, Arbeitskosten)
- Betriebskosten (nach MRG; inklusive Gebühren für öffentliche Infrastruktur bei Eigenheimen)
- Ausgaben für Beheizung (ausschließlich Brennstoff, keine Kapital- und Wartungskosten für Heizanlage) und Beleuchtung (reine Stromkosten)

Diese statistischen Angaben entsprechen eher den „realen Kosten des Wohnens“ als die Angaben aus dem Mikrozensus, da hier auch die Aufwendungen der Eigenheimbesitzer in die Berechnung der Durchschnittswerte miteinbezogen wurden.

Die höheren Aufwendungen von Eigenheimbesitzern sind auf die durchschnittlich höhere Wohnfläche / Haushalt zurückzuführen. In dünner besiedelten Regionen mit einem großen Anteil an Eigenheimen am gesamten Wohnungsbestand sind daher die Ausgaben für das Wohnen deutlich höher als in städtischen Agglomerationen. Nach

Umrechnung der Ausgaben auf die Anzahl der in den Haushalten lebenden Personen - unter Berücksichtigung der unterschiedlichen Haushaltgrößen und Verwendung von abgestuften Äquivalenzzahlen - ergeben sich jedoch die höchsten Wohnkosten pro Person in den dicht besiedelten Gebieten.

Tab. 2-4-2 Durchschnittliche Verbrauchsausgaben für Wohnen in Österreich nach Siedlungsdichte

	Dicht besiedelte Gebiete ¹	Mittlere Besiedlungsdichte ²	Geringe Besiedlungsdichte ³
Monatliche Verbrauchsausgaben der Haushalte für Wohnen, Beheizung und Beleuchtung	ATS 7.420	ATS 7.930	ATS 8.400
Monatliche Verbrauchsausgaben nach Personen ⁴ für Wohnen, Beheizung und Beleuchtung	ATS 4.980	ATS 4.380	ATS 4.170

1) Gebiete mit mind. 50.000 Einwohner und mehr als 500 EW / km²

2) Gebiete mit mind. 50.000 Einwohner und 100 – 499 EW / km²

3) alle übrigen Gebiete

4) abgestufte Äquivalenzzahlen für die in einem Haushalt lebenden Personen

Differenz zwischen nutzerbezogenen Wohnungsaufwand und ökonomischen Gesamtkosten des Wohnens

Die theoretisch errechneten Gesamtkosten lt. Kostenmodell von DONNER liegen deutlich über den durchschnittlichen haushaltsbezogenen Aufwendungen für das Wohnen. Wer bezahlt den Rest?

Die Differenz liegt zum Teil in den Modellannahmen (100% Fremdfinanzierung) begründet. Der größere Teil ist allerdings als Subventionierungseffekt einzuordnen, der im System der Wohnbauförderung begründet ist. Die „Reduzierung laufender Wohnkosten“ ist Ziel des objektbezogenen Förderungswesens und wird im wesentlichen durch Abfederung der hohen Finanzierungskosten in Form von Annuitätzuschüssen gewährleistet, finanziert über die öffentlichen Haushalte.

2-4-3 Die Bewirtschaftungskosten / Betriebskosten

Die Betriebskosten machen lt. einer Studie der FGW (DIE PRESSE, 10.07.1999) im Durchschnitt 26,5 Prozent des laufenden Wohnungsaufwandes aus. Davon sind knapp die Hälfte Gebühren oder Abgaben für öffentliche Dienstleistungen (Wasser, Kanal, Abfallentsorgung, Stromversorgung).

Die Betriebskosten für Wohnungen stiegen seit Anfang der 90er-Jahre jährlich um etwa 4,3 Prozent und damit deutlich stärker als der Verbraucherpreisindex mit 2,6

Prozent. Die Steigerungsrate liegt auch über dem allgemeinen Wohnbauindex (Entwicklung der Baukosten im Wohnbau) von 3,6 Prozent.

Zu den Kosten der laufenden Bewirtschaftung sind folgende Kostenfaktoren zu rechnen:

(1) Betriebskosten nach Mietrechtsgesetz

- Gebühren der Ver- und Entsorgung (Wasserversorgung, Abwasser-Entsorgung, Abfallentsorgung)¹
- Kosten für Rauchfangkehrung und Schädlingsbekämpfung
- Versicherungsprämien
- Kosten für die Pflege der Freiflächen
- Verwaltungskosten
- Kosten für Hausbesorger (bzw. Reinigungsdienste)

(2) Kosten der laufenden Instandhaltung (Erhaltung) und periodische Instandsetzung (Verbesserung)

Instandhaltung

Die Instandhaltung von Wohneinheiten hat das Bewahren der Gebrauchtauglichkeit durch einfache und regelmäßige Maßnahmen zum Ziel. Sie umfasst bauliche und betriebliche Tätigkeiten wie Reinigung, die Wartung technischer Anlagen sowie alle Reparaturen. Eine vernachlässigte Instandhaltung beschleunigt die Alterung und den Wertverlust des Wohngebäudes

Die Schätzwerte für jährliche Instandhaltungskosten liegen zwischen 1 und 1,5 % des Neubauwertes.

Instandsetzung

Die periodische Instandsetzung ist als Wiederherstellung der Gebrauchstauglichkeit und Sicherheit eines Wohngebäudes für eine festgelegte Dauer definiert. Sie ermöglicht eine Erstreckung der ökonomischen Lebensdauer des Gebäudes über den Erstzeitraum hinaus. Die Instandsetzung umfasst daher Maßnahmen größeren Umfangs (z.B. thermische Erneuerung, zusätzliche Einbauten, Wohnungserneuerung) und erfolgt in der Regel in 20- bis 25-jährigen Zeitabständen.

Umgelegte jährliche Kosten für Instandsetzung liegen zwischen 1,5 und 2,5 % des Neubauwertes.

(Kostenschätzungen nach CHRISTEN / MEYER-MEIERLING, 1999)

¹ Für eine ausschließliche Darstellung der laufenden Bewirtschaftungskosten einer Wohnung sind Anteile, die als Beitrag zur Infrastrukturherstellung anzusehen sind, wegzurechnen.

2-4-4 Sonstige Kosten der Wohnungsbenützung

Kosten, die mit Fragen der technologischen Ausstattung, Aspekten des Lebensstils bzw. mit sozialen Bedürfnissen innerhalb der Wohnung in Verbindung zu setzen sind, müssen auch als "Kosten des Wohnens" betrachtet werden.

Dazu zählen insbesondere

- Kosten für thermische Energie (Beheizung und Warmwasser)
- Kosten der Stromversorgung
- Kosten für Einrichtungs- und Gebrauchsgüter
- Kosten für (Tele-)Kommunikation
- Kosten für haushaltsbezogene Dienstleistungen (Service- und Betreuungsdienste)

(1) Kosten für thermische Energieversorgung

Die Kosten für thermische Energie (Beheizung, Warmwasser) sind in erster Linie abhängig vom wärmetechnischen Zustand des Gebäudes sowie von der Art und Technologie der Energieversorgung (Brennstoff, Nah- / Fernwärme, Einzelfeuerung, etc.). Einen großen Einfluss auf die Kosten hat die Größenordnung der technischen Anlagen zur Energieversorgung. Hier weisen Gebäude in Gruppenbauweise deutliche Kostenvorteile gegenüber Einzelbauwerken mit eigenen Wärmeversorgungsanlagen auf.

Die Kosten für Wärmeenergie sind aber auch durch die Art der Wohnungsbenützung und durch individuelle Lebensstile (energiesparendes Verhalten, Umweltbewusstsein) beeinflusst.

(2) Kosten der Stromversorgung

Mit Liberalisierung des Strommarktes in Europa (Oktober 2001) werden die Aufwendungen der Haushalte für Netzkosten und Kosten für elektrische Energie (kWh), die gleich einer Ware in einem geöffneten Markt gehandelt wird, stärker transparent.

Die Netzkosten sind als Bestandteil der Aufwendungen für haushaltsbezogene technische Infrastruktur aufzufassen und können durch individuelle Entscheidungen (Lage, Gebäudeform, bautechnische Ausführung, etc.) nicht beeinflusst werden.

Die Elektrizitätsversorgungsunternehmen halten in ihren Netzgebieten eine Art „freiwillige Preissolidarität“ ein: Kunden mit dem gleichen Verbrauchsverhalten (Tages- und Jahresverbrauch, Lastprofile) haben die gleichen Netzbenutzungskosten pro kWh zu bezahlen, unabhängig von den tatsächlichen Kosten in einzelnen Siedlungsgebieten.

Dies bedeutet, dass eine Quersubventionierung von tendenziell kostengünstigen (dicht-besiedelten) Gebieten zu teuren (dünnbesiedelten) Gebieten stattfindet.

(3) Kosten für Einrichtungs- und Gebrauchsgüter

Die Kosten für langlebige Gebrauchsgüter des Wohnens sind grundsätzlich unabhängig von der Lage und der Bauweise des Wohngebäudes. Ausgenommen davon sind gemeinschaftlich nutzbare Anlagen in älteren (Gemeindebauten der 20er-Jahre) oder auch neueren Formen des kollektiven Wohnens, die Kostenersparnisse für die einzelnen Haushalte ermöglichen (Werkstätten, Waschküchen, Gefrierboxen, Freizeiteinrichtungen).

Nach der jüngsten Konsumerhebung (1999/2000) der STATISTIK AUSTRIA liegen die monatlichen Ausgaben für Wohnungsausstattung eines österreichischen Durchschnittshaushalts bei ATS 2.370. Die Höhe dieser Ausgaben variiert kaum nach großräumiger Lage (Verdichtungsraum – ländlichen Regionen).

(4) Kosten für Telekommunikation (Telefon, Kabel-TV)

Die Kosten der Telekommunikation sind zur Zeit noch unabhängig von Lage und Bauweise. Es ist allerdings sehr wahrscheinlich, dass eine flächendeckende Netzversorgung (Festnetz, Mobil) in gleicher Qualität auf der Basis eines einheitlichen Tarifmodells in Zukunft nicht mehr zu haben sein wird. Dünn besiedelte Räume bzw. Wohngebäude in Streulage müssen mit deutlich höheren Kosten für die Errichtung und den laufenden Betrieb eines Festnetzanschlusses rechnen.

Bezüglich der Leistungsfähigkeit und Qualität der Datendienste wird mittelfristig die Nähe zu wirtschaftlich dynamischen Verdichtungsräumen bzw. die relative Konzentration von Wohneinheiten, die eine Mindestzahl an Anschlüssen für Telekom-Dienstleister gewährleisten, entscheidende Vorteile bieten. Mobile Netze werden in technologischer Hinsicht vorrangig entlang hochwertiger Verkehrsnetze ausgebaut, der Rest des Siedlungsraumes verbleibt „basisversorgt“.

(5) Kosten für haushaltsbezogener Dienste mit Infrastrukturfunktion

Die Transportkosten für Sozialdienste (Schüler-Transportdienste, Pflegedienste, Essensversorgung) sind in Gebieten mit geringer Siedlungsdichte, das sind etwa Streusiedlungen mit weniger als 1 Wohneinheit je ha, bis zu zwanzig mal so hoch wie für die gleiche Dienstleistung in kompakten Ortschaften (ÖIR, 2001). Diese Kosten werden zu mehr als 90 Prozent durch Budgetmittel der öffentlichen Hand (Bund, Land) abgedeckt. Auch hier fehlt - analog zu den Kosten der technischen Infrastruktur - das Verursacherprinzip: Die Finanzierung dieser Dienste erfolgt über das allgemeine Landes -und Bundesbudget. Standortentscheidungen für Eigenheime in Streulage erfolgen somit ohne Berücksichtigung der damit verursachten öffentlichen Kosten.

2-5 Wohnwünsche und ökonomische Hemmnisse

2-5-1 Finanzkraft und Wohnpräferenzen: Kann der Traum vom Eigenheim realisiert werden?

Ein Eigenheim zu besitzen ist der Wunschtraum der meisten österreichischen Haushalte. Mehr als zwei Drittel der Haushalte, die ein Eigenheim bevorzugen, können diesen Wunsch auch realisieren. Man weiß allerdings auch, dass ein Teil der Haushalte die Wunschform des Wohnens aus unterschiedlichen Gründen nicht realisieren kann, u.a. auch aus ökonomischen Gründen.

Zur Zeit liegt die durchschnittliche Höhe der Wohnungskosten bei ca. 20 % des Haushaltseinkommens. Der Anstieg der Wohnausgaben an den Gesamtausgaben eines Haushaltes hängt mit gestiegenen Grundkosten, Betriebskosten und Erhaltungsaufwand, aber auch mit dem durchwegs höheren Qualitätsstandards (Anspruchsniveaus) der Haushalte zusammen.

Wohnpräferenzen ohne Kostenbeschränkung

In der Untersuchung von Fessel - GfK aus dem Jahr 1988 (ausgewertet durch DEUTSCH, 1991) wurden die Haushalte der zweiten Lebenshälfte (25 bis 50 Jahre) nach ihrer bevorzugten Wohnform befragt, unabhängig ob aufgrund der individuellen Finanzkraft leistbar oder nicht. 77 % aller befragten Haushalte in Österreich würden demnach gerne dauerhaft (d.h. nicht als Übergangslösung) in einem Eigenheim wohnen. Der Unterschied zwischen gewünschter und realisierter Wohnform ist in Wien und in den größeren Städten besonders groß ist. Die Erfolgsquote der Eigentumbildung steigt mit der Entfernung vom städtischen Ballungsraum: In ländlichen Gemeinden geben beinahe 90 % der Haushalte die Wunschvorstellung vom Wohnen im Eigenheim an, 81 % haben diese Vorstellung auch realisieren können.

Wohnpräferenzen mit Kostenangaben

Die Fragestellung lautete: "Wie viel wären sie bereit, für eine neue Wohnung an monatlichen Kosten auf sich zu nehmen?" Nach Nennung des Betrages wurden die Haushalte mit alternativen Wohnformen konfrontiert, die zu diesen Kosten gemäß der Marktlage 1988 erhältlich waren.

Diese Konfrontation mit realistischen laufenden Wohnungskosten bei Neuerwerb hat zum Ergebnis geführt, dass die Präferenzanteile für Eigentum sich deutlich verringerten, während Hauptmieten auf dem derzeitigen Anteilsniveau verblieben. Werden Haushalte also nach Maßgabe ihrer finanziellen Leistungskraft nach ihrem Wohnwunsch befragt, so fällt der Anteil der Haushalte, die ein Eigenheim bevorzugen würden, auf unter 50 Prozent, während das Wohnen in einer Hauptmietwohnung - bei realistischen Kostenangaben - für mehr als ein Drittel der Haushalte eine wünschenswerte Wohnform darstellt.

Wohnpräferenzen unter der Vorgabe finanzieller Erwartungen

In der Entscheidung über zukünftige Wohnformen spielen die finanziellen Erwartungen über die künftigen Einkommen, die mögliche Eigenmittelausstattung (v.a. intrafamiliäre Transferleistungen) sowie die zu erwartenden Wohnkosten eine wichtige Rolle. Der historische Verlauf der Kostensteigerungen während der letzten Jahrzehnte dürfte die Erwartungen an künftig leistbares Wohnen deutlich geprägt haben.

So rechnen in der Fessel-GfK-Befragung aus dem Jahr 1988 die meisten Haushalte, die innerhalb von fünf Jahren einen Umzug planen, mit Kostensteigerungen im Ausmaß von 25 % bis 60 % (DEUTSCH, 1991). Ein Großteil der mobilitätsbereiten Haushalte geht somit fix von steigendem oder stark steigendem Einkommen aus. Umgekehrt formuliert: Der Wunsch nach einem Wohnungswechsel betrifft zu zwei Drittel Haushalte, die mit fortgesetzt steigendem Einkommen rechnen. Sie wünschen sich zum guten Teil ein Eigenheim, wofür sie bereit sind, massive Steigerungen der Wohnausgaben in Kauf zu nehmen.

Auf der anderen Seite ziehen sich jene Haushalte, deren Einkommensprofil den Zenit bereits erreicht hat, auf bescheidene Wohnwünsche zurück. „In jenen Schichten, deren Einkommensprofile frühzeitig abklingen, vor allem also bei den einfachen Berufen, entscheidet sich das Qualitätsniveau des Wohnkonsums vor dem Erreichen des 35. Lebensjahres“ (DEUTSCH, 1991). Ein Wohnungswechsel bei gleichbleibendem oder gar sinkendem Einkommen war zum Zeitpunkt der Umfrage (1988) eher die Ausnahme und dann zumeist durch äußere Ereignisse bedingt (Trennung, Ausfall eines Einkommens durch Karenzzeiten, etc.).

2-5-2 Transaktionskosten als Hemmnis für Wohnungswechsel

Die Wohnmobilität ist in Österreich im Vergleich zu anderen westeuropäischen Ländern (v.a. Großbritannien) niedrig, wenn auch wachsend. Die Bereitschaft, bei geänderten Ansprüchen die Wohnung zu wechseln, wird wesentlich durch die Höhe der Transaktionskosten mitbestimmt. Darunter sind verlorene Aufwendungen zu verstehen, die beim Erwerb eines Mietrechtes oder eines Eigentumstitels entrichtet werden müssen (Steuern, Anschlusskosten, Anwaltskosten, etc.). In Österreich entstehen beim Erwerb eines neuen Eigenheimes Transaktionskosten in der Höhe von etwa 5 % der Gestehungskosten, bei Eigentumswohnungen machen sie in etwa 7 % der Kaufsumme aus. Wesentlich höher sind die Transaktionskosten beim Erwerb eines Alteeigenheimes: hier liegen sie bei 9 % bis 10 % des Kaufpreises.

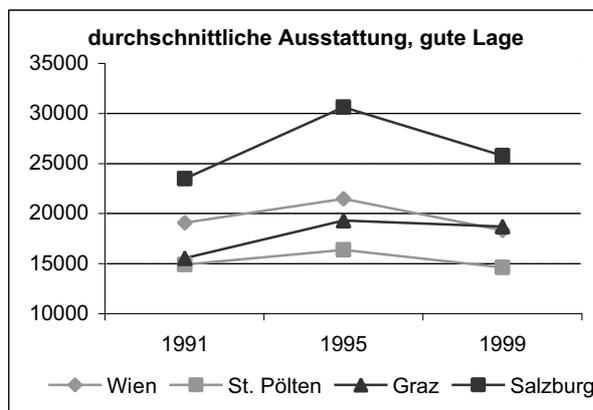
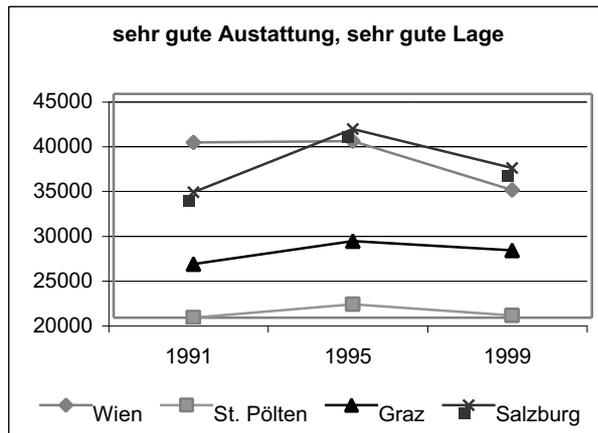
Wenn nun ein Haushalt nach amerikanischem Muster den Wohnsitz (in Form eines Eigenheimes) alle fünf Jahre wechselt, so müssen diese Transaktionskosten durch Nettoeinkommenszuwächse abgedeckt werden. Eine weitere Möglichkeit könnte die Spekulation auf steigende Preise für die Immobilie „Eigenheim“ darstellen. Die Transaktionskosten könnten dann im Wiederverkaufspreis untergebracht werden.

Diese Strategie geht allerdings nur bei hochqualitativen Objekten in günstiger Lage auf, die entsprechend teuer in der Errichtung sind. Für das durchschnittliche, in Selbstbaumanier errichtete Eigenheim sind bescheidene Wertzuwächse oder sogar Wertverluste zu erwarten (siehe Abbildung 2-5-2). Daher ist Wohnmobilität durch

Wiederverkauf für viele Eigenheimbesitzer auch aus ökonomischen Gründen kein gangbarer Weg (DEUTSCH, 1991).

Abb. 2-5-2 Wiederverkaufswert von Eigenheimen

Entwicklung der Preise über die letzten 10 Jahre, nach Lagen und Bundesländer differenziert, in ATS



Quelle: Immobilienpreisspiegel der letzten 10 Jahre, Fachverband der Immobilientreuhänder, 2001

Familienbesitz und Wohnmobilität

In einer ähnlich „immobilen“ Situation befinden sich Haushalte, die in übertragenem Familieneigentum leben. Etwa 30 Prozent aller Haushalte im mittleren Lebensabschnitt (25 bis 50 Jahre) wohnen in Einheiten, die sie von ihren Eltern oder anderen Familienmitgliedern übernommen haben (DEUTSCH, 1991). Dazu zählen auch Eigentumswohnungen und übertragene Mietrechte für Wohnungen mit oft sehr günstigen Mietkonditionen. Während die letztgenannten Wohnformen bei fehlendem Eigenbedarf eher als zusätzliche Vermögenswerte oder als Möglichkeit zur Einkommensgenerierung durch Vermietung gehandelt werden, sind Haushalte in übertragenen Eigenheimen auffällig immobil.

In ländlichen Regionen ist das Wohnen in Eigenheimen aus Familienbesitz am weitesten verbreitet, gleichzeitig weisen diese Haushalte die geringste Mobilitätsbereitschaft aller befragten Haushalte auf. Hier überlagert sich die sozial bedingte geringe Mobilitätsbereitschaft mit den hohen Transaktionskosten bzw. dem geringen Wiederverkaufswert. Dies trifft insbesondere auf Einfamilienhäuser zu, die durch geringwertige (technisch veraltete) Ausstattung und / oder schlechte Umfeldbedingungen gekennzeichnet sind.

„Die im ländlichen Bereich konzentrierten Eigenheime werden, wenn einmal bezogen, von den Haushalten weitgehend als endgültiger Wohnsitz betrachtet. Im Gegensatz zu mobileren Gesellschaften stellen sie kein bevorzugtes Tauschobjekt dar, das einen Umzug erleichtert. Da die Eigenheime von der Mehrzahl der Österreicher auch gewünscht werden, ergibt sich daraus das Bild des repräsentativen, einer Veränderung des Wohnsitzes abgeneigten österreichischen Haushalts“ (DEUTSCH, 1991).

2-6 Die Kosten der individuellen Mobilität

Die Kosten für personenbezogene Mobilität sind in hohem Ausmaß von der Standortwahl des Wohnortes und der damit verbundenen Häufigkeit und Länge der täglichen Wege abhängig. Die Distanz zu regionalen Zentren ist dabei von entscheidender Bedeutung, auch hinsichtlich der Verfügbarkeit von liniengebundenen öffentlichen Verkehrsmitteln.

Die monatliche Ausgaben eines Haushalts für „Verkehrszwecke“ liegen in Österreich nach der jüngsten Konsumerhebung (STATISTIK AUSTRIA, 2001) bei ATS 5.030. Darin sind sowohl Ausgaben für KZF-Anschaffung, Reparatur, Zubehör und Treibstoff als auch die durchschnittlichen Ausgaben für die Inanspruchnahme öffentlicher Verkehrsdienstleistungen enthalten. Nicht abgedeckt werden mit diesen Aufwendungen die Kosten für die Infrastruktur, die externen Kosten (Unfallkosten, etc.) sowie die Umweltkosten.

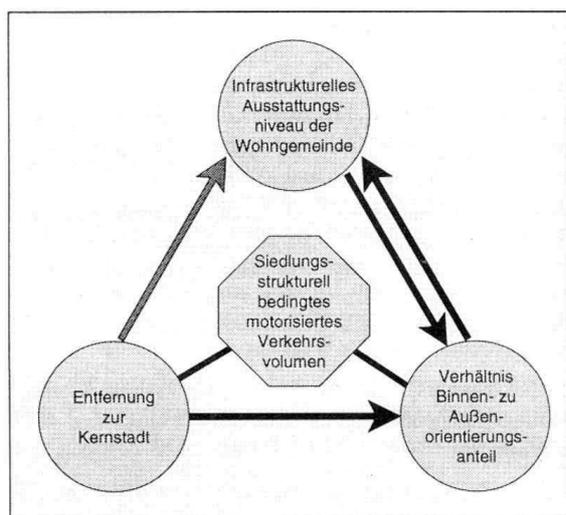
In einer Detailanalyse nach der Lage im Raum ergeben sich merkbare Unterschiede zwischen städtischen und ländlichen Regionen. In dichtbesiedelten Gebieten sind Ausgaben pro Haushalt geringer (ATS 4.630), in dünnbesiedelten peripheren Gebieten wesentlich höher (ATS 5.330).

Zusammenhang zwischen Siedlungsstruktur und Mobilitätsverhalten

Die infrastrukturellen Rahmenbedingungen (Verfügbarkeit von Verkehrsmittel, Leistungsfähigkeit des Verkehrsnetzes) ermöglichen, dass größere Distanzen innerhalb des gleichen Zeitfensters zurückgelegt werden können. Individuelle Entscheidungen (z. B. für die Wahl des Wohnstandortes oder des Arbeitsplatzes) sind daher zunehmend mit der Akzeptanz längerer Wegstrecken verbunden.

Standortentscheidungen geben den Rahmen für das Verkehrsverhalten bzw. die Wahlmöglichkeit für unterschiedliche Verkehrsmittel vor. Darüber hinaus hat aber auch die Individualisierung der Gesellschaft zu verändertem Mobilitätsverhalten geführt. Die höhere Flexibilität von Arbeits-, Freizeit- und persönlichen Beziehungsnetzen verursachen eine Aufweitung und damit eine Vergrößerung der realen Wegbeziehungen, was sich im Verkehrsverhalten deutlich niederschlägt.

Abb. 2-6-a Siedlungsstrukturell bedingte Einflussfaktoren auf das Verkehrsaufkommen



Quelle: KAGERMEIER, 1997

Jüngste empirische Untersuchungen (z. B. KAGERMEIER, 1997; HESSE, 2001) haben die Zusammenhänge zwischen Siedlungsdichte und Mobilitätsverhalten eindeutig belegt. Die motorisierte Verkehrsleistung im Bereich der Alltagsmobilität, in der neben dem Berufs- und Ausbildungsverkehr auch der Einkaufsverkehr miteinbezogen ist, ist in zentralen Orten deutlich geringer als in Orten, die eine geringere Zentralitätsausstattung und daher eine höhere „Außenorientierung“ aufweisen. Ebenso ist die großräumige Lage – d.h. die Lage innerhalb oder außerhalb des Verdichtungsraumes - von Bedeutung für das Mobilitätsverhalten. "Besonders die seit Beginn der 80er-Jahre stattfindende Randverlagerung in weiter von der Kernstadt entfernt gelegene Gebiete (2. Verdichtungsring) führt zu überproportional hohen motorisierten Verkehrsvolumina" (KAGERMEIER, 1997).

Tab. 2-6-a Index der motorisierten Verkehrsleistung im Bereich der Alltagsmobilität pro Haushaltsmitglied in Südbayern (Durchschnitt = 100)

Gemeindetyp	Berufsverkehr	Ausbildungs- verkehr	Einkauf / Grundbedarf	Einkauf / Periodischer Bedarf	Dienst- leistungen
Innerhalb des Verdichtungsraumes					
Mittelzentrale Orte	68	90	72	73	64
Siedlungsschwerpunkte	70	60	89	80	84
nicht- und kleinzentrale Orte	89	98	132	91	127
Außerhalb des Verdichtungsraumes					
Mittelzentrale Orte	95	114	48	107	73
niedrig zentrale Orte mit Bahnanschluss	132	117	149	114	118
niedrig zentrale Orte ohne Bahnanschluss	111	108	110	105	118

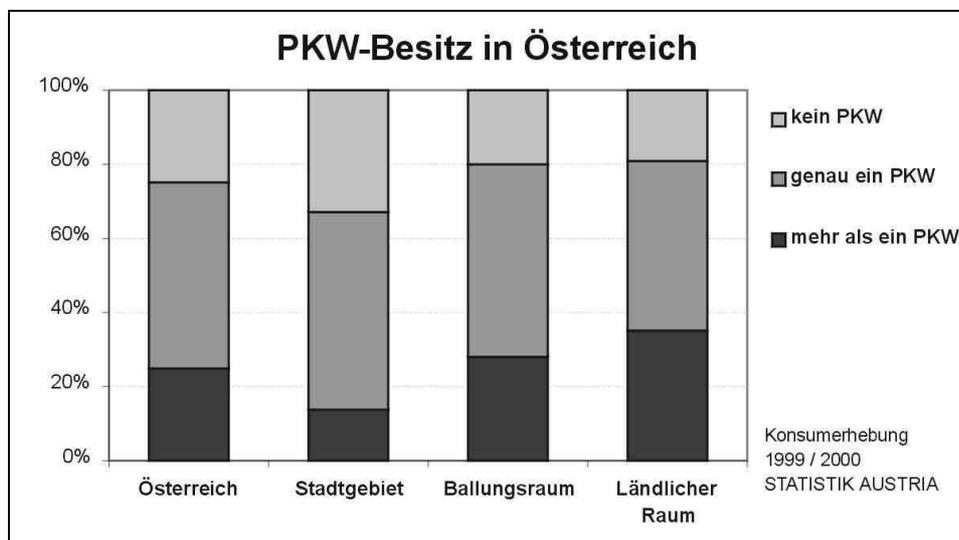
Quelle: KAGERMEIER, 1997

Tab. 2-6-b Motorisierte Verkehrsdienstleistung in Abhängigkeit von Ortstyp und Ortsgröße

Ortstyp / Ortsgröße	Motorisierte Verkehrs- dienstleistung in km / 1000 Aktivitäten
Kernbezirke (Berlin)	6.500
Stadtrandsiedlung, gut ausgebaut: Spandau (Berlin)	12.310
Stadtrandsiedlung, gut ausgebaut: Unterzentrum (München)	13.460
Stadtrandsiedlung, gut ausgebaut: Gropiusstadt (Berlin)	14.100
Stadtrandsiedlung, „Schlafstadt“: Stadtkante (Hamburg)	18.280
Ballungszentrum	13.500
Umlandgemeinde 110.000 Einwohner	8.800
Umlandgemeinde < 45.000 Einwohner	13.300
Umlandgemeinde < 20.000 Einwohner	14.500
Umlandgemeinde < 7.500 Einwohner	14.300
Umlandgemeinde < 5.000 Einwohner	20.500

Quelle: HESSE, 2001

Abb. 2-6-b Pkw-Besitz in Österreich, nach Großregionen



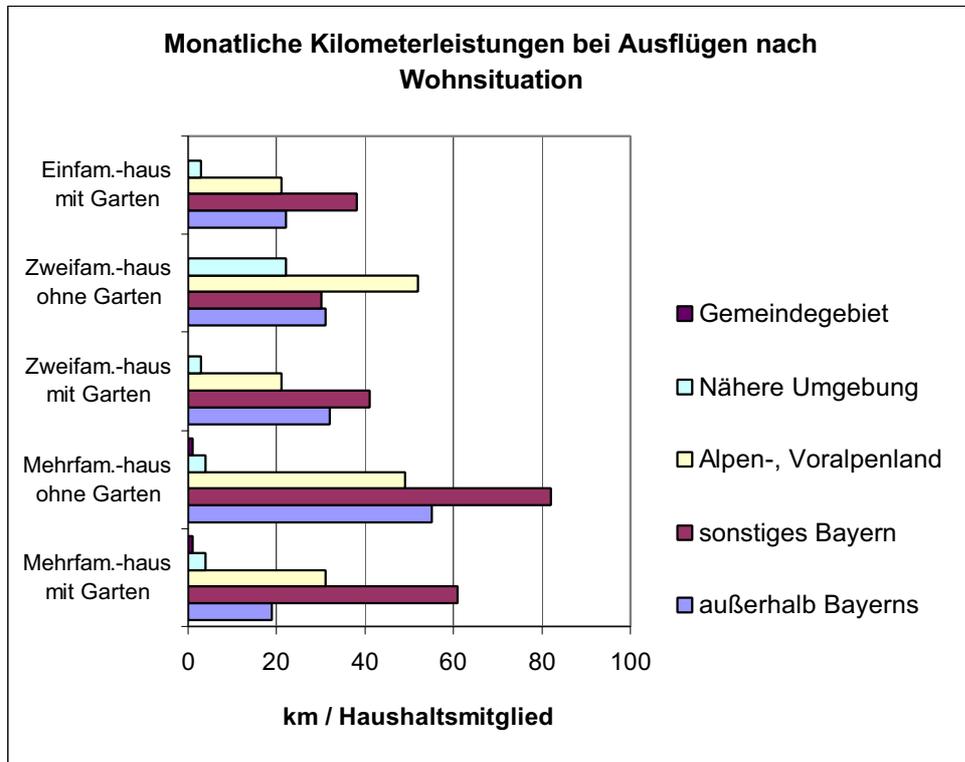
Quelle: STATISTIK AUSTRIA, Konsumerhebung 1999 / 2000

Zusammenhang zwischen Siedlungsstruktur und Freizeitmobilität

Die Freizeitmobilität steht eindeutig in Zusammenhang mit der Wohnumfeldqualität bzw. mit der individuellen Verfügbarkeit von Freiräumen. KAGERMEIER führte 1997 eine empirische Erhebung in 12 Gemeinden des Verdichtungsraumes München durch, bei der 1.700 Haushalte zu ihrem Mobilitätsverhalten befragt wurden. In dieser Untersuchung konnte nachgewiesen werden, dass die motorisierten Wegdistanzen für "Wochendausflüge" bei Haushalten in Mehrfamilienhäusern ohne individuelle Freiflächen deutlich höher sind als bei Haushalten, die in ihren Gebäude- und Wohnungstypen über einen eigenen Garten verfügen.

Gleichzeitig wurde bestätigt, dass Haushalte, die in ihrer Alltagsmobilität (Arbeit, Einkauf, Bildung) bereits hohe motorisierte Kilometerleistungen aufweisen, in der Freizeit eher unterdurchschnittliche Wegdistanzen zurücklegen. Bewohner von Einfamilienhäusern in den erweiterten, landschaftlich attraktiven Siedlungsrandern der Ballungsräume haben unter der Woche hohe Verkehrsleistungen; sie verbringen zum Ausgleich die Freizeit bzw. das Wochenende eher in ihrer näheren Umgebung bzw. im eigenen Garten.

Abb. 2-6-c Monatliche Kilometerleistung im Wochenend-Freizeitverkehr (Südbayern) nach Wohnsituation



3 DIE ÖKOLOGIE DES WOHNENS

3-1 Theoretischer Hintergrund

3-1-1 Begriffsabgrenzung

Was wird unter Bauen nach ökologischen Prinzipien verstanden?

Neben dem eigentlichen Bauvorgang selbst verursachen bereits Herstellung und Transport der Bauprodukte, aber auch die spätere Benutzung der Gebäude, Rohstoff- und Energieverbrauch, Wasser- und Luftverunreinigungen, Lärm, Abfälle und Umweltbelastungen. Ob Ressourcen vergeudet oder haushälterisch verwendet werden, ob die Umwelt belastet oder geschont wird, kann durch sinnvolle Gestaltung der Gebäude und ihrer inneren Organisation und Nutzungszuordnung, durch die technischen Installationen, die Wahl der Materialien und die Konstruktionsweise wirksam beeinflusst werden.

Umweltorientiertes Planen und Bauen gründet auf der Kenntnis der ökologischen Wirkungszusammenhänge. Abbau von Rohstoffen und Rückführung von Restmassen sollten sich möglichst gut in die natürlichen Kreisläufe einfügen. Alle Baumaßnahmen sind auf ihre ökologische Verträglichkeit hin zu prüfen, damit schädliche Eingriffe in den Naturhaushalt weitmöglichst vermieden oder ausgeglichen werden können.

Als Kriterien für umweltschonendes Planen und Bauen werden beispielsweise im Handbuch des Kantones Solothurn folgende Faktoren genannt:

- Sorgsamer Umgang mit Energie
Verringerung des Energiebedarfes, insbesondere beim Betrieb der Gebäude
Möglichst effiziente Nutzung der Primärenergie
- Sorgsamer Umgang mit dem Wasser und dem Boden
Verringerung der Bodenversiegelung
Verringerung des Trinkwasserbedarfes
Verringerung der Wasserverschmutzung
Förderung naturnaher Bepflanzung
- Sorgsamer Umgang mit Luft
Verringerung der Schadstoffemissionen in Innen- und Außenräumen
- Sorgsamer Umgang mit Bauprodukten
Optimierung der Ökobilanz der verwendeten Materialien (Herstellung, Transport, Abbruch,...)
Gewährleistung von Dauerhaftigkeit/Pflegbarkeit der gewählten Konstruktionen/Materialien
Verzicht auf Produkte mit gefährlichen Wirkstoffen

- Sorgsamer Umgang mit dem Abfall
Verringerung und umweltgerechte Verwertung der Abfälle
Verringerung respektive Vermeidung von Sonderabfall.

Neben Faktoren die vor allem auf eine Effizienzsteigerung und Ressourcenschonung auf der Objektebene zielen, sollen im folgenden Kapitel auch die unterschiedlichen städtebaulichen Strategien und Lebensstilfragen betrachtet werden.

3-1-2 Aktionsfelder „Ökologisches Bauen

Es gibt eine Vielzahl an Möglichkeiten, die Techniken und Maßnahmen, die zu einer Reduktion der Umweltbelastungen im Bereich Bauen und Wohnen führen, zu untergliedern. GESTRING (1997) hat diese Maßnahmen in 6 Aktionsfelder unterteilt:

- Bau- und Wohnfläche
- Baustoffe
- Energie
- Wasser
- Abfall
- Grün- und Freiflächen

Wesentlicher Faktor ist der Flächenverbrauch für Siedlung und Verkehr, in Österreich werden täglich 15 - 25 ha Boden der Landwirtschaft entzogen. (vgl. UMWELTBUNDESAMT, 2001; KANATSCHNIG, WEBER, 1998)

Vor allem der Wohnungsbau hat wesentlich zu dieser Steigerung des Flächenverbrauchs beigetragen. Die Ursachen hierfür sind in dem wachsenden Anspruch an Wohnfläche, der Veränderung der Haushaltgröße (Trend zu immer kleineren Haushalten), dem ungebremsten Trend zum Einfamilienhaus und der Suburbanisierung des Wohnens zu finden.

Abb. 3-1-2 Aktionsfelder „Ökologisches Bauen“ nach GESTRING, 1997

Aktionsfeld	Ziele	Techniken und Maßnahmen
Bau- und Wohnflächen	Einsparung von Bauflächen	<p>1. <i>Innenentwicklung</i>: Bestandsverbesserung, Flächen- und Gebäuderecycling, Baulückenschließung, Nachverdichtung</p> <p>2. <i>Behutsame Stadterweiterung</i>: konzentrierte Siedlungsentwicklung, Nutzungsmischung, flächensparende, dichte Bauformen</p> <p>3. <i>Begrenzung und flexible Nutzung von Wohnflächen</i>: neutrale Grundrisse, Aufteilbarkeit des Einfamilienhauses in zwei Wohnungen, Wohnflächenbeschränkung, Gemeinschafts- statt Privatflächen</p>
Baustoffe	Umwelt- und Gesundheitsverträglichkeit	Umweltverträgliche Baustoffe (Kriterium: Ökobilanz), recycelte Baustoffe und -materialien, gesundheitsverträgliche Baustoffe
Energie	Einsparung, Nutzung regenerativer Energieträger	<p>1. <i>Wärmebewahrung</i>: kompakte Bauform, hohe Dämmung, Südorientierung des Gebäudes, Wintergarten, zonierte Grundrisse, geregelte (mechanische oder automatische) Lüftung</p> <p>2. <i>Rationelle Verwendung</i>: Fernwärme, Wärmepumpe, Brennkessel, gemeinschaftliche Heizungsanlagen, wohnungsweise installierte Wärmemengenzähler, programmierbare Heizungssysteme, Verbrauchsdokumentation, zentral festgelegte Höchsttemperatur, Kraft-Wärme-Kopplung</p> <p>3. <i>Dezentrale Erzeugung</i>: Sonnenkollektoren, Photovoltaik</p>
Wasser	Einsparung von Trinkwasser, giftfreies Abwasser	<p>1. <i>Rationelle Verwendung</i>: wohnungsweise installierte Wasserzähler, Durchflußbegrenzer, Einhebelmischer, 6-l-WC mit Stopp-taste, 4-l-WC, Komposttoilette, Regenwasserversickerung</p> <p>2. <i>Substitution von Trinkwasser</i>: Regenwasseranlage, Grauwasserrecycling</p> <p>3. <i>Dezentrale Abwasserentsorgung</i>: Pflanzenkläranlage</p>
Abfall	Vermeidung, Wiederverwertung, umweltverträgliche Entsorgung	Abfallvermeidung (Mehrweg), umweltverträglicher Konsum, verträgliche Entsorgung Trennsysteme in Wohnungen und auf Grundstücken, Komposter
Grün- und Freiflächen	Verbesserung des Kleinklimas, der Flora und Fauna, erhöhte Aufenthaltsqualität	<p>des Kleinklimas, der Flora und Fauna, erhöhte Aufenthaltsqualität</p> <p>1. <i>Erweiterung</i>: Straßen-, Hof-, Dach- und Fassadenbegrünung</p> <p>2. <i>Qualitative Aufwertung</i>: Entsiegelung/ geringe Versiegelung, naturnahe Gestaltung, standortgerechte Bepflanzung, Biotopschutz, Vernetzung</p>

3-2 Unterschiedliche Betrachtungsebenen der Ökologie des Wohnens

3-2-1 Effizienzrevolution oder Änderung des Lebensstils – Unterschiedliche Strategien zum Ökologischen Umbau

Ökologische Siedlungsentwicklung und umweltgerechtes Bauen wird oft nur als rein technisches, isoliert auf einzelne Bauteile bezogenes Verfahren verstanden. Ziel des Verfahrens ist in diesem Fall eine öko-technische Optimierung und Effizienzsteigerung ohne Rücksicht auf Lifestyle-Trends und Bedürfnisse der Nutzer.

GESTRING (1997) sieht hier vor allem zwei Strategien:

Eine ökologisch-technische „Effizienzrevolution“ (im Anlehnung an Weizäcker u.a.), die vor allem darauf aufbaut, den Wirkungsgrad der genutzten Energie sowie der verwendeten Rohstoffe und Materialien um ein Vielfaches konsequenter und intelligenter als bisher auszuschöpfen. Der Schwerpunkt liegt dann beispielsweise in der Entwicklung extrem treibstoffsparender Fahrzeuge oder einer konsequenten Wärmedämmung von Gebäudehüllen. Einen Vorzug dieses Lösungsweges sehen seine Verfechter nicht zuletzt darin, dass er auch ohne einschneidende Verhaltens- und Lebensstiländerungen der Bevölkerung in Angriff genommen werden könnte.

Eine Lebensstiländerung

Kritiker der Öko-Effizienz sehen das Problem umfassender, und gehen davon aus, dass sich die Wirksamkeit ökotechnischer Innovationen erst im Rahmen eines komplementären Lebensstilwandels adäquat entfalten kann.

So wird beispielsweise darauf hingewiesen, dass jene Einspareffekte, die durch rationellere Energieverwendung erreicht werden, durch die Mengeneffekte, die sich aus gegenwärtigen Lebensstil-Trends ergeben, teilweise oder ganz wieder aufgezehrt würden. Hierbei wären vor allem der ungebrochene Trend zum Automobil, die nach wie vor zunehmende Reiselust oder der stark steigende durchschnittliche Wohnflächenverbrauch in der Bevölkerung zu nennen.

Ein integrierter Planungsansatz müsste also vor allem auch Wirtschafts- und Lebensweisen auf ihre betriebs- und volkswirtschaftliche Effizienz hin überprüfen, bis hin zu den Kosten für Schäden durch die langfristige Klima-Erwärmung oder die medizinische Betreuung infolge vermehrten Stresses durch das viele Autofahren.

Die „Ökologisierung“ der 80er Jahre - ein Rückblick

In den frühen 80er Jahren sind es vor allem ökologische Pionierprojekte - in der Regel Einzelhäuser oder Ökosiedlungen - die von selbstnutzenden Eigentümern gebaut wurden. Ausgangspunkt dieser Projekte war meist die Auffassung, "dass ökologisches

Wohnen im Kern eine Frage der Lebensweise sei,..“ (GESTRING 1997) die sich den Umweltschutzerfordernissen anpassen müsse. Am ehesten umsetzen ließ sich dieser Anspruch in Siedlungsprojekten.

Ausgestattet waren diese Projekte meist mit den neuesten ökologischen Erkenntnissen und Techniken. Ziel dieser in der Regel sehr kooperationsbereiten Gruppierungen war es, ihre Wohn- und Lebensweise ökologisch verträglich umzugestalten. Es waren vor allem Argumente wie das gesunde Wohnen, die natürliche Gestaltung des Wohnumfeldes, die Möglichkeit für mehr soziale Kontakte und ein eigenverantwortliches ökologisches Handeln.

Meist jedoch gingen diese Siedlungskonzepte kaum über den Rand der eigenen Siedlung hinaus. Standort- und Siedlungstypenentscheidungen und die damit verbundenen Folgewirkungen (Wohnraumverbrauch, Suburbanisierung) waren selbst bei ambitionierten Projekten nur am Rande ein Thema. Auch in sozialer Hinsicht waren die Experimente meist so angelegt, dass sie nur ein sehr kleines Segment der Bevölkerung erfassten.

In den letzten Jahren hat sich im ökologischen Wohnungsbau mehr und mehr die Tendenz durchgesetzt, dass es in erster Linie die technischen und infrastrukturellen Ausstattungen der Häuser sind, an welcher der ökologische Umbau ansetzen sollte - nicht aber die Verhaltensweisen der darin lebenden Menschen.

Nach diesem Denkansatz sollen Umweltschutzmaßnahmen im Wohnbaubereich in erster Linie durch technische Optimierungen und ohne das Engagement von Bewohnern erreicht werden. Diese Herangehensweise setzt somit auf Umweltschutz-Strategien, deren ökologischer Ertrag sich weitgehend aus ihrer technischen Effizienz ergeben soll und die möglichst verhaltensneutral, d.h. auch ohne das Zutun der Bewohner, funktionieren. Im Mittelpunkt stehen dabei vor allem Lösungen der technischen Infrastruktur (Energie- und Wassereinsparung).

Durch diese Vorgangsweise sollte sichergestellt werden, dass ökologische Baumaßnahmen auch unabhängig von umweltbewussten Nutzern realisiert werden konnten.

Neben dem mehrgeschossigen Wohnbau wurden solche Konzepte auch verstärkt im Bereich der Einfamilienhäuser (Niedrigenergiehäuser) umgesetzt. Vor allem auch Fertighausproduzenten werben in letzter Zeit für das "Ökohaus von der Stange" - schlüsselfertig verpackt.

3-2-2 Ökologie und städtebauliche Modelle

Städtebauliche Strategien

Bebauung und Nutzung von Flächen führen zu Umweltbelastungen. Verschiedene städtebauliche Strategien bieten unterschiedliche Lösungswege an, um dieser Entwicklung entgegenzuwirken:

- Verdichtung
Viele Planer sehen in der Verdichtung die effektivste Maßnahme zur Reduktion der Umweltbelastung: Dadurch werden noch ungenutzte Landschaftsräume geschützt und die Flächenexpansion eingeschränkt. Nur verdichtete städtische Strukturen erlauben einen effizienten Infrastruktureinsatz und kurze Wege. Nur durch räumliche Konzentration können Flächen optimal genutzt werden und dadurch Freiflächen vor Bebauung geschützt werden.
- "Ökologie auf 100 % der Fläche"
Auf der anderen Seite fordern Experten, dass jede einzelne räumliche Einheit nach ökologischen Kriterien zu bebauen und auszugestalten ist. Ein ökologisches Gleichgewicht ist demnach nur bis zu einer bestimmten maximalen Baudichte möglich: ab dieser Dichte würden Ressourcen importiert werden und Abfall, Abwasser und Freizeitbedürfnisse würden exportiert werden. Weiter wird betont, dass die Städte "ökologisiert" werden müssten, da die heutige Umweltbelastung vor allem von Städten ausginge. Die Konzepte gehen teilweise bis zur Selbstversorgung. Als räumliche Organisationsform wird das Konzept der Dezentralisierung propagiert: mit einem System von kleinen bis mittelgroßen Städten, im Ideal bis zur flächendeckenden Gartenstadt entwickelt, wird dem Kreislaufgedanken im optimalen Sinn entsprochen.

Diese zwei Positionen machen die Problematik einer objektiven Bewertung ökologischer Siedlungsentwicklung deutlich. Die beiden Extrempositionen werden nachfolgend noch detaillierter dargestellt um aufzuzeigen, wie unterschiedlich Strategien zur "Ökologisierung der Siedlungsentwicklung" ausgerichtet sein können.

Die Gartenfraktion oder „der Mythos vom Wohnen im Grünen“

„Der Drang zur Natur, zum „Wohnen im Grünen“ ist ungebrochen: eine Entwicklung, die von vielen Trendforschern immer wieder postuliert wird. GUNSER geht sogar noch weiter: "Die Stadt hat sich in der Geschichte der Menschheit nur kurz zwischen den Menschen und seine Herkunft geschoben – der Mensch misstraut ihr und flieht in die Fläche" (GUNSER, 2000).

Erst die scheinbar „uneingeschränkte Mobilität“ durch das Auto schuf die nötigen Voraussetzungen für diese Flucht in die Fläche. Moderne Infrastruktur und Kommunikationstechniken schaffen zusätzliche Möglichkeiten für eine Auflösung der klassischen Stadtstrukturen. Innerhalb der sogenannten „Gartenfraktion“ bestehen jedoch auch unterschiedliche Extrempositionen:

- Der neoliberale Chaos-Flügel
Mit seinem Modell uneingeschränkter Siedlungsentwicklung nach dem amerikanischen Vorbild (Bsp. Los Angeles), das jegliche Steuerung und Leitbilder ablehnt.
- Die sogenannte „Dörflerbewegung“ (GUNSER, 2000):
In „Ökodörfern“ kann der Mensch als Freund der Natur agieren; Außenzonen sind keine Tabuzonen, sondern werden mit integriert. Diese konservative Vision von einer „Neuen Bau- und Siedlungskultur“ sieht den Erwerb und Besitz von Grund und Boden als elementares Bedürfnis des Menschen.

Ein Kompromiss zwischen diesen beiden Positionen ist die stadtnahe Siedlung oder die Gartenstadt. Ausgehend vom ursprünglichen Idealbild - einer zentralen Stadt mit mehreren selbstständigen Trabantenstädten - entwickelte sich das Modell weiter zu einer auf die Großstadt konzentrierten, abhängigen Gartenvorstadt. Beispielsweise hat Puchenu bei Linz (geplant von Roland Rainer), mit den historischen Vorbildern der Gartenstadt nur mehr wenig gemeinsam. Die Siedlung besteht aus Geschossbauten und mehrheitlich verdichteten Flachbauten in Form von Gartenhofhäusern.

Das Modell der „Netz-Stadt“, der flächenextensiven und PKW-orientierten Stadt, realisiert sich im Zuge der aktuellsten Stadtentwicklungstendenzen: funktionale Entmischung, Entdichtung, Dezentralisierung, autoorientierte disperse Strukturen, separate und monofunktionale Standortentwicklungen, Wachstum des motorisierten Individualverkehrs. Das Extremmodell der Netzstadt, die flächige Autostadt findet man in amerikanischen Stadtregionen.

In Mitteleuropa ist heute die dezentrale Konzentration entlang von Entwicklungsachsen das verbreitetste Konzept der Raum- und Regionalplanung. Daneben hat sich die Idee einer „Bandstadt“ verbreitet, die in gewisser Weise der Gartenstadtidee entspricht (Entwicklung entlang von Infrastrukturbändern).

Die Stadtfraktion- „Die Stadt der kurzen Wege“

Die Stadt gilt als jene Siedlungsform, die wie keine andere das Bild der Erde prägt. Die funktionale Differenzierung, die das Leben nachhaltig prägt, wurde erst durch die Entwicklung der Stadtkultur möglich. Nach einer Hochkonjunktur des städtischen Verdichtungsmodells (Ende des 19. Jahrhunderts) hat sich seither das Gebilde 'Stadt' eher in die Breite entwickelt und entflichtet. Die zentrale Rolle der Stadt wird durch diese Entwicklung immer mehr untergraben und könnte schon bald der Vergangenheit angehören. „In naturgeschichtlichen Zeiträumen gedacht, wäre die städtische Zivilisation demnach ein vorübergehendes Phänomen gewesen“ (GUNSER, 2000).

In den letzten Jahren ist es vor allem die architektonischen Postmoderne mit ihrem Rückgriff auf historische Bilder, die insbesondere die „Innenstädte zu Bühnen einer inszenierten Ereigniskultur“ (GUNSER, 2000) werden lässt.

Viele Fakten sprechen für diesen Weg der Stadtentwicklung. So ist im Vergleich der Siedlungsformen die städtische Geschosswohnung eindeutig Spitzenreiter in Sachen Nachhaltigkeit. Im Hinblick auf den Verbrauch an Fläche und Energie und zusätzlichen externen Effekten gibt es keine sparsamere Form des Wohnens. Die in freistehenden

Niedrigenergiehäusern mit großem Aufwand erreichten Einsparungen werden durch vermehrte Fahrten mit dem Pkw oft mehr als kompensiert, da diese Bauweise nur noch in entfernten Distanzen zur Arbeitsstätte und zentralen Einrichtungen erschwinglich ist.

Die kompakte Stadt liegt als normatives Konzept der Zukunft zumindest in einigen mitteleuropäischen Ländern den aktuellen Stadtentwicklungsplänen zugrunde. Dichte, Nutzungsmischung, Siedlungskonzentration und Qualität der öffentlichen Räume sind die städtebaulichen Elemente, die sich gegenseitig stützen und verstärken sollen.

3-2-3 Derzeitiger Stand im ökologischen Siedlungsbau

Die Modelle der „Dezentralen Gartenstadt“ und der „Stadt der kompakten Dichte“ zeigen jedes für sich viele Vor- und Nachteile. Betrachtet man nun die Wohnbaupraxis der letzten Jahre, so kann man in den 90er-Jahren die Umsetzung beider Entwicklungsstrategien beobachten. Einerseits folgt der Städtebau dem Modell der dezentralen Konzentration: Geschosswohnungsbauten werden im Zentrum oder in gut erschlossenen Stadtrandlagen realisiert, wo die nötigsten Versorgungseinrichtungen liegen. Zusätzlich findet aber auch eine flächenhafte, manchmal verdichtete Bebauung mit Einfamilienhäusern im Randbereich der Agglomerationen statt.

In einigen Fällen wurden über die öffentliche Förderung Ziele des ökologischen Wohnbaus wie ein maximaler Heizenergiebedarf oder baubiologisch begründete Verbote bestimmter Materialien verknüpft.

Mittlerweile gehört Niedrigenergie bereits zum Standard vieler Bauträger und Fertigteilhausproduzenten. In einigen Bundesländern ist bei Einfamilienhäusern der Passivhaus-Standard keine Seltenheit mehr. Bei Reihen und Doppelhäusern hat die technische Entwicklung die größten Fortschritte gemacht, die Erfolge der Rationalisierungen sowohl im Roh- als auch im Ausbau sind beträchtlich.

Durch die Rationalisierungsstrategien der letzten Jahre verschwindet leider auch die gebäudetypologische Vielfalt und auch Geschosswohnungsbauten ähneln immer öfter den Reihenhaustypen. Einziges Unterscheidungsmerkmal bleibt die Bauhöhe und der Laubengang als neues Element. Bei neugeplanten größeren Siedlungen fällt diese Gleichförmigkeit, im Extremfall führt sie zu „räumlicher Monotonie“, verstärkt durch die von Passivhausverfechtern geforderte strikte Südorientierung.

Die in Grundsatzdiskussionen oft im Vordergrund stehende Standortfrage für die Gestalt der Siedlungen wird mit der tatsächlichen Entwicklung klar beantwortet: „Die meisten der Wohnbauschwerpunkte spielen sich auf der sogenannten „grünen Wiese“ ab, sehr oft auch jenseits der Trabantenstädte der vergangenen Jahrzehnte.“ (GUNSER, 2000)

3-2-4 Lebensstilmodelle und Ökologie des Bauens

„Der Verschleiß von Ressourcen hängt in vielen Punkten vom heutigen individualistischen Lebensstilmodell ab, das vor allem auf Freiheit und Emanzipation aufbaut.“ (GESTRING, 1997)

Anhand dieser Aussage kann festgehalten werden, wie kompliziert es ist, Veränderungen gegen Ansprüche, Gewohnheiten und gesellschaftliche Grundmuster durchzusetzen. GUNSER sieht jedoch gerade in der vielfach kritisierten Individualgesellschaft eine Chance zur Ökologisierung des Wohnens, da mittlerweile ein geschärftes Bewusstsein für Wohnqualität im umfassenden Sinn herrscht. Der Grundwiderspruch, dass die größere Harmonie des Einzelnen in Form von Ruhe und Naturnähe durch die Belastung der Anderen in Form von mehr Landschaftsverbrauch, Verkehr etc. erkaufte wird bleibt jedoch nach wie vor bestehen.

Eine Art von »Subjektökologie« scheint gegenwärtig die maximal mögliche Form von individuellem Engagement zu sein: „Man/Frau bemüht sich um gesunde Nahrung, sanfte Medizin, ein harmonisches Haus in heiler Umgebung, scheut jedoch vor Konsequenzen im Sinne einer »Globalökologie« zurück.“ (GUNSER, 2000).

"Die Gründe für die Kluft zwischen Wissen und Handeln liegen - so unsere These - darin, dass der ökologische Umbau mit Verhaltenszumutungen verknüpft ist, die in Widerspruch zu zentralen Werten der Politik und zu Emanzipationshoffnungen geraten können, die sich mit der Lebensweise des städtisch orientierten Konsumentenhaushalts verknüpft haben: dem Ziel sozialer Gerechtigkeit, dem wohnungspolitischen Leitbild Eigenheim, dem Ziel individueller Autonomie und dem Versprechen auf Entlastung von Arbeit" (GESTRING, 1997).

3.3 Indikatoren der Siedlungsentwicklung

Im vorigen Kapitel wurden unterschiedliche Herangehensweisen an die Ökologie des Wohnens diskutiert. So wurde auch deutlich, dass - je nach Fachdisziplin und Interessensgruppe - unterschiedliche Auffassung über die optimale ökologische Strategie bestehen. Aus städtebaulicher Sicht ist es einerseits die Verdichtung und die Aufwertung städtischer Lebensformen, die als einzige Lösungsstrategie gesehen wird. , Andererseits gibt es die Position, dass dem individuellen Wunsch nach dem Haus im Grünen - natürlich bauökologisch optimiert - nachgegeben wird. Der Extremfall dazu wäre eine teppichartige Siedlung nach amerikanischen Muster, mit energetisch - optimierten Einzelobjekten auf grüner Wiese.

Heimwert wird diese unterschiedlichen "Ökologien" in einem gemeinsamen Argumentarium aufzeigen und wichtige Schlüsselindikatoren abgrenzen. Ausgangspunkt der Betrachtung ist eine Siedlungstypologie, die auf zwei Hauptkriterien, die Lage und die Siedlungsform (Gebäudetyp) aufbaut. In folgenden Kapiteln werden allgemeine Grundlagen (Schwerpunkte: Flächen-, Energie- und Materialverbrauch) aufbereitet und jene Indikatoren einer nachhaltigen Siedlungsentwicklung diskutiert, die eine Differenzierung nach der angestrebten Typologie erlauben.

3-4 Flächenverbrauch als Indikator der Umweltbelastung

Räumliche Entwicklung, Suburbanisierung und ihre Folgen

Flächenverbrauch bezeichnet die Inanspruchnahme land- und forstwirtschaftlicher Flächen für Siedlungs- und Verkehrszwecke. Pro Tag werden in Österreich zwischen 10 und 20 ha Fläche für Bauzwecke verbraucht. Der Verbrauch für Verkehrsflächen dürfte in etwa bei 5,8 ha/Tag liegen. (UMWELTBUNDESAMT, 2001)

Der Anteil der bebauten Fläche am Dauersiedlungsraum beträgt im Durchschnitt 11,9 %.

Abb. 3-4 Entwicklung der Bauflächen in Österreich (1971- 1991)



Quelle STATISTIK AUSTRIA (in UMWELTBUNDESAMT, C., Tagungsband „Versiegeltes Österreich“, Wien 2001)

Geprägt ist diese Entwicklung vor allem durch eine Auflösung und funktionale Entmischung bisher noch kompakter Stadtstrukturen, durch Verkehrswachstum und durch damit verbundene Schadstoffbelastungen von Luft, Boden, Wasser sowie durch Verluste und Beeinträchtigungen der Kulturlandschaft.

Zu einem geringen Teil ist diese Entwicklung auf das Bevölkerungs- und Wirtschaftswachstum zurückzuführen, vor allem wird sie jedoch bedingt durch veränderte Lebens-, Arbeits- und Verkehrsformen. Dabei hängt die Zersiedelung und Auflösung der Stadtstrukturen sehr eng mit dem Wachstum des flächenaufwendigen motorisierten Individualverkehr zusammen. Der Wunsch nach dem Einfamilienhaus im Grünen als Massenphänomen, zerstört letztlich das, was man damit gewinnen will: die Nähe zur freien Landschaft. Es gilt als erwiesen, dass die immensen Störungen und Umweltbelastungen durch den Autoverkehr eine direkte Folge dieser Stadtfucht sind.

Trends in der Siedlungsentwicklung

- Flächenverbrauch vor allem durch Zuwächse der EFH Bebauung vor allem in Stadtumlandregionen und ländlichen Regionen.
- 30- 50 % der Siedlungsentwicklung in ländlichen Regionen passiert in Streulagen (Kment, ÖRK 2001)
Die Zuwächse sind vor allem in Regionen außerhalb der Verdichtungsräume zu verzeichnen, wo das Bauland noch billig ist. Dies passiert fast ausschließlich in Form freistehender Einfamilienhäuser, erschlossen mit großzügigen Straßenschleifen, fernab der nötigen Versorgungseinrichtungen.
- In Folge dessen hat sich auch das Mobilitätsverhalten entsprechend verändert: Sowohl die Zahl der Pkw, als auch die Pendlerdistanzen wachsen täglich und damit die im Auto verbrachten Zeiten und die Staus.
Damit einher geht vor allem eine zunehmende Lärmbelastung: Lärm wird inzwischen in Umfragen mit als die häufigste Umweltbelastung genannt.
- Auf die Suburbanisierung des Wohnens folgt die Abwanderung der Versorgungszentren
Tendenz zum abgeschlossenen Einkaufszentrum »auf der grünen Wiese«
- Während Wohnen in den letzten Jahrzehnten zunehmend dezentralisiert stattgefunden hat, wurden Infrastruktur und Arbeitsstätten in immer größeren Einheiten zusammengefasst - die Folge ist Zwangsmobilität.
- viele Produktions- und Arbeitsstätten werden in zunehmendem Maße aus den Ballungsräumen herausverlagert, dorthin, wo die Arbeitskräfte billiger sind und weniger Staus die »Just-in-time«-Fertigung aus dem Takt bringen.

Im Entwurf zum ÖRK 2001 wird vor allem ein Trend zu Einkaufs- und Fachmarktzentren, sowie Freizeitangeboten mit hohem Flächenanspruch in den Kernstädten und Stadtländern beobachtet, während die Dörfer und zentralen Orte unterer Stufe immer mehr an Funktionen verlieren. (KMENT, 2001)

Die Suburbanisierung, die ja bereits seit dem Ende des 19. Jahrhunderts im Gange ist hat inzwischen eine neue Qualität gewonnen.

„So sprechen manche Beobachter heute treffender von einer „posturbanen“ oder „exurbanen“ Entwicklung, welche von bisherigen Verdichtungsräumen losgelöst verläuft. Damit würde hierzulande nur wieder einmal die US-amerikanische Entwicklung nachvollzogen - mit dem gravierenden Unterschied, dass die verfügbare Fläche für dieses Modell in Mitteleuropa viel zu knapp ist. „ (GUNSER 2000)

Die Öffentliche Hand nimmt sich in dieser Situation immer mehr zurück und auch auf politischer Ebene wird kaum etwas getan um diese Trends zu verlangsamen. Im Gegenteil versuchen viele steuerliche Regelungen und direkte Förderungen diese Entwicklung zu unterstützen. Die Pendlerpauschale ist hier nur ein zusätzlicher Grund für die Zunahme suburbaner Siedlungsmuster.

3-4-1 Umweltbelastungen durch Flächenverbrauch

Wichtigster Indikator für die Beurteilung von Siedlungs- und Verkehrsstrukturen im Hinblick auf eine nachhaltige Entwicklung ist der Flächenverbrauch. Die Inanspruchnahme von Bodenfläche für Siedlungs- und Verkehrszwecke führt zu

- Ressourcenverbrauch (Boden, Grundwasser, Landschaft, Vegetation, Energie)
- Umweltbelastungen (Luftschadstoffe, Lärm, Klima)
- höheren Infrastruktur- und Verkehrskosten, sowie
- höheren Sozialen Kosten

Funktionen von Fläche und Boden

„Böden sind eine der zentralen Lebensgrundlagen. Die Böden sind weltweit in hohem Maße gefährdet. Dies ist von herausragender Bedeutung, denn fast die gesamte Ernährung des Menschen beruht auf der Fruchtbarkeit von Böden. Böden sind darüber hinaus Lebensraum und zentrale Lebensgrundlage für Pflanzen und Tiere sowie für zahlreiche Mikroorganismen. Durch nicht nachhaltige Formen der Bodenbewirtschaftung und durch die ständig wachsende Bebauung und Versiegelung durch Siedlungen und Verkehrsflächen werden Böden in ihren verschiedenen Funktionen degradiert oder gar gänzlich zerstört. Die vier grundlegenden Bodenfunktionen (Lebensraum-, Regelungs-, Nutzungs- und Kulturfunktion) sind dadurch weltweit gefährdet.“ (ÖKOM VERLAG, 1998)

Grundsätzlich kann man die Funktionen einerseits aus der Sicht der menschlichen Nutzungsfunktionen sehen (menschliche Ansprüche nach verschiedenen Nutzungskategorien unterteilt), andererseits kann man auch vom Menschen unabhängige Schutzkategorien unterscheiden, wie beispielsweise natürliche Bodenfunktionen bzw. Lebensraumfunktionen des Bodens.

Funktionen der Fläche und des Bodens (nach EWEN, 1998)

- **Lebensraumfunktion**
Aus dem Fließgleichgewicht von Produktion, Konsum und Dekomposition ergibt sich die Lebensgrundlage für eine Vielzahl von Pflanzen, Pilzen, Tieren und Mikroorganismen, die in und auf Böden leben. Böden tragen in entscheidenden Maß zur biologischen Vielfalt bei und stellen einen Genpool dar.
- **Regelungsfunktionen**
Dazu gehören die Akkumulation von Energie und Stoffen sowie deren Transformation und Transport. Andere wichtige Teilfunktionen sind Puffer und Ausgleichsvermögen, Speichervermögen für Wasser und Nährstoffe, Filter- und Reinigungsfunktion für Schadstoffe, sowie das Recycling von Nährstoffen

- Nutzungsfunktionen
Die für den Menschen nutzbringenden Funktionen
- Kulturfunktion
Boden als spezifischer Teil des Lebensraums ist die Grundlage für menschliche Geschichte und Kultur.

Umweltbelastungen durch Flächenverbrauch

Umweltprobleme können nicht nur durch Indikatoren wie Emissionen, Abfallerzeugung, Wasserverbrauch oder Rohstoffverbrauch, die vor allem stoffliche Vorgänge beschreiben, abgebildet werden. Direkte Beeinträchtigungen natürlicher Systeme aufgrund von Flächennutzungen stellen ebenfalls einen wichtigen Indikator für Belastungen dar. Diese Beeinträchtigungen werden oft durch die Indikatoren Flächenverbrauch oder Versiegelung beschrieben. Neben dem Ausmaß der Beeinträchtigung geht es aber auch um qualitative Aussagen über die Art der Beeinträchtigung und die möglichen Nutzungen durch menschliche und natürliche Ansprüche. Diesem Anspruch wird eher der Begriff Flächendegradation gerecht: Flächendegradation definiert sich dadurch, dass natürliche und menschliche Ansprüche an die Erdoberfläche aufgrund von Schädigungen natürlicher Funktionen nur noch in verminderten Maß Platz finden. (EWEN, 1998)

Grundsätzlich findet man in der Literatur mehrere Ansätze qualitativer Bewertungen und Kategorisierungen der Flächeninanspruchnahme. Beispielsweise schlägt die ETH Zürich eine Kategorisierung vor, die Maßnahmen dahingehend bewertet, inwieweit sie für eine bestimmte Fläche den Einfluss des Menschen verstärken.

Abb. 3-4-1 Beispiel einer Flächenkategorisierung

Systemkategorie	Kriterium	Flächenkategorie
Natürlich	Einfluss des Menschen seit der industriellen Revolution nicht größer als derjenige anderer Spezies	I
Modifiziert	Einfluß des Menschen größer als derjenige anderer Spezies, aber unkultivierte Komponenten (z.B. natürl. sich regenerierende Wälder)	II
Kultiviert	Einfluß des Menschen größer als derjenige anderer Spezies, nicht kultivierte Komponenten (z.B. Ackerbau, Energiewald)	III
Bebaut	dominiert durch Gebäude, Straßen, Dämme, Minen	IV

Quelle: Flächenkategorien (IUCN, 1991, zitiert nach ETH Zürich 1994)

Neben diesem Beispiel gibt es eine Fülle an Bewertungs- und Indikatorensysteme, die teilweise auf sehr unterschiedlichen Betrachtungsebenen operieren und aus unterschiedlichen Fachdisziplinen, wie etwa der Ökosystemforschung oder der Landschaftsplanung kommen: Umwelt- und Ökobilanzen, ökosystemare Bewertung von Flächen oder landschaftsästhetische Bewertung von Flächen, u.a.

Arten der Flächendegradation

Unter Boden- oder Flächendegradation versteht man die Schädigung oder Zerstörung von Böden und Bodenfunktionen in Form von Erosion durch Wasser und Wind, Versalzung, Versauerung, Schadstoffeintrag und andere Verunreinigungen, Schädigung des Bodenlebens und andere Formen der Schädigung des Bodenhaushaltes, Verdichtung, Versiegelung, Ausgrabung und andere negative Auswirkungen der menschlichen Nutzung.

Überbauung, Abbau, Freilegung ungeschützter Schichten

Die Überbauung stellt den gravierendsten Eingriff in die natürlichen Funktionen der Erdoberfläche dar. Das Spektrum dieses Eingriffs reicht von einer partiellen Betondecke für eine Hoffläche bis zu einer Überbauung mit einem Hochhaus, für das tiefe Boden- und Gesteinsschichten entfernt wurden, und das zusätzlich durch seine Dimension massiven Einfluss auf das Kleinklima hat.

Verschmutzung des Bodens und des Grundwassers

Boden- und Grundwasserkontaminationen entstehen vor allem durch extensive Landwirtschaft (Überdüngung), Belastungen durch Verkehrswege (Blei, Herbizide), Altlasten oder Abluffahren.

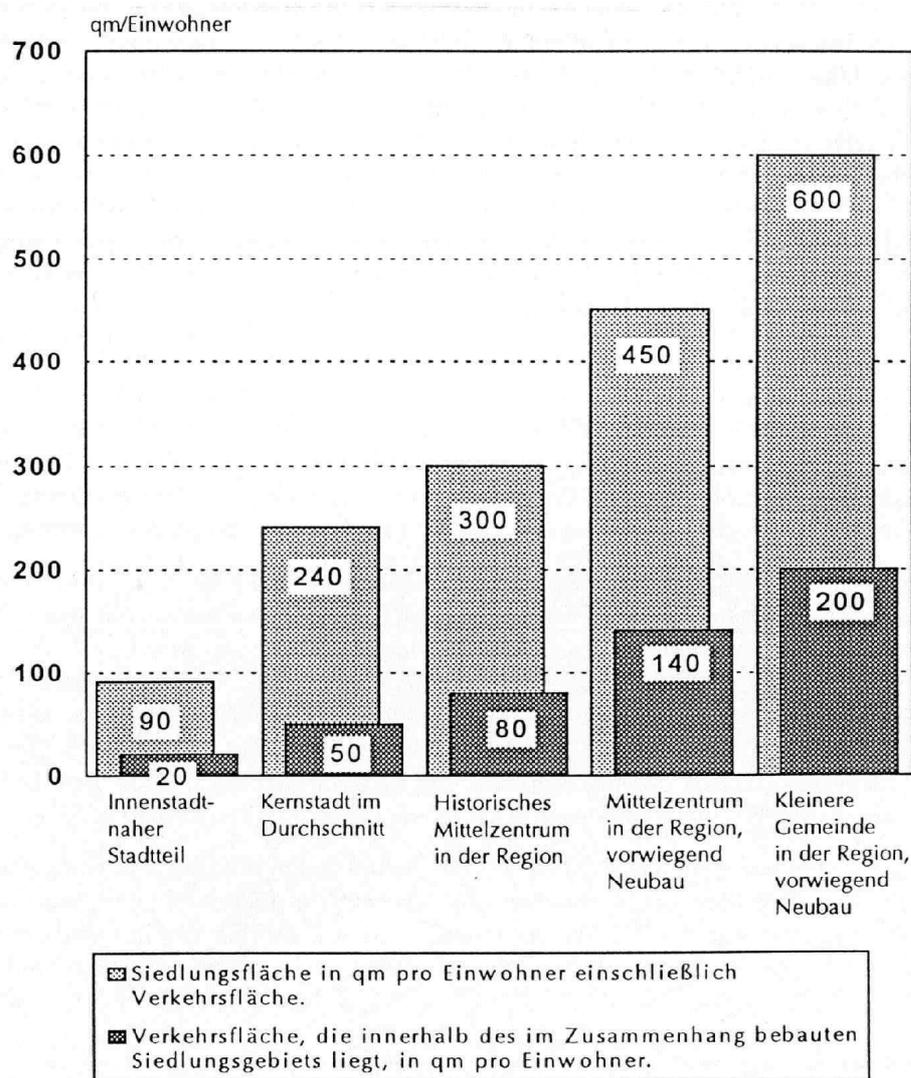
Entzug von Biomasse

Der Entzug der Biomasse durch den Menschen wird dann zum Problem, wenn dadurch die Spielräume anderer Arten eingeschränkt werden. Der Mensch verbraucht heute nur etwa drei Prozent der Netto-Primär Produktion (NPP) als Nahrung und zum Verbrennen von Holz. Zusätzlich werden aber weitere 36 % der NPP durch Siedlungs- und Straßenbau, Niederbrennungen und Rodungen, Ausbreitungen der Wüsten, Ernteverluste und die Ernährung von Haus- und Arbeitstieren verwendet. (nach MEADOWS 1993, zit. in EWEN 1998, S. 47)

3-4-2 Flächenverbrauch einzelner Siedlungstypen

Je nach Siedlungsstrukturtyp und Gebäudetyp ist der quantitative Anspruch an Siedlungs- und Verkehrsflächen auch sehr unterschiedlich. Folgende Abbildung gibt beispielhaft einen Überblick über den personenbezogenen Siedlungsflächenanspruch in m² pro Einwohner in Gemeinden der Region Hannover.

Abb. 3-4-2 Bruttobaulandfläche pro Einwohner (Region Hannover)



80 % der errichteten Gebäude in Österreich wurden 1991 als Ein- oder Zweifamilienhäuser genutzt. Der Bestand an verdichteten Bauformen ist zwar im Steigen aber

immer noch auf sehr geringen Niveau. Der durchschnittliche Flächenanspruch eines freistehenden Einfamilienhauses dürfte derzeit in Österreich bei 800- 900 m² liegen. Im verdichteten Flachbau kann von Werten um die 300- 350 m² ausgegangen werden. Im Geschosswohnungsbau dürften die Werte je nach Geschosshöhe zwischen 100 und 250 m² liegen.

Unterindikatoren zur Charakterisierung der Flächennutzung

Nach EWEN 1998 sind es vor allem drei Unterindikatoren auf Basis derer man die Nutzung von Flächen aus ökologischer Sicht charakterisieren kann. Diese sind:

- Versiegelung
- Zerschneidung (Zerschneidungsgrad, quantifiziert über die Netzdichte)
- Nachhaltigkeit (Biomasseentzug)

3-4-3 Versiegelung

Bodenversiegelung und ihre Auswirkungen

Die Versiegelung als Folge der Flächennutzung für Siedlung und Verkehr führt zur Verdichtung offener Böden und Bedecken mit teilweise durchlässigen bis undurchlässigen Materialien. Dies führt zu einer Veränderung des Bodengefüges. Durch Versiegelung und Verdichtung des Bodens werden die Austauschvorgänge zwischen Boden und Atmosphäre beeinträchtigt, dies führt oft zu einer Isolierung des Bodens.

Umweltprobleme durch Versiegelung

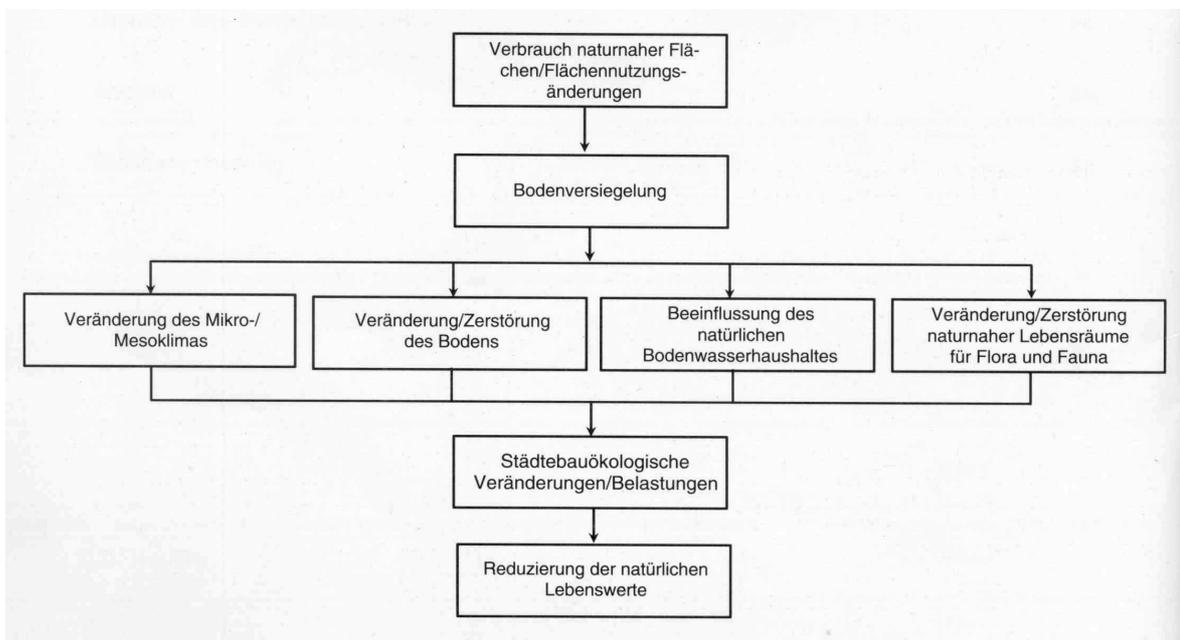
Durch die Versiegelung als Indikatorwert lassen sich folgende Umweltauswirkungen erfassen:¹

- gestörte Eignung des Bodens als Vegetationsstandort:
eine versiegelte Fläche erlaubt nur minimales Bodenleben, sowohl die landwirtschaftliche Produktion als auch der natürliche Besatz mit Organismen sind unterbunden
- die Potentialeinschränkung zur Neubildung von Grundwasser:
durch die Versiegelung werden ein Teil oder die gesamte Menge der Niederschläge oberflächlich abgeleitet, die Folge ist, dass die Neubildung von Grundwasser zurückgeht.
- Beschleunigung des oberflächlichen Niederschlagsabflusses:
Hohe Anteile versiegelten Bodens führen zu beschleunigten Abfluss, wodurch in Folge die Hochwasserabflussverhältnisse verändert werden.

¹ frei zitiert nach Ewen 1998

- die Beeinflussung des Kleinklimas:
versiegelte Flächen tragen durch die geringe Verdunstung und die erhöhte Wärmespeicherkapazität zu einer Erhöhung der Durchschnittstemperatur bei. Dabei erhöht sich z.B. die Wahrscheinlichkeit von Hagelereignissen.
- die Beeinträchtigung des ästhetischen Landschaftsempfindens:
Das ästhetische Landschaftsempfinden ist stark von allmählich wechselnden natürlichen Landschaftseindrücken abhängig. Diese natürlichen Eindrücke werden durch Versiegelung und die damit verbundene Besiedelung nachhaltig gestört.

Abb. 3-4-3 Ökologische Wirkungen der Bodenversiegelung



Quelle Heber/ Lehmann Beschreibung und Bewertung der Bodenversiegelung in Städten, IÖR Schriften Nr. 15, Dresden 1996

Kenngrößen der Bodenversiegelung

Für die quantitative Ermittlung und teilweise auch qualitative Bewertung versiegelter und teilversiegelter Flächen können mehrere Kennwerte herangezogen werden.

Der Versiegelungsgrad ist die gebräuchlichste Kenngröße zur Quantifizierung der Grundbelastung der Geofaktoren (Boden, Wasser, Klima) im Siedlungsbereich. Er ist definiert durch das Verhältnis von versiegelter Fläche (Baufläche und versiegelter Freifläche) zur betrachteten Gesamtfläche.

Der sogenannte modifizierte Versiegelungsgrad berücksichtigt zusätzlich die Teilversiegelung von Freiflächen (versiegelte Flächen mit wassergebundener Decke oder Rasengittersteinen werden nur zu 30 % berücksichtigt).

Die Bodenfunktionszahl (BFK) wird über Bodenkennwerte ermittelt. Dabei wird die Versickerungsfähigkeit und Abflussintensität von Bodenbelastungsarten (un- und teilversiegelter Flächen) und die klimatische Wirkung von Dachbegrünung und Wasserflächen mitberücksichtigt.

In der Studie „Stadtstrukturelle Orientierungswerte für die Bodenversiegelung in Wohngebieten“ des IÖR 1993 wurden ein Vergleich von umfassend die bestehenden Erhebungen über die Versiegelung unterschiedlicher Stadtstrukturtypen erstellt. (IÖR, 1993)

Versiegelungsgrad einzelner Nutzungsarten

Gebäude und Freiflächen

Bei Gebäude und Freiflächen gilt in Deutschland ein Versiegelungsgrad von 50-55 % als Durchschnittswert. Die Unterschiede zwischen städtischen und ländlichen Regionen sind nicht so groß wie vielleicht anzunehmen wäre.



Verkehrsflächen

Die regionalen Unterschiede zwischen städtischen (tw. über 70 % der Verkehrsflächen versiegelt) und ländlichen Regionen (tw. unter 25 %) ist hier wesentlich größer wie bei Gebäuden. Vor allem in ländliche Regionen werden noch sehr viele wassergebundene Decken für Verkehrsflächen verwendet. Für die Zukunft ist jedoch mit stärkerer Verwendung wasserungebundener Deckenschichten zu rechnen.

Erholungs- und Betriebsflächen

Auch im Bereich der Erholung ist in Zukunft mit einem erhöhten Versiegelungsgrad zu rechnen, da flächenversiegelnde Freizeiteinrichtungen zunehmen werden.

Tab. 3-4-3a Durchschnittliche Versiegelungsgrade unterschiedlicher Nutzungsarten

Nutzungsart	durchschnittlicher Versiegelungsgrad (in % der Gesamtfläche)	
	aktuelle Flächen	neue Flächen
Siedlungsflächen (Gebäude und Freiflächen)	55	55
Verkehrsflächen	48	60
Erholung	28	35
Betriebsflächen	35	35
Land- und Forstwirtschaft	<5	<5

Quelle: EWEN 1998

Versiegelungsgrad einzelner Siedlungs- und Gebäude strukturtypen

Je nach städtebaulicher Situation ist der Flächenverbrauch durch Wohnungsbau sehr unterschiedlich. Funktionale und strukturelle Zusammenhänge sind von städtebaulichen Strukturtypen abhängig. In einer Erhebung des deutschen Umweltbundesamtes werden Versiegelungsgrade und Flächenanspruch unterschiedlicher Bauweisen gegenübergestellt:

Tab. 3-4-3b Versiegelungsgrad und Wohndichte

Siedlungstyp	Versiegelungsgrad (Bruttobauland)	Wohneinheiten/ ha (Bruttobauland)	m ² versiegelt.Fläche je m ² Nettobauland
Einfamilienhausgebiete	30 – 60 %	15 – 25	1,1 – 1,8
Reihenhaussiedlungen	45 – 70 %	25 – 35	1,1 – 1,4
Mehrfamilienhausgebiete bis 3 Geschosse	40 – 70 %	40 – 75	0,6 – 1,6
Mehrfamilienhausgebiete 4-5 Geschosse	60 – 95 %	80 - 200	0,6 – 0,8

Quelle: KOHLER, 1999

Die Werte aus der deutschen Flächenerhebung zeigen, dass je nach Strukturtyp, im Durchschnitt pro Quadratmeter Wohnbaufläche zwischen ca. 0,6 und 1,8 m² Bodenfläche überbaut und versiegelt werden. In Österreich dürfte dieser Wert vor allem in Einfamilienhausgebieten um einiges geringer sein, da die Anzahl der Wohneinheiten pro ha geringer anzunehmen ist.

Das Institut für Ökologische Raumentwicklung in Dresden hat bereits 1993 eine umfassende Studie zu Stadtstrukturellen Orientierungswerten in Wohngebieten durchgeführt. Aufbauend auf umfassende Versiegelungsuntersuchungen in deutschen Städten wurden für verschiedene Strukturtypen Versiegelungsgrad und Bodenfunktionszahl erhoben. Die dabei erhobenen Datenbestände bestätigen die in obiger Tabelle angeführten Richtwerte für die Versiegelung.

Tab. 3-4-3c Durchschnittliche Versiegelungsgrade unterschiedlicher Bauweisen

Siedlungstyp	Versiegelungsgrad
Einfamilienhausgebiete	20 – 50 %
Reihenhaussiedlungen	40 – 80 %
Mehrgeschossiger Wohnbau	40 – 80 %

Quelle: IÖR, 1993

Unterschiede ergeben sich vor allem bei Einfamilienhausbebauungen, wo je nach Lage (Stadttrand, Streusiedlung) und Gartengröße (Grundstücksgröße) die Werte zwischen 20 % und 50 % liegen. Dasselbe Bild zeigt sich bei Reihenhaussiedlungen, wo der Versiegelungsgrad zwischen 40 % (randstädtische Reihenhausbebauung) und 80 % (innerstädtische Reihenhausbebauung) liegt.

3-4-4 Zerschneidung

Zerschneidung und Fragmentierung der Landschaft als Folge der Siedlungsentwicklung

Durch Verkehrsflächen und Siedlungen werden Lebensräume getrennt und zerschnitten. Der Zerschneidungsgrad gibt Auskunft über die Verbindung bzw. Trennung von Lebensräumen: *"Neben den Schienen sind gerade Straßen in ihrer Zerschneidungswirkung besonders gravierend. Ein dichtes Verkehrsnetz führt zu einer Belastung der Lebensräume von Tieren und Pflanzen, verbunden mit einem Rückgang des Artenspektrums"* (DEGGAU, 1992)

Umweltprobleme durch Zerschneidung ergeben sich vor allem durch:

- Trennung räumlich funktionaler Beziehungen
- Zerschneidung von Lebensräumen
- Rückgang des Artenspektrums
- Negative Randeffekte vor allem von Strassen durch:
 - Schadstoffeintrag
 - Lärmeinwirkung
 - Bodenstrukturschäden
 - Beeinträchtigung des Landschaftsbildes

Zerschneidungsgrad

Der Grad der Zerschneidung kann durch unterschiedliche Methoden quantifiziert werden. Eine sehr naheliegende und einfache Methode ist die Quantifizierung über die Netzdichte von Straßen und Bahnstrecken: Die Netzdichte ist die gesamte Straßenlänge bezogen auf die Flächengröße der Freiflächen [km/qkm] differenziert nach Verkehrsbelastung und Breite der versiegelten Verkehrsfläche.

Andere Methoden sind wesentlich aufwendiger, so nennt Deggau eine Methode über die Größenklassenverteilung von Flächen durch eine Lorenz Kurve (DEGGAU 1992).

3-5 Energieverbrauch als Indikator der Umweltbelastung

3-5-1 Energieeinsatz im Bauen

Die Erstellung, die Nutzung und der Abriss von Siedlungen benötigt den Einsatz von Energie. Auch ein hoher Energiepreis konnte in den letzten Jahren einen Anstieg des Weltenergieverbrauchs (bei gleichbleibend hohem Anteil an fossilen Brennstoffen) nicht verhindern. Dies hat zu sehr großen Eingriffen in den Stoff- und Energiehaushalt der Erde geführt.

Rund 40 % des gesamten Verbrauchs an Endenergie in Österreich wird durch Raumheizung und Warmwasserbereitung beansprucht.

Ressourcenschonung im Bereich Energie bedeutet Minimierung des Lebensdauerenergiebedarfs unter Sicherstellung einer möglichst langen Gebäude-Lebensdauer: dazu zählt die Minimierung des Energieaufwands für die Baustoffproduktion, für die Errichtung und Nutzung des Gebäudes, sowie für Rückbau, Abbruch und Entsorgung.

Je nach Lebensphase unterscheidet man zwischen:

- Primärenergie für die Errichtung des Gebäudes:
Primärenergie, die für die Produktion aller Gebäudekomponenten und die Errichtung des Gebäudes (Baustoffe, Technische Gebäudeausrüstung, Transporte) benötigt wurde, in der Regel bezogen auf die Nutzungsdauer des Gebäudes.
- Endenergie und Primärenergie für den Betrieb des Gebäudes:
Die Endenergie ist die Summe der dem Gebäude zugelieferten Energieträger (elektrische Energie, Fernwärme und Brennstoffe bezogen auf die Zeiteinheit „Jahr“).
Die Primärenergie für den Betrieb des Gebäudes ist die Endenergie, vermehrt um jene Energiebeträge, die für die Bereitstellung der Endenergie aufgewendet werden mussten.

Begriffe

Nutzenergiebedarf/ Heizwärmebedarf

Beschreibt die Energienachfrage, d.h. die Energiemenge für nachgefragtes Warmwasser und den Ausgleich von Lüftungs- und Transmissionswärmeverlusten in den Wohngebäuden durch die Heizung. Nicht berücksichtigt werden die Verluste der Heizungsanlagen und die Verteilungsverluste.

Endenergiebedarf/ Heizenergiebedarf

Berücksichtigt im Gegensatz zum Nutzenergiebedarf auch die Verluste, d.h. dieser Wert beschreibt den absoluten Brennstoffeinsatz für die Nachfragebefriedigung nach Warmwasser und Raumwärme.

Kumulierter Energieverbrauch

Der Kumulierte Energieaufwand (KEA) berücksichtigt zusätzlich alle energetischen Aufwendungen zur Gewinnung, Transport und Verarbeitung der jeweiligen Energieträger.

Durch die Wahl geeigneter Bebauungsweisen und durch Eingriffe in die Gebäudestruktur können energetisch besonders gute oder schlechte Voraussetzungen geschaffen werden.

Beispielsweise kann der Energiebedarf in Gebäuden durch eine höhere Bebauungsdichte und kompaktere Bauweisen günstig beeinflusst werden. Durch kompaktere Siedlungsformen werden auch bessere Voraussetzungen für Nah- und Fernwärmenetze geschaffen.

3-5-2 Allgemeine Einflussfaktoren

Topographie und Wind

Verschiedene Standortfaktoren von Gebäuden haben nicht unwesentlich Einfluss auf die Möglichkeiten zur Energieeinsparung. Die Topographie und klimatologische Gesichtspunkte spielen eine wesentliche Rolle für die energetische Beurteilung von Gebäuden. Die Topographie beeinflusst wesentlich die meso- und mikroklimatischen Bedingungen, insbesondere die örtlichen Temperaturverhältnisse sowie den Windeinfluss und daher auch die Wärmeverluste eines Gebäudes. Die Wärmeverluste sind beispielsweise in exponierten Kuppellagen oder in Muldenlagen wesentlich höher als bei ebenem Gelände.

Wärmeverluste durch Wind können je nach Lage und Ausführung des Gebäudes bis zu 50 % Heizenergiebedarf ausmachen. Die Windverhältnisse werden aber auch durch die Form und Anordnung der Gebäude und durch die umgebende Bebauung beeinflusst. Windschutz kann sowohl durch entsprechende Gestaltungsmaßnahmen (Bepflanzung, Geländemodellierung) als auch durch umgebende Bebauung erreicht werden. Dicht bebaute Stadsiedlungen haben deshalb weit weniger Lüftungswärmeverluste als frei stehende Gebäude im Gelände.

Sonneneinstrahlung

Der Heizenergiebedarf eines Gebäudes kann weiters wesentlich durch die Besonnungsverhältnisse beeinflusst werden.

- Die passive Nutzung der Sonnenenergie in den kalten Jahreszeiten nutzt die kostenlose Sonneneinstrahlung zur Erwärmung des Gebäudes und speichert die Wärme im Inneren des Gebäudes durch entsprechende Speicherfähigkeit (Speichermassen)
- Aktive Nutzung der Sonnenenergie durch Sonnenkollektoren und Solarzellen
- Durch die Verschattung von Gebäuden im Winter durch Bauteile, umgebende Gebäude oder Bepflanzung wird der Heizwärmebedarf erheblich beeinflusst. Im

Winter trägt die Sonneneinstrahlung wesentlich zur Verringerung der Temperaturdifferenz der Konstruktionsteile und damit zur Verringerung der Transmissionswärmeverluste bei. (Quelle: Faktor 4)

3-5-3 Siedlungstypenbezogene Einflussfaktoren

Die Bewertung der allgemeinen Standortfaktoren Topographie, Windschutz und Sonneneinstrahlung ist bezogen auf bestimmte Siedlungstypen und Bauformen sehr komplex, eine eindeutige Bewertung kann oft nur im Einzelfall erfolgen.

Beispielsweise führt ein positiv auf den Heizenergiebedarf wirkender Windschutz bei dichter Bebauung oft zu Verschattung und fehlender Besonnung im Winter. Der Rückschluss, dass ein Reihenhauses bessere allgemeine Standortfaktoren als ein Einfamilienhaus aufweist, kann nicht allgemeingültig nachgewiesen werden.

Für eine Bewertung unterschiedlicher Wohn- und Siedlungsformen bieten sich daher eher massen- und geometriebezogene Kennwerte an. Neben der Bewertung des Energieverbrauchs in der Betriebsphase geben sie auch Auskunft über den Stoffeinsatz und damit auch dem Primärenergiebedarf während der Bauphase und die Kosten. Vor allem der Hüllflächenfaktor kann sehr gut auf unterschiedliche Siedlungstypen umgelegt werden und beeinflusst die Transmissionswärmeverluste eines Gebäudes.

Baumassen-Kennwerte

Der Baumassenkennwert gibt Auskunft über die Baumassen, die zur Errichtung des Gebäudes erforderlich sind. Die anzustrebenden Richtwerte für Rohbauten in Massivbauweise sollten im Bereich der unteren Grenzwerte folgender Wertebereiche liegen; Angabe in kg pro m³ Bruttorauminhalt (BRI):

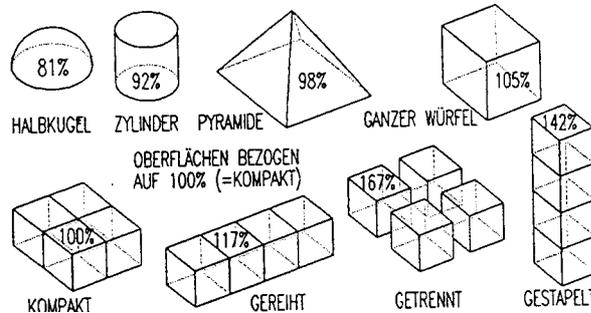
Einfamilienhaus:	540 – 625 kg/m ³ _{BRI}
Mehrgeschossiger Wohnbau:	345 – 400 kg/m ³ _{BRI}

Der Bruttorauminhalt ist laut ÖN B 1800 als Produkt der Bruttogeschossflächen und deren Höhen definiert.

Hüllflächenfaktor (Geometrie und Kompaktheit der Gebäudehülle)

Grundsätzlich gilt: je größer die Oberfläche eines Gebäudes, desto höher sind die Verluste an Transmissionswärme. Die Form eines Baukörpers sollte daher möglichst kompakt sein. Je kompakter das Gebäude, desto geringer ist der Heizenergiebedarf während der Nutzungsphase. Gleichzeitig ist die Voraussetzung für einen geringen Primärenergieaufwand bei der Errichtung gegeben. Die ideale Baukörperform wäre folglich die Kugel, mit dem größten Volumen und der kleinsten Oberfläche, diese eignet sich aber nur beschränkt für die Gebäudenutzung. Es wird daher versucht, die Gebäudehülle so klein wie möglich zu halten und Gebäudevorsprünge, Erker, Loggien etc. zu vermeiden.

Abb. 3-5-3 Oberflächenanteile verschiedener Baukörper mit gleichem Volumen



Quelle: FAKTOR 4 im niederösterreichischen Wohnbau

Die maßgebende Größe für die Kompaktheit eines Gebäudes ist der Hüllflächenfaktor, das Verhältnis von umschließender Oberfläche (wärmeschutztechnische Hüllfläche bzw. Oberfläche) zum Volumen (A/V -Verhältnis in m^{-1}). Der Reziproke Wert ist die charakteristische Länge ($l_c = V/A$ in m).

Der Hüllflächenfaktor ist auch von der absoluten Größe des Gebäudes abhängig und bei größeren Gebäuden günstiger als bei kleinen. Das heißt, dass ein Wohnblock oder ein Reihenhause weniger Wärmeverluste – bezogen auf die Wohnfläche - als ein freistehendes Einfamilienhaus haben.

Tab. 3-5-3a Typische A/V Werte verschiedener Bauweisen

	Typische Werte [A/V]	Günstige Werte [A/V]
Einfamilienhaus	0,75 – 1,05	0,75
Reihenhause	0,5 – 0,9	0,5
Mehrgeschossiger Wohnbau	0,4 – 0,7	0,4

Quelle: TQ, Eigene Berechnungen

Das FORSCHUNGSZENTRUM JÜLICH ermittelte für unterschiedliche Gebäudetypen den Hüllflächenfaktor, dabei wurde von auch für Siedlungstypologie von Heimwert typischen Wohnungsgrößen ausgegangen.

Tab. 3-5-3b A/V Werte verschiedener Gebäudetypen

Gebäudeform	Bruttovolumen [m ³]	Wohnfläche [m ²]	Verhältnis A/V
Einfamilienhaus	441	134	0,93
Reihenhäuser	379	112	0,48
Doppelhaushälfte	405	116	0,63
Kleines Mehrfamilienhaus (3-6 WE)	1333	351	0,6
Großes Mehrfamilienhaus (7-12 WE)	2542	648	0,51

Quelle: Forschungszentrum Jülich, 2000

Mit Hilfe von Gebäudesimulationsprogrammen kann der Jahresheizwärmebedarf bei häufig verwendeten Gebäudeformen untersucht werden. Danach sind Häuser mit Satteldach und Pultdach energetisch am günstigsten.

Die Kompaktheit eines Gebäudes und die Verbesserung des Wärmeschutzes sind die wichtigsten Einflussgrößen auf die Transmissionswärmeverluste. Eine geringe Gebäudehüllfläche führt bei gleichen Volumen auch zu niedrigeren Primärenergieeinsatz und niedrigeren Baukosten. Auch die durch Undichtheiten der Gebäudehülle verursachten Lüftungswärmeverluste reduzieren sich bei geringerem Hüllflächenfaktor.

Verhältnis Bruttogeschossfläche zu Gebäudeoberfläche

Ein dem Hüllflächenfaktor ähnlicher Wert ist das Verhältnis Bruttogeschossfläche/ Gebäudeoberfläche. Gräsel (siehe Gräsel W., et.al., Verdichteter Flachbau, Wien 1983) hat in einer Untersuchung unterschiedliche Gebäudetypen und deren Gebäudeoberfläche bei jeweils gleicher Bruttogeschossfläche verglichen.

Tab. 3-5-3c Verhältnis Bruttogeschossfläche zu Gebäudeoberfläche verschiedener Bauweisen

Gebäudeform	Bruttogeschossfläche/ Oberfläche
Einfamilienhaus freistehend	1 : 1,43
Reihenhäuser	1 : 1,11
Atriumhäuser zweigeschossig	1 : 0,95
Wohnblock achtgeschossig	1 : 0,73

Das Verhältnis Bruttogeschossfläche zu Oberfläche ist wie erwartet bei Einfamilienhäusern am ungünstigsten und bei Mehrgeschossiger Bebauung am günstigsten. Der verdichtete Flachbau (Reihenhaus) liegt dazwischen.

3-5-4 Einfluss der Bauweise auf den Heizwärmeverbrauch

Die unterschiedlichen Bebauungsweisen von Grundstücken (offen, gekuppelt, geschlossen) stehen über den Hüllflächenfaktor in direkten Zusammenhang mit dem Heizwärmebedarf. Freistehende Einfamilienhäuser haben den größten Jahres-Heizwärmebedarf, da hier das Verhältnis von Außenfläche zu Volumen (A/V-Verhältnis) besonders hoch ist. Reihenhäuser oder Mehrgeschossige Bebauung haben pro m² Nutzfläche einen wesentlich geringeren Jahres- Heizwärmebedarf.

Tab. 3-5-4a Jahres Heizwärmebedarf

Freistehendes Haus	47 – 63 kWh/ (m ² *a)
Reihenendhaus	40 – 50 kWh/ (m ² *a)
Reihenmittelhaus	34 – 44 kWh/ (m ² *a)

(Quelle: Faktor 4 im NÖ Wohnbau)

Die Realisierung einer unter energetischen Gesichtspunkten optimierten Bauweise ist aber nicht immer möglich, sondern auch von den entsprechenden Bauvorschriften (Bebauungsplänen) abhängig.

Vergleicht man den Jahres-Heizwärmebedarf von Reihenhäusern mit dem Bedarf von freistehenden Häusern, so zeigt sich, dass ein Reihenmittelhaus - gegenüber einem freistehenden Haus - Einsparungen von bis zu 30% ermöglicht.

Berechnung der CO₂-Emissionsklassen von Gebäuden

Die Mengen an CO₂- Emissionen hängen über den Heizenergiebedarf auch von der Geometrie des Gebäudes ab. Eine Beurteilung auf Basis der Geschossfläche allein ist somit nicht ausreichend. Die charakteristische Länge ($l_c = V/A$ in m) ist ein Maß für die Kompaktheit des Gebäudes. (Verhältnis von umschließender Oberfläche des beheizten Gebäudevolumens (m²) zu beheiztem Volumen (A/V in m⁻¹))

Die jährliche CO₂ – Emission wird berechnet: $HEB \times E_f$ [kg CO₂] (Verfahren der TU-Wien) HEB... thermischer Heizenergiebedarf [kWh/a] E_f..... Emissionsfaktor [kg CO₂ /kWh]

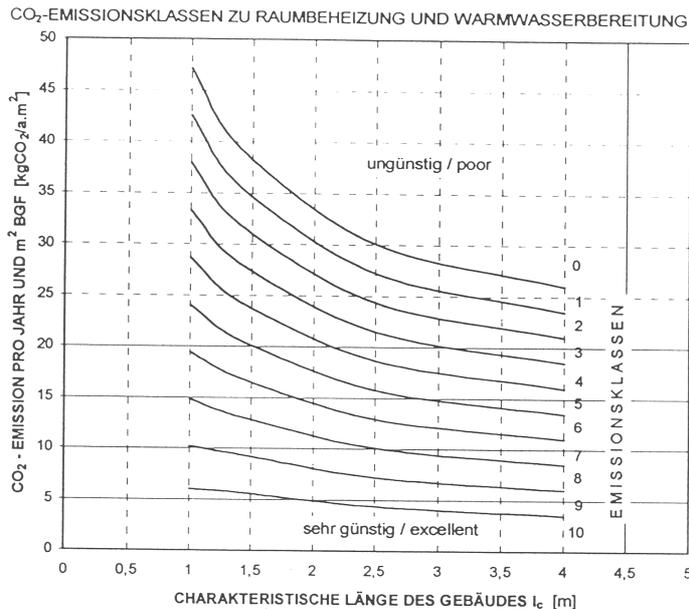
Eine aussagekräftige Einzahl-Angabe ist möglich durch die heizenergiebedarfgemäße Festlegung von CO₂ – Emissionsklassen und die Zuordnung der flächenbezogenen CO₂ – Emissionen zur entsprechenden Emissionsklasse. Die CO₂-Emissionen werden hier lediglich bezogen auf den Heizenergiebedarf dargestellt.

Tab. 3-5-4b CO₂ – Emissions-Klassen als Funktion von l_c (charakteristische Länge)

Emissionsklassen	Flächenbezogene CO ₂ – Emission in Abh. von l_c [in kg CO ₂]			
	$l_c=1,0$	$l_c=1,4$	$l_c=2,5$	$l_c=4,0$
1	47,20	39,40	30,10	26,00
2	42,62	35,63	27,24	23,50
3	38,04	31,87	24,39	21,00
4	33,47	28,10	21,53	18,50
5	28,89	24,33	18,68	16,00
6	24,31	20,57	15,82	13,50
7	19,73	16,80	12,97	11,00
8	15,61	13,03	10,11	8,50
9	10,58	9,27	7,26	6,00
10	6,0	5,5	4,40	3,50

Da unterschiedliche Gebäudetypen im Standardfall auch unterschiedliche charakteristische Längen i_c aufweisen, ergeben sich je nach Haustyp auch unterschiedliche Emissionsbelastungen pro Jahr und m^2 .

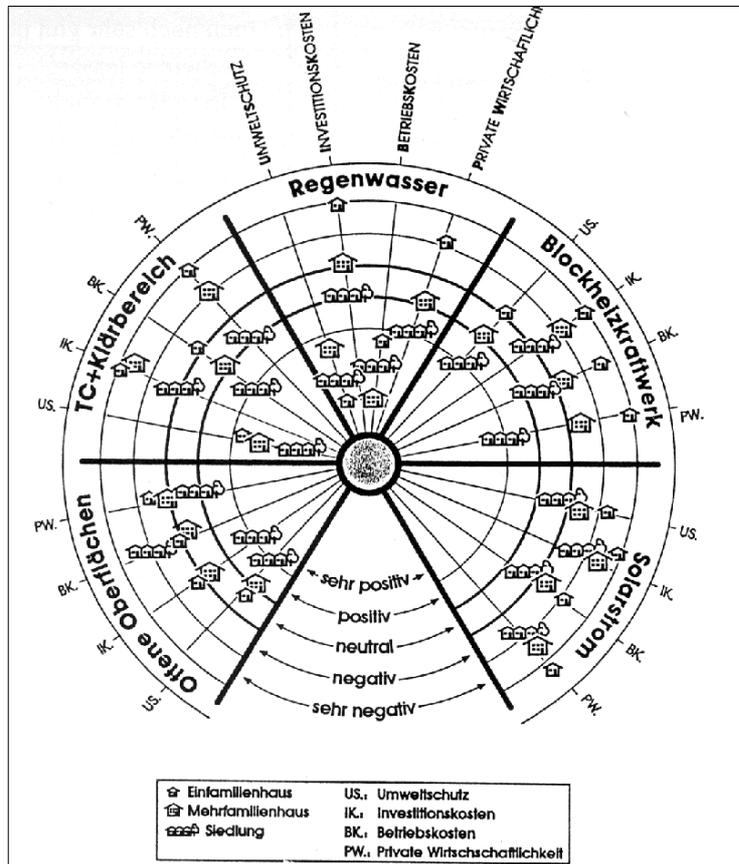
Abb. 3-5-4 CO₂-Emissionsklassen zu Raumbeheizung und Warmwasserbereitung



3-5-5 Vorteile integrierter Energieversorgungssysteme bei unterschiedlichen Siedlungstypen

Der wirtschaftliche Einsatz von zentralen Energieversorgungssystemen hängt einerseits von der Kompaktheit der Siedlung ab, andererseits aber auch von den Möglichkeiten einer gesamthaften Siedlungsplanung im Gegensatz zur Planung eines Einzelhauses. Während das Einsparpotenzial im Bereich einzelner Gebäude bereits an Grenzen stößt, lassen sich durch den Bau einer ganzen Gebäudegruppe beträchtliche Vorteile erzielen. Dies betrifft sowohl den Einsatz fossiler und regenerativer Energien als auch die wirtschaftliche Ausnutzung der Fläche. In weiterer Folge ergeben sich Vorteile betreffend der Organisation der Baustelle und der gemeinschaftlichen Nutzung von Einrichtungen. Eine Siedlung mit ökologisch optimierten Häusern schafft erst die Möglichkeit, Maßnahmen zu realisieren, die beim Einzelhaus unwirtschaftlich oder in der Umweltbilanz negativ sind.

Abb. 3-5-5a Wirtschaftlichkeit verschiedener ökologischer Maßnahmen für unterschiedliche Siedlungstypen



Quelle: Hansen, Wächter, in Kennedy 1998

Integrierte Energiekonzepte

Im Bereich Energie eröffnen sich durch eine Fokussierung auf gesamte Siedlungen oder Hausgruppen völlig neue Perspektiven, vor allem durch Nahwärmenetze. Durch Gruppenbildung eröffnen sich neue Möglichkeiten ökonomischer und ökologischer Effizienz. Die Wirkungsgrade und der Schadstoffaustrag von Nahwärmenetzen sind bei entsprechender Netzdichte um ein vielfaches besser als bei Einzelanlagen.

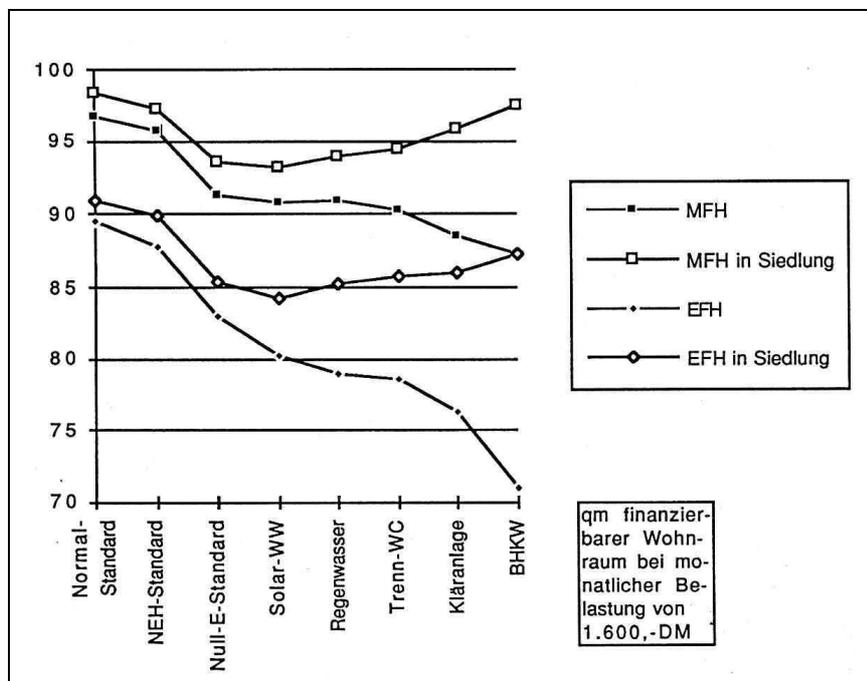
Die Errichtung eines Blockheizkraftwerkes ist beispielsweise für ein Einfamilienhaus sinnlos, da der geringe Stromverbrauch eines einzelnen Haushaltes den Einsatz von umfangreicher Technik und Ressourcen nicht rechtfertigen kann. Ein Blockheizkraftwerk, das Wärme und Stromerzeugung kombiniert, ist in der Anschaffung sehr teuer und arbeitet erst ab einer bestimmten Größe effizient. Es gibt zwar bereits Kleinstaggregate ab einer Leistung von 5 KW, doch sollten effiziente BHKW's zumindest einige Dutzend Haushalte versorgen. Diese Anlagen können entweder den gesamten Heizwärmebedarf abdecken oder sie decken bei solarer Einspeisung in das Nahwärmenetz nur den Restenergiebedarf.

In Deutschland wurden bereits einige Projekte mit Saison- oder Langzeitspeicher auf Quartiersebene aber auch in kleineren Siedlungseinheiten realisiert, die vor allem der Optimierung dieser Konzepte dienen. Beispielhaft seien hier die Projekte in Arnstein (20 Reihenhäuser) oder Neckarsulm genannt (GUNSER, 2000)

Grundsätzlich gilt bei Nahwärmenetzen, dass man einen Ausgleich zwischen möglichst großen BHKW's und einen möglichst kurzen (verlustarmen) Leitungsnetz finden muss. Daraus kann man schließen, dass kompakte und dichte Siedlungssysteme wirtschaftlichere Wärmeversorgungssysteme ermöglichen.

Der Vergleich unterschiedlicher ökologischer Maßnahmen im Baubereich und deren ökonomischen Effizienz zeigt sehr deutlich den Unterschied zwischen einer Einzelobjektplanung und der Planung ganzer Gebäudegruppen bzw. Siedlungen. Unterschiede ergeben sich vor allem bei der Effizienz von leitungsgebundenen Infrastrukturmaßnahmen, wie etwa die Errichtung eines Blockheizkraftwerkes aber auch Regenwassernutzung oder Trenn WC. Bei der Herstellung von bestimmten Energiestandards (Niedrigenergiehaus, Nullenergiehaus) sind die ökonomischen Vorteile einer gesamthaften Siedlungsplanung wesentlich geringer zu bemessen.

Abb. 3-5-5b Entwicklung der mit einem monatlichen Budget x finanzierbaren Wohnfläche bei schrittweise Ausführung verschiedener ökologischer Maßnahmen.



Quelle: HANSEN/ WÄCHTER 1996 in Kennedy, M., u. D., 1998

3-6 Materialverbrauch als Indikator / das MIPS Konzept

In den siebziger und achtziger Jahren stand im Bereich des ökologischen Bauens vor allem der Energieverbrauch und die gesundheitliche Betrachtung der Bewohner im Vordergrund. Stoffströme, die gerade im Bausektor einen großen Anteil an den Gesamtstoffströmen ausmachen, sind erst in den letzten Jahren in das Blickfeld der Forschung getreten. Zur Verdeutlichung des Stellenwerts: Laut HÜTTLER 1999 entfallen mehr als 40 % des gesamten wirtschaftlichen Materialeinsatzes in Österreich auf das Bauwesen, in Deutschland werden rund 29 % des gesamten Materialverbrauchs durch das Bedarfsfeld Wohnen verursacht.

Der Verbrauch an mineralischen Rohstoffen ist deutlich größer als in anderen Sektoren. Verursacht wird dieser Materialverbrauch durch die Bausubstanz selbst, durch materialintensive Vorleistungen und durch die mit dem Energieverbrauch verbundenen Materialströme.

3-6-1 Materialverbrauch unterschiedlicher Gebäudetypen

Betrachtet man nun den einzelnen Gebäudetyp differenziert nach Bauform und Baujahr zeigt sich, dass sehr unterschiedliche Stoffströme für die Bereitstellung eines Quadratmeters Wohnung aufgewendet werden müssen.

Tab. 3-6-1 Materialeinsatz unterschiedlicher Siedlungstypen

Gebäudetyp	Materialeinsatz in t/ m ²
Einfamilienhaus:	2,2
Reihenhaus:	1,5
Mehrfamilienhaus:	1,2

Schmidt-Bleek, 1999

Dieser Vergleich zeigt jedoch nur jene Teile, die direkt in das Haus fließen. Jener Teil, der notwendig ist um die Produkte (Beton, Eisen, Dämmung,...) herzustellen, der sogenannte "Ökologische Rucksack" ist hier noch nicht berücksichtigt. Zusätzlich addieren sich zu diesen Materialströmen noch jene Ressourcen, die benötigt werden um das Haus zu erschließen. Hier kommen sehr stark die unterschiedlichen Siedlungstypologien zum Tragen. Ein Einfamilienhaus braucht im Gegensatz zu einem Mehrfamilienhaus oder einer verdichteten Bauform wesentlich mehr Laufmeter Erschließung.

3-6-2 Materialinput und Serviceeinheit

Das *Wuppertal Institut für Klima Umwelt Energie* beschäftigt sich schon sehr lange mit der Bestimmung der ökologischen Rucksäcke für bestimmte Güter. Sie beschreiben

"welche spezifischen Rohstoffumsätze heute insgesamt (systemweit von der "Wiege" an) notwendig sind um bestimmte Güter zu schaffen..." (Schmidt-Bleek, Das Wuppertal Haus, Wuppertal 1997)

Der Indikator MIPS (Materialinput pro Serviceeinheit)

Das MIPS Konzept ist ein Konzept zur Beurteilung der Umweltverträglichkeit von Produkten und Dienstleistungen. Grundsätzlich wird davon ausgegangen, dass mit steigendem Ressourcenverbrauch auch der Eingriff in die Natur steigt.

MIPS bedeutet Materialinput pro Serviceeinheit (MI / S).

Materialinput

Der Materialinput setzt sich zusammen aus dem Eigengewicht des Gutes und dem Ökologischen Rucksack. *„Der Ökologische Rucksack umfasst zur Produktion, zum Gebrauch, zum Rezyklieren und zur Entsorgung eines Produktes/ Gutes erforderlichen Materialien, nicht aber die Eigenmasse des Produktes.“ (Schmidt-Bleek, Das Wuppertal Haus, Wuppertal 1997)*

Der Ökologische Rucksack gibt an, wie viele Tonnen Natur insgesamt in einem Gut stecken, damit lässt sich der Naturverbrauch und damit die ökologische Qualität eines Produktes bewerten.

Bei einer lebenszyklusweiten Ermittlung der MIPS Werte hat es sich laut Schmidt Bleek als praktikabel herausgestellt für bestimmte Bereiche (Transport, Bereitstellung von Elektrizität, Recycling und Entsorgung) sogenannte Datenbausteine systemweit zu errechnen.

Serviceeinheit (S)

Unter Serviceeinheiten versteht man die Nutzungseinheiten, die mit dem Produkt verbunden sind. Je nach Produkt kann unter Serviceeinheit z.B. eine Nutzung (1 Personenkilometer) oder die Dauer einer Nutzung (1 Monat) oder eine Kombination von beiden verstanden werden.

Ressourcenproduktivität

Das Inverse des MIPS-Wertes ist die Ressourcenproduktivität (Serviceeinheiten pro Materialinput). Erhöhte Ressourcenproduktivität kann also einerseits über Effizienzstrategien (Verringerung an Input) oder über Suffizienzstrategien (Erhöhung der Serviceeinheiten) erreicht werden.

3-6-3 Ökologische Rucksäcke zur Erschließung unterschiedlicher Siedlungstypen

Unten angeführtes Beispiel zeigt die Ergebnisse einer Untersuchung in Oberkärntner Gemeinden (KECKSTEN, 1999). Ziel war die Erfassung der durch technische Erschließung von Grundstücken verbrauchten Menge Natur in Gewichtseinheiten. Bemerkenswert dabei ist, dass der Ökologische Rucksack - also die in vorgelagerten Prozessen verbrauchte Natur - 2/3 des Gesamtverbrauchs ausmacht.

Abb. 3-6-3a Ökologischer Rucksack für 100m Erschließungsstrasse

Pos. Nr.	Herstellung von 100 lfm	Eigengewicht (kg)	Ökologischer Rucksack (kg)	Material Input (kg)
1	Stromversorgung	83.006	984.892	1.067.898
2	Wasserversorgung	158.990	54.707	213.697
3	Abwasserentsorgung	278.334	82.968	361.302
4	Erschließungsstraße	412.260	344.898	757.158
5	Straßenbeleuchtung	2.672	695.306	697.978
6	Gehsteig	63.310	119.532	182.842
	Gesamtsumme	998.572	2.282.303	3.280.875

Quelle: Keckstein V., Justin J.A., in Kurze Wege durch die Nutzungsmischung, Linzer Planungsinstitut 1999 Seite 86

Ressourcenverbrauch für die Erschließung unterschiedlicher Siedlungstypen und Baudichten

Anhand der in obiger Tabelle für Oberkärntner Gemeinden berechneten Materialinputs wurden für unterschiedliche Bebauungsformen die entsprechenden MIPS-Werte berechnet. Ausgangsbasis war die unterschiedliche Lauflänge der Erschließung für eine Wohneinheit in den einzelnen Bebauungstypen.

Abb. 3-6-3b MIPS-Faktor für die Erschließung unterschiedlicher Siedlungsformen

Besiedlungsform	Straßenfront (lfm)	WE je Parz.	WE je 100 lfm	Natur je WE (t)	Faktor
freistehendes Einfamilienhaus auf 1.000 m ²	33	1	3	1.093	1,0
Gruppenwohnbau auf max. 500 m ²	22,5	1	4	738	1,5
Reihenhausbebauung	7,5	1	13	246	4,5
geschlossen verbaute Dorfstruktur (durchschnittlich)	16,5	2,5	15	216	5,0
öffentlich geförderter Wohnbau, 3-geschoßig, freistehend	32	9	28	117	9,5
bestehende Bausubstanz umgenutzt in Wohnbau	16,5	6	36	90	12,0

Quelle: Keckstein V., Justin J.A., in Kurze Wege durch die Nutzungsmischung, Linzer Planungsinstitut 1999 Seite 85

4 SIEDLUNGSTYOLOGIE

4-1 Zielsetzung der Siedlungstypologie

Ziel dieses Forschungsprojektes ist es, die wesentlichen ökonomischen und ökologischen Folgeeffekte unterschiedlicher Siedlungstypen zu ermitteln und einander gegenüber zu stellen, um daraus Argumente für eine nach ökologisch-ökonomischen Kriterien optimierte Siedlungsform der Zukunft abzuleiten.

Dafür ist eine differenzierte Darstellung der vorhandenen Siedlungstypen in Form einer Siedlungstypologie erforderlich.

Die Aufgabenstellung für das gegenständliche Forschungsprojekt beinhaltet somit einen generellen Vergleich zwischen Siedlungsformen und nicht eine Objekttypisierung, wie sie in ähnlich gelagerten Forschungsvorhaben entwickelt und durchgeführt wurde, z. B. TQ-Bewertung (ÖSTERREICHISCHES ÖKOLOGIE INSTITUT, 2001b¹). Während eine Einzelbewertung auf detaillierten Bestandsdaten einzelner Wohnobjekte aufbaut, bezieht sich das Projekt heimWERT auf statistische Durchschnittswerte innerhalb vordefinierter Siedlungstypen. Diese werden charakterisiert über die Kriterien

- Bebauungsdichte und
- Räumliche Siedlungsstruktur

Bebauungsdichte

Das wichtigste Kriterium zur Abgrenzung unterschiedlicher Siedlungstypen ist die Bebauungsdichte. In den meisten vorliegenden Forschungsvorhaben zur Typisierung des Siedlungsbestandes wird der

- Anteil von „Ein- und Zweifamilienhäuser“ bzw.
- der Anteil von „Wohnungen in Geschosswohnbauten“

am Gesamtwohnbestand einer Raumeinheit als Leitindikator verwendet.

¹ Im Projekt "Ecobuilding-Optimierung von Gebäuden durch Total Quality Assessment" wurde im Rahmen des Programms Haus der Zukunft das Instrument der TQ-Gebäudebewertung erarbeitet (siehe auch www.iswb.at/index.htm)

In Österreich sind dafür geeignete Datengrundlagen aus der amtlichen Statistik (Häuser- und Wohnungszählung, Wohnbaustatistik) vorhanden. Nach dieser Methode kann die Siedlungsstruktur von größeren Raumeinheiten durch die Einteilung in Kategorien wie „dichte“, „lockere“ oder „sehr lockere Bebauungsstruktur“ beschrieben werden (vgl. ÖIR, 1995, S. 15 ff).

Räumliche Siedlungsstruktur

Über die Verteilung der Wohneinheiten im Raum wird damit noch nichts ausgesagt. Die reale räumliche Siedlungsstruktur kann bestenfalls durch qualitative städtebauliche Beschreibungen wie etwa „durchgehend Streusiedlungscharakter“ oder „überwiegend geschlossene Ortskerne“ beschrieben werden. Quantitative Indikatoren, die eine eindeutige Beschreibung des räumlichen Verteilungsmusters von Wohngebäuden ermöglichen, sind nur schwer zu finden.

Annäherungsweise dienen Kennzahlen wie

- Anzahl der Wohneinheiten / ha Dauersiedlungsraum
- durchschnittliche Größe der Grundstücksflächen / Wohneinheit (bei Einfamilienhäusern) oder
- Anzahl von Wohngebäuden im Grünland

zur Beschreibung räumlicher Siedlungsmuster, ohne dadurch den dynamischen Aspekt der „Flächeninanspruchnahme durch Wohngebäude“ in voller Breite abbilden zu können.

Neben der kleinräumigen Siedlungsstruktur ist auch die großräumige / gesamtstaatliche Bevölkerungsverteilung von Bedeutung, wenn ökonomisch-ökologische Argumente zu entwickeln sind. Grundsätzliche Fragestellungen der nationalen Raumordnungspolitik, ob etwa die Konzentration der Siedlungstätigkeit in Ballungsräumen oder vielmehr die großzügige Verteilung der Wohnbautätigkeit über den gesamten, historisch gewachsenen Kultur- und Siedlungsraum stärker zu forcieren sind, müssen im Ansatz einer umfassenden Siedlungstypologie eine entsprechende Berücksichtigung finden.

4-2 Grundkonzept der Siedlungstypologie für heimWERT

Für das Projekt heimWERT wurde eine Siedlungstypologie entwickelt, die sowohl das Kriterium der Bebauungsdichte („Gebäudetyp“) als auch die komplexe Fragestellung der „Lage im Raum“ mit berücksichtigt.

Acht prototypische Siedlungsformen („Siedlungstypen“) dienen als Grundlage für die ökonomisch-ökologische Bewertung. Als indikatorgestützte Prototypen stellen sie theoretisch beschreibbare Siedlungsformen dar, die in dieser idealtypischen Form in Realität nicht vorhanden sind. Reale Gebäudeobjekte können daher über diese Typologie nicht vollständig bewertet werden. Dennoch wurde versucht, mittels Referenzprojekte den Siedlungstypen eine deutliche Bildhaftigkeit zu verleihen.

Diese Siedlungstypologie soll leicht verständlich sein und klar formulierbare Argumentationen ermöglichen. Die Anzahl der Typen ist überschaubar, so dass direkte Vergleiche zwischen einzelnen Typen noch in einem erfassbaren Rahmen möglich sind.

Von dieser groben Typologie ausgehend können dann in einem weiteren Arbeitsschritt auch detailgenauere (z. B. auf den Gebäudetyp bezogene) Überlegungen angestellt werden, ohne dass damit das Gesamtbild an Übersichtlichkeit verliert.

Die Siedlungstypologie wurde über zwei Grundparameter (Gebäudetyp, Lagetyp) definiert.

4-2-1 Gebäudetyp (Parameter 1)

Der Gebäudetyp beschreibt (prototypisch) die Bauweise des Einzelobjektes bzw. die vorherrschende Bauweise innerhalb eines betrachteten Siedlungsquartiers. Die „Bauweise“ gilt in dieser Studie im städtebaulichen Verständnis (Dichte der Wohnbebauung) und nicht in Sinne einer Detailbeschreibung der technischen, bauökologischen oder gestalterischen Ausführung des Wohngebäudes. Bezüglich der bautechnischen Ausführung gelten einheitlich über alle Gebäudetypen folgende Annahmen:

- Niedrigenergiehaus-Standard
- Stand der Technik in der Bauausführung (auf dem erforderlichen Qualitätsniveau des geförderten sozialen Wohnbaus)
- Einsatz bauökologisch verträglicher Materialien (nach ÖNORM)

Wir unterscheiden drei Gebäudetypen:

- Freistehendes Einfamilienhaus
- Verdichteter Gruppenwohnbau (Reihenhäuser, etc.)
- Geschößwohnbau

Gebäudetyp 1: Freistehendes Einfamilienhaus

Diese Gebäudeform ist zentraler Gegenstand von raumordnungs- und siedlungspolitischen Diskussionen. Auf der einen Seite steht die vielfach dokumentierte Präferenz einer großen Mehrheit der Bevölkerung für diesen Gebäudetyp, auf der anderen Seite wird die „Zersiedelung“ der Landschaft mit allen ökologischen und ökonomischen Konsequenzen sowie die allgemeine architektonisch-gestalterische Nivellierung der Baukultur gerade mit dieser Wohnform in Verbindung gesetzt.



Quelle: eigene

In Österreich ist dieser Typ in allen Bundesländern (ausgenommen Wien) und quer durch alle sozialen Schichten bzw. Lebensstilgruppen die begehrteste Wohnform. Das „Haus im Grünen“ stellt für viele Wohnungssuchende den größten Akt individueller Selbstverwirklichung dar, den sie in ihrem aktiven Lebensabschnitt anstreben. Eher selten geht es dabei um hohe gestalterische Ansprüche. Wesentlich häufiger wird das Einfamilienhaus unter dem Vorzeichen der Leistbarkeit für Vertreter mittelständischer Einkommen errichtet. Darauf begründet sich die gebaute Umsetzung einer Wohnidee, die althergebrachte Bauformen weiterführt (z. B. landwirtschaftliche Wohngebäude im Alpenraum, herrschaftliche Stadtvilla).

Favorisiert wird nach wie vor das freistehende, das heißt das nach allen Seiten hin von Abstandflächen umgebene Gebäude. Dieses altbekannte Problem der örtlichen Bebauungsplanung scheint in seiner kulturhistorischen Verwurzelung beinahe unverrückbar. Die Neubesiedelung der Landschaft erfordert demnach den archaischen Akt der „Umzirkelung“ von Grund und Boden, eine bewusste Grenzziehung als Schutz und Abschirmung nach außen. Neue gesellschaftliche Trends wie Rückzug in das Private und individuelle Sicherheitsbedürfnisse sind weitere Gründe für die Bevorzugung des freistehenden Einzelgebäudes.

Der Gebäudetypus 1 ist des weiteren eng mit verhältnismäßig großen Baugrundstücken verbunden. Die absolute Größe der Bauplätze steht selbstverständlich in Zusammenhang mit den Preisen am Bodenmarkt. Ist die Idealgröße der Gartenfläche für mittlere Einkommen aufgrund hoher Bodenpreise nicht leistbar, so wird eher ein Standort in der weiteren Peripherie als ein kleineres

Grundstück bevorzugt: der große Garten ist integrierter Bestandteil der Wohnidee. Die privaten Freiflächen – in der Urform der Eigenheimbewegung noch Anbaufläche zur Nahrungsmittel-Eigenversorgung – sind auch als Besitznahme der Landschaft zu interpretieren. Als Projektionsfläche einer Lebenskultur bzw. einer individualisierten Freizeitgesellschaft, werden die Freiflächen oftmals als immergrüner Garten oder auch als scheingrüne Gartenkulisse (Stichwort Thuja-Hecke) eingerichtet.

Typ 1 Freistehendes Einfamilienhaus

Für den Gebäudetyp 1 verfügt über eine Wohnnutzfläche von 130 m².
Bauplatzgröße je Wohneinheit: 850 m² private Freifläche von 600 m².

Daten und Fakten

- 40 % aller Österreicher leben in einem Einfamilienhaus.
- In Niederösterreich leben mehr als 70 % in einem Eigenheim (inkl. verdichteter Flachbau).
- Die Zahl der Ein- und Zweifamilienhäuser in Österreich hat sich seit 1945 mehr als vervierfacht.
- 46 % aller neu errichteten Einfamilienhäuser haben mehr als 130 m² Wohnnutzfläche (23 % in den 50er-Jahren).
- Die durchschnittliche Grundstücksfläche bei Einfamilienhäuser, die zwischen 1981 und 1991 errichtet wurden, beträgt in der Steiermark 1.075 m², in Tirol 634 m² und in Wien 454 m² (Österreich-Durchschnitt: 835 m²).
- Das private, vom Bauherren selbst benützte Eigenheim kostet durchschnittlich ohne Grundkosten und Eigenleistungen ATS 2,4 Mio. (Preisbasis 1998).
- Die Hälfte der privaten Baukosten werden über Darlehen (inkl. zinsgünstiger Förderdarlehen und Bauspardarlehen) finanziert.
- Private Hausbauer brauchen durchschnittlich 3,5 Jahre für die Fertigstellung ihres Heimes.

Quellen: AMANN, 1998; ÖROK, 1995

Gebäudetyp 2: Der verdichtete Gruppenwohnbau

„Geht man von der Wunschvorstellung des normalen Bürgers aus, so steht das freistehende Einfamilienhaus als Idealbild da. [...] Allerdings zeitigt dieser Wunsch, überlagert mit der ökonomischen Realität der Wohnungssuchenden, als Ergebnis das immer wieder entstehende Kleinhaus, das, nach Parzellengrößen und Baukörper, nur eine Degenerationsform der geträumten Villa ist. ‚Verdichtung‘ sollte gerade auch denen, die solche Wunschvorstellungen nähren, eine Alternative bieten. Die Gartenfläche muss dann zwar reduziert werden auf etwas, das man als ‚Hobby-Garten‘ bezeichnen möchte. Es ist dennoch ein Freiraum, in dem die Bewohner ungestört ihren ganz persönlichen Liebhabereien nachgehen können, eine grüne Stube, die eine Verbindung zur Natur herstellt.“ (F. SPENGLIN, zitiert in POTYKA, 1970).



Unter dem Gebäudetyp 2 „Verdichteter Gruppenwohnbau“ werden verdichtete Wohnformen zusammengefasst, die bei geringerem Baulandverbrauch je Wohneinheit dennoch individuelle wohnungsbezogene Freiräume anbieten:

- Ein- oder mehrgeschossige Reihenhäuser (Zeilenbebauung)
- flächenhafte Bebauungen (Teppichbebauung, Atriumshäuser)
- Terrassenhäuser

Grundprinzip dieser Bebauungsform ist die Abkehr von der idealtypischen Vorstellung des freistehenden Wohngebäudes mit einer weitläufigen privaten Gartenfläche. Dem wird eine nach städtebaulichen Prinzipien geordnete Gebäudegruppe gegenübergestellt, die auf den reduzierten privaten Freiflächen ein Mindestmaß an Abgeschlossenheit und Grünflächen für die Bewohner gewährleistet. Gleichzeitig ermöglicht dieser Gebäudetypus ein höheres Maß an Freiraumqualität auf den öffentlichen oder halböffentlichen Gemeinschaftsflächen.

Im Vergleich zu freistehenden Siedlungsformen (Gebäudetyp 1) ergeben sich für den Gebäudetyp 2 folgende Unterschiede:

Typ 1

Verdichteter Gruppenwohnbau

Gebäudetyp 2 hat eine geringere Netto-Wohnnutzfläche von 110 m².

Der Gebäudetyp 2 hat mit 350 m² einen deutlich geringeren Baulandbedarf je Wohneinheit als Gebäudetyp 1 (200 m² Gartenfläche, kleinere Vorgartenfläche, keine Abstandsflächen zu benachbarten Gebäuden).

Daten und Fakten

- Verdichtete Wohnformen erfordern geringere Erschließungskosten (technische Infrastruktur, Abstellplätze) bzw. ermöglichen den Anschluss an Gemeinschaftsanlagen (z.B. Heizanlagen).
- Die Bauausführung ist bei Gebäudetyp 2 aufgrund der Größenvorteile kostengünstiger als bei freistehenden Einzelgebäuden. Diese werden allerdings zumeist in Eigenregie, d.h. nach individueller Kalkulation „kostensparend“ (mit weniger Barauslagen) errichtet.
- Wohngebäude in Gruppenbauweise (nach Bebauungsdichte) werden in Österreich statistisch nicht oder nur unzureichend erfasst. So unterscheidet die Häuser- und Wohnungszählung lediglich zwischen Ein- / Zweifamilienhäusern und Geschosswohnbauten; die amtliche Wohnbaustatistik differenziert Anzahl der Wohnungen im Gebäude bzw. der Eigentumsform. Statistische Angaben über die Entwicklung „verdichteter Wohnformen“ sind daher kaum möglich.

Während in vielen europäischen Ländern (Niederlande, Schweden) verdichtete Wohnformen bereits zum durchgehenden Standard im näheren Stadtumland geworden sind, hat in den österreichischen Ballungsräumen immer noch das freistehende Haus eine höhere Attraktivität. Verdichtung wird hierzulande gerne mit geringerer Wohnqualität, weniger Privatheit und fehlender individueller Gestaltungsmöglichkeit gleichgesetzt. Letzteres gilt als Hauptmotiv für das selbsterrichtete „freistehende“ Eigenheim, das nicht fremdbestimmt (durch Bauträger, Architekt) in seinem äußeren und inneren Erscheinungsbild entsteht.

Finanzielles Leistungsvermögen und handwerkliches Geschick können in individuell gestaltbaren Wohnformen nach außen sichtbar werden. Die Realisierung verdichteter Wohngruppen (Reihenhäuser, etc.) ist dagegen von der Abstimmung der Wohnvorstellungen mehrerer Bauwerber abhängig und bedarf einer externen Bauleitung, wodurch die Manifestation der persönlichen Gestaltungsidee verloren zu gehen scheint.

Gebäudetyp 3: Geschosswohnbau

Mehrgeschoßige Wohngebäude mit einer größeren Anzahl an Miet- oder Eigentumswohnungen stellen den Hauptteil des Wohnangebotes in den urbanen Zentralräumen, in den größeren Bezirkszentren sowie in den alten Industrieregionen dar. Zum älteren Gebäudebestand zählen private Wohngebäude aus der Gründerzeit sowie Werksiedlungen und Gemeindebauten aus der Zwischenkriegszeit. Nach 1945 wurden Wohngebäude mit Miet- und Eigentumswohnungen vorwiegend von gemeinnützigen Wohnbauträgern errichtet.

Zum Unterschied zu den Gebäudetypen 1 und 2 übt die öffentliche Hand bereits seit längerem über Wohngesetzgebung und die Bestimmungen der Wohnbauförderung direkten Einfluss auf die Qualitätskriterien im Geschosswohnbau aus.



Die Qualität der Miet- und Eigentumswohnungen ist von Baualter, technischer Gebäudeausstattung, Gebäudetyp, aber auch von Standort, Ausrichtung und infrastruktureller Versorgungsqualität abhängig. Ein großer Teil des Wohnbestandes in Geschossbauten dient als „sozialer Wohnbau“ zur Abfederung von Ungleichgewichten am Wohnungsmarkt. Das sozialpolitische Ziel, kostengünstiges Wohnen zu bestmöglichen Qualitätsstandards für möglichst breite Bevölkerungsschichten zu gewährleisten, wurde dadurch insbesondere in den Nachkriegsjahren gewährleistet.

Typ 1**Verdichteter Gruppenwohnbau**

Der Gebäudetyp 3 entspricht einer viergeschossigen Wohnhausanlage, die in ihrer Dimensionierung auch in ländlichen Kleinzentren situiert sein kann.

Wohneinheiten in Geschosswohnungsbauten haben unterschiedliche Größen und Ausstattungsmerkmale; für den Gebäudetyp 3 wurde eine 3-Zimmer-Wohnung mit 90 m² Nutzfläche angenommen (Drei-Personen-Haushalt).

Die individuellen Freiflächen beschränken sich bei Wohnungen oberhalb des Erdgeschoßes auf Balkon, Loggia oder Dachterrasse.

Daten und Fakten

- 55 % aller Österreicher wohnen in Miet- oder Eigentumswohnungen.
- In Wien wohnen 95 % der Bevölkerung in Miet- oder Eigentumswohnungen, nur 5 % wohnen in Eigenheimen.
- 70 % aller Wohnungswechsel in Österreich zwischen 1990 und 1995 betrafen Miet- oder Eigentumswohnungen, nur 23 % Wechsel von Hauseigentum.
- Die durchschnittliche Größe fertiggestellter Wohnungen in Geschosswohnungsbauten liegt im Jahr 1999 bei 72 m².
- Eine Wohnung in Gebäuden mit mehr als zwei Wohnungen wurde 1998 um durchschnittlich ATS 1,4 Mio. fertiggestellt.

Die Wohnzufriedenheit in mehrgeschoßigen Wohnbauten ist eine wesentliche Fragestellung, wenn Trendentwicklungen der Suburbanisierung auf ihre Ursachen hin zu analysieren sind. Dieses Thema war deshalb zentraler Untersuchungsgegenstand des Projektes „wohnräume“ (ÖSTERREICHISCHES ÖKOLOGIE-INSTITUT, 2001c²). Eines der Hauptergebnisse: Die Verfügbarkeit und die Qualität von wohnungsbezogenen Freiräumen (Mietergärten, Terrassen, Loggien, etc.) gilt als Hauptkriterium für die individuelle Wohnzufriedenheit. Zusammengefasst: „Der Traum vom Haus im Grünen ist überall präsent; kann allerdings durch wohnungsnaher Freiraumangebote im Geschosswohnbau soweit abgeschwächt werden, dass die Vorteile der Verdichtung und urbanen Lage wieder deutlicher hervortreten“.

² „wohnräume - nutzerspezifische qualitätskriterien im innovationsorientierten wohnbau“ ist ein Projekt im Rahmen der Programmlinie „Haus der Zukunft“ (siehe auch www.iswb.at/openspace/wohntraeume/)

Zusammenfassung der Gebäudetypen

Die wichtigsten Merkmale der drei Gebäudetypen sind in der nachfolgenden Tabelle zusammengefasst.

Tab. 4-2-1 Definition der Gebäudetypen

	Gebäudetyp 1: Freistehendes Einfamilienhaus	Gebäudetyp 2: Gruppenwohnbau	Gebäudetyp 3: Geschosswohnbau
Anzahl Geschosse/ Gebäude	2	2	4
Netto-Wohnnutzfläche / WE	130	110	90
Grundstücksfläche / WE	850	350	150
Geschossflächenzahl GFZ	0,3	0,6	1,2
Private Freiflächen	600	200	Balkon, Loggia

Quelle: eigene Berechnungen

4-2-2 Lagetyp (Parameter 2)

Der Parameter „Lagetyp“ ist für die Einschätzung der ökologischen und ökonomischen Standortvorteile von wesentlicher Bedeutung. Grundsätzlich muss zwischen der großräumigen Lage (=„Ortstyp“: Ballungsraum oder ländlicher Peripherie) und der kleinräumigen lokalen Situierung von Wohngebäuden (Zentrum - Ortsrand – Streulage) unterschieden werden. Während der „Ortstyp“ einen entscheidenden Parameter für Grundkosten, zentralörtliche Versorgungsqualität und Mobilitätsverhalten darstellt, bestimmt die kleinräumige Lage eines Wohngebäudes in hohem Ausmaß die Kosten der Infrastruktur und die Veränderung des landschaftlichen Gefüges („Landschaftsverbrauch durch Zersiedelung“).

Ortstyp und kleinräumige Lage könnten auch für sich genommen jeweils als typenbestimmender Parameter eingesetzt werden. Daraus würde allerdings eine 3-dimensionale Typisierung folgen, die aufgrund der großen Anzahl unterschiedlicher Siedlungstypen nicht mehr die erforderliche Übersichtlichkeit gewährleisten kann.

Für die Siedlungstypologie wurde daher eine Mischform aus beiden Lagekriterien gewählt. Für die Bewertung der Siedlungstypen (AP4, in Arbeit) wird es jedoch erforderlich sein, bei einzelnen Bewertungsindikatoren (z.B. Kosten der technischen Infrastruktur) eine genauere Differenzierung des lokalen Lagekriteriums durchzuführen. Dies ist auch innerhalb der vordefinierten Siedlungstypologie möglich.

Wir unterscheiden drei Lagetypen:

Lagetyp 1:**Mittelstadt oder Ballungsraum-Randgemeinde****Örtliche Lage: Ortsrand (im Anschluss an bestehendes Bauland)**

Dieser Lagetyp ist die klassische Suburbanisierungszone der 60er- und 70er-Jahre. Auch heute ist diese Lage für viele ein attraktiver Wohnstandort. Einerseits für Stadtlüchtlinge, die ihren Traum vom Einfamilienhaus verwirklichen. Andererseits für Bewohner der ländlichen Peripherie, die in Richtung Ballungszentrum abwandern, aber keine Wohnung im dichten urbanen Umfeld anstreben. Die Wachstumsringe, die sich um alle österreichischen Mittelstädte mit 200.000 Einwohner (inkl. Umland) sowie im niederösterreichischen Umfeld im Anschluss an das Wiener Stadtgebiet legen, sind im wesentlichen diesem Lagetyp zuzuordnen.



Diese Standorte zeichnen sich durch gute Erreichbarkeit der städtischen bzw. randstädtischen Dienstleistungszentren und öffentlichen Einrichtungen aus. Die Erschließung mit öffentlichen Verkehrsmitteln ist von einer Qualität, die tägliche Arbeits-, Einkaufs- und Bildungswege auch ohne PKW-Benützung möglich macht.

Die Bodenpreise sind deutlich höher als im weiteren ländlichen Umfeld. Das hat reduzierte Grundstücksgrößen sowie höhere Anteile verdichteter Wohnformen zur Folge. Das anhaltende Siedlungswachstum seit Beginn der Suburbanisierung (60er-Jahre) hat die Kulturlandschaft nachhaltig verändert: der Lagetyp 1 wird von den Bewohnern mittlerweile als „verstädterte Zone“ wahrgenommen.

Die lokale Situierung im Anschluss an das bestehende Bauland ist der Regelfall für Neubebauungen im näheren städtischen Umfeld; Insellagen sind aufgrund restriktiver Raumordnungsvorgaben eher die Ausnahme.

Lagetyp 2:**Kleinzentrum im ländlichen Raum****Örtliche Lage: Ortsrand (im Anschluss an bestehendes Bauland)**

Die österreichische Siedlungsstruktur ist durch vergleichsweise geringe Urbanität und Dichte gekennzeichnet. Kleinzentren (Kleinstädte / Marktgemeinden zwischen 5.000 und 10.000 Einwohnern) stellen daher in allen Bundesländern das tragende Grundgerüst des ländlichen Siedlungsraumes dar.

Kleinzentren verfügen über eine gute Basisversorgung an Einkaufs- und Dienstleistungsangeboten. Die öffentliche Infrastruktur (Bildung, Gesundheit, Verwaltung) ist funktionsfähig und langfristig abgesichert. Die Arbeits- und Einkaufswege eines wachsenden Anteils der Bewohner führen in die Ballungsräume, die Verflechtungen mit dem Zentralraum nehmen zu. Der öffentliche Verkehr ist für die überregionale Anbindung eine Alternative zur PKW-Benützung, jedoch nicht für innerörtliche Verbindungen und für Wege in die Ballungsränder. Entsprechend hoch ist daher der Anteil der PKW-Besitzer.



Neue Wohnbautätigkeit findet in der Regel im Anschluss an jüngere Siedlungsgebiete aus den letzten drei Jahrzehnten statt. Zusätzlich werden auch komplette Neuerschließungen mit flächenhaften Bauland-Erweiterungen und hohen infrastrukturellen Aufwendungen getätigt. Die Preise für Bauland sind im Vergleich zu den Ballungsräumen niedrig, auch aufgrund des umfangreichen Angebots verkaufswilliger Grundeigentümer. Dies führt zu übergroßen Grundstücken für freistehende Einfamilienhäuser, die 70 % des Wohnungsneubaus ausmachen.

Kleinzentren sind als Wohnstandorte in ländlichen Regionen attraktiv, sie bieten Nähe zur Landschaft bei guter (und abgesicherter!) Versorgungsqualität. Exzessive Siedlungserweiterungen haben jedoch die Qualität der Kulturlandschaft Zug um Zug verändert, so dass auch hier die Suburbanisierung auf der Suche nach „unberührter Landschaft“ weiter voranschreitet.

Lagetyp 3:

Ländliche Gemeinde mit Streusiedlungscharakter
Örtliche Lage: Insellage / Streusiedlung

Die ländliche Dorfgemeinde im Lagetyp 3 ist als Streusiedlung definiert. Diese leitet sich aus der agrarhistorischen Flur- und Siedlungsstruktur ab. Die Insellage inmitten einer als harmonisch empfundenen Kulturlandschaft gilt heute auch für viele nicht-landwirtschaftliche Bauherren als ultimativer Wunschtraum. Hier werden Einfamilienhäuser errichtet, freistehend und fern von jeder nachbarschaftlichen Kompromittierung. Aber auch verdichtete Wohnformen bis hin zu sogenannten Ökosiedlungen mit Südhanglage finden hier einen wunschgemäßen Standort im Grünen.

Die ländliche Gemeinde besteht heute in der Regel nur mehr zu 20 % aus Bewohnern, die von der Landwirtschaft leben (Tendenz sinkend). Der Großteil der Bewohner erwirtschaftet das Einkommen durch eine Beschäftigung im Produktions- und Dienstleistungssektor, meist im nächsten Kleinzentrum oder im Ballungsraum, unter Inkaufnahme weiter Pendlerdistanzen.

Verzweifelte Häuslbauer



Drei junge Familien aus Lasa bei St. Andrä sind verzweifelt. Das Gesetz verhindert, dass sie neben ihrem Elternhaus auf Eigengrund bauen können.

Hier möchte die Familie Wieland ihr Haus bauen. Doch der Grund darf als landwirtschaftliche Vorsorgefläche nicht umgewidmet werden. Bild: SN/Lagger

Quelle: Salzburger Nachrichten, Regionalteil, 25. 08. 2001

Das „Häuslbauen“ in der angestammten Region ist für diesen Teil der Bevölkerung als Fortsetzung des ländlich geprägten Lebensstils zu interpretieren, unterstützt von traditionellen Sozialmustern (Kernfamilien, Alleinverdiener) und neuzeitlichen Konsumgedanken. Ein Wohnstandort in Form eines freistehenden Einfamilienhauses

wird oft in der Nähe zum elterlichen Hof (übertragene Bauplätze) oder im kleinen Siedlungsverband an landschaftlich gut situierten Plätzen (Hanglage, Ausblick) realisiert.

Die ländliche Streusiedlungsgemeinde hat maximal 2.000 Einwohner, besitzt ein minimales Dienstleistungsangebot (Nahrungsmittel, Gasthaus), verfügt über keine attraktive öffentliche Verkehrsverbindung und leidet zunehmend unter einer reduzierten öffentlichen Infrastruktur (Postdienste, etc.). Arbeitsplätze, Einkaufsmöglichkeiten und zentralörtliche Einrichtungen liegen außerhalb der Gemeinde und beinahe ausschließlich mit dem PKW erreichbar. Die Voll-Motorisierung der aktiven Bevölkerung ist heute bereits erreicht; teure mobile Dienste der öffentlichen Hand versorgen die immobilen Bewohner (z.B. mit Pflegediensten). Ein wesentlicher ökonomischer Pluspunkt sind die niedrigen Baulandpreise: Grundkosten sind daher leicht finanzierbar; Baukosten werden durch Eigenleistung und professionelle „Nachbarschaftshilfe“ minimiert.

Tab. 4-2-2 Definition der Lagetypen

	Lagetyt 1: Mittelstadt oder Ballungsraum- Randgemeinde, Ortsrandlage	Lagetyt 2: Kleinzentrum im ländlichen Raum, Ortsrandlage	Lagetyt 3: Ländliche Gemeinde, Streusiedlung
Einwohner / Gesamttraum	200.000	5.000 - 10.000	1.000 - 2.000
Stand der zentralörtlichen Versorgung (30 min. Distanz)	gut	mittel	schlecht
Stand der technischen Infrastruktur	Groberschließung vorhanden	Groberschließung vorhanden	Groberschließung nicht vorhanden
Öffentlicher Verkehr	gute Anbindung	Minimale Anbindung	nicht vorhanden
Motorisierte Verkehrsleistung (km / 1000 Aktivitäten) ¹	8.000 bis 14.000	14.000	20.000
Anteil der Haushalte mit mehr als 1 PKW ²	14 %	28 %	35 %
Grundstückskosten (Einfamilienhaus-Bauplatz) ³	ATS 2.000,- EURO 145,-	ATS 800,- EURO 58,-	ATS 400,- EURO 29,-
Kulturlandschaft	verstädterte Zone	Kleinflächiger Siedlungskern	landwirtschaftlich ge- prägte Kulturlandschaft

Quellen:

¹⁾ IRS-net (2001)

²⁾ STATISTIK AUSTRIA (Konsumerhebung 1999/2000)

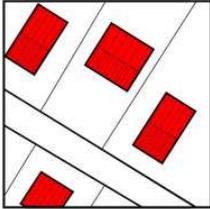
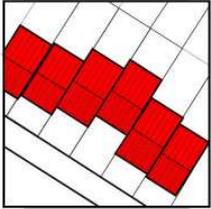
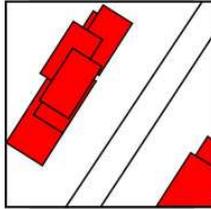
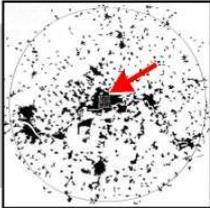
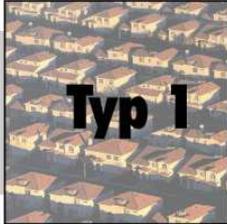
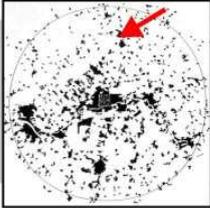
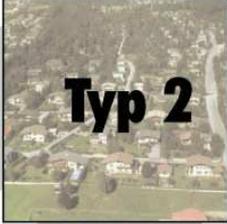
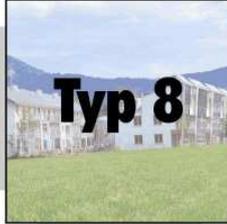
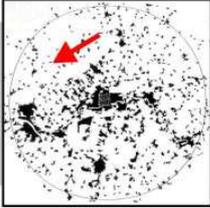
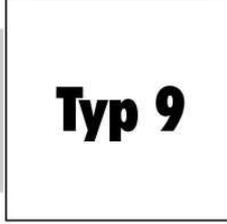
³⁾ ISRF (Institut für Stadt- und Regionalforschung, TU WIEN)

sonstige Angaben: eigene Annahmen

4-2-3 Die Siedlungstypologie im Überblick

Die Verschneidung aus Parameter 1 (Gebäudetyp) und Parameter 2 (Lagetyt) ergibt insgesamt neun Siedlungstypen, die in folgender Tabelle zusammengefasst sind. Nachfolgend wird jeder einzelne der Siedlungstypen mittels Referenzprojekte illustriert.

Tab. 4-2-3 Definition der Lagetypen

		 Gebäudetyp A: Freistehendes Einfamilienhaus	 Gebäudetyp B: Gruppen- wohnbau	 Gebäudetyp C: Geschoß- wohnbau
	Lagetyt I: Gemeinde im Ballungsraum, Ortsrandlage	 Typ 1	 Typ 4	 Typ 7
	Lagetyt II: Kleinzentrum im ländlichen Raum, Ortsrandlage	 Typ 2	 Typ 5	 Typ 8
	Lagetyt III: Ländliche Gemeinde, Streusiedlung	 Typ 3	 Typ 6	 Typ 9

5 **MOTIVEN-WORKSHOP:**

„Das eigene Heim“ – Motive zum Haus der Zukunft

Ein geladener Workshop im Rahmen der Programmlinie des bmvit
„Haus der Zukunft“
30. Oktober 2001, 9.00 bis 15.00 Uhr
Auditorium des Museums Moderner Kunst (MUMOK)
Museumsquartier, Wien

Programm

- | | |
|------------|--|
| 9.00 Uhr | Begrüßung
Ökologie-Institut |
| 9.15 Uhr | „Wir Häuslbauer“ (Michael Zinganel) |
| 9.30 Uhr | Wohnbedürfnisse und Siedlungsformen
(Ökologie-Institut, SRZ Stadt- und Regionalforschung) |
| 10.30 Uhr | Kaffeepause |
| 10.45 Uhr | Wohnwünsche und Hausräume: Wie entstehen sie ?
(Wohnbund Steiermark, Bausparkasse Wüstenrot) |
| 12.00 Uhr | Buffet |
| 12.30 Uhr | Marketingstrategien : Welche Häuser der Zukunft lassen sich verkaufen ? (Arbeitsgruppen) |
| 14.15 Uhr | Kurzpräsentation der Arbeitsgruppenergebnisse und offene Diskussion |
| Ca. 15 Uhr | Ende |

5-1 Präsentation und Diskussion der (Zwischen)ergebnisse mehrerer Forschungsprojekte

Im Mittelpunkt des Workshops standen die Motivlagen zum Haus der Zukunft: Aufgrund welcher Motive sind unterschiedliche Siedlungstypen gut oder weniger gut realisierbar bzw. verkaufbar? Neben den ökologischen und ökonomischen Motiven für eine bestimmte Wohnform wurden auch die sozialen Gründe und Umfeldler, Fragen des Lifestyles oder politische Rahmenbedingungen (v.a. die Wohnbaupolitik) untersucht und diskutiert.

Impulsreferate

zu den Themen „Wohnbedürfnisse und Siedlungsformen“ und „Wohnwünsche und Hausräume: Wie entstehen sie?“ bildeten den ersten Block:

Der Kulturhistoriker MICHAEL ZINGANEL zeigte „die Kulturgeschichte des Häuslbauens“ anhand des Wüstenrot-Magazins auf: Seit der Wiederaufbauphase ist dieses Magazin eines der bedeutendsten Informationsmedien für die Häuslbauer in Österreich. Die darin veröffentlichten Geschichten über Häuselbauerschicksale und die abgebildeten Eigenheime wirken stil- und gemeinschaftsbildend: In den unmittelbaren Nachkriegsjahren steht die Integration "in die Familie der Häuslbauer" im Vordergrund, nach 1955 wird die Identität des neuen Staates äußerst erfolgreich als eine "wachsende Familie von Häuslbauer" dokumentiert. In den 70er und 80er Jahren hat sich das Magazin zunehmend dem "Do it yourself Trend" gewidmet. Seit den 80er Jahren verwandelt sich das Magazin auch in ein Inserentenmagazin der Baustoffindustrie.

An den Themen der jeweiligen Ausgaben dieses Magazines lassen sich für die Alltagsarchitektur und die familienpolitische Entwicklung Österreichs bedeutende Diskurse ablesen.

PETER MOSER (SRZ –Stadt und Regionalforschung GmbH) versucht mit seiner Motivenanalyse „Einfamilienhaus und verdichtete Wohnformen“, ein weiteres Forschungsprojekt im Rahmen des Impulsprogramms "Nachhaltiges Wirtschaften" Programmlinie "Haus der Zukunft" des BMVIT, die Akzeptanz und die Attraktivität verdichteter Wohnformen in der Gesellschaft zu stärken. Die Studie konzentriert sich auf die Darstellung der Gründe für die zögerliche Realisierung flächensparender, verdichteter Wohnformen einerseits und für die dominierende Bevorzugung des freistehenden Einfamilienhauses andererseits:

- Platz- und Freiraummangel:
Die wichtigsten Gründe für den Wohnungswechsel sind sowohl bei EFH-Bewohnern, Bewohnern verdichteter Wohnformen und EFH- Interessenten Platz- und Freiraummangel. Auffallend ist v.a., dass Interessenten für Einfamilienhäuser zu 20 % unangenehme Nachbarn als Grund für den Wohnungswechsel angeben
- Verdichtete Wohnformen bieten vor allem dann eine sinnvolle Alternative zum Einfamilienhaus, wenn sie dem Wunsch nach "Eigenem" - wie es das Einfamilienhaus erfüllt - besser gerecht werden und eine Anpassung an die individuellen Bedürfnisse ermöglichen.

- Die Wohnbauförderungspolitik hat einen nicht zu unterschätzenden Einfluss auf die Wunschbildung. Die Bereitschaft auf verdichtete Wohnformen umzusteigen ist wesentlich stärker von der Förderungszusicherung abhängig als der Bau und Kauf eines Einfamilienhauses: Ohne Förderung verdichteter Wohnformen würden die Bewohner dieser Wohnform mit großer Wahrscheinlichkeit auf das Einfamilienhaus ausweichen.
- Um akzeptable Alternativen zum EFH zu entwickeln braucht es vor allem auf kommunaler Planungsebene eine aktive, flächensparende Widmungspolitik.
- Durch die architektonische Weiterentwicklung der Fertighausprodukte in Richtung flächensparende Kombinationsmöglichkeiten könnte diese auch für andere Nutzergruppen interessant werden.

JOHANN ROSNER (Public relation/ Wüstenrot Bausparkasse) berichtete in seinem Impulsreferat über die Entwicklung des Bausparens am Beispiel der Wüstenrot Bausparkasse:

- Vor allem in Westösterreich ergeben sich seit Mitte der Neunziger Jahre spürbare Änderungen beim Bausparen, das es innerhalb einer Generation fast nicht mehr möglich ist Baugrund und Haus zu kaufen: der Bauplatz muss von der vorherigen Generation erarbeitet und vererbt werden.
- Seit Mitte der Neunziger Jahre sind die gewährten Darlehen für Ein- und Zweifamilienhäusern zugunsten verdichteter / mehrgeschossiger Bauformen abnehmend.
- Ein Großteil der Bauspar-Darlehen fließt immer noch in den Eigenheimbau (EFH, Verdichtete Bauformen), der Rest fließt vor allem in den Eigenheimkauf. Für viele Menschen bedeutet Eigentum nach wie vor soziale Sicherheit.

5-2 **Arbeitsgruppen**

In zwei Arbeitsgruppen wurde der Frage nachgegangen, wie Haustypen der Zukunft aussehen können und welche Rahmenbedingungen dafür gegeben sein müssen.

Dabei kam ein sehr buntes Bild an Wohnformen heraus: vom Recyclinghaus in der Stadt, flexiblen Wohnregalen, Mehr-Generationen Häusern, gemeinschaftlichen Wohnen, dem Wohnen in einer italienischen Alt-Stadt, einem Öko Dorf oder einem neuen Stadtquartier („Abriss der Stadt“), dem modularen Fertighaus bis zum „Baumhaus“ aus nachwachsenden Rohstoffen wurden unterschiedlichste Wohntypen genannt.

Resümee

Für einen funktionsfähigen Wohnungsmarkt müssen starre Fixierungen auf bestimmte Wohnformen aufhören: Neue Wohntypen müssen ernstgenommen und entsprechend aufbereitet werden. Durch Mehrinformation könnte eine größere Durchgängigkeit geschaffen werden und neue Wohntypen auch angenommen und weitergegeben werden.

6

BEWERTUNG UND OPTIMIERUNG

Die Bewertung der Siedlungstypen erfolgt dahingehend, welchen Beitrag zur ökonomisch-ökologischen Optimierung des Wohnungs- und Siedlungswesens in Österreich einzelne Siedlungstypen leisten können.

Zwei unterschiedliche Optimierungsstrategien sind denkbar

a) ökonomische und ökologische Optimierung innerhalb eines Siedlungstyps

b) Übergänge zwischen den Typen entlang eines „Optimierungspfades“: Beispiel: Zur Verbesserung des Umweltindikators „Flächeninanspruchnahme“ macht es sich bezahlt, stärker als bisher einen anderen Gebäudetyp (verdichteter Flachbau) zu fördern oder eine andere standörtliche Lage zu bevorzugen (z.B. näher zur Stadt mit höheren Grundstückskosten = kleinere Grundstücksgrößen).

Bewertungssysteme verdichten umfangreiche Informationen, wie sie zum Beispiel für Gebäude vorhanden sind, auf ein überschaubares Ausmaß. Ein Höchstmaß an Objektivität ist Ziel jedes Bewertungssystems. Sie sind gleichzeitig aber subjektiv geprägt, da die Wertigkeit der verschiedenen Eigenschaften durch menschliche Werthaltungen bestimmt wird, die sich im Lauf der Zeit verändern.

Bewertet werden die im Kap. 4 definierten Gebäude- und Siedlungstypen, dabei wird zwischen lagebezogenen- und objektspezifischen Kriterien unterschieden.

6-1 Flächenverbrauch und Versiegelung der Siedlungstypen

6-1-1 Flächenverbrauch als Schlüsselindikator

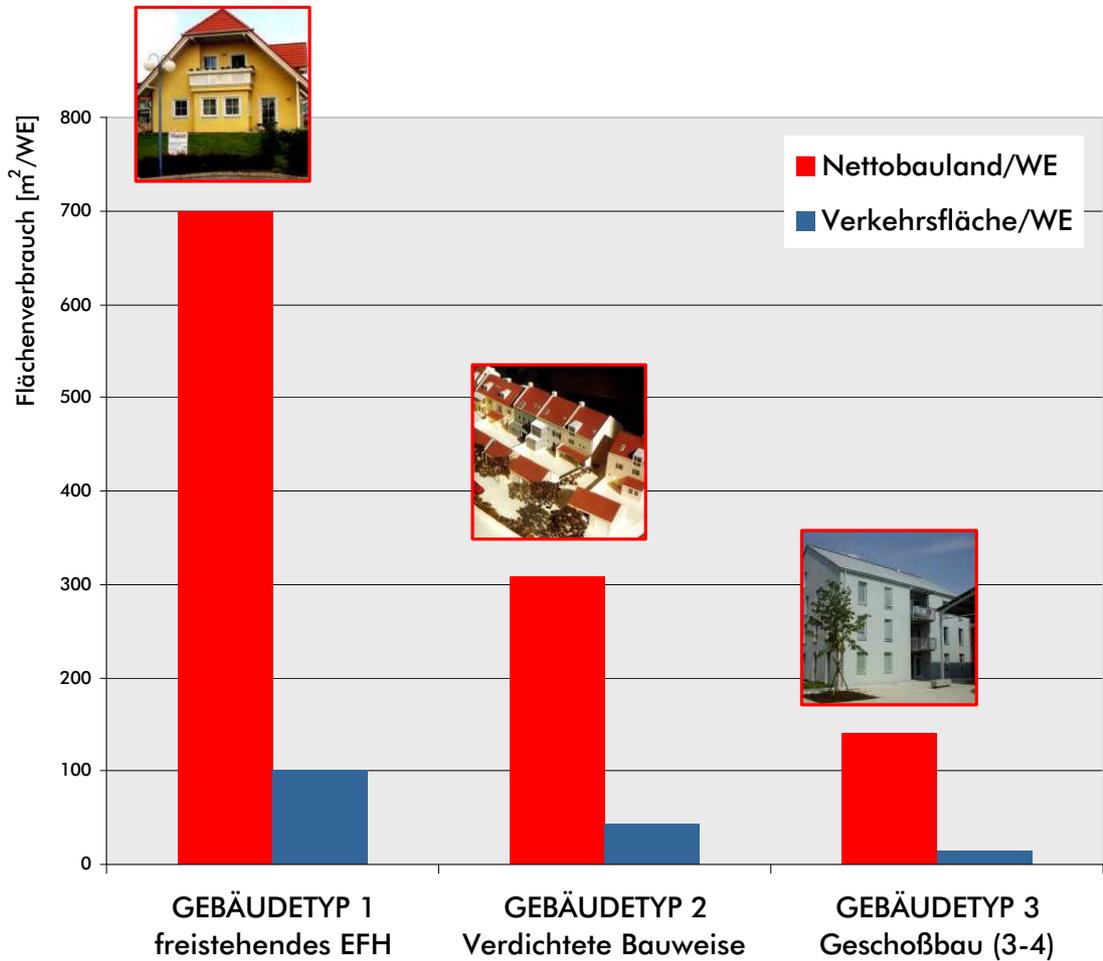
Unter den Nachhaltigkeitsindikatoren gilt die Flächeninanspruchnahme für Siedlung und Verkehr als zentraler Schlüsselindikator, der geeignet ist einen Fülle an weiteren Indikatoren stellvertretend abzudecken (siehe dazu UBA 2001). Mehr Siedlungs- und Verkehrsfläche pro Einwohner bedeutet in der Regel auch mehr versiegelte Fläche pro Einwohner und stärkere Fragmentierung und Zerschneidung des Freiraums. Einen weiteren Zusammenhang gibt es auch zwischen Flächenverbrauch und Verkehr: *„höherer Flächenverbrauch ist verbunden mit mehr motorisierten Individualverkehr und damit auch mit mehr Energiebedarf, stärkeren Umweltbelastungen, höheren Infrastrukturkosten, höheren Verkehrskosten und höheren sozialen Kosten“* (UBA 2001, S. 42). Die oben zitierte Studie kommt zum Schluss, dass für eine vereinfachte Bewertung von Siedlungsstrukturen auf gesamtstädtischer oder regionaler Ebene hinsichtlich einer *„nachhaltigen, flächensparenden und landschaftsschonenden Entwicklung“* die quantitative Bewertung des Flächenverbrauchs als Indikator in der Regel ausreicht. Auch andere aktuelle Studien belegen den Flächenverbrauch als *„Kernindikator für die ökologische Dimension“* (Birkmann 1999 S. 127 in UBA 2001).

Der Flächenbedarf unterschiedlicher Gebäudetypen

Die unten angeführte Tabelle enthält Durchschnittswerte in Österreich bei den entsprechenden Gebäudetypen für Neubebauungen, auf Basis der Siedlungsflächenerhebungen des ÖIR (Siedlungsentwicklung in Österreich, ÖROK Bd. I u. II, 1995 / 1997) und eigener Vergleichswerte (Beispielrecherche). Unter dem Begriff verdichteten Flachbau werden neben Reihenhäuser auch Atriumhäuser, Doppelhäuser, L-Typen und andere gekoppelte oder geschlossene 1-2 geschossige Gebäudetypen verstanden.

Die Verkehrsflächen beinhalten nur jene Flächen die für die Innere Erschließung dieser Bebauungsform notwendig sind, d.h. Haupteerschließungsstraßen außerhalb dieser Siedlungsstruktur oder hochrangige Verkehrsflächen werden in dieser Aufstellung nicht berücksichtigt. Vernachlässigt wurden in dieser Aufstellung auch die Flächen für Freizeit – und Erholungsnutzung (Sport- und Spielplätze) oder andere Grünflächen (z.B. Friedhöfe).

Abb.6-1-1a Flächenverbrauch unterschiedlicher Gebäudetypen



	Gebäudetyp 1 EFH - freistehend 130m² Wohnfläche	Gebäudetyp 2 verdichteter Flachbau 110m² Wohnfläche	Gebäudetyp 3 Geschosswohnbau 90 m² Wohnfläche
Bruttobauland/ WE	800	370	150
Nettobauland/ WE	700	320	140
Nettobauland/m² Wohnnutzfläche	5,4	3,2	1,1

Quelle: eigene Berechnungen

Das freistehende Einfamilienhaus (Gebäudetyp 1) hat natürlich den höchsten Flächenverbrauch. Durch die großen Grundstückszuschnitte ergeben sich automatisch auch höhere Flächenausmaße für die Erschließung der Grundstücke. Bei verdichteten Wohnformen (Gebäudetyp 2) ist mit wesentlich niedrigerem Flächenbedarf sowohl für

das Nettobauland (ca. 320 m²) als auch für die Verkehrserschließung (ca. 50 m²) zu rechnen.

Am besten beim durchschnittlichen Flächenbedarf schneidet der 3-4 geschossige Wohnungsbau ab. Hier sind auch die Flächen für die innere Erschließung am geringsten, wobei hierzu der Anteil an der grundstückinterner (privaten bzw. halböffentlichen) Verkehrsflächen hinzuzurechnen ist.

Grundsätzlich ist festzustellen, dass die Verkehrsflächen für die Innere Erschließung absolut gesehen mit der Grundstücksfläche zunehmen. Der prozentuelle Anteil der Verkehrsflächen für die Innere Erschließung an den Gesamtflächen variiert je nach Erschließungsform, ist aber grundsätzlich nicht unbedingt abhängig von der Gebäudeform. So kann eine Reduktion der Verkehrsflächen auf 5-8 % des Bruttobaulandes grundsätzlich bei allen drei Gebäudetypen realisiert werden.

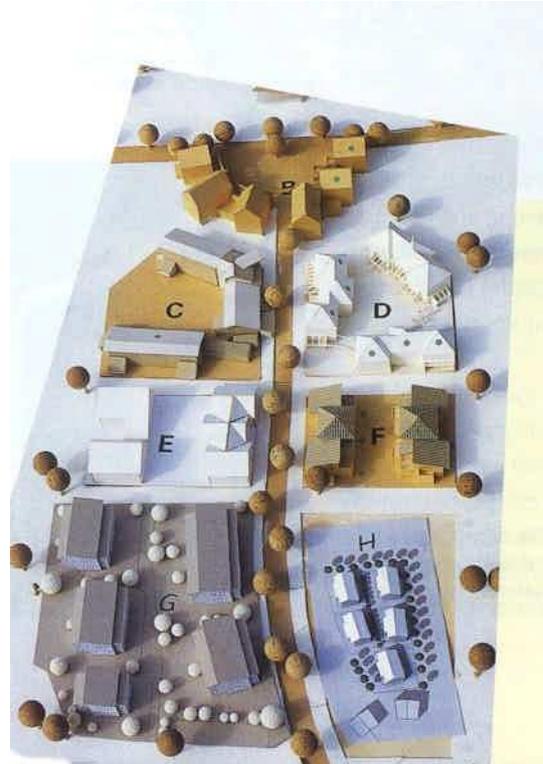


Abb 6-1-1b

Quelle: Handbuch ökologischer Siedlungsbau, Berlin 2001, S.

Der Flächenbedarf unterschiedlicher Lagetypen

Die Größe der Grundstücke richtet sich vor allem nach den regionalen Grundstückspreisen. Grundsätzlich ist davon auszugehen, dass in peripheren entwicklungsschwachen Regionen mit schlechter Anbindung durch den ÖPNV die Grundstückspreise wesentlich niedriger sind als in Gemeinden im Ballungsraum oder Klein und Mittelzentren. In der von der ÖROK (österreichischen Raumordnungskonferenz) 1996 veröffentlichten Studie zur Siedlungsentwicklung in Österreich wurden für verschiedenen Bezirkstypen durchschnittliche Grundstücksgrößen ermittelt. Die Klassifizierung der Bezirkstypen wurde anhand der zwei Indikatoren Haushalts- und Arbeitsplatzentwicklung und Bebauungsstruktur vorgenommen. Diese Typisierung korrespondiert zwar nicht eins zu eins mit den Siedlungstypen von Heimwert, für eine grobe Einschätzung der durchschnittlichen Grundstücksgrößen und entsprechender Verdichtungspotentiale lässt sie sich aber sehr gut heranziehen. In folgender Tabelle wurden als Vergleich drei Bezirkstypen herangezogen:

Tab. 6-1-1a Grundstücksfläche je Wohneinheit in Bezirkstypen 1981-91

BEZIRKSTYP	EIN- UND ZWEIFAMILIENHÄUSER	GESCHOSS-WOHNBAUTEN
Sehr lockere Bebauungsstruktur, mäßige Haushalts- und Arbeitsplatzentwicklung	903 m ²	174 m ²
Lockere Bebauungsstruktur, durchschnittliche Haushalts- und Arbeitsplatzentwicklung	820 m ²	164 m ²
Dichte Bebauungsstruktur, durchschnittliche Haushalts- und Arbeitsplatzentwicklung	665 m ²	118 m ²

Quelle: ÖSTAT, Häuser und Wohnungszählung 1991, ÖROK 1996, Bd. 127

Diese durchschnittlichen Grundstücksgrößen zeigen dich sehr deutlich, dass beispielsweise in den ländlichen Gemeinden des Wald- und Weinviertels die durchschnittlichen Grundstücksgrößen für Ein- und Zweifamilienhausbebauung mit ca. 900 m² im Durchschnitt immer noch sehr groß sind. Dies würde in etwa Siedlungstyp 3 (freistehendes Einfamilienhaus in ländlicher Gemeinde) entsprechen. Während in dichter bebauten städtischen Bezirken mit größeren Geschosswohnungsanteil die durchschnittliche Grundstückgröße mit 665 m² doch wesentlich geringer sind. Dieser Bezirkstyp würde am ehesten Siedlungstyp 1 bzw. 4 entsprechen (freistehendes EFH bzw. verdichtete Wohnformen im Ballungsraum oder Mittelzentren). Dieser Vergleich macht sehr deutlich in welchen Siedlungsbereichen die größten Potentiale zur Reduktion der Grundstücksflächen und zur Senkung des Flächenverbrauchs liegen.

Grenzen der Verdichtung

Betrachtet man die unterschiedlichen Bebauungsformen und die Nutzerinteressen und –wünsche so sind so sind der baulichen Verdichtung natürliche Grenzen gesetzt. Je nach Bebauungsform (freistehend, gekuppelt, geschlossen) und den entsprechenden Gebäudetyp ergeben sich unterschiedliche Flächenansprüche. Für ein konventionelles freistehendes Einfamilienhaus wird derzeit von einer Mindestgröße von 400 m² ausgegangen. Bei dieser Grundstücksgröße können Nutzeransprüche an ein freistehendes Einfamilienhaus herkömmlicher Ausprägung noch einigermaßen gerecht werden. In den westlichen Bundesländern wo die Grundstückspreise aufgrund der Knappheit sehr hoch sind, wird schon länger auf Grundstücken so um die 500- 600 m² gebaut. Extrem zeigt sich die Verdichtung am Beispiel Südtirol wo freistehende Einfamilienhäuser (und sogar Zweifamilienhäuser) aufgrund eines sehr restriktiven Raumordnungsgesetzes und entsprechend hoher Bodenpreise schon seit Jahren auf durchschnittlich 500 m² gebaut werden. Ein Extrembeispiel für flächensparende Realisierung von freistehenden Einfamilienhäusern stellen die sogenannten Starterhäuser die auch auf Grundstücksgrößen von 250 m² noch die Qualitäten eines freistehenden Einfamilienhauses vermitteln sollen.

Kompakte Erschließung und Stellplatzfrage

Für die Erschließung einer Wohneinheit bei freistehender Einfamilienhausbebauung müssen in etwa 100 m² Straßenfläche eingerechnet werden (SPENGLIN, 1988). Der Flächenverbrauch pro Wohneinheit für die Verkehrserschließung ist also bei Einfamilienhausbebauung ca. zehn mal so hoch wie im Geschosswohnungsbau (12 m²/WE). Anzunehmen ist, dass bei der mehrgeschossigen Bebauung noch mal das gleiche Ausmaß an grundstücksinternen Erschließungsflächen erforderlich ist. Rechnet man diese Flächen dazu wäre der Flächenanspruch pro Wohneinheit bei der Bebauung mit freistehenden Einfamilienhaus immer noch fünf mal so hoch wie im Geschosswohnungsbau.

Tab. 6-1-1b Flächenverbrauch für Verkehrserschließung der Gebäudetypen

	Gebäudetyp 1 EFH - freistehend 130m ² Wohnfläche	Gebäudetyp 2 verdichteter Flachbau 110m ² Wohnfläche	Gebäudetyp 3 Geschosswohnungsbau 90 m ² Wohnfläche
Bruttobauland/ WE	800	370	150
Verkehrsfläche	100	50	12
Anteil Verkehrsfläche am Bruttobauland in %	12,5 %	13,5 %	10 %

Quelle: Spenglin, , Wohnung und Wohnumfeld, in: Grundriss der Stadtplanung, ARL Hannover 1983, S. 171

Betrachtet man die Bandbreite unterschiedlicher Erschließungssysteme, so bewegt sich der Anteil der Verkehrsflächen an der gesamten Bruttobaulandfläche je nach Erschließungssystem zwischen 5% und 20 %. Eine zentrale Rolle nimmt dabei die Stellplatzfrage ein, durch eine flächenschonende Organisation des ruhenden Verkehrs beispielsweise durch Sammelgaragen kann der Flächenverbrauch erheblich gesenkt werden

Siedlungstypen im Vergleich

Während die durchschnittliche Parzellengröße von Einfamilienhäusern im städtischen Bereich bei ca. 600- 700 m² liegen, beträgt die durchschnittliche Parzellengröße in ländlichen Regionen immer noch ca. 800- 900 m². Dementsprechend liegen auch die größten Einsparungspotentiale beim EFH in ländlichen Gemeinden (Siedlungstyp 3). Da diese Gemeinden meist sehr disperse Siedlungsstrukturen aufweisen, gilt es vor allem die Baulandreserven innerhalb der bestehenden Siedlungsgrenzen stärker zu mobilisieren. Berücksichtigt man, dass beispielsweise in Niederösterreich der größte Teil der Einfamilienhäuser in ländliche Gemeinde realisiert werden so würde eine Reduktion der durchschnittlichen Parzellengröße für EFH um 100 m² bereits zu beträchtlichen Einsparungen führen. Berücksichtigt man zusätzlich die Versiegelung, Zerschneidung und Fragmentierung der Landschaft durch die typischen Streusiedlungsbereiche, so ist die tatsächliche Beeinträchtigung der Flächen noch um ein vielfaches höher als das alleinige Ausmaß der Baulandflächen.

Zur Reduktion des Flächenbedarfs für die innere Erschließung ist der Spielraum beim Einfamilienhaus am größten, da das Ausmaß der Erschließungsflächen direkt von der

Parzellengröße bzw. der Bebauungsdichte abhängig ist. Grundsätzlich gilt jedoch, dass eine prozentuelle Reduktion des Erschließungsflächenanteils um ca. 50 % durch neue Erschließungssysteme (im Extremfall Sammelgaragen) bei jedem Gebäudetyp realisierbar ist. Das würde beispielsweise eine Reduktion des Erschließungsflächenanteil am Bruttobauland von 10- 15 % auf 5- 8 % bedeuten.

Verdichtete Wohnformen können - wollen sie auch einem Mindestanspruch der Nutzer an privaten Freiflächen gerecht werden - nur bis zu einem bestimmten Grad verdichtet werden. Eine weitere Verdichtung würde zu Lasten der individuellen Freiraumversorgung gehen. Ähnliches gilt auch für den Geschosswohnungsbau wo zumindest mit einem bestimmten Anteil an privaten/ oder Mietergärten für die Erdgeschosswohnungen gerechnet wird.

Relativ große Optimierungspotentiale liegen bei verdichteten Bauweisen in effizienten Erschließungssystemen und der Stellplatzvorsorge. Hier hat die Beispielrecherche ergeben, dass vor allem durch das Anlegen von Sammelparkplätzen der Flächenverbrauch für die Innere Erschließung erheblich reduziert werden kann.

Schlussfolgerung:

Optimierung des Siedlungssystems im Flächenverbrauch

Je nach Siedlungstyp ergeben sich für eine Reduktion des Flächenverbrauchs unterschiedliche Potentiale. Grundsätzlich gilt für alle Siedlungstypen, dass eine Verdichtung innerhalb der bestehenden Siedlungsgrenzen am stärksten zu einer Reduktion des Flächenverbrauchs beiträgt. Das Auffüllen von Baulücken, die Nachverdichtung, das Flächenrecycling und die Sanierung und Bestandsverbesserung von infrastrukturell bereits erschlossenen Bereichen ist in jedem Fall flächen- und landschaftsschonender als die Neuerschließung im Anschluss an bestehendes Bauland oder vor allem die Neuerschließung in peripheren Bereichen ohne Anschluss an bestehendes Bauland (Baulandsplitter in Streulagen).

- Wichtigster Grundsatz zur Optimierung ist die Nutzung von Verdichtungspotentialen am Gebäudetyp: werden Wohneinheiten in Einfamilienhäusern und Wohneinheiten in Geschosswohnbauten im direkten Vergleich betrachtet, so ist der Flächenverbrauch je Wohneinheit bei letzteren im Durchschnitt jedenfalls um einen Faktor 4 bis 5 niedriger.
- Nimmt man dagegen die aus subjektiven Präferenzen („subjektive Wohnqualität“) abgeleitete Verteilung auf einzelne Wohnungs- und Gebäudetypen als fixe Größe an, dann ergeben sich Optimierungspotentiale vor allem beim freistehenden Einfamilienhaus. Hierbei kann eine Strategie durchaus auch in Richtung einer Mischung unterschiedlicher Bebauungsformen laufen, beispielsweise durch teilweise Koppelung der Gebäude bei Erhaltung der freistehenden Funktion ("der Gang ums Haus zumindest auf drei Seiten"). Eine weitere Option liegt vor allem im flexiblen Typ der kleinen Häuser auf kleinen Grundstücken.
- Der Flächenverbrauches für die Innere Erschließung pro Wohneinheit hängt direkt mit den Grundstücksgrößen der zu erschließenden Bereiche zusammen. Möglichkeit zur Reduktion des Verkehrsflächenanteils am Bruttobauland ergeben sich durch die Parzellierungsstruktur (Bsp. Gruppenbauweise), durch Reduktion der

Straßenbreiten (Wohnstraßen bzw.-wege) oder durch effiziente Organisation des ruhenden Verkehrs (Sammelgaragen). Maßnahmen wie die Verlagerung des ruhenden Verkehrs an die Siedlungsränder durch das Prinzip des Stellülutfreien Wohnens sind jedoch nur ab einer bestimmten Bebauungsdichte sinnvoll einsetzbar.

- Große Potentiale liegen in der effizienten Nutzung der bestehenden Siedlungssysteme und Infrastruktur. Handlungsempfehlungen für zukünftige Raum- und Siedlungsplanungen sind daher direkt in Zusammenhang mit einer effizienten Nutzung des vorhandenen Erschließungssystems abzuleiten.

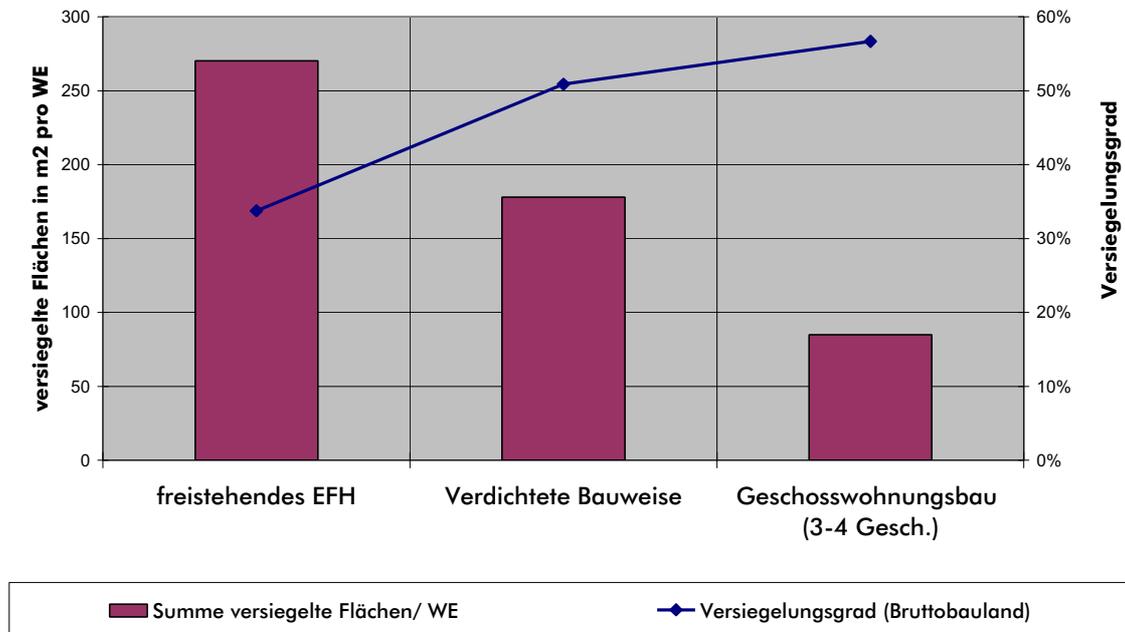
6-1-2 Versiegelungsgrad unterschiedlicher Gebäudetypen

Eine Überbauung stellt offensichtlich den gravierendsten Eingriff in die natürlichen Funktionen der Erdoberfläche dar. Im einfachsten Fall eine partielle Asphalt oder Betondecke (z.B. für eine Hoffläche), im Extremfall ein Hochhaus, für das Boden und Gestein entfernt wurden. Gebäude haben aufgrund der Höhenentwicklung und Wärmespeicherung auch massiven Einfluss auf das Kleinklima .

Die Versiegelung als Folge der Flächennutzung für Siedlung und Verkehr führt zur Verdichtung offener Böden und Bedecken mit teilweise durchlässigen bis undurchlässigen Materialien.

Abb.6-1-2a durchschnittlicher Versiegelungsgrad unterschiedlicher Bauformen

Quelle: IÖR, 1993, eigene Berechnungen



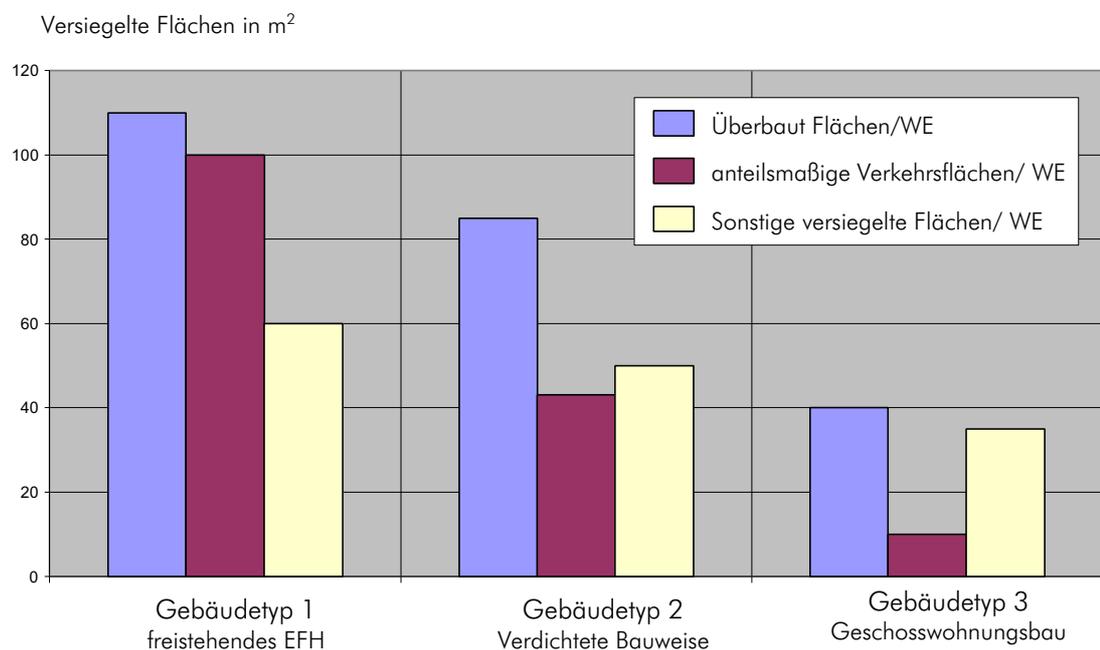
Wie bereits in der Grundlagenforschung ausführlich diskutiert hängt der Versiegelungsgrad unterschiedlicher Siedlungstypen von vielen Faktoren ab. Die Überbauung durch Wohn- und Betriebsgebäude und die Versiegelung der Fläche durch Straßen stellen sicherlich den gravierendsten Eingriff in die Lebensraumfunktionen des Bodens dar.

Grundsätzlich kann man die versiegelten Flächen in drei Gruppen einteilen

- den durch Gebäude überbauten Flächen
- den Flächen für die Verkehrserschließung
- den sonstigen versiegelten oder teilversiegelten Flächen (Flächen für Zufahrt, Wege, Bepflasterungen, ruhender Verkehrsflächen innerhalb des Grundstückes, ...)

Obwohl der Versiegelungsgrad bei Einfamilienhausbebauung wesentlich geringer ist als bei verdichteten Bauweisen, ist der Absolutwert pro Wohneinheit der versiegelten Flächen bei dieser Art der Bebauung am höchsten. Er beträgt beim Einfamilienhaus in etwa doppelt soviel wie bei verdichteten Wohnformen und etwa dreimal soviel wie bei mehrgeschossiger Bebauung.

Abb 6-1-2b Arten der Versiegelung und ihre Verteilung



Der Anteil der sonstigen versiegelten Flächen weist die größten Schwankungsbreiten auf, da beispielsweise beim freistehenden Einfamilienhaus je nach individuelle Lebens- und Gestaltungsvorlieben der Anteil der im Garten und Hofbereich versiegelten Flächen sehr stark variiert. Da diese Flächen jedoch sehr oft nur bis zu einem bestimmten Grad versiegelt sind, würde sich für eine sinnvolle Bewertung der Versiegelung dieser Flächen die Bodenfunktionszahl oder andere Parameter

(Ökozahl,..) anbieten. Diese berücksichtigen im Gegensatz zum Versiegelungsgrad auch die teildurchlässige Schichten.

Der hohe Versiegelungsgrad bei Einfamilienhausbebauung ist unter anderem auch auf den großen Anteil der Verkehrsflächen an den versiegelten Flächen zurückzuführen. Die Verkehrsflächen je Wohneinheit sind bei Einfamilienhausbebauung in etwa doppelt so groß wie bei Verdichteten Bauweisen und 4-6 mal so hoch wie bei Geschosswohnungsbau (3-4 geschoßig).

Schlussfolgerung: Optimierungspotentiale des Siedlungssystems

- Grundsätzlich ist davon auszugehen das für besiedelte Flächen ein ausgewogenes Verhältnis zwischen überbauten und versiegelten Flächen sowie naturnahen Freiflächen anzustreben ist. Nach A. Schmidt können "urbane Ökosysteme als ökologisch ausgewogen angesehen werden, deren Flächen ,maximal etwa 40 % bebaut bzw. versiegelt sind. Sobald der Anteil bebauter und Flächen 60 % eines Nutzungstyps erreicht oder übersteigt lassen sich die ökologischen Ausgleichsfunktionen auf den verbleibend ökologisch wirksamen Flächen nicht mehr ausreichend erfüllen.
- Flächenintensive Siedlungsstrukturen verursachen den größten Flächenverbrauch in der Erschließung. Bei Einfamilienhausbebauung liegen die größten Entsiegelungspotentiale damit auch in der Optimierung der Erschließungsflächen. Dieser Grundsatz gilt auch für Regionen, in denen traditionell eine agrarischen Bewirtschaftung in Streulagen stattfindet und in denen aufgrund des ökonomischen Strukturwandels eine Veränderung der Gebäudenutzung stattfindet (aus landwirtschaftlichen Wohn- und Betriebsgebäude werden reine Wohnstandorte).
- Optimierungspfade in bereits verdichteten Regionen ergeben sich vor allem durch Entsiegelung oder Teilentsiegelung der sonstigen versiegelten Flächen. Auch der Faktor Stellplatzvorsorge spielt bei den Entsiegelungspotentialen eine entscheidende Rolle. Einsparungen bei Stellplatzanlagen sind daher v.a. im städtischen Umfeld von hoher Wirksamkeit.

6-2 Die volkswirtschaftlichen Infrastruktur-Kosten einzelner Siedlungstypen

Eine wesentlicher Aspekt beim Vergleich einzelner Siedlungstypen sind die volkswirtschaftlich relevanten Aufwendungen für die technische Infrastruktur. Wie bereits im Kapitel 2.3 dargestellt wurde, sind sowohl die Errichtungskosten, als auch die laufenden Betriebs- und Erhaltungskosten zu berücksichtigen.

Der gesamte Aufwand für die Erstellung und den Betrieb der Infrastruktur muss über den Nutzungszeitraum aufgerechnet werden und spiegelt in diesem Sinne die langfristigen Kostenbelastung für die öffentlichen und privaten Haushalte wider.

Folgende ökonomischen Begriffsdefinitionen sind von Bedeutung:

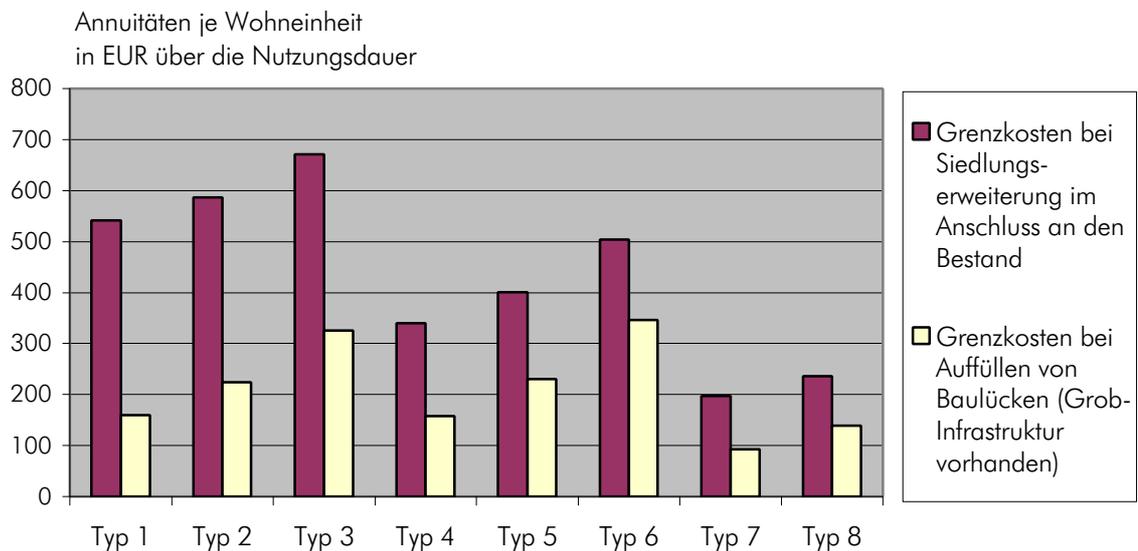
- "Kostenaufwand im volkswirtschaftlichen Sinn" ist als Ressourceneinsatz im ökonomischen Sinn definiert. In diesem Kapitel kann daher nicht auf die Frage der Finanzierungskosten eingegangen werden, obwohl diese gerade bei den Aufwendungen auf kommunaler Ebene von zentraler Bedeutung ist.
- Als "Grenzkosten der Infrastruktur" gelten jene Aufwendungen, die für eine zusätzliche Wohneinheit erforderlich sind. Diese Kostenkategorie ist für Planung, Politik und kommunale Ökonomie als noch gestaltbarer Faktor interessant, während die Durchschnittskosten bestehender Siedlungen kaum veränderbar sind.

In Kapitel 6-2 wird anhand von zwei technischen Erschließungssystemen, der Abwasser-Entsorgung und der Straßenerschließung exemplarisch aufgezeigt, wie groß die Differenzen zwischen den einzelnen Siedlungstypen bei infrastrukturellen Aufwendungen sind und über welche Stellräder der Kostenfaktor "Infrastruktur" beeinflussbar ist.

6-2-1 Beispiel Abwasser-Infrastruktur

Die Höhe der Aufwendungen für Abwasser-Entsorgung wird durch die umweltpolitische Vorgabe bestimmt, einen möglichst hohen Anteil der Abwasser-Mengen nur in gereinigtem Zustand in den natürlichen Wasserkreislauf zurückzuführen. Unbestritten ist die Tatsache, dass die Art der Siedlungsstruktur die Kosten der Entsorgungsinfrastruktur entscheidend mitbestimmt.

Abb. 6-2-1 Grenzkosten der Abwasser-Infrastruktur



Quelle: ECOPLAN (2001), eigene Berechnungen

Hohe Abwasser-Infrastrukturkosten bei Einfamilienhäuser in Standard-Erweiterungsgebieten¹

Die Siedlungstypen mit freistehenden Einfamilienhäusern (Typ 1 bis Typ 3) verursachen die höchsten Grenzkosten pro Wohneinheit für Abwasser-Infrastruktur. Bei verdichteten Wohnformen (Typ 4 bis Typ 6) ist mit niedrigeren Grenzkosten im Vergleich zu den Kosten für Einfamilienhäuser zu rechnen. Deutlich geringere Grenzkosten sind bei Wohneinheiten in Geschößwohnbauten erforderlich (um etwa 60 % niedrigere Grenzkosten pro Wohneinheit als Einfamilienhaus-Typen).

Merkbare Unterschiede sind auch zwischen den einzelnen Lagetypen festzustellen: die Grenzkosten von Einfamilienhäusern in einer ländlichen Gemeinde liegen etwa ein Viertel über den Grenzkosten für den gleichen Gebäudetyp in Ballungsräumen.

Kostenreduktion bei Baulücken-Nutzung

Wenn die Groberschließung bereits vorhanden ist, dann liegen die Grenzkosten für eine Wohneinheit um 30 bis 70 % unter den Grenzkosten für Neuerschließungen. Am höchsten ist die potentielle Kostenreduktion durch „Baulücken-Nutzung“ bei den Einfamilienhaus-Typen in Ballungsräumlagen, da hier die Skalenerträge für Großeinheiten der Infrastruktur besonders zum Tragen kommen.

Kosten für Abwasser-Infrastruktur steigen bei disperser Siedlungserweiterung überproportional an

¹ definiert als Siedlungserweiterung im Anschluss an bestehende Baugebiete, bei der auch eine anteilmäßige Erweiterung der Groberschließung sowie - langfristig gesehen - auch eine größere Dimensionierung der Abwasserreinigungsanlage + Sonderbauwerke mitberechnet werden.

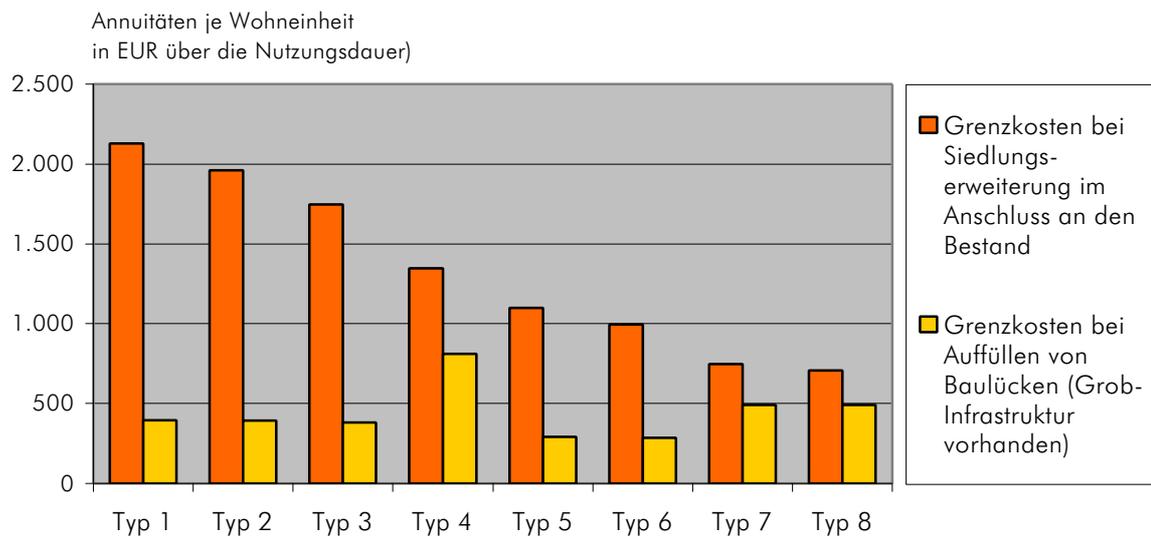
Nach einer ÖIR-Studie (ÖROK, 1999) ist etwa ein Drittel der Wohneinheiten, für die bis 2010 ein Erstananschluss an das öffentliche Abwasser-Entsorgungsnetz errichtet werden soll, in größerer Distanz zu bestehenden Siedlungsgebieten situiert (vgl. Kap. 6.2). Die dafür notwendige Investitionssumme beträgt deutlich mehr als die Hälfte des gesamten Bauvolumens in der Abwasser-Entsorgung.

Schlussfolgerung: Optimierung des Siedlungssystems nach den Kostenkriterien der Entsorgungsinfrastruktur:

- Die größten Potentiale zur Kostenminimierung liegen in einer effizienten Nutzung bestehender Siedlungsstrukturen. Bei allen drei Gebäudetypen (Einfamilienhaus, verdichtete Wohnformen, Geschoßwohnbauten) haben Wohneinheiten, die an bestehende und ausreichend dimensionierte Leitungsnetze angeschlossen werden, die bei weitem geringsten Grenzkosten für Infrastruktur.
- Optimierungsmöglichkeiten liegen auch in der Wahl des Gebäudetyps: werden Siedlungsquartiere mit Einfamilienhäusern im direkten Vergleich mit verdichteten Wohnformen (z.B. Reihenhäuser) betrachtet, so sind die Kosten der Abwasser-Entsorgung je Wohneinheit bei letzteren jedenfalls um einen Faktor 2 niedriger.
- Kostenoptimierungen sind sowohl über großräumige als auch über kleinräumige Standortentscheidungen möglich. In Ballungsräumen bzw. in Kleinzentren sind die niedrigsten Infrastruktur-Aufwendungen je Wohneinheit erforderlich. In kleineren Gemeinden im ländlichen Raum steigen die Kosten pro Wohneinheit deutlich an (v.a. die Erhaltungs- und Betriebskosten).
- Handlungsempfehlungen für kosteneffiziente Raum- und Siedlungsplanungen sind direkt in Zusammenhang mit einer effizienten Nutzung des Leitungs- und Gebäudebestandes abzuleiten.

6-2-2 Beispiel Straßen-Infrastruktur + Stellplatzvorsorge

Abb. 6-2-2 Grenzkosten für Straßen-Infrastruktur / Stellplätze



Quelle: ECOPLAN (2001), eigene Berechnungen

Anmerkungen:

- Bei Typ 4 („Verdichteter Flachbau in Ballungsräumen“), Typ 7 („Geschosswohnbau in Ballungsräumen“), Typ 8 („Geschosswohnbau in Kleinzentren“) erfolgt die Stellplatzvorsorge in Tiefgaragen, bei allen anderen Siedlungstypen auf oberirdischen Stellflächen mit Überdachung. Auf Basis dieser Vorgabe sind die Unterschiede bei den Grenzkosten für Wohneinheiten, die in Baulücken errichtet werden, erklärbar.
- Die Grundstückskosten sind nicht Teilbestand dieser Kostenangaben.

Einfamilienhäuser im Ballungsraum verursachen hohe Stellplatz- und Straßeninfrastrukturkosten

Für Straßeninfrastruktur und Stellplatzvorsorge fallen beim Siedlungstyp 1 („Einfamilienhaus im Ballungsraum“) die höchsten Kosten pro Wohneinheit an. Die Kosten pro Wohneinheit im Gebäudetyp „verdichteter Flachbau“ sind um 37 % niedriger, im Gebäudetyp „Geschosswohnbau“ liegen sie um 65 % unter dem Wert von Einfamilienhäusern (bei gleichem Lagetyp „Ballungsraum“).

In ländlichen Gemeinden liegen die Grenzkosten pro Wohneinheit für Straßeninfrastruktur und Stellplatzvorsorge um ca. 15 % unter den Grenzkosten im Ballungsraum. Zurückzuführen ist diese Differenz auf die höheren Investitions- und Erhaltungskosten in dichtbebauten Gebieten (höherer Ausbaustandard, größere Verkehrsbelastung).

Stellplatzvorsorge größter Kostenfaktor bei Baulückennutzung

Bei Baulücken-Auffüllung sinken die Grenzkosten pro Wohneinheit um bis zu 80 % unter die Grenzkosten bei Neuerschließung. Im Geschosswohnbau liegt die Differenz bei 30 %.

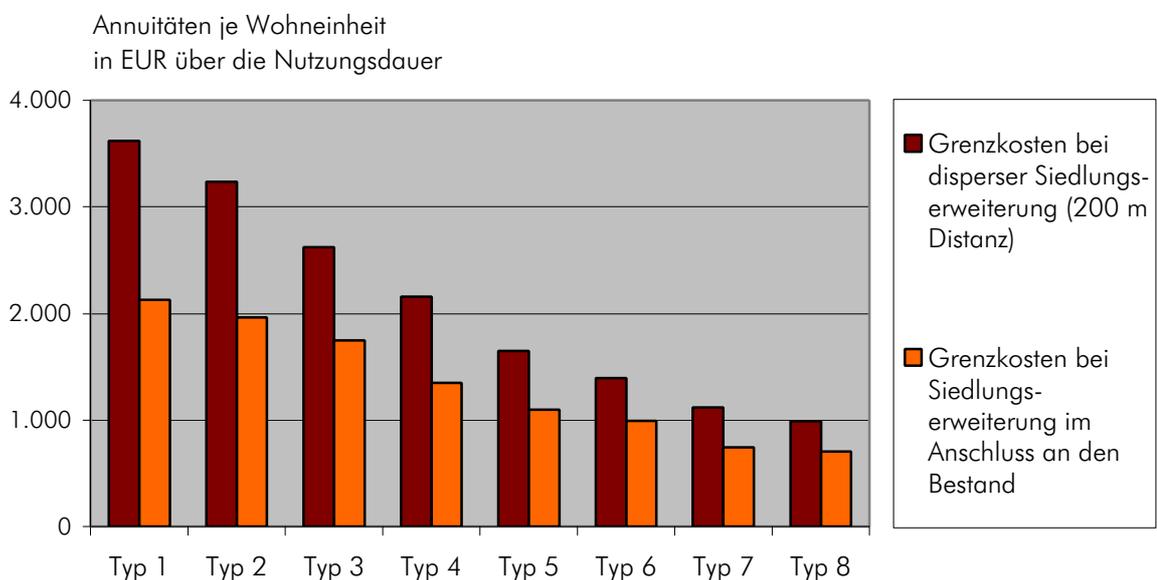
Die größten Kostenfaktoren in der Baulücken-Auffüllung sind Kosten für Stellplatzvorsorge, v.a. wenn die Errichtung und der Betrieb einer Tiefgarage erforderlich ist. Dies ist bei allen Geschosswohnbauten (auch in Kleinzentren) sowie bei verdichteten Flachbauten in Ballungsräumen anzunehmen. Mobilitätsmuster werden damit unmittelbar auch zu Kostenfaktoren im Wohnbau.

Grenzkosten bei disperser Siedlungserweiterung (200 m Distanz zum bestehenden Straßennetz)

In einem eigenen Kostenvergleich werden Grenzkosten für die Straßenerschließung bei „dispersen“ Siedlungsformen dargestellt. Die Distanz zum bestehenden Erschließungsnetz wird mit 200 m angenommen.

Die Kosten für diese Siedlungsstruktur liegen deutlich über den Neuerschließungen, die im Anschluss an bestehendes Siedlungsgebiet durchgeführt werden. Am höchsten ist die Differenz bei den Siedlungstypen der Einfamilienhäuser: Die Grenzkosten pro Wohneinheit steigen bei diesem Typ um bis zu 70 %, wenn abseits von bestehenden Strukturen gebaut wird.

Abb. 6-2-3 Grenzkosten für Straßennetz und Stellplätze bei Siedlungserweiterungen



Quelle: ECOPLAN (2001), eigene Berechnungen

**Schlussfolgerung:
Optimierung des Siedlungssystems nach den Kostenkriterien der
Straßeninfrastruktur (inkl. Stellplatzvorsorge):**

- Disperse Siedlungsstrukturen verursachen die höchsten Kosten für die Straßeninfrastruktur. Optimierungspotentiale liegen daher in erster Linie bei der Rücknahme der Bauländerweiterung in Streulagen und bei Nachverdichtungen innerhalb bestehender Siedlungsmuster.
- Auch wenn auf traditionelle Streusiedlungsmuster aufgebaut wird, müssen bei strukturellen Wandlungsprozessen langfristige Kostenargumente berücksichtigt werden. In Folge der technischen Über-Erschließung vieler landwirtschaftlicher Streulagen werden oft zusätzliche Einfamilienhäuser weit ab von Siedlungskernen errichtet, weil diese Standorte bereits "erschlossenen" wurden und landschaftlich attraktiv sind. Dadurch werden Gemeindebudgets, Entsorgungsverbände und Versorgungsdienste langfristig mit hohen Kostenanforderungen belastet (vgl. ÖROK 2001: "Soziale Infrastruktur, Aufgabenfeld der Gemeinden").
- Die Straßeninfrastruktur ist in Ballungsraumnähe zumeist mit höheren Kosten verbunden als in ländlichen Regionen, weil die höhere Verkehrsbelastung mehr Erhaltungsaufwand verursacht. Daher sind Verdichtungsmöglichkeiten (am Gebäude oder in der Grundstücksausnutzung) besonders in zentrumsnahen Lagen zu forcieren, teuer erschlossene Standorte sollen auch wirtschaftlich genützt werden
- Kostenfaktor Stellplatzvorsorge:
Als wesentliche Teilbestände der Gesamtkosten für „Verkehrs-Infrastruktur“ werden die Kosten für Stellplatz-Anlagen bei Kostenüberlegungen auf kommunaler Ebene zu wenig berücksichtigt. Einsparungen bei Stellplatzanlagen sind daher v.a. im städtischen Umfeld, wo aufgrund der hohen Grundstückskosten die Einstellung in Tiefgaragen erforderlich ist, von großer Wirksamkeit. In "Autofreie Mustersiedlungen" wurde bereits vorgezeigt, dass die freiwerdenden Investitionssummen für andere Gemeinschaftsanlagen oder für höheren individuellen Wohnstandard eingesetzt werden können.

6-3 Vergleich der Siedlungstypen bezüglich Kostenwirksamkeit (Kostenträgerschaft) für die Wohnungsnutzer

Das Wohnen ist für BewohnerInnen in unterschiedlichen Lagen (Stadt – Kleinzentrum - Land) mit annähernd gleichem finanziellen Aufwand verbunden:

Das über die Konsumerhebung 1999/2000 (STATISTIK AUSTRIA, 2001) verfügbare Zahlenmaterial belegt, dass in dünn besiedelten Gebieten die Verbrauchsausgaben für Wohnen² pro Haushalt nur um 7 % über den Ausgaben liegen, die in Regionen mit hoher Siedlungsdichte verzeichnet werden (vgl. Kap. 2.4.2). Wird die durchschnittlich geringere Größe der Haushalte in städtischen Regionen mitberücksichtigt, so kann davon ausgegangen werden, dass das Wohnen in dichtbesiedelten Stadtregionen teurer ist als in ländlichen Regionen.

Diese Kostendifferenz ist zum Teil auf unterschiedliches Verbraucherverhalten, aber auch auf externe Faktoren wie z.B. auf höhere Grundstückspreise in Ballungsräumen zurückzuführen. Von Interesse ist jedoch die Frage, warum sich die hohen Infrastrukturkosten in dünn besiedelten Lagetypen (vgl. Kap. 6.1) nicht stärker auf das Haushaltbudget für das Wohnen niederschlagen.

In weiterer Folge soll der Frage nachgegangen werden inwieweit eine öffentliche Quersubventionierung im Bereich der Infrastruktur-Kosten stattfindet: d.h. ob BenutzerInnen, die Wohnstandorte mit hohen Infrastrukturkosten „konsumieren“, die Kosten der Infrastruktur in vollem Ausmaß tragen?

Einige dieser Quersubventionierungseffekte zwischen kostengünstigen und kostenintensiven Siedlungstypen sollen in weiterer Folge dargestellt werden:

6-3-1 Subventionierungseffekte durch Infrastruktur-Förderung für einzelne Siedlungstypen

Beispiel: Kosten / Kostenabdeckung in der Abwasser-Entsorgung

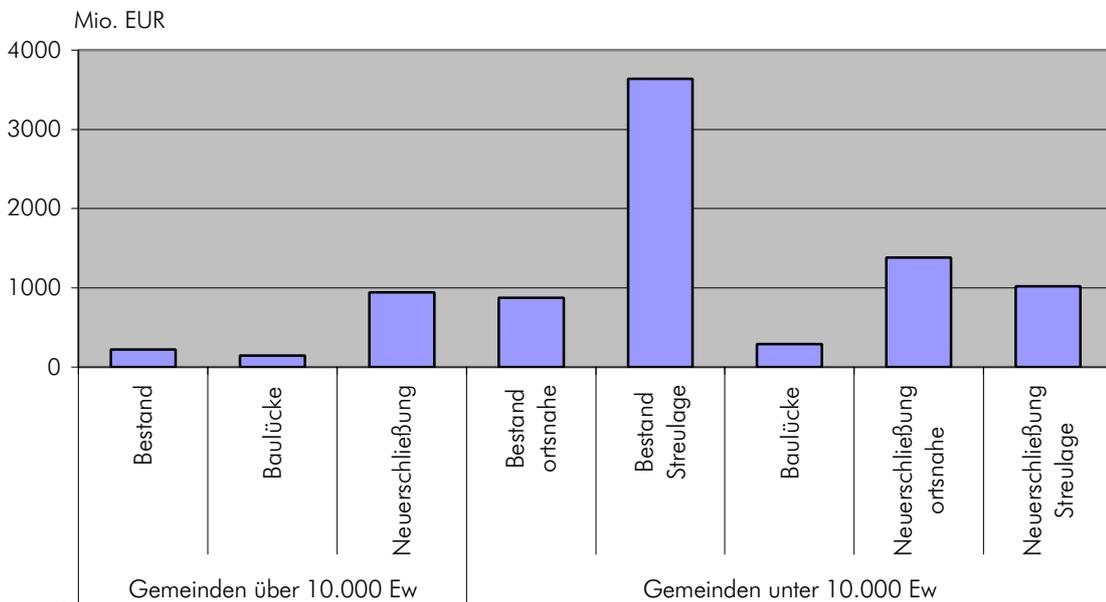
In einer Trendprognose des ÖIR (ÖROK; 1999) wird der Investitionsbedarf für die Ersterrichtung der Abwasserversorgung in der Zeitspanne zwischen 1991 und 2010 errechnet.

- In Gemeinden über 10.000 Einwohner werden ca. 250.000 Wohneinheiten zusätzlich in das Entsorgungssystem integriert, wofür ein Investitionsbedarf von 1,3 Mrd. EUR anfällt. Zwei Drittel dieser Wohneinheiten sind Neubauten mit zusätzlichem Erschließungsaufwand, ein Drittel entspricht Bestandserschließung und Baulückennutzungen (entspricht dem Typ 1, Typ 4 und Typ 7 dieser Siedlungstypologie).

² durchschnittliche monatliche Ausgaben der Haushalte für den Bereich "Wohnen, Beheizung, Beleuchtung": Mieten (fiktive Mieten bei Eigenheimen), Kosten für Wohnungsinstandsetzung, Betriebskosten (inkl. Gebühren für öffentliche Infrastruktur), Kosten für Beheizung

- In Gemeinden unter 10.000 Einwohnern werden im selben Zeitraum dreimal so viele Wohneinheiten (750.000) an das Entsorgungsnetz angeschlossen. Dafür ist ein Kapitaleinsatz von mehr als 7 Mrd. EUR erforderlich. Knapp die Hälfte dieser Wohneinheiten befinden sich in Streulage (entspricht in etwa dem Typ 2 und Typ 3 der Siedlungstypologie).
 Für die Errichtung dieser Entsorgungsinfrastruktur werden zwei Drittel der Investitionssumme dieser Gemeinden eingesetzt.
 Ein Großteil der in Streulage situierten Wohneinheiten, die infrastrukturell aufzuschließen sind, wurden bereits in Bauperioden vor 1991 errichtet.

Abb. 6-3-1 Investitionsbedarf für Neuerrichtung Abwasser-Entsorgung (1991-2010)



Quelle: ÖIR (1999), eigene Darstellung

Zur Kostenträgerschaft:

Grundsätzlich besteht in Österreich – analog zu den Vorgaben in der Schweiz – die generelle Zielvorgabe, dass die Nutzniessenden (= Abwasser-Verursacher) die gesamten Kosten der Abwasserentsorgung tragen müssen. „Heute ist weitgehend sichergestellt, dass [in der Schweiz, Anm.] keine Gemeindesteuergelder mehr in die Abwasserentsorgung fließen“ (ECOPLAN, 2000).

Im Gegensatz dazu werden in Österreich die Investitionskosten zur Abwasser-Entsorgung immer noch maßgeblich aus Bundes- und Landesmitteln gefördert. Daraus können Quersubventionierungseffekte aus allgemeinen Steuermitteln hin zu speziellen Siedlungstypen mit hohem Erschließungsaufwand abgeleitet werden:

- Derzeit fördert der Bund über das Umweltförderungsgesetz 1993 (UFG 93) das Gesamtinvestitionsvolumen an Projekten der kommunalen Abwasser-Entsorgung mit durchschnittlich 36 % des Investitionsbarwerts (ÖIR, 1999).
- Die Bundesländer fördern zusätzlich im Ausmaß von 10 bis über 20 % des Investitionsbarwertes über Direktbeiträge und Darlehen. Die Förderung wird v.a. eingesetzt, um die laufenden Gebühren, die zusätzlich zur Abdeckung der laufenden Betriebskosten auch zur Refinanzierung der aufgenommen Fremdmittel eingesetzt werden, auf einer „politisch akzeptierten“ Maximalhöhe zu halten (ebd.).

Bei der Errichtung von Abwasser-Entsorgungsanlagen kommen auch weiterhin in großem Umfang Gemeindemittel zum Einsatz:

- Die Fremdmittelaufnahme soll begrenzt und damit die Gebührenhöhe auf ein politisch akzeptiertes Maß reduziert werden. Ebenso erfolgt durch die Gemeinden die kostenintensive Zwischenfinanzierung von zukünftigen Anschlüssen.

In Summe wird weniger als die Hälfte des Investitionsvolumens über Anschlussgebühren und laufenden Gebühren finanziert, mehr als die Hälfte der erforderlichen Finanzmittel stammen aus allgemeinen Budgetansätzen des Bundes und der Länder (ÖIR, 1999).

- Es ist daher unbestreitbar, dass bei Infrastruktur-Leistungen eine massive Subventionierung der Siedlungstypen im ländlichen Raum stattfindet. „Die Gebührenzahler haben zwar in dünn besiedelten Gebieten höhere Gebühren zu leisten als etwa in Neubaugebieten am Stadtrand, müssen allerdings die tatsächlichen Erschließungskosten nicht in voller Höhe tragen“ (ÖIR, 1999, S. 90).
- Die laufenden Gebühren sind in den meisten Randgemeinden und ländlichen Gemeinden zu niedrig angesetzt, um die langfristigen Kosten für Werterhalt (Ersatzinvestitionen) abdecken zu können. „Während die Städte und Agglomerationen in der Regel eine recht gute langfristige Kostendeckung von über 80 % aufweisen, liegt der Kostendeckungsgrad in Regionalzentren bei durchschnittlich 70 % (mit großen Schwankungen zwischen einzelnen Kommunen), in Randgemeinden teilweise deutlich unter 50 %“ (ECOPLAN, 2000). Die heutigen zu tiefen Abwassergebühren senden somit ein falsches Preissignal aus, insbesondere für die langfristigen Kosten von Neubauten in Streulage.

6-3-2 Quersubventionierung durch Gleichschaltung der laufenden Gebühren innerhalb eines Versorgungsgebietes (Anschlusssolidarität)

Auch wenn die Gesamtheit der Bewohner eines Versorgungsgebietes über Anschlussgebühren und laufende Gebühren die vollen Kosten der technischen Infrastruktur tragen würde, hat sich das Verursacherprinzip noch nicht durchgesetzt:

Beispiel Stromversorgung

Im Strombereich kann grundsätzlich davon ausgegangen werden, dass nach der Liberalisierung des Strommarktes die Kosten der Netzinfrastruktur und der laufende Betrieb (inkl. Werterhaltung) im vollen Umfang von den KonsumentInnen getragen

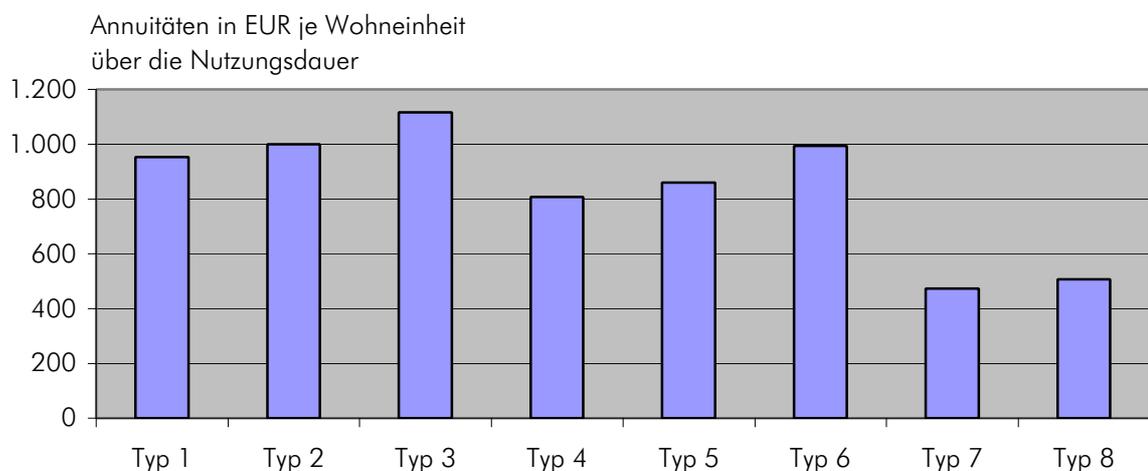
werden. Eine Subventionierung durch die öffentliche Hand findet nicht bzw. nur indirekt (Förderung von Kraftwerksanlagen, etc.) statt.

Die Stromversorgungsunternehmen haben bis heute eine Art „freiwillige Preissolidarität“ in ihrem Versorgungsgebiet eingehalten. KundInnen mit dem gleichen Verbrauchsverhalten (Tages- und Jahresverbrauch, Lastprofile) haben die gleichen Grund- und Verbrauchsgebühren zu bezahlen, unabhängig von den tatsächlichen Kosten für Netzerrichtung + Netzbetrieb nach Siedlungstyp.

Die Unterschiede zwischen den Kosten in den Siedlungstypen sind allerdings beträchtlich: so liegen die Kosten beim „kostengünstigsten“ Typ 7 (Geschoßwohnbau Ballungsraum) bei weniger als die Hälfte des teuersten Siedlungstyps, dem Einfamilienhaus in einer ländlichen Gemeinde (ECOPLAN, 2000).

Dies bedeutet, dass z. B. innerhalb eines Versorgungsgebietes eines Landesenergieversorgers eine massive Quersubventionierung von tendenziell kostengünstigen (dichtbesiedelten) Gebieten zu kostenintensiven (dünn besiedelten Gebieten) stattfindet.

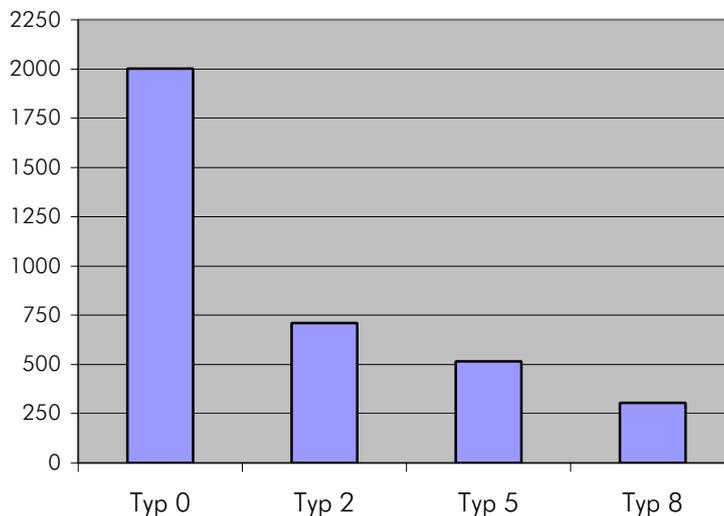
Abb. 6-3-2 Kosten der Netz-Infrastruktur Stromversorgung



Quelle: ECOPLAN, 2000

Beispiel Abwasser-Entsorgung

Die Modellberechnungen von ECOPLAN zeigen, dass die Grenzkosten für die Errichtung und den Betrieb von Abwasser-Entsorgungsanlagen je nach Siedlungstyp innerhalb einer Gemeinde (als einheitlicher Verrechnungsraum) stark variieren können.

Abb. 6-3-3 Kosten der Abwasser- Infrastruktur (Kleinzentrum, Durchschnittskosten EUR / WE / Jahr)

Typ 0: Einfamilienhaus in Streulage (200 m Distanz zur Erschließung)

Typ 3: Einfamilienhaus, im Anschluss an Bauland

Typ 5: Verdichteter Flachbau, im Anschluss an Bauland

Typ 8: Geschosswohnungsbau, im Anschluss an Bauland

Die Kostenabgeltung durch die Endbenützer erfolgt über Anschluss- und Benützungsgebühren:

- Anschlussgebühren:
als Bemessungsgrundlage gilt in den meisten Gemeinden die Geschossfläche der angeschlossenen Bauwerke;
- Benützungsgebühren:
als Bemessungsgrundlage gilt entweder die Geschossfläche oder die Menge des Wasserverbrauchs (m³ zugeleitetes Trinkwasser)

Beide Gebührenbestandteile berücksichtigen nicht den tatsächlichen Kostenaufwand für Errichtung, Betrieb und Erhaltung der Infrastruktur für einzelne Siedlungstypen. So werden z.B. in einem Kleinzentrum für ein Reihenhaus (Siedlungstyp 5), für ein Einfamilienhaus an einem zentralen Standort (Siedlungstyp 2) und für ein Einfamilienhaus an einem dezentralen Standort (Siedlungstyp „0“) die gleichen Gebühren für Entsorgungsinfrastruktur verrechnet, falls die jeweilige Wohnnutzfläche gleich groß ist.

Bei fehlender siedlungsspezifischen Preisgestaltung kommt es daher in bedeutendem Ausmaß zu Quersubventionierungen innerhalb eines Entsorgungsgebietes. „Je nachdem, wie die Baulanderweiterung einer Gemeinde gestaltet sind, finanzieren jene, die sich an zentralen Standorten mit höherem Grundstückspreis niederlassen, die Infrastruktur von jenen mit, die sich für dezentrale Standorte mit niedrigem Grundstückspreis entschieden haben“ (ÖIR, 1999).

**Schlussfolgerung:
Optimierungspotentiale des Siedlungssystems bezüglich
Kostenwirksamkeit für die Wohnungsnutzer**

- Die Erschließungsbeiträge und die laufenden Benützungsgebühren müssen nach den tatsächlich anfallenden Aufwendungen für die Infrastruktur-Erstellung und deren Erhaltung gestaltet werden.
- Quersubventionierungen (von kosteneffizienten zu kostenintensiven Siedlungstypen) innerhalb bestehender Ver- und Entsorgungsgebiete müssen reduziert werden, um stärkere Anreize für nachhaltig optimierte Siedlungsformen zu schaffen.
- Der Wohnungsnachfrager (bzw. der potentielle Bauwerber) soll schon bei der Entscheidung für oder gegen einen bestimmten Siedlungstyp die Kosten der infrastrukturellen Anbindung berücksichtigen können. Die Lage zum bestehenden Infrastruktur-Netz ist dafür ein wesentlicher Beurteilungsfaktor, aber auch Fragen der Grundstücksgröße, der Bauweise und der Gebäudetechnik (z.B. Brauchwasser-Nutzung, Energieversorgung).
- Wenn Infrastruktur-Systeme im ländlichen Raum mit durchschnittlich höheren Kosten verbunden sind, weil z.B. der Anteil der Streusiedlungstypen traditionell höher ist als in städtischen Ballungsräumen, dann soll dafür eine eigene Förderschiene „Infrastruktur-Entwicklung des ländlichen Raumes“ geschaffen werden.

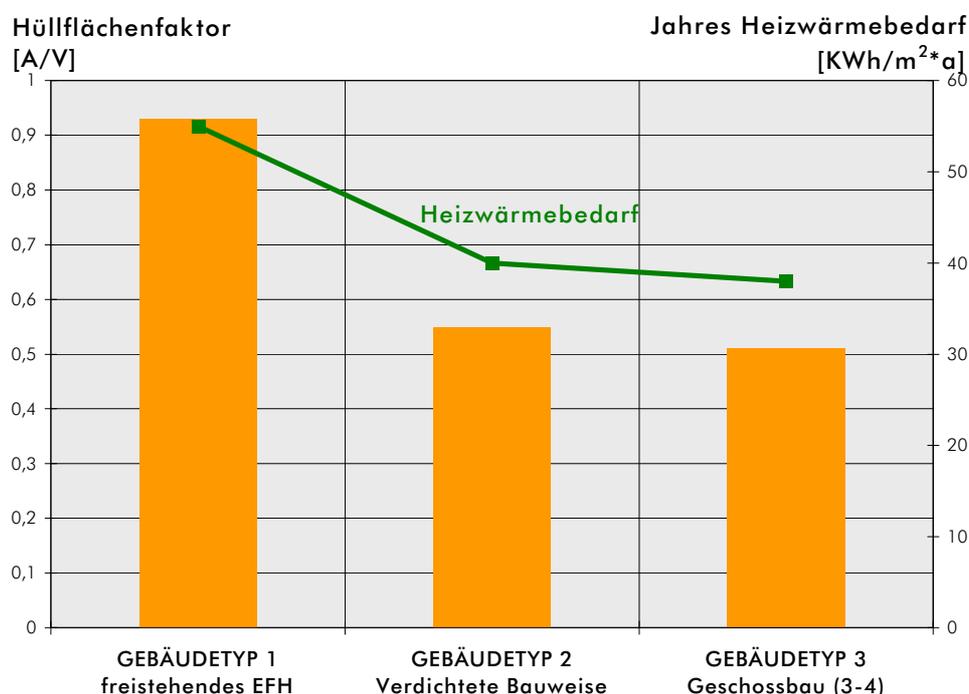
6-4 Material- und Energieeinsatz für Siedlungstypen

6-4-1 Heizwärmebedarf unterschiedlicher Gebäudetypen

Die Reduzierung des Verbrauchs an Energie ist einer der wichtigsten Prämissen im Sinne einer Nachhaltigen Entwicklung des Sektors Bauen und Wohnen. Während auf der Ebene des Systems Gebäude bereits sehr gute energetische Gesamtkonzepte entwickelt wurden, gilt es in Zukunft verstärkt energetische Gesamtkonzepte auf der Ebene der Siedlungsplanung zu entwickeln.

Ein großes Potenzial zur Verringerung des Energieverbrauchs liegt in der Reduktion des Bedarfs an Heizwärme. Zwei wesentliche Einflussgrößen des Wärmebedarfs sind die Bauweise (Kompaktheit der Hülle) und die Konstruktion, vor allem die Baustoffwahl und die Wärmedämmung.

Abb 6-4-1a Hüllflächenfaktor und Jahres-Heizwärmebedarf nach Gebäudetypen



Quelle: eigene Berechnungen, Faktor 4 im niederösterreichischen Wohnbau, St. Pölten 1998

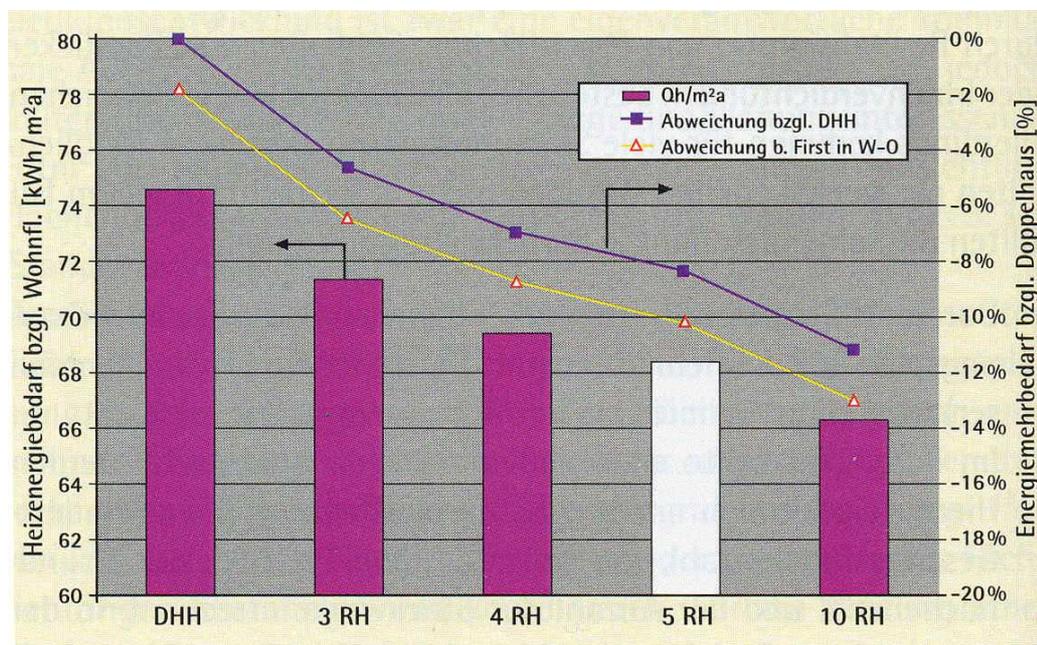
Kompaktheit der Gebäude

Die Kompaktheit eines Gebäudes hat maßgeblich Einfluss auf die Transmissionswärmeverluste eines Gebäudes und damit auch direkt auf den

Heizenergiebedarf während der Nutzungsphase eines Gebäudes. Grundsätzlich gilt das aus Gebäude die sich der Würfelform annähern aus energetischer Sicht am günstigsten sind. Die in untenstehendem Diagramm verwendeten Werte gehen von einem abstrakten durchschnittlichen Vergleichsszenario (gleicher Wärmedämmstandard) unterschiedlicher Gebäudeformen entsprechende der Siedlungstypologie von Heimwert aus. Betrachtet man den Hüllflächenfaktor als Ausgangsparameter für den Jährlichen Heizwärmebedarf so ergeben sich sehr großem Unterschiede vor allem zwischen dem freistehenden Einfamilienhaus und verdichteten Bauformen. Bei gleichen Wärmedämmstandards ist der Heizwärmebedarf bei verdichteten Bauweisen um 30- 40 % geringer als bei freistehenden Einfamilienhausbebauung. Der Geschosswohnungsbau hat gegenüber dem Reihenhauses nur mehr geringe Optimierungspotentiale.

Bezüglich der Transmissionswärmeverluste ist die Blockbauweise aus energetischer Sicht am günstigsten. Meist sprechen jedoch individuelle Wohnbedürfnisse gegen diese Bauweise. Bei Reihenhäusern hängt der Heizwärmebedarf auch von der Anzahl der aneinandergereihten Gebäude ab. Beim Projekt Amorbach „“, Neckarsulm (D) wurde in einer Modellrechnung ein Doppelhaus mit Reihenhäusern verglichen. So ist der Heizenergiebedarf bei 3 Reihenhäusern um ca. 5 % , bei 10 Reihenhäusern ca. um 11 % niedriger als bei einem Doppelhaus.

Abb 6-4-1b Einfluss der Anzahl der Reihenhäuser auf den Heizenergiebedarf



Quelle: Einfluss der Anzahl der Reihenhäuser in einer Zeile, First in NS- Richtung, Ausführung 25 % unter den Anforderungen der Wärmeschutzverordnung von 1995 (WSVO 95). Projekt Amorbach II, Neckarsulm: in Fuchs, et. Al., Handbuch ökologische Siedlungsentwicklung, Berlin 2001

**Schlussfolgerung:
Optimierungspotentiale des Siedlungssystems bezüglich
Heizwärmebedarf**

- Wichtigster Optimierungspfad für die Reduktion des Heizwärmebedarf ist die Forcierung von kompakten Bauweisen. Bei verdichteten Bauweisen kann also bei gleichen Materialverbrauch eine wesentlich bessere Energieeffizienz als bei freistehenden Wohngebäuden erreicht werden.
- Nutzung von Vorteilen integrierter Versorgungssysteme.
Grundsätzlich gilt: Umso kompakter und dichter eine Siedlung konzipiert wird, umso wirtschaftlicher wird die gemeinsame Wärmeversorgung. Für die unterschiedlichen Siedlungstypen sind also je nach Gebäudetyp und Lage auch unterschiedliche Strategien für integrierte Energieversorgungssysteme anzuwenden. Durch bessere Wirkungsgrade ergeben sich vor allem bei dichterem Bebauung noch erhebliche Energieeinsparungspotentiale.

6-4-2 Energieaufwand für Mobilität

Der Energiebedarf der für Verkehr aufgewendet wird spielt eine wesentliche Rolle bei der Frage der Nachhaltigkeit einer Siedlung. Stellt man sich nun die Frage ob das Passivhaus im Dunkelsteiner Wald in Summe nachhaltiger ist als das konventionelle Einfamilienhaus im Ballungsraum mit optimaler Verkehrsanbindung so fällt die Antwort wahrscheinlich nicht schwer. Im folgenden Vergleich wurde auf Basis der durchschnittlichen Verkehrsleistung pro Haushalt der Verkehrsenergiebedarf pro Haushalt und Jahr für die drei Lagetypen von Heimwert errechnet.

Die Basis bildeten umfangreiche Modellrechnungen die für den Raum Südbayern gemacht wurden (KAGERMAIER, 1996). Dabei wurde der Energieverbrauch durch Verkehr pro Person bzw. Haushalt nach unterschiedlichen siedlungsstrukturellen Gemeindetypen erhoben.

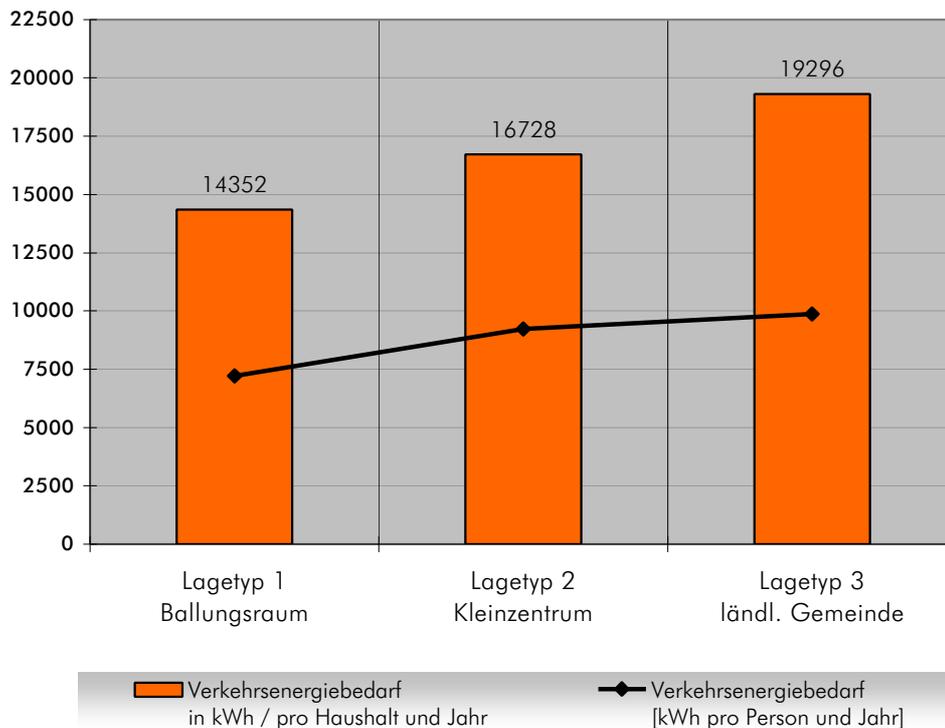
Tab. 6-4-2 Energieverbrauch für Verkehr der Lagetypen

Gemeindetyp	Lagetyp HEIMWERT	Energiebedarf [kWh/ HH* Jahr]
VERDICHTUNGSRAUM		
Siedlungsschwerpunkt nicht/ kleinzentral		14.102
mittelzentral	Lagetyp 1: Ballungsraum	14.248
AUßERHALB VERDICHTUNGSRAUM		
mittelzentral	Lagetyp 2: Kleinzentrum	15.429
niedrigrangig mit SPNV		18.041
niedrigrangig ohne SPNV	Lagetyp 3: Ländliche Gemeinde	19.296

Quelle: Kagermeier 1996, eigene Berechnungen

Entscheidend für die Verkehrsenergiebedarf an unterschiedlichen Standorten war unter anderem der Anschluss an den Schienenverkehr: Differenziert man den Energieverbrauch nach unterschiedlichen Fahrtzweck (Beruf, Ausbildung, Versorgung, Freizeit) so ergibt sich der hohe Anteil in ländlichen Gemeinden ohne Schienenanschluss vor allem durch den Berufsverkehr. Der Energieverbrauch durch Freizeitverkehr ist hingegen in den Verdichtungsräumen und in den Mittelzentren außerhalb der Verdichtungsräume am höchsten. Was weiteres auffällt ist, dass mittelzentrale Lagen außerhalb des Verdichtungsraumes nur geringfügig mehr Energieverbrauch aufweisen als mittelzentrale Lagen im Ballungsraum.

Abb 6-4-2a Energieaufwand für Verkehr unterschiedlicher Lagetypen



Quelle: Kagermeier 1996, eigene Berechnungen

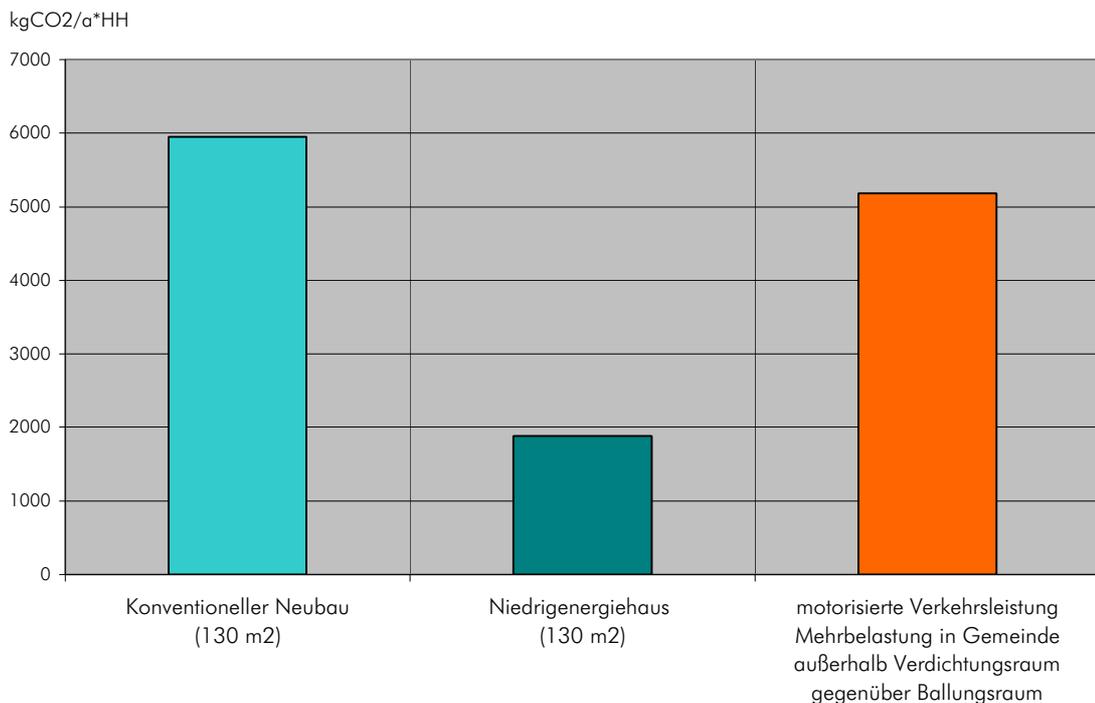
Im Durchschnitt verbraucht ein Haushalt in einer ländliche Gemeinde um ca 5.000 kWh pro Jahr mehr Energie für Verkehr als ein Haushalt in einem Mittelzentrum im Ballungsraum.

Das entspricht ungefähr dem jährlichen Heizwärmebedarf eines Einfamilienhaus mit 100 m² in Niedrigenergiebauweise.

Das folgende Diagramm zeigt die CO²- Mehrbelastung durch den Verkehr eines Haushaltes in ländlichen Regionen im Gegensatz zum Ballungsraum. Dem gegenübergestellt wurde die CO² Belastung durch ein mit Niedrigenergiehaus-

Standard errichteten Gebäude und einem Neubau der konventionellen Energiestandard aufweist.

Abb.6-4-2b Vergleich der CO² Belastung durch Heizwärme und Verkehr [kgCO₂/a*HH]



Quelle: Kagermeier 1996, TQ-Tool, eigene Berechnungen

Dieser Vergleich macht deutlich, dass die Einsparungseffekte die durch bauökologische Maßnahmen auf Objektseite realisiert werden, durch die Verkehrsmehrbelastung auf peripheren Standorten mehr als wettgemacht werden. Der CO₂-Einsparungseffekt eines Passivhauses im Gegensatz zu einem Niedrigenergiehaus würde noch wesentlich geringer ausfallen.

Eine höhere städtebauliche Dichte wirkt sich - durch das Prinzip der kurzen Wege - positiv in Form einer Reduktion des Kraftstoffverbrauch und damit eines geringeren CO₂ Ausstoßes je Haushalt aus. Ein weiterer positiver Effekt ist die Verlagerung des motorisierten Individualverkehrs auf den ÖPNV. In der Praxis wird das Prinzip der kurzen Wege jedoch nur selten umgesetzt, vielmehr erleben wir in den letzten Jahren, dass immergrößere Distanzen aufgrund der leichten und scheinbar günstigen Verfügbarkeit von Verkehrsmitteln überwunden werden. Die Aktionsradien zwischen Wohn- und Arbeitsort haben sich laufend vergrößert, sehr gut zu beobachten an der Baulandentwicklung im Großraum Wien. Die Entwicklung zu immer verkehrintensiveren Raumstrukturen kann im Grunde nur durch eine Verteuerung des Verkehrs hintan gehalten werden.

**Schlussfolgerung:
Optimierungspotentiale des Siedlungssystems bezüglich
Energieaufwand für Mobilität**

Lagetyt 1 (Mittelstadt oder Ballungsraum Randgemeinde) weist aufgrund der guten ÖPNV Anbindung und der kurzen Pendlerdistanzen die beste CO² Bilanz auf.

In Gemeinden mit Streusiedlungscharakter (Lagetyt 3) außerhalb der Verdichtungsräume ohne hochwertige ÖV- Anbindung ist aufgrund der großen Pendlerdistanzen und großen Anteils am MIV die CO² Belastung am höchsten.

- Ausgehend von der CO² Belastung durch den Verkehr sollten nur jene Lagetypen gefördert werden, die in der Nähe von zentralen Orten gelegen sind und die auch einen guten Anschluss an den ÖPNV aufweisen. Grundsätzlich sollten größere Baulanderweiterungen und Verdichtungen nur in jenen Siedlungsbereichen forciert werden, die einen hochwertigen Anschluss an den ÖV haben.
- In ländlichen Regionen gilt es vor allem durch Verdichtung bereits an den ÖV angeschlossener Siedlungsbereiche das Angebot im Öffentlichen Verkehr zu verbessern.
- Durch intelligente Verkehrslösungen und Mobilitätsmanagement von Gemeinden und Unternehmen sollten neue Anreize für eine Verlagerung hin zu umweltfreundlicher Mobilität geschaffen werden.

6-4-3 Materialeinsatz für die Erschließung unterschiedlicher Bauformen (MIPS- Faktor)

Rund vierzig Prozent des gesamten wirtschaftlichen Materialeinsatzes in Österreich entfallen auf das Bauwesen. Verursacht wird dieser Materialverbrauch durch die Bausubstanz selbst, durch Materialintensive Vorleistungen und durch die mit Energieverbrauch verbundenen Materialströme. Verlässt man die makroskopische Sicht und betrachtet das einzelne Gebäude, so entdeckt man, das unterschiedliche Materialbestandteile in den verschiedenen Haustypen verbaut sind und damit auch unterschiedliche Stoffströme für die Bereitstellung eines Quadratmeter Wohnung aufgewendet werden müssen. Wie Abbildung 6-3-5 zeigt wiegt ein Reihenhaus aus den siebziger Jahren pro Quadratmeter wesentlich weniger als ein freistehendes Einfamilienhaus.

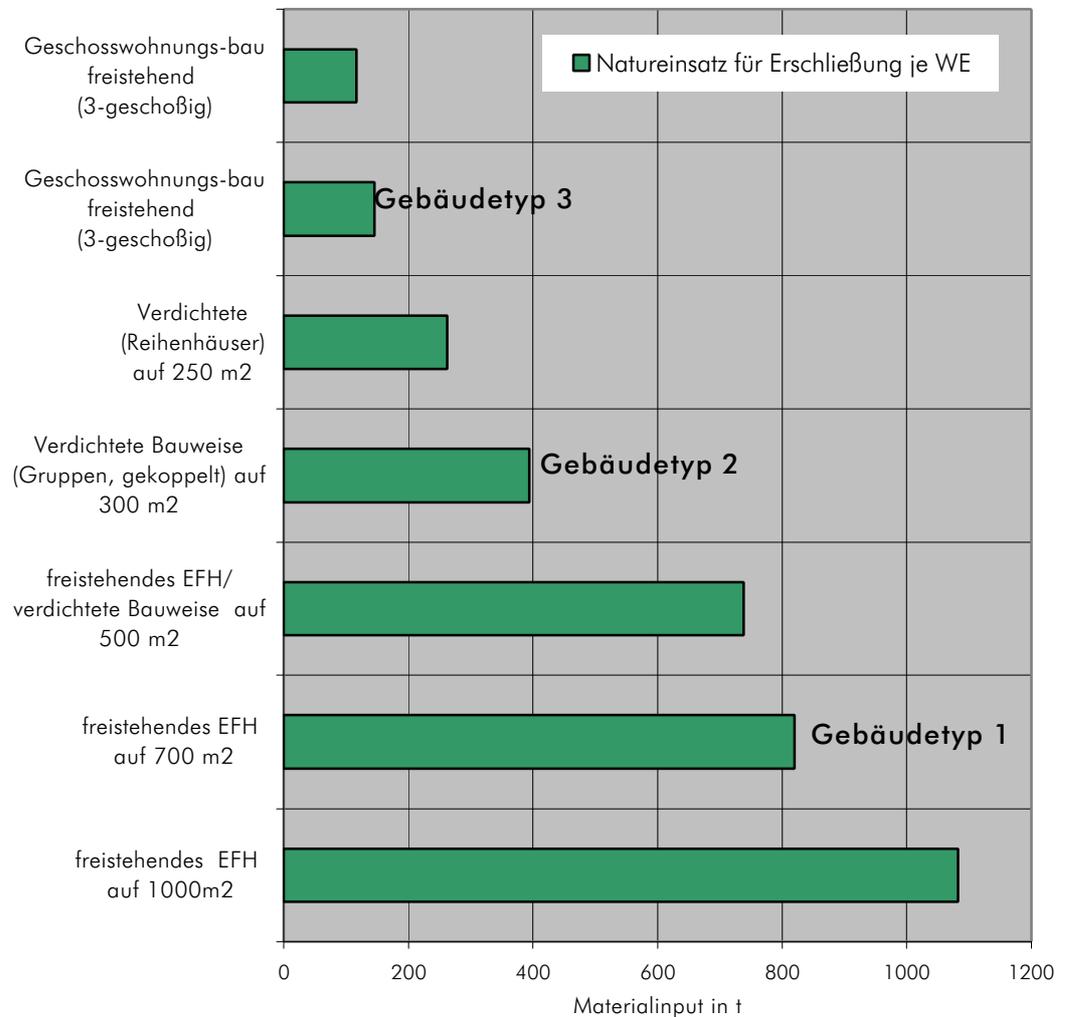
Abb.6-4-3a Materialeinsatz bei Gebäudetypen (ohne Naturverbrauch)

Quelle: Schmidt-Bleek, 1999

Zu diesen Materialströmen addieren sich noch zusätzlich jene Stoffströme die verwendet werden um die Materialien herzustellen. (die sogenannten ökologischen Rucksäcke). Indirekte Stoffströme werden aber auch durch die Bebauungsform induziert. Eine Einfamilienhaussiedlung braucht verglichen mit einer Reihenhaussiedlung wesentlich mehr Verkehrsanbindung, längere Versorgungslinien und versiegelt beträchtlich mehr Fläche.

Die Materialflüsse für die Realisierung unterschiedlicher Siedlungsformen hängen also auch sehr stark vom Materialinput für die Erschließung ab. Vergleicht man nun den unterschiedlichen Materialaufwand für die Erschließung verschiedener Siedlungsformen so kann man erkennen, dass je nach Gebäudetyp im Standardfall einer Erschließungsstraße sehr unterschiedliche Materialeinsatz notwendig ist.

Abb.6-4-3b Natureinsatz für Erschließung je Wohneinheit [t]



Quelle: Schmidt-Bleek, 1999, eigene Berechnungen

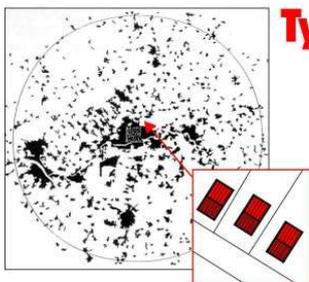
**Schlussfolgerung:
Optimierungspotentiale des Siedlungssystems bezüglich
Materialaufwand für Erschließung**

Der Siedlungstyp „freistehendes Einfamilienhaus“ verursacht sowohl direkt (Bau und Betrieb) als auch indirekt (durch mehr Erschließungsflächen) den größten Materialverbrauch. Optimierungspotentiale liegen daher in erster Linie bei der Rücknahme der Baulanderweiterung in Streulagen und bei Nachverdichtungen innerhalb bestehender Siedlungsgrenzen. Optimierungspotentiale bei Neuerschließungen liegen in der Förderung verdichteter Bauformen und Reduktion der Erschließungsflächen. Den PKW Stellplatzanlagen kommt dabei besondere Bedeutung zu.

6-5 Zusammenfassung: Optimierungspotentiale im Überblick

6-5-1 Die Siedlungstypen im Überblick

In Kapitel 6-1 bis 6-4 erfolgte die Bewertung der Siedlungstypen anhand von ausgesuchten Schlüsselindikatoren. Kapitel 6-5-1 dient vor allem dazu, geordnet nach Siedlungstypen eine Zusammenschau wichtigster Optimierungspotentiale aufzuzeigen, die innerhalb der einzelnen Typen realisiert werden können.



Typ 1: Einfamilienhaus - Stadtrand

130 m², Ballungsraum oder Mittelstadt
Lage im Anschluss an bestehendes Bauland



Bevorzugter Wohnstandort für Stadtflüchtige und Abwanderer ländlicher Regionen mit dem Wunschraum nach einem Einfamilienhaus in "attraktiver" Lage bei guter zentralörtlicher Versorgung, guter Anbindung und Groberschließung für technische Infrastruktur.

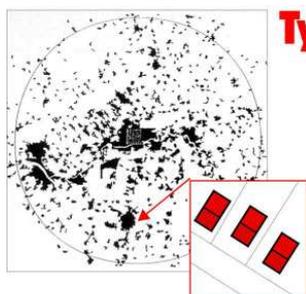
Zu diesem Typ gehören das Wiener Umland und Wachstumsringe um alle österreichischen Mittelstädte (200.000 Einwohner). Die "verstädterte Zone" hat aufgrund höherer Bodenpreise reduzierte Grundstücksgrößen zur Folge.

Der durchschnittliche Flächenverbrauch für Bebauung pro Wohneinheit ist bei diesem Siedlungstyp wesentlich geringer als bei EFH-Bebauung in ländlichen Regionen. Die Realisierung innovativer Einfamilienhaustypen (Bsp. Starterhäuser, oder Übergang zu verdichteten Bauweisen) auf kleinen Grundstücken bietet sich vor allem aufgrund der hohen Grundstückspreise an.

Bezüglich des Energieverbrauchs und der Umweltbelastung (CO₂) durch Verkehr schneidet dieser Lagetyp im Gegensatz zum ländlichen Streusiedlungsbereich sehr gut ab.

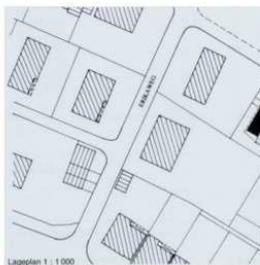
Für diesen Typ liegen die Grenzkosten für Abwasser-Infrastruktur etwa ein Viertel unter den Grenzkosten für den gleichen Gebäudetyp in ländlichen Gemeinden (Typ 3). In der Baulückenerschließung liegen die größten Potentiale zur Kostenminimierung!

Straßeninfrastruktur und Stellplatzvorsorge verursacht bei diesem Typ die höchsten Kosten pro Wohneinheit. Bei Baulücken-Auffüllung sinken die Grenzkosten pro Wohneinheit um bis zu 80 % unter die Grenzkosten bei Neuerschließungen. Der größte Kostenfaktor bei Baulückennutzung ist die Stellplatzvorsorge.



Typ 2: Einfamilienhaus - Kleinzentrum

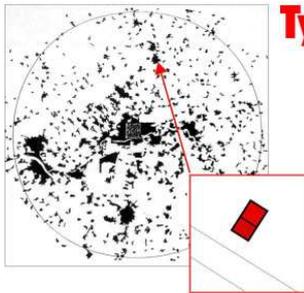
**130 m², Kleinzentrum im ländlichen Raum (5.000 - 10.000 Einwohner)
Lage im Anschluss an bestehendes Bauland**



Kleinzentren in ländlichen Regionen sind ein attraktiver Wohnstandort mit einer guten Versorgungsqualität und der Nähe zur Landschaft. Einfamilienhäuser machen hier 70 % des Wohnungsneubaus aus. Niedrige Baulandpreise führen zu übergroßen Grundstücken. Die Suburbanisierung schreitet voran.

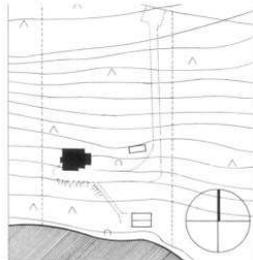
Dieser Gebäudetyp verursacht aufgrund der großen Grundstücksflächen aber auch disperser Siedlungsstrukturen einen sehr hohen Flächenverbrauch für Bebauung und Verkehr. Optimierungspotentiale sowohl aus ökonomischer als auch aus ökologischer Sicht liegen in erster Linie bei der Rücknahme der Baulanderweiterung in Streulagen und bei Nachverdichtungen und Baulückenschluss innerhalb bestehender Siedlungsmuster. Aufgrund des sehr großen Altbestandes an Einfamilienhäusern gerade in diesem Siedlungstyp liegen große Potentiale auch in der Bestandsverbesserung, Sanierung und der Umnutzung bestehender Bausubstanz.

Die Kosten für Abwasserinfrastruktur aber auch Verkehrsinfrastruktur bewegen sich im Gegensatz zu verdichteten Bauweisen auf sehr hohem Niveau. Bei Baulücken-Auffüllung sinken die Grenzkosten pro Wohneinheit um bis zu 70 % unter die Grenzkosten bei Neuerschließungen. Der größte Kostenfaktor bei Baulückennutzung ist die Stellplatzvorsorge. Erfolgt die Neuerschließung abseits von bestehenden Strukturen (z.B. in 200 m Distanz zum bestehenden Straßennetz), so steigen die Grenzkosten für Straßeninfrastruktur pro Wohneinheit beim Einfamilienhaus um bis zu 70 %.



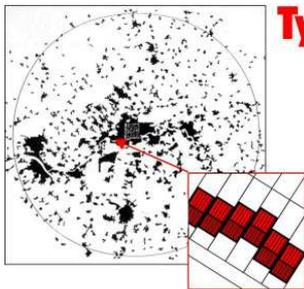
Typ 3: Einfamilienhaus - Streusiedlung Land

130 m², Ländliche Gemeinde (2.000 Ew)
Insellage



Das freistehende Haus fern von jeder nachbarschaftlichen Einschränkung gilt für viele nach wie vor als ultimativer Wunschtraum, trotz eines minimalen Dienstleistungsangebots und schlechter Infrastruktur. Ein wesentlicher ökonomischer Pluspunkt sind niedrige Baupreise. Dieser Wohnstandort wird oft im kleinen Siedlungsverband an landschaftlich gut situierten Plätzen oder in der Nähe zum elterlichen Hof realisiert.

Dieser Siedlungstyp verursacht den größten Flächenverbrauch durch große Baulandgrundstücke aber auch durch weitläufige Erschließung der Streulagen und entsprechende Folgewirkungen wie Zerschneidung und Fragmentierung der Landschaft. Die Grenzkosten für Abwasser-Infrastruktur von Einfamilienhäusern in einer ländlichen Gemeinde liegen etwa ein Viertel über den Grenzkosten für den gleichen Gebäudetyp in Ballungsräumen. Die Grenzkosten für Straßeninfrastruktur und Stellplatzvorsorge pro Wohneinheit liegen um ca. 15 % unter den Grenzkosten im Ballungsraum, da in dichtbebauten Gebieten die Investitions- und Erhaltungskosten (höherer Ausbaustandard, größere Verkehrsbelastung) höher sind. Die Folgewirkungen des Verkehrs auf peripheren Standorten übersteigen bei weitem die positiven Effekte die beispielsweise durch entsprechende bauökologische Maßnahmen auf Gebäudeebene erreicht werden können.



Typ 4: Verdichteter Wohnbau - Stadtrand

110 m², Ballungsraum oder Mittelstadt

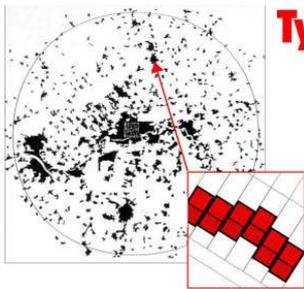
Lage im Anschluss an bestehendes Bauland



Verdichteter Gruppenwohnbau ist auf die Wohneinheit bezogen kostengünstiger als das Einfamilienhaus und eignet sich als Wohnstandort für jene, die dennoch den Wunsch nach individuellen wohnungsbezogenen Freiräumen haben.

Der Anteil dieser Wohnformen nimmt im Wiener Umland und in den Wachstumsringen um alle österreichischen Mittelstädte zu (hohe Bodenpreise). Diese Standorte zeichnen sich durch gute Infrastruktur und kostengünstiger Erschließung aus.

Dieser Siedlungstyp zeichnet sich im Gegensatz zum Einfamilienhaus vor allem durch sehr geringen Flächenverbrauch, geringen Erschließungsaufwand, gute Voraussetzungen für effizienten Energie- und Materialeinsatz und geringen Belastungen durch Verkehr aufgrund guter ÖPNV Anbindung aus. Verglichen mit Einfamilienhäuser sind hier die Kosten der Abwasser-Entsorgung als auch für die Straßeninfrastruktur und Stellplatzvorsorge rund 30 bis 40 % niedriger.



Typ 5: Verdichteter Wohnbau - Kleinzentrum

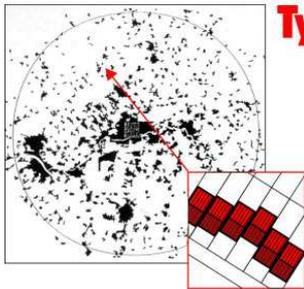
110 m²

Kleinzentrum im ländlichen Raum (5.000 - 10.000 Einwohner)
Lage im Anschluss an bestehendes Bauland



Verdichtete Gruppenwohnbauten finden in Kleinzentren in der Regel im Anschluss an jüngere Siedlungsgebiete statt, zusätzlich werden auch komplette Neuerschließungen getätigt. Sie zeichnen sich durch geringeren Baulandbedarf je Wohneinheit, geringere Erschließungskosten und einer kostengünstigeren Bauausführung aus.

Optimierungspotential liegen in erster Linie bei Nachverdichtung innerhalb bestehender Siedlungsmuster. Bei Neuerschließungen gilt es vor allem durch effiziente Erschließungssysteme sowohl die Kosten gering zu halten als auch den Flächenverbrauch und die Versiegelung zu reduzieren. Durch effiziente Stellplatzvorsorge (im Optimalfall „stellplatzfreies Wohnen“) kann der Verkehrsflächenanteil zusätzlich reduziert werden. Dieser Siedlungstyp bietet ideale Voraussetzungen für Nutzung der Vorteile integrierter Ver- und Entsorgungssysteme (Nahwärmenetze, Regenwassermanagement,...)



Typ 6: Verdichteter Wohnbau - Insellage

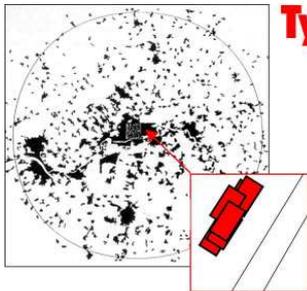
110 m²

Ländliche Gemeinde (2.000 Ew), Insellage



Verdichtete Wohnformen bis hin zu sogenannten Ökosiedlungen werden auch in Einzellage realisiert: bei schlechter standörtlicher Versorgung, ohne technisch vorhandener Infrastruktur und ohne öffentlicher Verkehrserschließung.

Vergleicht man die Kosten für Abwasser-Infrastruktur dieses Typs mit den Kosten von verdichteten Flachbauten in Ballungsräumen und in Kleinzentren, so liegen die Kosten hier deutlich am höchsten. Aufgrund der fehlende hochwertigen ÖV- Anbindung und den damit verbundenen hohen Anteil am MIV ist die CO² Belastung durch Verkehr pro Haushalt in diesem Lagetyp am größten. Die Infrastrukturkosten in diesen Streulagen sind meist mit höheren Kosten verbunden als in zentralen Lagen oder Kleinzentren. Die laufenden Gebühren für Abwasser- Entsorgung sind in den meisten ländlichen Gemeinde zu niedrig angesetzt, in Randgemeinden liegt der Kostendeckungsbeitrag teilweise unter 50 %.



Typ 7: Geschößwohnbau - Stadtrand

3-Zimmer-Wohnung - 90 m² Wohnfläche
Ballungsraum oder Mittelstadt
Lage im Anschluss an bestehendes Bauland

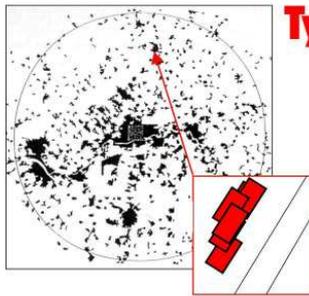


Dieser Gebäudetyp entspricht einer durchschnittlich viergeschossigen Wohnhausanlage, die individuellen Freiräume beschränken sich oberhalb des Erdgeschosses auf Balkon, Loggia oder Dachterrasse. Sie stellen den Hauptteil des Wohnungsangebots in den urbanen Zentralräumen und den größeren Bezirkszentren dar. Die Qualitätskriterien sind in den letzten Jahren durch Wohnbauförderung und Wohngesetzgebung gestiegen.

In Bezug auf ökologische Schlüsselindikatoren (Flächenverbrauch, Materialverbrauch, Energieverbrauch, Verkehrsbelastung, Zerschneidung) ist dieser Siedlungstyp im Gegensatz zu allen anderen Typen am positivsten zu bewerten. Optimierungspotentiale liegen vor allem noch in der Sicherung ausreichender Freiraum- und Wohnumfeldqualitäten.

Verdichtungsmöglichkeiten sollen besonders in zentrumsnahen Lagen forciert werden, um teuer erschlossene Standorte auch wirtschaftlich zu nutzen. Denn die Straßeninfrastruktur ist in Ballungsraumnähe zumeist mit höheren Kosten verbunden.

Die Grenzkosten für Straße und Stellplatz pro Wohneinheit liegen um 65% unter dem Wert von Einfamilienhäusern in ländlichen Gemeinden. Bei Baulückenauffüllung sinken die Grenzkosten pro Wohneinheit um bis zu 30 %. Die größten Kostenfaktoren in der Baulücken-Auffüllung sind Kosten der Stellplatzvorsorge (Errichtung und Betrieb einer Tiefgarage). Einsparungen bei Stellplatzanlagen haben aufgrund der hohen Grundstückskosten, die eine Einstellung in Tiefgaragen erforderlich machen, eine große Wirkung.



Typ 8: Geschößwohnbau - Kleinzentrum

3-Zimmer-Wohnung - 90 m² Wohnfläche²
Kleinzentrum im ländl. Raum (5.000 - 10.000 EW)
Lage im Anschluß an bestehendes Bauland



Geschößwohnbauten findet man auch am Rand von Kleinzentren: Sinkende Haushaltsgößen und Individualisierung führen hier zu einer zunehmenden Nachfrage nach diesen Wohnformen.

Sowohl die Kosten für Abwasserentsorgung als auch die Kosten für Straßeninfrastruktur und Stellplatzvorsorge pro Haushalt liegen bei diesen Siedlungstyp weit unter den Werten von Einfamilienhäusern aber auch Reihenhäusern.

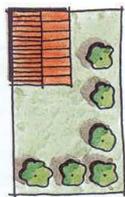
Bezüglich der ökologischen Schlüsselindikatoren Flächenverbrauch, Materialverbrauch, Energieverbrauch für Gebäude ist dieser Siedlungstyp nach Typ 7 am positivsten zu beurteilen. Einzig aufgrund der nicht so optimalen Verkehrsanbindung und größeren Pendlerdistanzen ergibt sich eine etwas größere CO² Belastung als bei Typ 7.

6-5-2 Optimierungsempfehlungen im Überblick

INDIKATOR	OPTIMIERUNGSEMPFEHLUNGEN
Flächenverbrauch	<ul style="list-style-type: none"> ? Verdichtung innerhalb bestehender Siedlungsgrenzen (Nachverdichtung, Flächenrecycling, Bestandsverbesserung) ? Reduktion der Bauplatzgröße ? Forcierung flächensparender Bauformen (Der Typ der „kleinen Häuser“)
Versiegelung	<ul style="list-style-type: none"> ? Richtwerte für Versiegelung ? Maßnahmen zur Entsiegelung (Regenwassermanagement, Dachbegrünung,..) ? Reduktion der Versiegelten Verkehrsflächen
Materialverbrauch	<ul style="list-style-type: none"> ? Rücknahme der Baulanderweiterung in Streulagen und bei Nachverdichtungen innerhalb bestehender Siedlungsgrenzen. ? Förderung verdichteter Bauformen und Reduktion der Erschließungsflächen. Den PKW Stellplatzanlagen kommt dabei besondere Bedeutung zu.
Kosten der Verkehrserschließung	<ul style="list-style-type: none"> ? Ökonomie der Erschließung (Kernfrage: PKW- Stellplätze) ? Einführung von Orientierungswerten zur Messung des Flächenverbrauchs für Erschließungszwecke ? Rücknahme der Baulanderweiterung in Streulagen und Nachverdichtungen innerhalb bestehender Siedlungsmuster. ? Verdichtungsmöglichkeiten (am Gebäude/Grundstück) sind besonders in zentrumsnahen Lagen zu forcieren ? Berücksichtigung des Kostenfaktors Stellplatzvorsorge (v.a. im städtischen Umfeld) von große Wirksamkeit.
Infrastrukturkosten und Folgekosten der Siedlungspolitik	<ul style="list-style-type: none"> ? Aufwandsneutrale Verrechnung der Infrastrukturkosten (bei Neubebauung) ? Information des Wohnungsnachfrager über Infrastrukturkosten , Schaffung von Anreizen für nachhaltig optimierte Siedlungsformen.
Energieaufwand für Wärme	<ul style="list-style-type: none"> ? Förderung kompakter Gebäudetypen ? Anwendung unterschiedlicher Optimierungsstrategien für unterschiedliche Siedlungstypen ? Nutzung der Vorteile integrierter Versorgungssysteme für entsprechende Siedlungstypen (Nah- und Fernwärmenetze, Wasereinsparung,...)
Energieaufwand für Mobilität	<ul style="list-style-type: none"> ? Förderung von Lagetypen mit optimalen ÖV- Anschluss, Neuregelung der Pendlerpauschale ? Anpassung der Siedlungsplanung an die Mobilitätsszenarien der Zukunft

6-5-2 Beispiele für eine Optimierung des Siedlungssystems

Bsp.: Reduktion der Grundstücksgrößen



Starterhäuser als kostengünstige flexible Variante

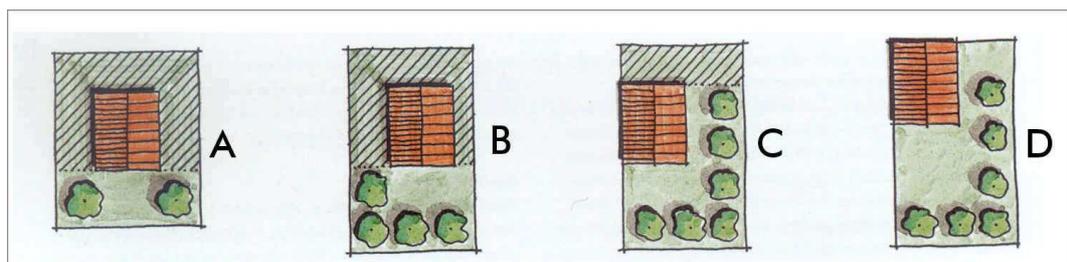
In Zukunft werden Häuser immer weniger für mehrere Generationen gebaut, die Wohnmobilität wird steigen, es wird weniger Kapital in die Wohnvorstellung Eigenheim investiert und dementsprechend muss die Weitergabe flexibler werden. Die soziökonomischen Rahmenbedingungen und der gesellschaftlichen Wandels fordert immer mehr eine kostengünstige Variante zur Realisierung des Eigenheimanspruchs.

Es gilt in Zukunft verstärkt Bauformen, Siedlungsformen und Finanzierungsmodelle zu finden die diesen Ansprüchen gerecht werden. Ein positives Beispiel hierzu stellen die sogenannten Starterhäuser dar, die sich vor allem durch geringe Grundstücksgröße und kleinen, flexibel erweiterbaren Grundrisse auszeichnen.

Für zweigeschossige Starterhäuser mit einer Bruttogeschossfläche von 125 m² sind Grundstücksgrößen von 250 m² ausreichend (bei einer Grundstücksüberbauung von 25 %). Bei dichteren Bebauungen könnte die Fläche sogar noch weiter reduziert werden.

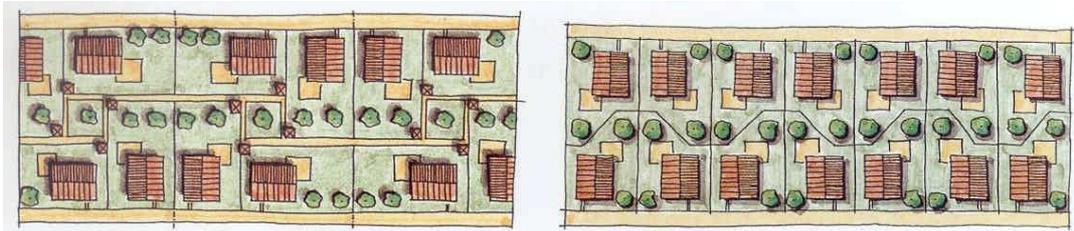
Anordnung von Einfamilienhäusern an Grundstücken

Abb. 6-5-2 Unterschiedliche Anordnung von Einfamilienhäusern



Quelle: Fuchs/ Schleifenecker, Handbuch ökologische Siedlungsentwicklung; Berlin 2001

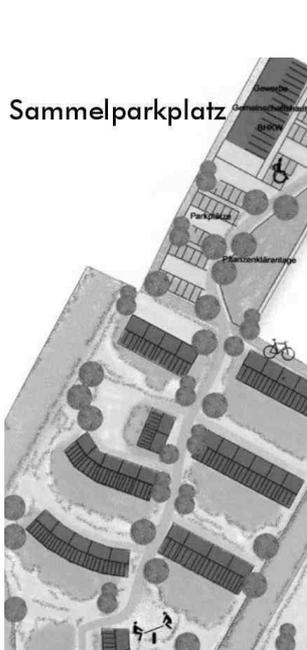
Die Abbildung 6-1-2 verdeutlicht sehr klar wo bei freistehenden Einfamilienhäusern die Fläche noch reduziert werden könnte bzw. welche Flächen eigentlich überflüssig sind. Bei mittlerer Anordnung (A) entstehen relativ viele Restflächen, die nicht angemessen genutzt werden können, aber gleichzeitig einen Großteil der Parzellefläche einnehmen: Seitliche Grenzabstände sind in Bauordnungen des jeweiligen Bundeslandes geregelt (Bsp. Niederösterreich, seitlicher Bauwuch: 3,5 m) und sind vor allem in der ausreichenden Belichtung der Gebäude und in Feuerschutzbestimmungen begründet.



Quelle: Fuchs/ Schleifenecker, Handbuch ökologische Siedlungsentwicklung; Berlin 2001

Die Abstände zur Straße ist zwar per Gesetz nicht zwingend notwendig, wird aber sehr oft durch Bebauungsplänen (Baugrenzlinien und Baulinien) vorgeschrieben. Der Abstand zur Straße dient in den meisten Fällen als Distanzfläche zwischen Wohnen und Verkehr und wird sehr oft mit Zufahrten, Garagen und Müllbehältern „ausgestaltet“. Die Straßen sind nicht mehr einsehbar, unsicherer und werden immer weniger in das direkte Wohnumfeld integriert. Eine Bebauung direkt an die Straße hängt also vor allem von einer Reduzierung der Verkehrsbelastung in Wohngebieten ab. Bei verkehrsberuhigenden Maßnahmen ist auch eine Bebauung direkt an die Straße wieder möglich, wie es in alten Dorfstrukturen üblich war.

Bsp.: Optimierung des Erschließungssystems



Schlüsselindikator Stellplatzbedarf

Ein Großteil der Verkehrsflächen ist durch den großen Stellplatzbedarf gegeben. So ist es gerade in bei freistehenden Einfamilienhaussiedlungen so, dass der Stellplatzbedarf nicht nur Grundstücksintern über Garagen oder Abstellplätze auf privaten Flächen sehr groß ist, sondern vielmehr wird durch breite Erschließungsstraßen und oft beidseitiger Parkmöglichkeit der ruhende Verkehr selbstverständlich auf öffentliche Flächen verlagert, wobei die Garage dann oft als zusätzliche Wohn oder Lagerfläche genutzt wird.

Das Konzept von "stellplatzfreien Wohnens" hat die Verlagerung der Stellplätze und somit auch der Verkehrsflächen an den Rand der einzelnen Wohnquartiere zum Ziel. Damit wird sowohl der Flächenbedarf für die innere Erschließung reduziert, als auch der Anteil der versiegelten Flächen. Diese Modelle lassen sich jedoch nur wirklich benutzerfreundlich bei entsprechen geringer Distanz zum Stellplatz realisieren. Bei großen Grundparzellen, d.h. freistehende EFH- Bebauung mit Grundstücken zwischen 700 und 1000 m² werden die Wege zum eigenen PKW zu groß und damit nicht mehr attraktiv.

Das Stellplatzfreie Wohnen

Durch die Verlagerung der Stellplätze und Verkehrsflächen an den Rand der einzelnen Wohnquartiere wird die Aufenthalts- und Lebensqualität auf den siedlungsinternen Freiflächen erhöht. Es gilt vor allem, die hochwertigen inneren Freibereiche vom fließenden und ruhenden Individualverkehr freizuhalten. Zielführend ist darüber hinaus aber auch, den Flächenbedarf der Stellplätze und deren Erschließung durch platzsparende Bauweise der Abstellanlagen möglichst zu reduzieren.

Bsp.: Verdichtung innerhalb bestehender Siedlungsgrenzen**Auffüllen von Baulücken**

Als Baulücken werden Grundstücke bezeichnet die von bebauten Grundstücken umgeben sind, im wesentlichen infrastrukturell aufgeschlossen sind und den Bebauungszusammenhang eines Siedlungskörpers unterbrechen. Auch mehrere nur zusammen bebaubare Grundstücke können noch eine Baulücke bilden, mit zunehmender Grundstücksgröße kann jedoch ein Planungserfordernis entstehen und es kann nicht mehr von einer Baulücke gesprochen werden.

Eine der wichtigsten Voraussetzungen der Kommunen um ein gezieltes Flächenmanagement zu betreiben ist die Erhebung der bestehenden Baulückenpotentiale. Die Flächen werden hinsichtlich ihrer Menge, Qualität und Verfügbarkeit erhoben und in einen sogenannten Baulückenkataster eingetragen. Eine flächendeckende Übersicht über unbebaute Grundstücke in Gemeinde führt zu mehr Mobilität, Flexibilität und Transparenz am kommunalen Grundstücksmarkt. Der Baulückenkataster hat dabei einerseits die Funktion die Arbeit der Kommunalverwaltung, Planer und Bauherren zu erleichtern, andererseits liegt das Hauptziel vor allem in einer verstärkten Mobilisierung der bestehenden Baulücken.

Seit den achtziger Jahren gibt es immer wieder Versuche die österreichischen Bundesländer über gesetzliche Regelungen die Baulandmobilisierung (Verfügbarmachung gewidmeter Baulandflächen) zu fördern. Diese vom Gesetzgeber verordnete Mobilisierung hat bisher wenig gefruchtet, da die Verordnungen in den meisten Ländern den Gemeinden große Spielräume für Ausnahmegenehmigungen ermöglichen.

Es ist davon auszugehen dass gesetzliche Baulandsteuerungsinstrumente alleine zu wenig sind und dass der gezielte Einsatz von Öffentlichkeits- und Aufklärungsarbeit (Baulückenkataster) zusammen mit einem zeitgemäßen Beratungsangebot stärker forciert werden sollten.

Nachverdichtung

Die Ein- und Zweifamilienhausbebauung der letzten vier Jahrzehnte bietet aufgrund der geringen Dichte und der offenen Bauweise erhebliche Nachverdichtungspotentiale. Generell sollte Nachverdichtung und Funktionsanreicherung jedoch nur in gut durch den ÖPNV erschlossenen Gebieten in Betracht gezogen werden.

Grundsätzlich kann Nachverdichtung in Form von Zweitbebauung oder in Form von Dachgeschossbauten und Anbauten realisiert werden. Mehr als die Hälfte aller Ein- und Zweifamilienhäuser verfügen über Baugrundstücke die 800 m² und größer sind, sodass hier theoretische ein hohes Verdichtungspotential besteht. Hinterlandbebauung bzw. Neubauten in „zweiter Reihe“ stoßen jedoch häufig auf Akzeptanzproblemen, hier sind Besitzwahrungsinteressen der Haus- und Grundeigentümer meist größer.

Das Bauen in zweiter Reihe kommt dort in Betracht wo entsprechende Grundstückstiefen eine sinnvolle Abteilung ermöglichen und trotzdem noch die Eigenbesitzinteressen nicht empfindlich beeinträchtigen

Freistehende Einfamilienhäuser bieten verschiedene Möglichkeiten durch Ausbau oder Anbau eine zusätzliche Wohnung zu schaffen. Beispielsweise könnten dadurch Alterswohnungen realisiert werden die es alten Menschen ermöglichen in ihrer gewohnten Umgebung zu bleiben ohne die Belastung der Haus – und Gartenerhaltung.

Flächenrecycling

Die Reaktivierung von Nichtgenutzten Brachflächen kommt vor allem in innerstädtisch Industrieflächen große Bedeutung zu. Aber auch in vielen Gemeinden und kleineren Städten bestehen aufgrund des ökonomischen Strukturwandels und kurzfristiger Standortentscheidungen von Unternehmen erhebliche Brachflächen. Diese bestehen in erster Linie aus ehemaligen gewerblich industriellen genutzten Gebieten, aber auch aus ehemaligen militärischen Anlagen oder Verkehrsbrachen (z.B. aufgelassenen Bahnhöfe).

Die Entwicklungschancen von Brachflächen liegen vor allem in ihrem Standort und Lagevorteil begründet, zumeist liegen solche Flächen innerhalb bestehender Siedlungsgrenzen und sind sehr oft gut an den ÖPNV angebunden.

Probleme bereiten vor allem bestehende Altlasten, das Vorhandensein alter Bausubstanz (hohe Kosten) oder schwierige Besitzverhältnisse. Die Reaktivierung von Brachflächen ist also meist auch mit hohen Kosten verbunden, eine Reaktivierung der Flächen kann also in den meisten Fällen nicht allein über die Kommunen laufen, eine Zusammenarbeit der Gemeinden mit Investoren und Projektentwicklern ist notwendig.

Bestandsverbesserung (Ausbau, Umnutzung, Wiedernutzung)

Im Nutzungsbereich Wohnen sind die Sanierungs- und Ausbaupotentiale sehr unterschiedlich zu bewerten und sind abhängig vom Standort, der Gebäude- und Wohnform, der Eigentümerstruktur und anderen Rahmenbedingungen (Erschließung, Wohnqualität, Fördersituation, rechtliche Rahmenbedingungen). Ziel einer Bestandsverbesserung ist einerseits die Schaffung von neuen Wohnraum bzw. Vergrößerung der Wohnfläche und andererseits die qualitative Verbesserung und Schaffung neuer Qualitäten.

Da ein Großteil der in den letzten vierzig Jahren errichteten Bausubstanz als Eigenheim meist in Form des freistehenden Einfamilienhauses errichtet wurde liegt in diesem Segment auch das größte Ausbau- und Sanierungspotential

Der Großteil der in den letzten vierzig Jahren errichteten Eigenheime ist heute aufgrund der Nutzungsdauer sanierungsbedürftig. Wird das Einfamilienhaus als Erbe

übernommen, so entspricht dieses Gebäude oft nicht den eigenen Vorstellungen bezüglich Wohnqualität, Funktionalität oder Behaglichkeit.

Viele Wohnungssuchende, die ihren Wohnraum vom eigenen Haus verwirklichen wollen, entscheiden sich nicht für den Umbau bestehender Gebäude, sondern für einen Neubau „auf der grünen Wiese“. Das hat vor allem den Grund dass die Ansprüche an Wohnraumgestaltung und Behaglichkeit steigen: Wohnwünsche können in Altbauten aus den 60er- / 70er-Jahren oft nur schwer umgesetzt werden. Zwischenlösungen (z.B. Wintergarten-Experimente) stellen nur einen Kompromiss zwischen Anforderungen und Bestand dar, der nicht auf dauerhafte Qualitätsverbesserung ausgelegt ist. Zudem erfordern zusätzliche Funktionen in Wohnhäusern, z.B. in Mehrgenerationshäuser oder Home Offices gravierende Änderungen in den Grundrissen und Erschließungssystemen. Im Gegensatz zum traditionellen „Hausbau auf der grünen Wiese“ erfordern Sanierungsmaßnahmen professionelle Planung und bautechnisches Know How. Wenn Eigenleistungen nicht im erwünschten Umfang eingebracht werden können, werden Sanierungen und Umbauten auch als zu kostenintensiv empfunden.

7

ZIELGRUPPEN-WORKSHOP:

heimWERT – Ökologie und Ökonomie des Wohnens

Geladener Experten-Workshop am 30. April 2002
im Rahmen der Programmlinie „Haus der Zukunft“ des bmvit
9.00 – 14.00 Uhr - Regierungsviertel St. Pölten

7-1 Präsentation und Diskussion der Ergebnisse des Forschungsprojektes

Im Rahmen des Workshops wurden die vorläufigen Ergebnisse des Projektes in professioneller Atmosphäre diskutiert. Politische Entscheidungsträger und Fachbeamte der Gemeindeebene, VertreterInnen der Wohnbauförderung und thematisch befasster Institutionen (wie ÖROK, ÖIR, UBA) trafen einander im Dialog.

Im Expertenkreis wurden folgende Fragen diskutiert:

- Aussagekraft und Plausibilität der Bewertungsergebnisse
- Praxisrelevanz der Empfehlungen für die Bereiche örtliche Siedlungsentwicklung und Wohnbauförderung als Steuerungsinstrumente
- Optimierungsstrategien für die Zukunft: Wo setzen wir an ?
- Wurden in den Gemeinden zur Infrastruktur schon Kostenvergleiche zwischen Einfamilienhaussiedlungen und verdichteter Wohnbebauung angestellt?
- Welche Anreize können die Gemeinden künftigen Bauherrn bieten, verdichtete Wohnformen zu realisieren ?
- Kann eine Koppelung der (Höhe der) Wohnbauförderungsmittel an das Ausmaß des Grundverbrauches verdichtete Wohnformen begünstigen?

7-1-1 „Ich baue also bin ich!“

Viele Österreicherinnen und Österreicher bevorzugen nach wie vor das Wohnen im Einfamilienhaus. Schwierigkeiten bei der Vermarktung und hohe Bewohnerfluktuation in verdichteten Wohnbauten sind die Folge. OSWIN DONNERER, Gemeinderat in der Stadtgemeinde Weiz, weist auf die psychologischen Aspekte des Häuslbauens nach dem Motto „Ich baue also bin ich!“ und den damit verbundenen sozialen Status hin. Obwohl viele gesellschaftliche Rahmenbedingungen wie die Dynamisierung der Gesellschaft, die Singularisierung oder die hohen Kosten beim Einfamilienhausbau

gegen das Einfamilienhaus sprechen, besitzen verdichtete Bauweisen nachfrageseitig weiterhin Akzeptanzprobleme am Wohnungsmarkt. DONNERER fordert verstärkt Innovationen im verdichteten Wohnbau, um diesen gegenüber dem Einfamilienhaus marktfähiger zu machen.

Eine Ursache für das bevorzugte Wohnen im Einfamilienhaus sieht CHRISTINE SCHWARZ, Gemeinderätin in Bruck an der Leitha, darin, dass in vielen geförderten Genossenschaftsbauten nur Standard-Wohnungsgrößen (3-Zimmer) angeboten werden. Nachgefragt werden jedoch auch größere Wohnungen, die den differenzierten Lebensmodellen – wie beispielsweise dem Zusammenleben mit mehr als einem Kind oder Leben in einer Wohngemeinschaft - entsprechen. Es muss möglich sein, für diese Nachfragergruppen Angebote zu schaffen und mit den Raumansprüchen, als eines der Hauptargumente für den Bau von Einfamilienhäusern, einen kreativen und flexiblen Umgang zu finden.

7-1-2 Kosten des Wohnens als Bildungsaufgabe

HANS HARTL, Bürgermeister der Gemeinde Kirchheim (OÖ), sieht ein Hemmnis für die Durchsetzung innovativer bzw. verdichteter Wohnbauten im geringem Wissen über die Kosten des Wohnens. In Zukunft sollten Menschen schon in der Schule lernen, was Wohnen tatsächlich kostet!

Hartl: „Eine Preisliste der Kosten, die auch Faktoren der Umweltbelastung und der öffentlichen Infrastruktur beinhaltet, könnte zu einer Bewusstseinsbildung bei Bauherren führen.“

Auch PETER OBLESER vom Amt der NÖ Landesregierung (Baudirektion) sieht in Bildungsmaßnahmen ein Lenkungsinstrumentarium neben der Wohnbauförderung. „Eine Förderung wirkt nur kurzfristig, langfristig wirkt nur Bildung. Eine Kombination beider Instrumente ist erforderlich“.

7-1-3 Wohnbauförderung: „Denken in Regionen“

Die niederösterreichische Wohnbauförderung wurde Anfang 2002 in Richtung Öko-Förderung umgestellt. Eine Mindest-Energiekennzahl ist die Voraussetzung für die Zuteilung von Wohnbauförderungsmittel. Das neue Modell sieht neben der Basisförderung im Mehrfamilien-Neubau auch Zusatzmittel für weiterführende ökologische Maßnahmen vor (ökologische Baustoffe, trinkwassereinsparende Maßnahmen oder haustechnische Anlagen mit klima- und umweltschonender Wirkung, wie beispielsweise Biomasse-Heizungsanlagen, kontrollierte Wohnraumlüftung mit Wärmerückgewinnung oder Solarkollektoren).

Es zeigt sich, dass mit dieser neuen Förderstrategie eine starke Lenkung in Richtung nachhaltiges Bauen möglich ist. CHRISTINE SCHWARZ weist jedoch darauf hin, dass Gemeinden in ihren Handlungsentscheidungen von der übergeordneten Politik (Wohnbauförderung, Regionalplanung) im Stich gelassen werden: Aufgrund unterschiedlicher Wohnbauförderungen in den Bundesländern können Probleme wie z.B. in Bruck an der Leitha (Grenzregion Niederösterreich / Burgenland) entstehen. Menschen siedeln sich dort an, wo sie höhere Fördergelder lukrieren können. Das Fördersystem soll daher auch nach regionalen Gesichtspunkten gestaltet werden.

7-1-4 „Fehlerkultur“: Lernen an Pilotprojekten

Ein wesentliches Hemmnis für die Markteinführung innovativer Wohnbauten stellt die außerordentlich geringe Informationsdichte über solche sowohl bei Planern, Bauträgern und den ausführenden Gewerken als auch den Gebäudenutzern dar. Die Verbreitung der Informationen über erfolgreiche Pilotprojekte, aber auch über Planungsfehler könnte zu einer Weiterentwicklung innovativer Bauten führen. „Der Planungskultur fehlt die Fehlerkultur“, meinte OSWIN DONNERER im Plenum. Und „Ein besseres Marketing ist für innovative Projekte erforderlich.“

Die Nachfrager am Wohnungsmarkt orientieren sich stark anhand von Bildern. „Eine Blaue Lagune für Pilotprojekte und mehrgeschossige Wohnbauten wäre erforderlich und könnte die Nachfrage innovativer Wohnbauten fördern,“ meinte Georg Tappeiner in der Diskussion.

CLAUDIA DOUBEK vom ÖIR sieht ein Hemmnis für die Weiterentwicklung entsprechend innovativer Quartiere darin, dass Bewohner nur unter speziellen Voraussetzungen für solche Pilotprojekte zu begeistern sind: „Der Bewohner will ausgereifte Lösungen.“ Ein weiteres Problem besteht im verschärften Leistungsdruck, dem Bauträger mit ihrer Gewährleistungspflicht ausgesetzt sind. „Das fördert den offenen Planungs- und Fertigungsprozess für innovative Siedlungsformen nicht.“

7-1-5 Grundqualitäten müssen stimmen

GEORG TAPPEINER weist darauf hin, dass ein Wohnbauvorhaben, sei es noch so ehrgeiziges und innovationsorientiert, in der Vermarktung Probleme haben wird, wenn grundlegende Qualitätskriterien und Bedürfnisse nicht erfüllt werden: Innovative Technologien stehen bei den Wahlmotiven der Bewohner ganz hinten. GÜNTHER BERGER vom Stadtplanungsamt der Gemeinde Schwechat zu einem der wichtigsten Entscheidungskriterien für die Nachfrager am Wohnungsmarkt, der Belichtung: „Manchmal ist es schon innovativ, helle Räume zu planen!“

7-1-6 Stellrad Infrastrukturpolitik

Siedlungsmuster entstehen durch Rahmenvorgaben der Infrastruktur-Politik. Nach WOLFGANG KETSCHER (Abteilung Siedlungswasserwirtschaft im Land NÖ) ist es unbestritten, dass über die Förderung der öffentlichen Infrastruktur auch ein soziale Komponente zur Absicherung des ländlichen Raumes mitverfolgt wird: Die realen Kosten der Infrastruktur sind in dünn besiedelten Räumen, bezogen auf die Wohneinheit, am größten. Die hohen Investitionsförderungen für den Kanalbau werden u.a. auch mit dem Ziel eingesetzt, dass die Summe der Entsorgungsgebühren ein durchschnittliches Monatsgehalt nicht überschreitet, da ansonsten die politische Akzeptanz nicht gegeben ist.

KETSCHER: „Es ist eine Obergrenze der öffentlichen Infrastruktur-Kosten erreicht, daher muss gerade bei Abwasser-Entsorgung in Streulagen stärker an Einzellösungen gedacht werden.“ Nach Kostenkriterien beurteilt gibt es in NÖ eine große Anzahl gewidmeter Baulandflächen, die besser rückzuwidmen sind.

CLAUDIA DOUBEK spricht eine weitere Diskrepanz der Kostenverteilung an: Während die Planungskosten im Siedlungswasserbau zur Gänze bei den Gemeinden liegen, werden Baukosten maßgeblich mit Bundes- und Landesmitteln gefördert. Es besteht daher seitens der Gemeinden weniger Interesse, kostenintensive Planungsprozesse zu starten. M. KOBLMÜLLER bringt dazu den Vorschlag ein, Contracting-Modelle zu entwickeln (in Anlehnung an die Energiebewirtschaftung bei Hochbauten). Kosteneinsparungen, die durch effiziente Siedlungs- und Infrastruktur-Planung erreicht werden, sollen zur Finanzierung eben dieser Planungsprozesse oder auch für Entschädigungsleistungen bei Bauland-Rückwidmungen herangezogen werden können.

In Zukunft wird die Bestandssanierung und -adaptierung einen wachsenden Anteil bei Planungen und bei baulichen Investitionen einnehmen. C. DOUBEK definiert wesentliche Entwicklungsaufgaben: "Die entscheidende Frage wird sein, ob bestehende Infrastrukturen überhaupt noch aufrecht erhalten werden können und wie sie an geänderte Rahmenbedingungen, z. B. an sinkende Einwohnerzahlen oder an alternde Bewohnerstrukturen angepasst werden können."

8 ARGUMENTARIUM

Im vorliegenden Argumentarium werden die Teilergebnisse von heimWERT – Recherche, vergleichende Typenbewertung und Optimierungspotentiale zusammengefasst und zielgruppenspezifische Handlungsempfehlungen zur Realisierung der Optimierungspotentiale entwickelt. Ausgangsbasis waren Grundlagen zur Ökologie und Ökonomie des Wohnens. Über die gesamte Projektlaufzeit wurden Experten aus den Bereichen Wohnbauforschung, kommunale Siedlungsplanung, Architektur, Soziologie und Wohnbaufinanzierung sowie Entscheidungsträger der kommunalen Ebene mit den Zwischenergebnissen konfrontiert.

Besondere Bedeutung kommt den beiden durchgeführten Workshops zu (Motivenworkshop: Oktober 2001, Zielgruppenworkshop: April 2002). Bei diesen Arbeitsrunden konnte das Projektteam mit Akteuren der Raumplanung und Siedlungspolitik aus den Bundesländern Wien, Niederösterreich, Oberösterreich und der Steiermark einen intensiven Austausch über die Projektergebnisse einleiten. Neben dem Know-how Transfer und der Ausarbeitung von Empfehlungen zur Umsetzung, konnten im Rahmen dieser Expertenrunden auch die Zielsetzungen der Programmlinie Haus der Zukunft vermittelt und diskutiert werden.

Es gilt nochmals hervorzuheben, dass im Rahmen von heimWERT auf der Ebene von Siedlungstypen, ihrer Bebauungsdichte und räumlichen Struktur gearbeitet wurde. Somit beinhaltet das vorliegende Projekt keine Objekttypisierung, wie sie in anderen Forschungsvorhaben im Haus der Zukunft entwickelt und durchgeführt wurden (z.B. Eco-Building).

In seiner Konzeption verfolgt das Argumentarium einen handlungsorientierter Ansatz für die zukünftige Gestaltung von Siedlungsstrukturen. Die Optimierung des Siedlungswesen ist eine umfassende gesellschaftspolitische Aufgabe, welche durch die Zusammenführung von gebäudebezogenen Planungsansätzen mit dem Instrumentarium der Raumordnungs- und Infrastrukturpolitik ein hohes Maß an Komplexität mit sich bringt.

Das Argumentarium wurde in folgende Themenbereiche unterteilt:

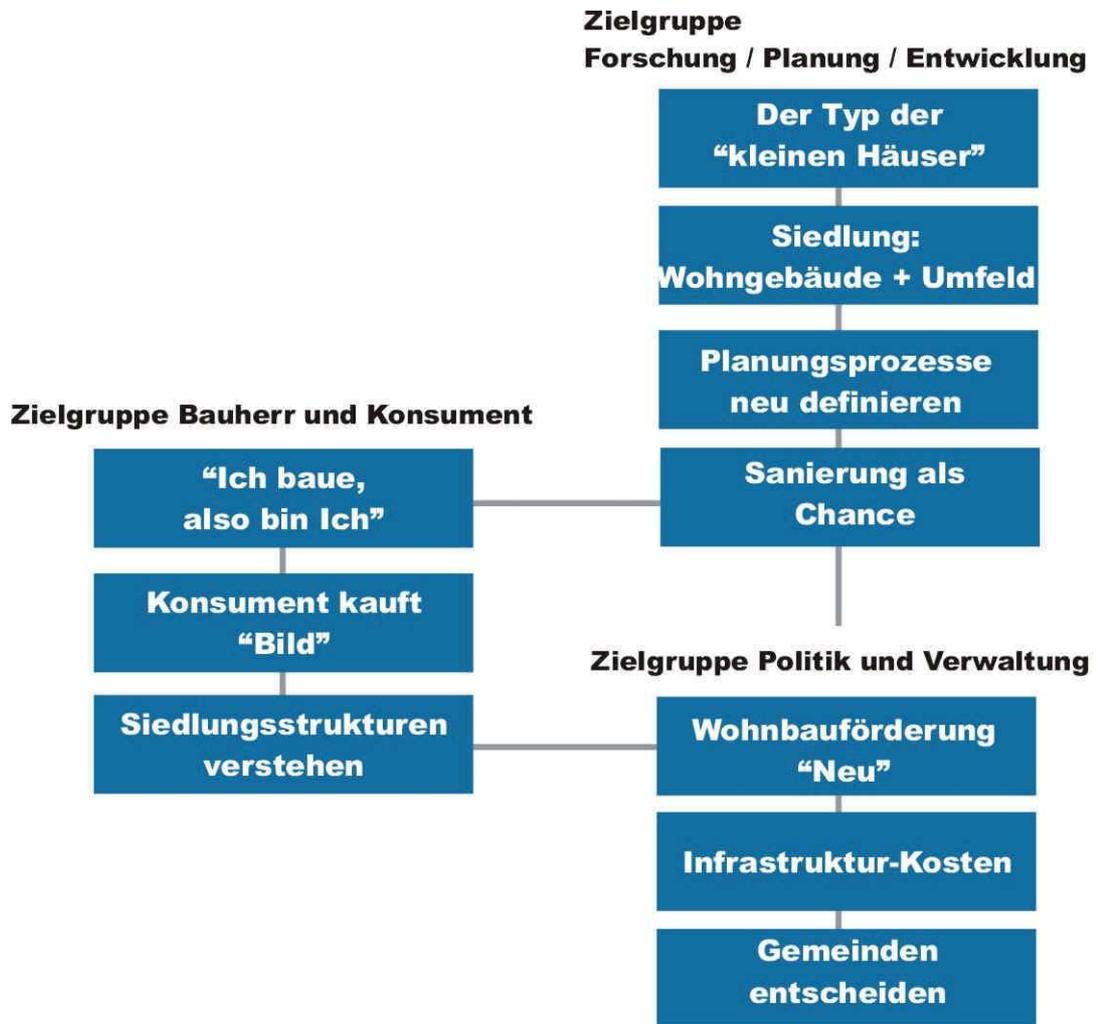
- [8.1] Zielgruppe Bauherr und Konsument
 - [8.1.1] "Ich baue also bin ich"
 - [8.1.2] Konsument kauft „Bild“
 - [8.1.3] Siedlungsstrukturen verstehen

- [8.2] Zielgruppe Forschung / Planung / Entwicklung
 - [8.2.1] Der Typ der „kleinen Häuser“
 - [8.2.2] Wohngebäude und Umfeld = Siedlung
 - [8.2.3] Planungsprozesse neu definieren
 - [8.2.4] Sanierung als Chance zur Veränderung

- [8.3] Zielgruppe Politik und Verwaltung
 - [8.3.1] Wohnbauförderung *NEU*
 - [8.3.2] Infrastruktur-Kosten
 - [8.3.3] Gemeinden entscheiden...

Es ist abschließend nochmals festzuhalten, dass sich eine an Nachhaltigkeitsprinzipien orientierte Siedlungsplanung nicht in einem einfachen und auf alle Situationen anwendbaren Rezept zusammenfassen lässt. Siedlungsplanung, verstanden als ein Zusammenwirken der Objekt- und Standortplanung, ist ein Prozess der ständigen Optimierung. Dies setzt voraus, dass die Akteure - Bauherr und Konsument, Forschung, Planung, Entwicklung sowie Politik und Verwaltung – ihre Konzepte stets von Neuem an Grundsätzen messen - an bestehenden, an neuen oder wieder zu entdeckenden.

Abb. 8-1 Handlungsempfehlungen für ökonomisch / ökologisch optimierte Siedlungsentwicklung



8.1 Zielgruppe Bauherr und Konsument

8-1-1 „Ich baue also bin ich !“

Die Österreicher lieben das Einfamilienhaus. Mit überwiegender Mehrheit nennen die in vielen Untersuchungen¹ befragten Bewohner das Eigenheim im Grünen als die vorrangige Wunschvorstellung, auch bei hohen Zufriedenheitswerten mit ihrer aktuellen Wohnform. In den letzten Jahren wird dieser Wohnwunsch zunehmend gekoppelt mit der Vorstellung des gesunden, umweltbewussten Wohnens: besonders gefragt ist derzeit ein Niedrigenergiehaus in landschaftlich attraktiver Lage.

Der heutige österreichische Gebäudebestand dokumentiert das Selbstverständnis des Hausbauens der letzten Jahrzehnte: vom „Häuslbauen“ der Aufbaugeneration, dem



Hier möchte die Familie Wieland ihr Haus bauen. Doch der Grund darf als landwirtschaftliche Vorsorgefläche nicht umgewidmet werden. Bild: SNI/Lagler

"Do it yourself Trend" der 70er und 80er Jahre zum aktuellen ÖKO-Trend, ergänzt durch das wachsende Segment der Fertighäuser. Die Wohnbauförderungspolitik und die Infrastrukturpolitik setzten den Rahmen für die Entwicklung in die Fläche und für die dramatische Veränderung der Mobilitätsmuster, des Flächenkonsums und der Material- und Energieverbräuche.

Eine an den Zielsetzungen einer nachhaltigen Entwicklung orientierten Siedlungspolitik ist - bei Betrachtung der Ergebnisse des Siedlungstypenvergleichs in dieser Untersuchung - mit der mehrheitlichen Wunschvorstellung vom "Wohnen im Grünen" nicht vereinbar.

Die Ordnungsplanung auf kommunaler und regionaler Ebene war bisher nicht in der Lage, eine Trendwende hin zu flächensparenden Siedlungsmustern einzuleiten. So hat sich beispielsweise die Zahl der Ein- und Zweifamilienhäuser in Österreich zwischen 1950 und 2000 vervierfacht. Erst in jüngster Zeit konnte eine Verflachung der Zuwachsraten bei Einfamilienhäusern registriert werden.

Lifestyles formen Siedlungsstrukturen

Die Entwicklung der heutigen Gesellschaft ist stark von der Individualisierung und Pluralisierung der Lebensstile geprägt. Statt vorgegebener Lebensläufe führen immer mehr Menschen ein selbstständigeres und auf sich gestelltes Leben. Lebensformen, Lebensmodelle und Lebensweisen unterscheiden sich stark und verändern sich in sehr kurzen Zeitabständen.

Die Zunahme des globalen Material- und Energieeinsatzes, auch für den Konsumzweck "Wohnen", hängt in vielen Punkten vom individualistischen Lebensstilmodell ab, das vor allem auf Freiheit und Emanzipation aufbaut.

¹ im Rahmen Programmlinie "Haus der Zukunft": Wohnräume, Nutzerspezifische Qualitätskriterien für den innovationsorientierten Wohnbau (Ökologie-Institut, 2000), Einfamilienhaus und verdichtete Wohnformen - eine Motivenanalyse (SRZ Stadt und Regionalforschung GmbH, 2001)

Entsprechend schwierig ist es, Veränderungen gegen Ansprüche, Gewohnheiten und gesellschaftliche Grundmuster durchzusetzen.

"Eine Art von »Subjektökologie« scheint gegenwärtig die maximal mögliche Form von individuellem Engagement zu sein: Die aufgeklärten Menschen in Mitteleuropa bemühen sich um gesunde Nahrung, sanfte Medizin, ein harmonisches Haus in heiler Umgebung, scheuen jedoch vor Konsequenzen im Sinne einer Globalökologie zurück. Der Einzelne hat gelernt, mit der Diskrepanz zwischen ökologischem Grundbewusstsein und persönlichen Handlungsentscheidungen zu leben." (GESTRING et al., 1997)

Der "Häuselbauer" als Synonym für den individualistisch orientierten Bauherren auf der Suche nach dem maximalen Wohnglück ist somit die zentrale Figur, die für eine Veränderung der Siedlungsstruktur im Sinne einer ökologisch-ökonomischen Optimierung anzusprechen ist.

Vor dem Hintergrund dieser Überlegungen kommt das Projektteam zu folgenden grundlegenden Empfehlungen:

- Der Häuselbauer darf nicht länger das Feindbild Nr. 1 einer nachhaltigen Bau- und Siedlungsentwicklung gesehen werden. Seine legitimen Interessen, die hinter dem "Einfamilienhaus im Grünen" stehen², sind bei der Entwicklung von neuen, nach Nachhaltigkeitsprinzipien optimierten Siedlungs- und Gebäudeformen zu berücksichtigen. Dieses Bedürfnis-Setting muss auch als Basis für die dringend erforderlich Marketing- und Kommunikationsarbeit herangezogen werden (vgl. Kap. 8.1.2).
- Der Bauherr oder Konsument als Besteller von Wohnraum ist über die verschiedenen Wohnformen und deren ökologischen und ökonomischen Implikationen aufzuklären. Der Zusammenhang zwischen der individuellen (mikro-ökonomischen) und der gesamtgesellschaftlichen (makro-ökonomischen) Ebene muss hergestellt und vermittelt werden. Insbesondere sind langfristig wirksame Kostenargumente und die ökologischen Effekte einzelner Wohnformen als Entscheidungsgrundlage für den Mieter bzw. Eigentümer transparent darzulegen.
- Eines der wichtigsten Stellräder für eine nach dem Kostenprinzip orientierte nachhaltige Siedlungsentwicklung ist die verursachergerechte Aufrechnung der Infrastrukturkosten.

8-1-2 Konsument kauft „Bild vom Wohnen“

Der Erfolg des Fertighaus-Parks „Blaue Lagune“ an den Toren von Wien spricht für sich. Rund 300.000 Besucher pro Jahr strömen in den Fertighaus-Park, um sich über das Angebotsspektrum zu informieren. „Entdecken Sie Ihr künftiges Domizil und machen Sie Ihre Wohnräume wahr“, so lautet ein Werbeslogan des Fertighaus-Parks.

² vgl. dazu die Motivenanalyse zum Einfamilienhaus (MOSER und STOCKER, 2001) im Rahmen der Programmlinie „Haus der Zukunft“,

Sichtbares und Erlebbares ist für den Wohnungsnachfrager ein entscheidendes Kaufargument, besser einsetzbar als jede verbale Beschreibung, und sei sie noch so ambitioniert.

Bauherren, zukünftigen Bewohnern und kommunalen Entscheidungsträgern, die im Rahmen der Orts- und Gemeindeplanung die Qualitätskriterien definieren, muss die Möglichkeit geboten werden, sich ein umfassendes Bild über neue Siedlungsformen zu machen, v.a. auch über die Vorteile innovativer Erschließungssysteme, Infrastruktur-Lösungen und über Freiraumqualitäten.

Demonstrationsprojekte sollten sichtbar und erlebbar sein und aufzeigen, wie eine nachhaltige Gebäude- und Siedlungsplanung in Realität umsetzbar ist und wie es sich darin wohnen lässt - "Treten sie ein und sehen sie selbst!".

Für innovative Siedlungstypen ist es aufgrund der erforderlichen Größenordnungen der Demonstrationsprojekte nicht zielführend, einen Park im Stile einer Blauen Lagune zu realisieren³. Viel mehr wäre den Interessenten die Möglichkeit zu bieten, innovative Vorhaben in den Kommunen zu besichtigen und mit den jeweiligen Bewohnern bzw. mit anderen in das Projekt involvierten Akteuren einen Erfahrungsaustausch zu pflegen.

Erforderlich dafür sind

- Initiativen von Seiten der Länder und Gemeinden, innovative Siedlungsbauten (Neubau und Sanierung), die in Österreich umzusetzen sind: Hier würde sich eine intensive Kooperation mit der Programmlinie Haus der Zukunft anbieten.
- Aufbau eines zielgruppenspezifischen und für den Interessenten einfach erreichbaren Exkursionservices: Vorstellbar wäre hier die Kooperation mit den Wohnbauförderungsstellen der Länder.
- Vermarktungsoffensiven für diese Projekte bzw. für das Exkursionservice durch öffentliche Stellen (Wohnbauförderungsstellen der Länder), in Kooperation mit Gemeinde- und Städtebund, der Architektenkammer und einzelnen Bauträgern.

Im Rahmen der im Projekt durchgeführten Expertengespräche und Workshops wurde die Notwendigkeit einer solchen Initiative von allen Beteiligten mehrfach erkannt und als ein entscheidender Baustein zur Förderung einer nachhaltigen Siedlungsentwicklung bezeichnet.

8-1-3 Siedlungsstrukturen verstehen

"Die Menschen müssen schon in der Schule lernen, was das Wohnen kostet!" (Dies war die Aussage eines Teilnehmers am Zielgruppenworkshop).

Um eine nach ökologischen, ökonomischen und sozialen Aspekten optimierte Siedlungsentwicklung einzuleiten, ist eine Kombination der Instrumente

³ Fertighausproduzenten haben allerdings bereits das wachsende Marktsegment verdichteter Wohnformen erkannt und werden in Zukunft neben traditionellen Einfamilienhaus-Typen - auch diesen Gebäudetyp in Form von realer Besichtigungsobjekte präsentieren (vgl. Motivenworkshop, Protokoll im Anhang).

Wohnbauforschung, Wohnbauförderung und Bildung erforderlich. Es gilt das Siedlungswesen als gesamtgesellschaftliche Aufgabe zu sehen. Daher sind auch Maßnahmen im Bereich der Bildung und Information erforderlich. Der Vermittlung von Informationen und Wissen kommt dabei ein besonderer Stellenwert zu.

Seit Jahrzehnten wird von Vertretern der Raumordnung die *Verständnislosigkeit der Häuselbauer* beklagt, was die ökonomischen und ökologischen Auswirkungen ihrer individuellen Entscheidungen anbelangt.

Einfache Vorstellungen vom "Wohnen im schönen Haus im Grünen" reduzieren den Entscheidungsprozess potentieller Bauherren meist auf wenige Fragestellungen. Mögliche Folgeeffekte (im persönlichen „Haushaltsbudget“, aber auch auf volkswirtschaftlicher Ebene) spielen – durchaus unbewusst – im Entscheidungsprozess kaum eine Rolle.

Im Hinblick auf die Zielsetzungen einer nachhaltigen Siedlungsentwicklung stellt das grundsätzliche Verständnis bei Wohnungsnachfragern, Bauherren und Bewohnern zu diesen Problemstellungen eine wesentliche Rahmenbedingung dar. Kommunen, Fördergeber, Bauträger und Planer müssen eine kommunikative Rolle im Bildungsfeld "Siedlungsstrukturen verstehen" einnehmen.

Mögliche Formen dieser Bildungsarbeit sind:

- Eine stärkere Beteiligung der Bewohner / Gemeindeglieder an den Entscheidungsprozessen bei Flächenwidmung, Bebauungsplanung oder Infrastrukturbereitstellung mit dem Ziel, auch die daraus resultierenden Folgeeffekte nach dem Verursacherprinzip abzugelten.
- Die Ebene des "Lernens am Objekt" kann über eine intensive Planungsbeteiligung, aber auch über die Vermittlung bei Interessenskonflikten (z.B. Stellplatzfrage, Freiraumentwicklung) in Gemeinschaftsprojekten gefördert werden⁴. Hier gilt es verstärkt auf die im vorliegenden Projekt aufgezeigten Themen, insbesondere die langfristige Folgewirkungen einzugehen. Planungsprozesse am Wohnobjekt sind beispielsweise um Fragen zur sozialen Flexibilität oder Fragen zur individuellen Mobilität zu ergänzen.
- Mit Hilfe von Szenarien können unterschiedliche Lebensphasen und die daraus abgeleiteten Anforderungen an Gebäude und Wohnstandort skizziert werden.

Die Finanzierung derartiger Verfahren und Methoden könnte teilweise über einen zweckgebundenen Fonds im Rahmen einer "Wohnbauförderung-NEU" erfolgen.

Neben dieser modernen „Bildungsarbeit“ bestehen aber auch offensichtliche Mängel im klassischen Bildungssektor (Schule). Die Zielsetzung, die hinter einer Integration von Siedlungsfragen in die Bildungsarbeit stehen soll, liegt auf der Hand: Verständnis für Fragen des Siedlungsbaus (und der Objektplanung) wird vor allem von jenen Bewohnern aufgebracht werden, die schon frühzeitig zumindest die Grundzüge des Planungsalltags und der wesentlichen Wirkungszusammenhänge verstehen lernen. Einfache Spielformen (Brettspiele, Computerspiele) zur Vermittlung dieser

⁴ Seminarangebote für Bauherren werden beispielsweise von der NÖ-Gestaltungsakademie angeboten.

Zusammenhänge wären dazu ein interessanter Beitrag (z.B.: Fortschreibung des bekannten Strategiespiels "Die Siedler von Catan"?).

8-2 Zielgruppe Forschung / Planung / Entwicklung

Berücksichtigt man Flächen- und Energieverbrauch, so ist die „kompakte Siedlung der kurzen Wege“ die Voraussetzung für eine nachhaltige Entwicklung. Die Zukunftsfähigkeit von Niedrigenergiehäusern ist in Frage zu stellen, wenn sie auf dezentralen Standorten errichtet werden und die erforderliche PKW-Mobilität der Bewohner die Gesamt-Energiebilanz ins Negative kehrt. An diesem Beispiel zeigt sich sehr deutlich die Diskrepanz zwischen der individuellen Sicht des „ökologischen Wohnens“ und dem Erfordernis für eine gesamtheitliche Optimierung größerer Siedlungssysteme (vgl. Kap. 6).

Zumindest in einigen mitteleuropäischen Ländern bauen die aktuellen Stadtentwicklungspläne auf der Kompaktheit von Siedlungsstrukturen auf. Dichte, Nutzungsmischung, Konzentration entlang des ÖV-Netzes und Qualität der öffentlichen Räume sind die städtebaulichen Leitlinien, die sich gegenseitig stützen und verstärken sollen.

Doch will die Mehrheit der Bewohner tatsächlich Dichte anstatt Flächenkonsum? Ist es nicht vielmehr der ökonomische Verwertungsdruck in den Ballungsräumen, der höhere Baudichten erfordert? Noch immer werden die städtebaulichen Entwicklungsvorgaben, die auf Verdichtung ausgelegt sind, als Argument für eine „Flucht“ ins Stadtumland herangezogen. In ländlichen Gemeinden locken großzügige Bebauungsbestimmungen, preiswerte Baugrundstücke und PKW-orientierte Erschließungskonzepte. „Die kompakte Stadt“ wird gerade in Österreich gerne mit einer negativ besetzten Vorstellung von Urbanität gleichgesetzt.

Ressourcenschonende Siedlungsmuster als Innovationsleistung

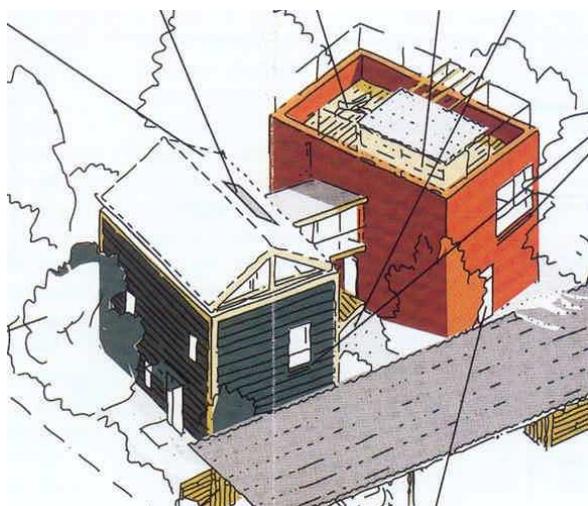
Das Projektteam geht davon aus, dass „ressourcenschonendes Bauen“ als wesentliche Herausforderung auf alle Gemeindetypen zukommt, vor allem aus einer ökonomischen Notwendigkeit heraus, aber auch aufgrund der geänderten sozialen Rahmenbedingungen. Kleinere Haushaltsgrößen und flexible Lebensmodelle erfordern Strukturen, die vernetzte Qualitäten bieten – das Haus im Grünen in großer Entfernung zu Einrichtungen des täglichen Bedarfs ist für diese Ansprüche nicht der adäquate Wohnungstyp.

Die Innovation der Zukunft liegt nicht unbedingt bei technologischen oder architektonischen Sonderlösungen, sondern in der Integration von grundlegenden Wohnbedürfnissen mit den Erfordernissen einer nachhaltigen räumlichen Entwicklung: Wie schaffe ich Wohnqualität, die auch die Ansprüche des „Häuselbauers“ (Zugang zum Garten, etwas eigenes haben, eigene Gestaltung) abdeckt, ohne den Flächen- und Ressourcenverbrauch weiter zu steigern?

Wenn dazu auch bereits vielfache Überlegungen einzelner Fachdisziplinen vorliegen, so besteht trotzdem ein erheblicher Nachholbedarf, angepasste Gebäude- und Siedlungsmuster zu entwerfen und die Prozesse zur integrierten Projektumsetzung zu entwickeln.

8-2-1 Der Typ der „kleinen Häuser“

In Zukunft müssen verstärkt Siedlungsformen und Eigentumsmodelle gefunden werden, die für kleine Haushaltsgrößen die Qualitäten des Einfamilienhauses bieten können, jedoch mit kleinerer Grundstücksfläche, weniger Kubatur und mit entsprechend geringerem Investitionsaufwand das Auslangen finden. Der Wunsch nach etwas „Eigenem“ soll berücksichtigt werden, eingepasst in flexible Veränderungsstrukturen.



Ein positives Beispiel hierzu stellen die sogenannten „Starterhäuser“ (SEEHRICH-CALDWELL, 1998) dar, die sich durch geringe Grundstücksgrößen und kleine, aber flexibel erweiterbare Grundrisse auszeichnen. Bei wachsendem Wohnflächenbedarf können weitere Hausmodule angehängt werden - aus Einzelhäusern werden dann Doppelhäuser (Co-Housing). Wenn die Wohngemeinschaft kleiner wird (weil z.B. Kinder ausziehen), dann soll auch ein Rückbau möglich sein - aus Wohnfläche wird Grünfläche.

Quelle: SEEHRICH-CALDWELL, 1998

"Flächensparendere Wohnformen werden in dem Maße attraktivere Alternativen, als sie dem Wunsch nach „Eigenem“ besser gerecht werden. Hinter diesem Wunsch stehen so wesentliche Motive (Bedürfnisse) nach Schutz und Sicherheit bis hin zur Selbstverwirklichung. Für die bauliche Konzeption verdichteter Wohnformen heißt das, dass die individuelle (Um-)Gestaltung leichter möglich gemacht werden muss." (MOSER und STOCKER, 2001).

Ökologische Argumente für „kleine Häuser“:

- geringere Grundstücksgrößen senken den Verbrauch an produktiver Fläche (Boden, Grundwasser, Landschaft, Vegetation)
- weniger Material- und Energieverbrauch für die Bebauung, Erschließung und Instandhaltung
- das Recycling von Wohnmodulen reduziert Materialströme und Primärenergiebedarf
- in Siedlungstypen, die flexibel an Bewohnerbedürfnisse angepasst werden können, sinkt der Bedarf nach PKW-orientierter Freizeitmobilität

Ökonomische Argumente für „kleine Häuser“:

- kleinere Bauplätze reduzieren die Grundstückskosten für den Bauherren
- flexible Bauweisen (z.B. ein zweites Haus am gleichen Standort) bieten kostengünstige Veränderungsmöglichkeiten
- für PKW-Stellplätze müssen bei kleinen Grundstücksgrößen gemeinschaftliche Lösungen gefunden werden mit deutlich geringeren Kosten je Abstellplatz im Vergleich zu Einzellösungen
- die Kosten für leitungsgebundene Infrastruktur und Straßenerschließung sinken, weil bei kleineren Grundstücken geringere Leitungslängen je Anschluss erforderlich sind
- für die Gemeinden sinkt der Bedarf nach Neuerschließungen, weil bestehende (erschlossene) Wohnstandorte adaptionsfähig sind

Starterhäuser in modulare Bauweise

Der Typ der „kleinen Häuser“ war bereits in den 20er- und 30er-Jahren des letzten Jahrhunderts im näheren Umfeld der Großstädte ein weit verbreitetes Siedlungsmodell. Siedlerhäuser wurden in dieser Zeit nach einheitlichen Grundrissen in Selbstbauweise errichtet, mit einfachen Materialien und geringem Ausbaustandard.

Für „Starterhäuser“ des 21. Jahrhunderts bieten neue Entwicklungen in der Modul- und Fertigteilbauweise Möglichkeiten zur Kostenreduktion, bei Einhaltung maximaler technischer und energetischer Qualitätsstandards. Vorfertigungen mit hoher Fertigungstiefe je Bauteil erlauben eine rationelle Bauausführung. Dadurch können mehrere Vorteile gleichzeitig realisiert werden:

- niedrige Herstellungskosten
- Vermeidung technischer Inkompatibilitäten
- Verkürzung der Bauzeiten
- optimaler Einsatz natürlicher Ressourcen

Abb. 8-2-1 Vorgefertigte Wandelemente werden auf der Baustelle zeiteffizient implementiert



Vor allem bei Außenwandmodulen und Haupttrennwänden erscheint eine weitest gehende Vormontage einschließlich implementierter technischer Infrastrukturen (z.B. Leitungen, Heizung) sinnvoll.

Abb.:

Vorgefertigte Wandelemente werden auf der Baustelle zeiteffizient implementiert

8-2-2 Wohngebäude + Umfeld = Siedlung

Neue Siedlungssysteme werden im optimalen Fall als ein mehrdimensionales Gesamtangebot entwickelt, das neue Gebäudetypen, spezielle Umfeldqualitäten und gemeinschaftliche Innovationen im Technologiesektor beinhaltet. Je weniger individuell gestaltbare Elemente des Wohnens angeboten werden, desto deutlicher müssen die Vorteile einer gemeinschaftlichen Siedlungsplanung transparent werden.

Drei Themenfelder sind für gemeinschaftliche Lösungen besonders von Bedeutung:

- **Freiraum:**
Erholungsflächen, Spielflächen, Gärten als gestaltbare Bereiche, soziale Räume, ästhetische Werte („Das Grün vor dem Fenster“), etc.
- **Verkehrsorganisation:**
Stellplatzangebot, Fläche und Anordnung der Verkehrsflächen, innere Mobilität, Durchgänge, offene Plätze und Kommunikationsräume, halböffentliche Zonen, Eingangsbereiche, etc.
- **Energiesysteme, Ver- und Entsorgung:**
Nahwärmesysteme, Abwärmenutzung, Trinkwasser-Einsparungssysteme, Brauchwasser-Nutzung, Abfallmanagement, etc.

1. Themenfeld der Siedlungsplanung: Freiräume

Wie aktuelle Untersuchungen zeigen, stellen gerade Freiraumqualitäten ein entscheidendes Kriterium für die Wohnzufriedenheit dar. Je vielfältiger das Angebot an unterschiedlichen Freiräumen ist, umso eher können auch potentielle Nutzerkonflikte zwischen den Bewohnern der Siedlung verhindert werden.



Abb.:
Angebot unterschiedlicher
Freiräume in verdichteten
Wohnbauten

Die untenstehende Tabelle zeigt auf, dass ein Mangel an Freiraum einer der Hauptgründe für einen Wohnungsumzug darstellt.

Tab. 8-2-2 Gründe für den Umzug

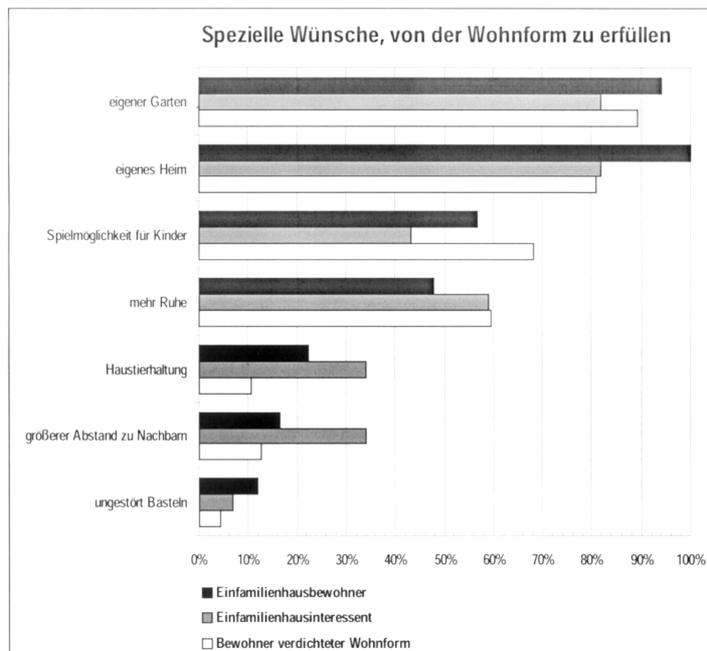
Gründe für den Umzug	Befragte Bewohner verdichteter Wohnformen
Platzmangel	65,8 %
Freiraummangel	60,5 %
Grundriss, Ausstattung	26,3 %
Miese Umgebung	15,8 %
Lärm	18,4 %
Unangenehme Nachbarn	2,6 %

Quelle: SRZ (MOSER und STOCKER, 2001)

Siedlungsplanung der Zukunft muss ein vielfältiges Angebot an Freiflächen mit unterschiedlichen Qualitäten für verschiedene Nutzungen anbieten: von privaten über halböffentliche bis zu öffentlichen Freiräumen.

- Private Freiräume: Wohnzufriedenheitsstudien belegen den Wunsch nach wohnungseigenen Freiräumen wie Terrassen, Balkonen, Loggien oder eigenen Gärten. Nach dem Bezug der Wohnhausanlagen stellen diese Freiraum-Anforderungen die höchste Zufriedenheitsrelevanz bei den wohnungsseitigen Kriterien für die Bewohner dar.

Abb. 8-2-2a Angebot unterschiedlicher Freiräume in verdichteten Wohnbauten



Quelle: SRZ (MOSER und STOCKER, 2001)

Jeder Wohneinheit soll ein privater, großzügig nutzbarer Freiraum zugeordnet sein, der direkt von der Wohnung aus begehbar ist. Erdgeschossgärten stellen eine unmittelbare Erweiterungsfläche zur Wohnung dar und sind vergleichbar mit Balkonen, Loggien oder Terrassen der Obergeschosse.



Abb.: Privat nutzbare Freiräume

Um ein Mindestmaß an privater Atmosphäre erzeugen zu können, brauchen Erdgeschossgärten eine ausreichende Größe. Eines der Hauptargumente, das gerne bei Diskussionen über Bauplatzzuschnitte und Verdichtungsmöglichkeiten gebracht wird, ist die Einsehbarkeit – „Da sieht ja der Nachbar bis ins Wohnzimmer!“. Bei den privaten Freiräumen ist daher so weit wie möglich auf eine Reduzierung der Einsehbarkeit zu achten. Schon eine gut durchdachte Anordnung der Gebäude zueinander kann die Einsehbarkeit reduzieren.

Abb. 8-2-2b Anforderung an die Größe der Freiräume

Wohnungseigene Freiräume	Anforderungen an die Größe
Erdgeschossgärten	= 50 m ²
Balkone oder Loggien	= 8 m ²
Terrassen	= 12 m ²

Quelle: SRZ (MOSEK und STOCKER, 2001)

- Halböffentliche Flächen bieten die Möglichkeiten für informelle Kontakte und sind zusätzliche Freiräume für eine temporäre Aneignung. Am besten eignen sich dafür Eingangsbereiche, Zugänge zu Wohnungen oder Vorplätze. Hier kann man sich zeigen, von anderen gesehen werden und können informelle Kontakte geknüpft werden. Sie sollten so gestaltet sein, dass sie als Pufferzone und Schnittstelle zwischen dem öffentlichen und privaten Raum fungieren.



Abb.: Eingangsbereiche in verdichteten Wohnformen

- Öffentliche, gemeinschaftlich genutzte Freiräume sind als Betätigungs-, Begegnungs- und Aufenthaltsorte einzurichten. Mehrfach nutzbare Freiflächen mit Grünflächen oder Wasserflächen, aber auch befestigte Flächen für Kinderspiel, Freizeitmöglichkeiten oder Raum für Entspannung und Erholung sollen entstehen.



Abb.: Gemeinschaftlich genutzte Flächen: Platz mit Teich, Spielbereiche

2. Themenfeld der Siedlungsplanung: Verkehrsorganisation

Wichtigster Indikator für die Beurteilung von Siedlungs- und Verkehrsstrukturen im Hinblick auf eine nachhaltige Entwicklung ist der Flächenverbrauch. Eine Reduktion des Flächenverbrauchs kann einerseits über die Dichte bei der Bebauung, andererseits aber auch durch eine Reduktion der allgemeinen Erschließungsflächen (z.B. Verkehrsflächen) erreicht werden.

Fragen der Verkehrsorganisation und Planung öffentlicher Flächen sind entscheidend für die ökologische Qualität und die ökonomische Vorteile neuer Siedlungssysteme.

Kriterien für eine optimierte Verkehrsorganisation

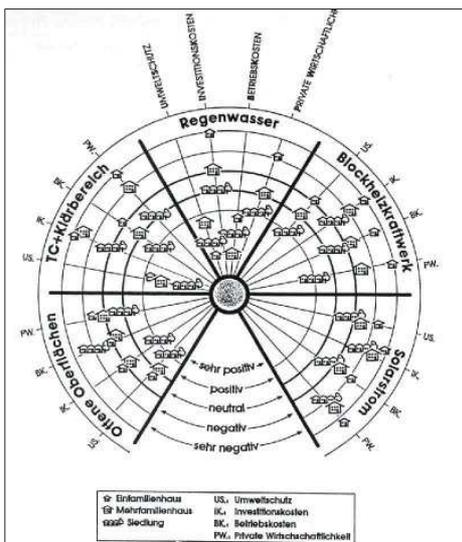
Der Flächenverbrauch für die Erschließung von Bauplätzen hängt direkt mit den Grundstücksgrößen der zu erschließenden Bereiche zusammen. Für die Reduktion des Verkehrsflächenanteils am Bruttobauland ergeben sich Optionen wie die Optimierung der Parzellierungs- und Bebauungsstruktur (Bsp. Gruppenbauweise), die Reduktion der Straßenbreiten (Wohnstraßen bzw. -wege) oder die effiziente Organisation des ruhenden Verkehrs (Sammelgaragen).

Maßnahmen wie die Verlagerung des ruhenden Verkehrs an die Siedlungsränder durch das Prinzip des „stellplatzfreien Wohnens,“ sind jedoch nur ab einer bestimmten Bebauungsdichte für den Nutzer attraktiv.

3. Themenfeld der Siedlungsplanung: Energie, Ver- und Entsorgung

Die Bauweise, Anordnung und Exposition der Gebäude hat sehr großen Einfluss auf den Energieverbrauch. Grundsätzlich ist zu beachten, je kompakter eine Bauform ist, umso geringer sind die Transmissionswärmeverluste und umso geringer ist der Heizwärmebedarf. Für eine nachhaltige Siedlungsplanung gilt es daher, bei der Ausrichtung der Gebäude und beim Gebäudeabstand ein Kompromiss zwischen Optimierung des Heizenergiebedarfs und architektonischer, städtebaulicher Qualität bzw. Nutzeranforderungen zu finden.

Ein entscheidender Vorteil gemeinschaftlicher Siedlungskonzeptionen ist, dass die technischen Systeme so ausgelegt werden können, dass alle Bewohner bzw. die einzelnen „Bauherren“ mit niedrigen Betriebskosten rechnen können. Die Planungs- und Entwicklungskosten, die nutzerorientierte Feinjustierung sowie der laufende Wartungsaufwand können bei einer größeren Anzahl von beteiligten Wohnungseinheiten im Durchschnitt wesentlich geringer gehalten werden.



Nahwärme-Versorgungssysteme

Der verbliebene Heizwärmebedarf, der über diverse zuvor beschriebene Energiesparmaßnahmen und Sonnenenergienutzung nicht gedeckt wird, kann durch Nahwärme-Systeme gewonnen werden. Bezüglich der Wahl des Energieträgers sollen abhängig vom Standort, der verfügbaren leitungsgebundenen Energieträger und der Wohnbauförderung unterschiedliche Optionen untersucht werden (Biomasse, Holzpellets-Kesselanlagen, Industrielle Abwärme-Nutzung, vorhandene Fernwärme-Netze, solare Warmwasser-Aufbereitung, etc.)

Quelle: KENNEDY 1998

Trinkwassereinsparung / Brauchwasser-Recycling

Für zukünftige Siedlungen können jeweils an die örtlichen Voraussetzungen angepasste integrierte Wasserkonzepte entwickelt werden. Mögliche Maßnahmenbereiche sind:

- Maßnahmen zur Regenwasserversickerung
- Möglichkeiten der Regenwassernutzung
- Brauchwasserrecycling - Behandlung der Abwässer:
Voraussetzung für eine sinnvolle Abwasserbehandlung ist eine getrennte Sammlung von Grauwasser (Brauchwasser) und Schwarzwasser
- Unterstützung eines entsprechenden Nutzerverhaltens durch den Einbau von Einzelwasserzählern in jeder Wohneinheit



Abb.: Die "Linse" mit hochgelegter Regenwasserführung in der Küppersbuschsiedlung in Gelsenkirchen/D

Bei einem integrierten Wasserkonzept kann auch das Gestaltungspotential genutzt werden, das in der Anlage von Wasserflächen und -läufen liegt. Das Anlegen von Teichen und Versickerungsmulden sollte sinnvoller Weise mit dem Grünraumkonzept der Siedlung abgestimmt werden.

8-2-3 Planungsprozesse neu definieren

Für eine Siedlungsplanung, die auf die oben angeführten Zielsetzungen ausgerichtet ist, bedarf es neuer Methoden für die Vorbereitung und Durchführung des Planungsprozesses.

Die Akteure sind zu nennen, ihre Interessenslagen sind zu definieren, gemeinsame Sichtweisen und kontroverse Standpunkte müssen transparent gemacht werden. Erst nach der Erarbeitung eines abgestimmten Zielkatalogs können gemeinschaftliche Siedlungsplanungen angegangen werden, in denen jedenfalls Spielräume für individuelle Gestaltungsmaßnahmen freizuhalten sind.

Für ökologisch und ökonomisch optimierte Siedlungen braucht es ein Zusammenwirken aller in den Planungsprozess involvierten Bereiche: von der raumplanerischen Rahmenvorgabe über die Planung der Erschließungssysteme und Freiräume bis zu Gesamtkonzepten für die Gebäudeplanung, Grundrissgestaltung und technische Ausführung.

Vor einem individuell unterschiedlich gerasterten Interessenspektrum muss eine gemeinschaftliche Optimierung erreicht werden – das ist die zentrale Aufgabe, die im Rahmen der Planungsprozesse zu bewältigen ist. Dafür braucht es neue Methoden der Ideenentwicklung und Kommunikation, mit Schnittstellen zu traditionellen Instrumenten der räumlichen Ordnungsplanung der Gemeinden.

Für Forschung / Planung / Entwicklung ergibt sich daher ein breites Handlungsfeld:

- Entwicklung und Erprobung von neuen methodischen Ansätzen in Planungsprozessen
- Definition von Qualitätskriterien für Planungsprozesse
- Durchführung und Erprobung im Rahmen von Pilotvorhaben
- Dokumentation der Ergebnisse, auch der Fehlschläge („Es braucht eine neue Fehlerkultur“ – Aussage am Zielgruppen-Workshop)

- Erweiterung der ordnungsplanerischen Instrumente der Gemeinden: Welche Möglichkeiten bestehen, diese stärker in Richtung „offene Planungsverfahren“ umzugestalten?

Um diese Entwicklungsaufgaben angehen zu können, bedarf es neuer Schwerpunkte in der Wohnbauförderung. So ist es beispielsweise ein dringendes Erfordernis, dass vorbereitende Planungsprozesse, bei denen Kooperationsmöglichkeiten verschiedener Bauwerber ausgelotet werden, besser als bisher mit öffentlichen Mitteln unterstützt werden.

Eine grundsätzliche Verbesserung des Wissenstransfers muss eingeleitet werden, v.a. zwischen sektoralen Politiken, Verwaltung, Forschung, Fachplanung und Bauherren. Die Integration dieser Aspekte hin zu einem neuen Planungsverständnis ist eine wesentliche Voraussetzung einer nachhaltigen Siedlungsplanung.

8-2-4 Sanierung als Chance

Das zunehmende Sanierungserfordernis von Wohnbauten und Infrastrukturnetzen eröffnet eine gute Möglichkeit, um eine Optimierung ganzer Siedlungssysteme im Sinne nachhaltiger Entwicklung anzugehen. Eine besondere Herausforderung stellen die großflächigen Einfamilienhausgebiete der 70-er Jahre mit ihren in die Jahre gekommenen Gebäudebestand und den sanierungsbedürftigen Ver- und Entsorgungsnetzen dar.

Werden auf Gebäude- oder Infrastrukturebene Sanierungen durchgeführt, so sind in diesem Zusammenhang auch Maßnahmen zur strukturellen Neugestaltung und Verdichtung denkbar.

Die größten Potentiale zur Kostenminimierung und Ressourcenschonung liegen in einer effizienten Nutzung bestehender Siedlungssysteme und Infrastrukturen. Im Sinne der Siedlungstypologie würde dann aus einem locker bebauten Einfamilienhaus-Typ über einen längeren Zeitraum ein neuer Siedlungstyp geschaffen, mit ökonomischen Vorteilen für die Bewohnerschaft und für die Gemeinde, aber auch mit den ökologischen Vorteilen, die eine effiziente Ressourcennutzung mit sich bringt.

Analog zu den Förderanreizen für objektbezogene Sanierungsmaßnahmen ist es daher erforderlich, neue Fördermodelle auch für Umbaumaßnahmen, die ganze Siedlungssysteme betreffen, zu konzipieren.

Möglichkeiten der Verdichtung sind

- Baulückenschließung,
- Verdichtung am Gebäude durch Dachgeschoß-Ausbau, Zu- und Umbau, Nutzung von Nebengebäuden
- Verdichtung am Grundstück durch Neuparzellierung („zweite Reihe“) oder Änderung der Bauweise (gekuppelte Gebäude,...)
- neue Stellplatz-Organisation im Wohnquartier und Nutzung der freiwerdenden Flächen für Wohnbauten

Die Kosten für diese Maßnahmen könnten über Transfers aus Straßenbau- oder Infrastrukturbudgets, in denen Einsparungseffekte auftreten, finanziert werden.

Untersuchungen in Einfamilienhausgebieten haben für eine zurückhaltende Verdichtung zusätzliche Nutzungspotentiale von 15 – 30% der Bruttogeschossfläche ergeben. Weitergehende Verdichtung in Mehrfamilienhaussiedlungen ermöglichen ein zusätzliche Bruttogeschossfläche von 30 – 50%.

Dieses innere Entwicklungspotential bestehender Siedlungsgebiete lässt sich nur dann realisieren, wenn der qualitative Verlust an Freiflächen ausgeglichen wird: Dafür müssen Maßnahmen zur Boden-Entsiegelung, zur Aufwertung der öffentlichen Räume sowie gemeinschaftliche Lösungen für PKW-Stellplätze umgesetzt werden. Zur Verbesserung des Wohnumfeldes (Nahversorgung, etc.) und zur Verkehrsberuhigung sind wichtige Begleitmaßnahmen von Seiten der Gemeinden zu setzen.

Grundsätzlich besteht bei allen Verdichtungsmaßnahmen ein Zielkonflikt: eine Verbauung von Freiflächen innerhalb bestehender Siedlungsgebiete ist eine öko-effiziente Maßnahme, weil zusätzlicher Landschaftsverbrauch verhindert und bestehende Ressourcen optimal eingesetzt werden, allerdings kann es genau aus diesem Grund auch zu erhöhter Freizeitmobilität oder zu sozialen Konflikten kommen.

Daher ist im Rahmen von Nachverdichtungen auf eine merkbare qualitative Verbesserung des Wohnungsbestandes und auf die Verbesserung der Quartiersqualität (Verkehrsberuhigung, Nahversorgung, etc.) zu achten.

Die dafür erforderlichen Konzepte sind örtlich differenziert zu entwickeln und umzusetzen. Dies erfordert von Seiten der kommunalen Planung und im System der Förderung eine hohe Flexibilität und Innovationsbereitschaft.

8-3 Zielgruppe Politik und Verwaltung

8-3-1 Wohnbauförderung NEU

Das System der Wohnbauförderung hat in Österreich wesentlich dazu beigetragen, dass mit Ende der 90er-Jahre auf 1.000 Einwohner im Durchschnitt 450 Wohneinheiten kommen. Ausgehend von dieser (in quantitativer Hinsicht) guten Wohnversorgung drängt sich die Frage auf, ob die grundsätzliche Zielrichtung der Wohnbauförderung, ausreichend leistbaren Wohnraum in allen Regionen des Landes zur Verfügung zu stellen, tatsächlich erreicht wurde. Betrachtet man die Bevölkerungsentwicklung der letzten fünf Jahrzehnte, dann muss festgestellt werden, dass es in der suburbanisierten Zone rund um die wirtschaftlich starken Zentralräume zu einem rasanten Wachstum gekommen ist, während die peripheren Regionen (z. B. Waldviertel, Obersteiermark) und verdichtete Stadtquartiere einen bis heute anhaltenden Wanderungsverlust verzeichnen mussten. Als Schlussfolgerung steht fest: Durch die Wohnbauförderung konnte die Abwanderung aus der Peripherie und aus innerstädtischen Wohnquartieren nicht verhindert werden, während gleichzeitig einem in ökonomischer und ökologischer Hinsicht bedenklichen Siedlungswachstum im Stadtumlandbereich Vorschub geleistet wurde.

In einem System „Wohnbauförderung NEU“, das nach den Prinzipien der Nachhaltigkeit ausgerichtet ist, müsste es für Stadtumland-Gemeinden eher um die Förderung eines „geordneten und ressourcenschonenden Wachstums“ gehen. Ländliche Abwanderungsgebiete und städtische Problemzonen müssen dagegen in der Sanierung des Gebäudebestands und in der Anpassung des gesamten Siedlungssystems an geänderte ökonomische Rahmenbedingungen unterstützt werden.

■ Reformvorschlag 1: Strategische Harmonisierung der Wohnbauförderung

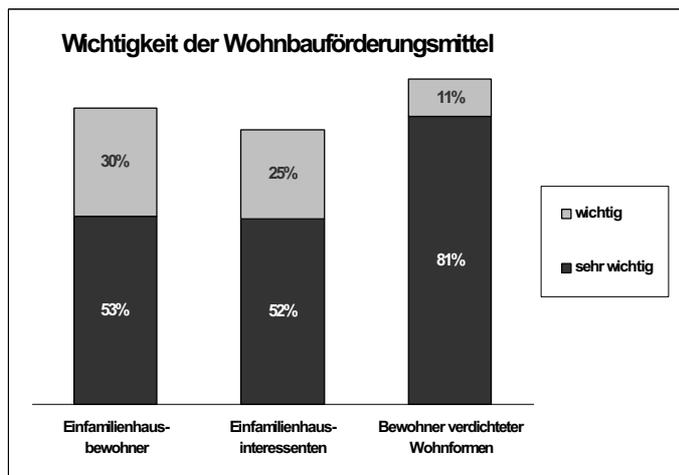
Das System der Wohnbauförderung muss stärker als bisher nach regional unterschiedlichen Anforderungen ausgerichtet werden. Auch eine Abstimmung über Landesgrenzen hinweg ist einzufordern. An Landesgrenzen kann es nicht zu einem „Bruch in der Förderlandschaft“ mit unterschiedlicher strategischer Ausrichtung der Wohnbauförderung kommen.⁵

⁵ Zur Zeit kann es passieren, dass eine Gemeinde in ihrer langfristigen Entwicklungsstrategie auf verdichtete Wohnformen setzt und genau diese Strategie durch großzügige Förderbestimmungen des benachbarten Bundeslandes, die dem Einfamilienhausbau zugute kommen, unterlaufen wird (Aussage einer Teilnehmerin am Zielgruppen-Workshop)

Es ist offensichtlich, dass die Wohnbauförderung einen entscheidenden Einfluss auf die Bildung und Realisierung von „Wohnwünschen“ ausübt (siehe untenstehende Abbildung). Die Bereitschaft, eine Wohneinheit in verdichteter Bauweise zu errichten oder zu erwerben, ist in wesentlich größerem Ausmaß von einer Förderungszusicherung abhängig als der Bau und Kauf eines Einfamilienhauses.

Abb. 8-3-1

Stellenwert der Wohnbauförderungsmittel bei der Entscheidungsfindung für eine bestimmte Wohnform



Quelle: SRZ Stadt und Regionalforschung, 2001

Eine differenzierte Gestaltung der Förderrichtlinien nach der Bauweise (oder dem Grad der Verdichtung) ist daher eine wichtige Grundvoraussetzung, um flächensparende Wohnformen attraktiver zu machen.

■ Reformvorschlag 2: Erfassung externer Kosten von Siedlungstypen

Das System der Wohnbauförderung muss in seiner strategischen Ausrichtung die langfristigen Gesamtkosten einzelner Siedlungstypen in ökonomischer und ökologischer Hinsicht berücksichtigen. Eine Koppelung der Förderungshöhe an das Ausmaß des Flächenverbrauchs (gemessen am Nettobauland inklusive Verkehrsfläche je Wohneinheit) könnte dazu ein wichtiger Beitrag sein.

Ressourcenschonende Siedlungssysteme werden im optimalen Fall als ein mehrdimensionales Gesamt-Angebot entwickelt, das neue Gebäudetypen, spezielle Umfeldqualitäten und gemeinschaftliche Innovationen im Technologiesektor beinhaltet. Die Wohnbauförderung muss sich daher von der reinen Objekt-Ebene abkoppeln und Siedlungssysteme in ihrem umfassenden Wirkungsgefüge als Fördergegenstand anerkennen.

■ Reformvorschlag 3: Abstimmung aller Förderinstrumentarien

Das System der Wohnbauförderung muss klare Schnittstellen zu jenen Förderinstrumentarien aufweisen, die die Qualität von Siedlungssystemen maßgeblich beeinflussen: Infrastruktur-Förderrichtlinien auf Bundes- und Landesebene (v.a. im Bereich der Ver- und Entsorgung), Energiesparförderung, Stadt- und Dorferneuerung, Kulturlandschaftsprogramme, etc. Nachhaltige Siedlungskonzepte können nur in einem offenen Planungsprozess vorbereitet und realisiert werden. Deshalb muss genau dieser Prozessarbeit im Rahmen der Wohnbauförderung eine klare Priorität zukommen.

8-3-2 Infrastruktur-Kosten

„Um die Ziele einer ressourcenschonenden Siedlungsentwicklung zu erreichen, soll eine Staffelung des vom Bauwerber zu erhebenden Erschließungsbeitrages nach Lagekriterien geprüft werden.“ [ÖROK, 2002, Punkt 225]

Diese im Österreichischen Raumentwicklungskonzept 2001 formulierte Empfehlung zielt auf eine Reduzierung der derzeitigen Quersubventionseffekte und eine stärkere Ausrichtung der Infrastruktur-Finanzierung nach dem Verursacherprinzip ab.

Die Kosten der Infrastruktur sind eine maßgebliche Größe in der ökonomischen Beurteilung einzelner Siedlungstypen. Im Vergleich der bestehenden Siedlungstypen (vgl. Kap. 6) konnte eindeutig festgestellt werden: locker bebaute Einfamilienhaus-Gebiete verursachen die höchsten Kosten und weisen den geringsten Kostendeckungsgrad auf, und zwar sowohl in städtischen Räumen als auch in ländlichen Gemeinden. Es geht daher bei einer verursachergerechten Zuordnung der Infrastruktur-Kosten nicht um eine Frage „Stadt gegen Land“, sondern um Kostentransparenz innerhalb der bestehenden kommunalen Ver- und Entsorgungsgebiete.

Quersubventionierungen von kosteneffizienten zu kostenintensiven Wohnformen innerhalb der Gemeinden sind zur Zeit die Regel, da die Gebührengestaltung nicht auf den Siedlungstyp, sondern nur auf die Wohnnutzfläche, abgestellt ist.

■ Reformvorschlag 1: Verursachergerechte Kostenverrechnung

Eine Gestaltung der Erschließungsbeiträge und der laufenden Benützungsgebühren nach den tatsächlich anfallenden Aufwendungen soll als wesentliche Lenkungsmaßnahme entwickelt werden. Der Wohnungsnachfrager (bzw. der potentielle Bauwerber) soll schon bei der Entscheidung für oder gegen einen bestimmten Siedlungstyp die Kosten der infrastrukturellen Anbindung berücksichtigen können. Hier spielt die Lage zum bestehenden Infrastruktur-Netz eine entscheidende Rolle, aber auch Fragen der Grundstücksgröße, der Bauweise und der Gebäudetechnik (z.B. Brauchwasser-Nutzung, Energieversorgung).

Zur Darstellung (und Verrechnung) der verursachergerechten Infrastruktur-Kosten sind geeignete Kostenrechnungsmodelle zu entwickeln. Sämtliche Kostenanteile

(Grundstückskosten, Baukosten, Betriebskosten, Instandhaltungskosten) sind zu definieren inklusive der erforderlichen Rückstellungen und Abschreibungen für spätere Sanierungsmaßnahmen. Wesentlich ist auch, dass im Kostenmodell nicht nur die Aufwendungen der Gemeinde berücksichtigt werden, sondern alle volkswirtschaftlich relevanten Aufwendungen, auch wenn große Teile davon aus Bundes- und Landesmitteln finanziert werden.

Damit eine Kostenverrechnung im oben angeführten Sinne stattfinden kann, ist neben der methodischen und finanztechnischen Rahmenvorgabe auch eine umfangreiche Informationsarbeit erforderlich.

Generell muss es Zielsetzung der öffentlichen Infrastruktur-Politik sein, den Zusammenhang zwischen der Siedlungsstruktur und den ökonomischen und ökologischen Folgeeffekten stärker im Bewusstsein der Wohnungswerber / Bauherren zu verankern. „Die Leute sollen schon in der Schule lernen, was Wohnen kostet.“ (Ausspruch eines Teilnehmers am Zielgruppen-Workshop).

■ **Reformvorschlag 2: Wissensvermittlung**

Wohnbauförderung, Siedlungswasser-Wirtschaft und kommunale Entwicklungspolitik müssen stärker als bisher in Informations- und Bildungsarbeit investieren. Die wesentlichen Kostenfaktoren der einzelnen Siedlungstypen sowie die Möglichkeiten, diese Kosten zu reduzieren, müssen bekannt sein, damit sie in der Entscheidungsfindung berücksichtigt werden können: z.B. Erschließungslängen, Grundstücksgößen, Stellplatz-Organisation oder Effizienzkriterien für Nahwärmenetze / Solarnetze.

Umfassende Planungsprozesse, die auf Siedlungsstrukturen mit kosteneffizienten Infrastruktur-Lösungen abzielen, sollen im Interesse einer sparsamen Einsatzes von Fördermitteln stärker in den Mittelpunkt der Infrastruktur-Förderpolitik stehen. Diese ist zur Zeit schwerpunktmäßig auf die kosteneffiziente Ver- und Entsorgung von gegebenen Siedlungsmustern ausgerichtet. Kosteneffizienz ist jedoch vorrangig über die Gestaltung und Veränderung dieser Siedlungsmuster zu erreichen, und erst in zweiter Linie durch technologische Innovationen.

■ **Reformvorschlag 3: Planungsprozesse fördern**

Es muss im langfristigen Interesse der bundesweiten „Umweltförderung“ sein, kostenverursachende Siedlungsstrukturen erst gar nicht entstehen zu lassen. Für umfassende Planungsprozesse soll daher - auch über die Bestimmungen des Umweltförderungsgesetz - eine Förderung möglich sein, die mit entsprechenden Landesvorgaben (Wohnbauförderung, Raumordnung) abgestimmt ist.

8-3-3 Gemeinden entscheiden ...

Aufgrund der Bestimmungen der Österreichischen Bundesverfassung werden die wesentlichen Entscheidungen der Siedlungsentwicklung auf der Ebene der Gemeinden getroffen. Es ist jedoch offensichtlich, dass das gesetzliche Instrumentarium der Raumordnung bei vielen Fragen der Infrastruktur und des Wohnbaus zu kurz greift: Fördersysteme und Förderpolitik auf Landes- und Bundesebenen haben ebenso starken Einfluss auf die Entscheidungen des einzelnen Bauwerbers oder Wohnungsnachfragers.

Wenn die Gemeinden sich „von der übergeordneten Politik im Stich gelassen“ fühlen, wie dies im Zielgruppen-Workshop formuliert wurde, dann ist eine neue, zwischen Bund und Ländern abgestimmte Strategie für eine nachhaltige Siedlungspolitik einzufordern. Die wesentlichen Politikfelder auf Landes- und Bundesebene wurden in den vorangegangenen Kapiteln bereits angeführt: Wohnbauförderung und Infrastruktur-Politik.

Darüber hinaus ist auch eine neue Strategie für die Finanzierung des „kommunalen Handlungsspielraumes“ erforderlich: Zur Zeit werden die Gemeindeeinnahmen großteils über den Bevölkerungsschlüssel (Finanzausgleich) und über die Anzahl der lohnsteuerpflichtigen Arbeitsplätze (Kommunalabgaben) gesteuert. Das bedeutet, dass das Budget der Gemeinden und damit auch der Handlungsspielraum umso größer wird, je mehr attraktive Wohnungsangebote und betriebliche Expansionsmöglichkeiten in der Gemeinde geboten werden können. Erweiterungsstrategien im Wohnbau und im gewerblichen Bereich sind in den meisten Fällen mit Flächenaufwand, Verbrauch von Ressourcen und mit Verkehrsaufkommen verbunden, machen sich jedoch in Form eines wachsenden Gemeindebudgets kurzfristig „bezahlt“.

Eine stärkere Ausrichtung der Siedlungspolitik nach den Prinzipien der Nachhaltigkeit kann nur dann gelingen, wenn die Entscheidungsebene „Gemeinde“ auch genügend Anreize findet, eine flächensparende und ressourceneffiziente Entwicklungsstrategie einzuschlagen. Es soll nicht jene Gemeinde noch mit zusätzlichen Fördermitteln belohnt werden, die auf flächenintensive Erweiterung setzt.

Die ökonomischen Vorteile, die verdichtete Siedlungsstrukturen mit sich bringen, müssen einen merkbaren finanziellen Bonus - auch für den Haushalt der Gemeinden - auslösen. Im Zielgruppen-Workshop wurde ein Vorschlag in Richtung „Infrastruktur-Contracting“ formuliert: Gelingt es einer Gemeinde, flächensparende Siedlungstypen oder Bestandssanierungen verstärkt umzusetzen, dann besteht die Möglichkeit, einen Teil der eingesparten Infrastruktur-Kosten für die Finanzierung aufwändigerer Planungsverfahren heranzuziehen; zum anderen Teil könnten diese Mittel den Gemeinden für andere Maßnahmenbereiche der kommunalen Politik (z. B. lokale Freizeit-Infrastruktur, öffentliche Verkehrssysteme) zur Verfügung gestellt werden.

ZUSAMMENFASSUNG

Das Öko-Haus am Waldesrand, ganz nahe der Natur: Wer wünscht sich das nicht? Ist diese Siedlungsform tatsächlich ökonomisch und ökologisch verträglich? Oder hat sie höhere Folgekosten für die Allgemeinheit als eine Wohnung alten Typs im dichten Stadtumfeld?

Das Projekt *heimWERT* geht der Frage nach der ökologischen Verträglichkeit und der ökonomischen Effizienz einzelner Siedlungstypen auf den Grund. Im Gegensatz zu anderen Forschungsvorhaben, in denen die ökologische Qualität einzelner Gebäudetypen (Umweltverträglichkeit von Baumaterialien, u.a.) im Zentrum des Interesses steht, legt *heimWERT* den Fokus auf den Vergleich unterschiedlicher Siedlungsformen. Zentrale Bewertungskriterien sind Flächenverbrauch, Versiegelung, Energieeffizienz und Infrastruktur-Kosten.

Als wesentliches Ergebnis dieser Grundlagenstudie liegt ein kompaktes ARGUMENTARIUM für eine ökonomisch-ökologische Optimierung der Siedlungsstruktur in Österreich vor. In zwei Workshops konnte das Projektteam sowohl mit Akteuren benachbarter Forschungsfelder (Architektur, Soziologie, etc.) als auch mit Vertretern aus Wohnungswirtschaft, Landesverwaltung und Kommunalpolitik einen intensiven Austausch über die Projektergebnisse durchführen. Die daraus gewonnenen Erkenntnisse wurden direkt in die zielgruppenspezifischen Handlungsempfehlungen eingebunden.

Zusammenfassung des Argumentariums

- Siedlungssysteme sind als mehrdimensionales Gesamt-Angebot zu entwickeln, das neue Gebäudetypen, spezielle Umfeldqualitäten (Freiflächen, Verkehrslösungen) und Innovationen im Technologiesektor (z.B. Nahwärmeversorgung) beinhaltet.
- Die Qualität des Wohnens, die Bauherren mit dem "Einfamilienhaus im Grünen" verbindet, sind bei der Entwicklung neuer Siedlungssysteme zu berücksichtigen.
- Für innovative Siedlungstypen sind Marketingkonzepte auszuarbeiten und umzusetzen, vergleichbar mit der Grundidee eines Fertighausparks: Die Vorteile müssen für Konsumenten sichtbar und erlebbar werden.
- Für eine ökologisch und ökonomisch optimierte Siedlungsplanung bedarf es neuer Methoden für die Vorbereitung und Durchführung des Planungsprozesses.
- Die größten Potenziale zur Kostenminimierung und Ressourcenschonung liegen in einer effizienten Nutzung bestehender Siedlungssysteme und Infrastrukturen.
- Eine zentrale Lenkungsmaßnahme besteht in einer Neuausrichtung der Infrastruktur-Gebühren und Erschließungsbeiträge nach den tatsächlich anfallenden Aufwendungen.
- Das Siedlungswesen ist als gesamtgesellschaftliche Aufgabe zu sehen. Der Vermittlung von Informationen und Wissen über ökologische Zusammenhänge und ökonomische Effizienz kommt dabei ein besonderer Stellenwert zu.
- Eine zwischen Bund und Ländern abgestimmte Strategie für eine nachhaltige Siedlungspolitik ist einzufordern, damit die Gemeinden als zentrale Umsetzungsebene in ihren Entscheidungen nicht „im Stich gelassen werden“.

SUMMARY

Living in a green house, near the forest - a common dream. But is this kind of settlement economically and ecologically sustainable? What about the society-related costs of single-family housing compared with dwelling in urban agglomeration areas? The project "homeVALUE" analyses the environmental soundness and the economical efficiency of various settlement patterns. In contrast to other research approaches investigating the ecological quality of individual types of buildings (environmental aspects of building material, etc), homeVALUE puts the focus on the comparison of various settlement patterns. The main criteria for the assessment are demand of space, sealing, energy efficiency and the costs of infrastructure.

The main result of this research work is a concise list of arguments ("argumentarium") for an economical/ecological optimisation of the settlement structure in Austria. In two workshops the project team discussed the issue together with scientific experts (architecture sociology, etc) and with stakeholders from public administration, local authorities and the housing sector. The insights from this workshops are the basis for the list of target group-oriented recommendations.

Main points of the "argumentarium"

- Settlement systems are to be developed as an integrated and multi-dimensional offer including new building types, consideration of the residential surroundings (open space, traffic infrastructure) and technological innovations (e.g. local heating systems).
- Clients associate certain qualities with the single-family house in the open countryside. These qualities are to be considered in the development of new settlement systems.
- New marketing concepts are necessary for innovative settlement types. Consumers need to see and feel the advantages.
- New methods are needed for the preparation and implementation of planning processes.
- The efficient use of existing settlement systems and infrastructure bears the greatest potential for minimisation of costs and resource flows.
- Currently, there is a mismatch between the fees to be paid for local public infrastructure and the actual (public or external) costs. A restructuring of the current fee system is suggested.
- The development of settlements is a societal endeavour. Therefore more communication about this issue (especially about the intertwinedness of environmental protection and economical efficiency) is needed.
- Concerted national and regional policies are necessary for a sustainable settlement development. On the implementation level the municipality is often left alone with its decisions.

LITERATURVERZEICHNIS

- Albers, Gerd (Hrsg., 1983): Grundriß der Stadtplanung; Akademie für Raumforschung und Landesplanung; Hannover: Vincentz.
- Amann, Wolfgang (1998): Wohnbauförderung: ein Füllhorn für Häuslbauer? In: Architektur Zentrum Wien (Hrsg.): Wir Häuslbauer: Bauen in Österreich; hrsg. von Dietmar Steiner; Ausstellungskatalog; Wien. S. 32 – 41.
- Apel, Dieter; Böhme, Christa; Meyer, Ulrike; Preisler-Holl, Luise (2001): Szenarien und Potentiale einer nachhaltig flächensparenden und landschaftsschonenden Siedlungsentwicklung; Umweltbundesamt – UBA; Berichte 00/1; Berlin: Erich Schmidt.
- Architektur Zentrum Wien (Hrsg., 1998): Wir Häuslbauer: Bauen in Österreich; hrsg. von Dietmar Steiner; Ausstellungskatalog; Wien.
- Art, Günter; Hennersdorf, Jörg; Schwarz, Michael (2000): Funktionsweise des Bodenmarktes und strukturelle Einflüsse des Bodenpreises im Kontext der Siedlungsentwicklung; IÖR-Texte 124; Dresden: Institut für ökologische Raumentwicklung – IÖR.
- Bayrisches Staatsministerium für Inneres - Oberste Baubehörde (Hrsg., 1999): Wohnmodelle Bayern, Kostengünstiger Wohnbau; München: Callwey.
- Bizer, Kilian; Ewringmann, Dieter; Bergmann, Eckhard (1998): Mögliche Maßnahmen, Instrumente und Wirkungen einer Steuerung der Verkehrs- und Siedlungsflächennutzung ; Berlin : Springer.
- Braumann, Christoph (1988): Siedlungsstruktur und Infrastrukturaufwand; Schriftenreihe des SIR, Band 9; Salzburg: SIR.
- Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung – BBR (1999): Nachhaltige Raum- und Siedlungsentwicklung – die regionale Perspektive; Berlin.
- Bundesinnung der Immobilien- und Vermögenstreuhänder (2001): Immobilienpreisspiegel 1990 bis 1999; Kurzdarstellung auf www.wkimmo.at.
- Christen, Kurt; Meyer-Meierling, Paul (1999): Optimierung von Instandsetzungszyklen und deren Finanzierung bei Wohnbauten; Forschungsbericht; Zürich: vdf Hochschulverlag.
- DER STANDARD: Wohnen (Beilage), 26. Juli 2001.
- Deutsch, Edwin; Schöpp, Wolfgang (1991): Dezentralisierung in der Wohnungspolitik; FGW-Schriftenreihe 113; Wien: Forschungsgesellschaft für Wohnen, Bauen und Planen - FGW.

- Deutsch, Edwin; Beigl, Barbara; Kerschbaum, Regina (2001): Wohnbedarf, Mobilität und adäquates Wohnen; Schriftenreihe 2 der Niederösterreichischen Wohnbauforschung; St. Pölten: Amt der NÖ Landesregierung.
- DIE PRESSE, 10.07.1999
- Donner, Christian (1995): Das Ende der Wohnbauförderung: Versuch eines wohnpolitischen Gesamtsystems; Textband; Wien: Donner.
- Donner, Christian (1990): Wohnen und was es kostet: eine kritische Studie der österreichischen Wohnungspolitik und Wohnungswirtschaft; Wien: Donner.
- Suter, Stefan; Müller, André; Sommer, Heini; Kramer, David (2000): Siedlungsentwicklung und Infrastrukturkosten; Ecoplan Wirtschafts- und Umweltstudien; Schlussbericht im Auftrag des Bundesamtes für Raumentwicklung, Staatssekretariat für Wirtschaft und Amt für Gemeinden und Raumordnung des Kantons Bern; Bern/Altdorf: Ecoplan-Projektteam.
- Ewen, Christoph (1998): Flächenverbrauch als Indikator für Umweltbelastungen; Dissertation; Freiburg: Institut für angewandte Ökologie e.V.
- Faktor 4-Team Maydl + Wallner (1998): Faktor 4 im NÖ Wohnbau; Planungsgrundsätze für einen ressourcenschonenden Wohnbau in Niederösterreich; Schlussbericht und Kurzfassung im Auftrag der niederösterreichischen Wohnbauforschung; St. Pölten: Faktor 4-Team Maydl + Wallner.
- FGW - Forschungsgesellschaft für Wohnen, Bauen und Planen und IFES - Institut für empirische Sozialforschung (Hrsg., 1996): Leistbare Wohnungen; Studie im Auftrag der niederösterreichischen Wohnbauforschung.
- FGW - Forschungsgesellschaft für Wohnen, Bauen und Planen (Hrsg., 2000): Betriebskostenrelevante Abgaben der österreichischen Städte und Großgemeinden; Studie im Auftrag der Bundesinnung der Immobilien- und Vermögenstreuhänder; Wien.
- Fuchs, Oliver; Schleifnecker, Thomas (2001): Handbuch ökologische Siedlungsentwicklung: Konzepte zur Realisierung zukunftsfähiger Bauweisen; Initiativen zum Umweltschutz, Band 32; Institut für Entwicklungsplanung und Strukturforschung an der Universität Hannover; Berlin: Erich Schmidt.
- Gestring, Norbert; Heine, Hartwig; Mautz, Rüdiger (1997): Ökologie und urbane Lebensweise: Untersuchungen zu einem anscheinend unauflösbaren Widerspruch; Wiesbaden: Vieweg.
- Gunßer, Christoph (2000): Energiesparsiedlungen: Konzepte - Techniken - Realisierte Beispiele; München : Callwey, 2000.
- Hafner, Thomas; Wohn, Barbara; Rebholz-Chaves, Karin (1998): Wohnsiedlungen: Entwürfe, Typen, Erfahrungen aus Deutschland, Österreich und der Schweiz; Basel: Birkhäuser.

- Heber, Bernd; Lehmann, Iris (1993): Stadtstrukturelle Orientierungswerte für die Bodenversiegelung in Wohngebieten; IÖR-Schriften 05; Dresden: Institut für ökologische Raumentwicklung - IÖR.
- Heber, Bernd; Lehmann, Iris (1996): Beschreibung und Bewertung der Bodenversiegelung in Städten; IÖR-Schriften 15; Dresden: Institut für ökologische Raumentwicklung - IÖR.
- Hesse, Markus (2001): Raumstrukturen, Siedlungsentwicklung und Verkehr; Diskussionspapier 2; Institut für Regionalentwicklung und Strukturplanung; www.irs-net.at.
- Hinzen, Ajo; Krause, Doris; Ohligschläger, Gerd; Pflüger Frank; Schmolke, Irina (1995): Umweltschutz in der Flächennutzungsplanung; in Zusammenarbeit mit Arno Bunzel; Hrsg. Umweltbundesamt; Wiesbaden/Berlin: Bauverlag.
- Humm, Othmar (1997): Niedrig Energie Häuser: Innovative Bauweisen und neue Standards; 6. Auflage; Staufen bei Freiburg: ökobuch.
- Hüttler, Walter; Amann, Christof; Friege, Henning; Payer, Harald; Schandl, Heinz (2001): Bauen und nachhaltige Entwicklung; Schriftenreihe des Forschungsschwerpunktes Kulturlandschaftsforschung des BMBWK; KLF-Publikation Nr. 9; Wien: Bundesministerium für Bildung, Wissenschaft und Kultur.
- Institut für Stadt- und Regionalforschung der TU Wien (2000): Erhebung der Baulandpreise; in: GEWINN 07-2000.
- Kagermeier, Andreas (1997): Siedlungsstruktur und Verkehrsmobilität: Eine empirische Untersuchung am Beispiel von Südbayern; Verkehr spezial 3; Dortmund: Dortmunder Vertrieb für Bau- und Planungsliteratur.
- Kanatschnig, Dietmar; Weber, Gerlind (1998): Nachhaltige Raumentwicklung in Österreich; Institut für nachhaltige Entwicklung – ÖIN; Schriftenreihe des BMUJF 4; Wien: Bundesministerium für Umwelt, Jugend und Familie - BMUJF.
- Keckstein, Veronika; Justin, Johannes Axel (1999): Naturverbrauch für die Erschließung verschiedener Siedlungsformen; in: Wachten, Kunibert; Brunner, Otmar; Kaiser, Hans-Jörg: Kurze Wege durch Nutzungsmischung: Grundlagen für eine nachhaltige Siedlungsentwicklung; Linz: Linzer Planungsinstitut. S. 85 – 86.
- Kennedy, Margrit; Kennedy, Declan (Hrsg., 1998): Handbuch ökologischer Siedlungs(um)bau: Neubau- und Stadterneuerungsprojekte in Europa; Hrsg. Europäische Akademie für städtische Umwelt, Berlin und dem Ökozentrum NRW, Hamm; Berlin: Dietrich Reimer.
- Kienesberger, Otto (2001): Ökologische Siedlungsentwicklung; in: Raum&Ordnung 03; S. 10 – 13.
- Kohler, Niklaus; Hassler, Uta; Paschen, H. (Hrsg., 1999): Stoffströme und Kosten in den Bereichen Bauen und Wohnen; Konzept Nachhaltigkeit; Berlin: Springer.

- Kleemann, Manfred; Heckler, Rainer; Kolb, Gerhard (2000): Die Entwicklung des Wärmemarktes für den Gebäudesektor bis 2050; Schriften des Forschungszentrum Jülich, Reihe Umwelt- Band 23; Jülich : Forschungszentrum.
- Kranewitter, Heimo (1998): Liegenschaftsbewertung; Wien: Sparkassenverlag.
- Koch, Michael (2001): Ökologische Stadtentwicklung: innovative Konzepte für Städtebau, Verkehr und Infrastruktur; Stuttgart/Berlin/Köln: Kohlhammer.
- Leinner, Wolfgang (1999): Infrastrukturkosten verschiedener Siedlungsformen; in: Wachten, Kunibert; Brunner, Otmar; Kaiser, Hans-Jörg: Kurze Wege durch Nutzungsmischung: Grundlagen für eine nachhaltige Siedlungsentwicklung; Linz: Linzer Planungsinstitut. S. 77 – 84.
- Lugger, Klaus (2000): Österreichisches Wohnhandbuch 2000; Wien: Studien Verlag.
- Moser, Friedrich; Frei, Wolf-Dieter; Voigt, Andreas (1995): Wohnbau im Ortsbild: Regionsspezifische Verdichtungsformen zwischen Tradition und Transformation; Wien: Picus.
- Moser, Peter; Stocker, Eva (2001): Einfamilienhaus und verdichtete Wohnformen – eine Motivenanalyse; SRZ Stadt + Regionalforschung; Endbericht im Rahmen der Programmlinie Haus der Zukunft; im Auftrag des Bundesministeriums für Verkehr, Innovation und Technologie.
- Niederösterreichische Wohnbauforschung (Hrsg., 1999): Ausgewählte Siedlungen und Siedlungsprojekte in Niederösterreich; Schriftenreihe Band 1; Bearbeitung Kurt Leitner und Franz Kuzmich; St. Pölten: Amt der NÖ Landesregierung.
- Österreichisches Institut für Raumplanung (ÖIR) (Hrsg., 1995): Siedlungsstruktur und soziale Infrastruktur; unveröffentlichtes Rohmanuskript; Wien: ÖROK.
- Österreichische Raumordnungskonferenz (ÖROK) (Hrsg., 1995): Siedlungsentwicklung in Österreich; Band I: Trends 1971 – 1991; Schriftenreihe Nr. 121; Expertengutachten des Österreichischen Instituts für Raumplanung (ÖIR); Bearbeitung Claudia Doubek unter Mitarbeit von Petra Winkler; Wien: ÖROK.
- Österreichische Raumordnungskonferenz (ÖROK) (Hrsg., 1996): Siedlungsentwicklung in Österreich; Band II: Szenarien 1991 – 2011; Schriftenreihe Nr. 127; Expertengutachten des Österreichischen Instituts für Raumplanung (ÖIR); Bearbeitung Claudia Doubek, Andreas Birner, Franz Delapina; Wien: ÖROK.
- Österreichische Raumordnungskonferenz (ÖROK) (Hrsg., 1998): Haushaltsentwicklung und Wohnungsbedarf in Österreich 1996 – 2021; Schriftenreihe Nr. 139; Gutachten der Gesellschaft für interdisziplinäre Sozialforschung; Bearbeitung Heinz Fassmann und Rainer Münz; Wien: ÖROK.
- Österreichische Raumordnungskonferenz (ÖROK) (Hrsg., 1999): Siedlungsstruktur und öffentliche Haushalte; Schriftenreihe Nr. 143; Expertengutachten des Österreichischen Instituts für Raumplanung (ÖIR); Bearbeitung Claudia Doubek und Gerhard Zanetti unter Mitarbeit von Gerhard Bayer, Alexander Skopek, Kristian Zahlner, Monika Muther, Wilhelm Rastner und Günter Eisenkölb; Wien: ÖROK.

- Österreichische Raumordnungskonferenz (ÖROK) (Hrsg., 2001): Soziale Infrastruktur, Aufgabenfeld der Gemeinden; Schriftenreihe Nr. 158; Expertengutachten des Österreichischen Instituts für Raumplanung (ÖIR); Bearbeitung Claudia Doubek und Ulrike Hiebl; Wien: ÖROK.
- Österreichische Raumordnungskonferenz (ÖROK) (Hrsg., 2002): Das Österreichische Raumentwicklungskonzept 2001; Wien: ÖROK; www.oerok.gv.at.
- Österreichisches Ökologie-Institut (Hrsg., 2001a): gebaut 2020, Zukunftsbilder und Zukunftsgeschichten für das Bauen von morgen; Walch, Karin et al.; Forschungsbericht für die Programmlinie Haus der Zukunft im Auftrag des BMVIT, Wien.
- Österreichisches Ökologie-Institut (Hrsg., 2001b): Ecobuilding - Optimierung von Gebäuden durch Total Quality Assessment; Geissler, Susanne et al.; Forschungsprojekt im Auftrag des BMWA, BMLFUW und BMVIT (Programmlinie Haus der Zukunft); Wien.
- Österreichisches Ökologie-Institut (Hrsg., 2001c): Wohnräume - Nutzerspezifische Qualitätskriterien für den innovationsorientierten Wohnbau; Tappeiner, Georg et al.; Forschungsbericht für die Programmlinie Haus der Zukunft im Auftrag des BMVIT; Wien.
- Pollak, Sabine; Haselsteiner, Edeltraud; Tusch, Roland (2002): In nächster Nähe: Ein Handbuch zur Siedlungskultur in Niederösterreich; Schriftenreihe der Niederösterreichischen Wohnbauforschung Band 3; ORTE architekturnetzwerk niederösterreich; Wien: NÖ Landesakademie.
- Potyka, Hugo (1970): Verdichteter Flachbau; Forschungsarbeit des Österreichischen Instituts für Bauforschung, Wien; Stuttgart/Bern: Karl Krämer.
- Reiners, Holger (2001): Bauen mit Holz - Die besten Einfamilienhäuser in Deutschland, Österreich und Schweiz; München: Callwey.
- SALZBURGER NACHRICHTEN, Lokalteil, 25. August 2001.
- Schimetschek, Richard; Swietly, Ernst A. (2001): Mieten und Vermieten; Wien: Uebereuter.
- Schmidt-Bleek, Friedrich; Käo, Tönis; Huncke, Wolfram (Hrsg., 1999): Das Wuppertal Haus: Bauen und Wohnen nach dem MIPS-Konzept; Basel: Birkhäuser.
- Seehrich-Caldwell, Anja (1998): Starterhäuser: Kosten- und flächenreduzierte Einfamilienhäuser; Stuttgart/Zürich: Karl Krämer.
- Spengelin, Friedrich (1983): Wohnung und Wohnumfeld; in: Albers, Gerd (Hrsg.): Grundriß der Stadtplanung; Akademie für Raumforschung und Landesplanung; Hannover: Vincentz.
- Stadt- und Regionalwissenschaftliches Zentrum (SRZ): Betriebskostenentwicklung bei Mietwohnungen in Wien, in: Stadt Raum Zeit 1/2001.
- Statistik Austria (2001): Konsumerhebung 1999/2000; Kurzdarstellung auf www.statistik.at; Wien: Statistik Austria.

- Statistik Austria (2001): Wohnbaustatistik und Wohnungserhebung des Mikrozensus 1999; Kurzdarstellung auf www.statistik.at; Wien: Statistik Austria.
- Umweltbundesamt – UBA (2001): Versiegelt Österreich? Der Flächenverbrauch und seine Eignung als Indikator für Umweltbeeinträchtigungen; Tagungsberichte Bd. 30; 15. März 2001, Wien: UBA.
- Volz, Michael (Hrsg., 1999): Die ökologische Herausforderung in der Architektur; Berlin: Deutsches Architektur-Museum.
- Vorarlberger Landesregierung (2000): Erläuterungen für die „Ökologische Wohnbauförderung“; Bregenz.
- Wachten, Kunibert; Brunner, Otmar; Kaiser, Hans-Jörg (Hrsg., 1999): Kurze Wege durch Nutzungsmischung: Grundlagen für eine nachhaltige Siedlungsentwicklung; Linz: Linzer Planungsinstitut.
- Zinganel, Michael (1998): Wir Erben! Generationswechsel und Eigenheim; in: Architektur Zentrum Wien (Hrsg.): Wir Häuslbauer: Bauen in Österreich; hrsg. von Dietmar Steiner; Ausstellungskatalog; Wien. S. 104 – 109.

Abbildungen

Abb. 1-1:	Arbeits- und Zeitplan	3
Abb. 1-2-2a:	Modell zur Abbildung der Prozesse im Gebäudebestand	5
Abb. 1-2-2b:	Ökologisches Branchenprofil des Bauwesens	6
Abb. 2-1-3:	Anzahl der Wohnungen 1860 – 2000	13
Abb. 2-2-1:	Baulandpreise in Niederösterreich	18
Abb. 2-2-2:	Nutzfläche fertiggestellter Wohnungen	20
Abb. 2-3-1a:	Kostenmodell für technische Infrastruktur	24
Abb. 2-3-1b:	Unterscheidung zwischen Durchschnitts- und Grenzkosten der technischen Infrastruktur	25
Abb. 2-3-2:	Siedlungsdichte und Errichtungskosten der technischen Infrastruktur	27
Abb. 2-4-1:	Laufende Kosten für fünf Größentypen von Eigentumswohnungen	31
Abb. 2-5-2:	Wiederverkaufswert von Eigenheimen	39
Abb. 2-6-a:	Siedlungsstrukturell bedingte Einflussfaktoren auf das Verkehrsaufkommen	41
Abb. 2-6-b:	Pkw-Besitz in Österreich, nach Großregionen	43
Abb. 2-6-c:	Monatliche Kilometerleistung im Wochenend-Freizeitverkehr	44
Abb. 3-1-2:	Aktionsfelder „Ökologisches Bauen“ nach GESTRING, 1997	47
Abb. 3-4:	Entwicklung der Bauflächen in Österreich (1971- 1991)	55
Abb. 3-4-1:	Beispiel einer Flächenkategorisierung	58
Abb. 3-4-2:	Bruttobaulandfläche pro Einwohner (Region Hannover)	60
Abb. 3-4-3:	Ökologische Wirkungen der Bodenversiegelung	62
Abb. 3-5-3:	Oberflächenanteile verschiedener Baukörper mit gleichem Volumen	70
Abb. 3-5-4:	CO ₂ -Emissionsklassen zu Raumbeheizung und Warmwasserbereitung	73
Abb. 3-5-5a:	Wirtschaftlichkeit verschiedener ökologischer Maßnahmen für unterschiedliche Siedlungstypen	74
Abb. 3-5-5b:	Entwicklung der mit einem monatlichen Budget x finanzierbaren Wohnfläche bei schrittweise Ausführung verschiedener ökologischer Maßnahmen.	75
Abb. 3-6-3a:	Ökologischer Rucksack für 100m Erschließungsstrasse	78
Abb. 3-6-3b:	MIPS-Faktor für die Erschließung unterschiedlicher Siedlungsformen	78
Abb. 6-1-1a:	Flächenverbrauch unterschiedlicher Gebäudetypen	99
Abb. 6-1-2a:	durchschnittlicher Versiegelungsgrad unterschiedlicher Bauformen	104
Abb. 6-1-2b:	Arten der Versiegelung und ihre Verteilung	105
Abb. 6-2-1:	Grenzkosten der Abwasser-Infrastruktur	108
Abb. 6-2-2:	Grenzkosten für Straßen-Infrastruktur / Stellplätze	110
Abb. 6-2-3:	Grenzkosten für Straßennetz und Stellplätze bei Siedlungserweiterungen	111
Abb. 6-3-1:	Investitionsbedarf für Neuerrichtung Abwasser-Entsorgung (1991-2010)	114
Abb. 6-3-2:	Kosten der Netz-Infrastruktur Stromversorgung	116
Abb. 6-3-3:	Kosten der Abwasser-Infrastruktur	117
Abb. 6-3-1a:	Hüllflächenfaktor und Jahres-Heizwärmebedarf nach Gebäudetypen	119
Abb. 6-3-1b:	Einfluss der Anzahl der Reihenhäuser auf den Heizenergiebedarf	120
Abb. 6-3-2a:	Energieaufwand für Verkehr unterschiedlicher Lagetypen	122
Abb. 6-3-2b:	Vergleich der CO ₂ Belastung durch Heizwärme und Verkehr [kgCO ₂ /a*HH]	123
Abb. 6-3-3a:	Materialeinsatz bei Gebäudetypen (ohne Naturverbrauch)	125

Abb. 6-3-3b:	Natureinsatz für Erschließung je Wohneinheit [f]	126
Abb. 6-1-2:	Unterschiedliche Anordnung von Einfamilienhäusern	137
Abb. 8-1:	Handlungsempfehlungen für ökonomisch / ökologisch optimierte Siedlungsentwicklung	148
Abb. 8-2-1:	Vorgefertigte Wandelemente werden auf der Baustelle zeiteffizient implementiert	155
Abb. 8-2-2a:	Angebot unterschiedlicher Freiräume in verdichteten Wohnbauten	157
Abb. 8-2-2b:	Anforderung an die Größe der Freiräume	158
Abb. 8-3-1:	Stellenwert der Wohnbauförderungsmittel bei der Entscheidungsfindung für eine bestimmte Wohnform	165

Tabellen

Tab. 2-2-2:	Wohnnutzfläche bei neu errichteten Einfamilienhäusern seit 1945, Anteile der Größenkategorien in %	21
Tab. 2-4-2:	Durchschnittliche Verbrauchsausgaben für Wohnen in Österreich nach Siedlungsdichte	33
Tab. 2-6-a:	Index der motorisierten Verkehrsleistung im Bereich der Alltagsmobilität pro Haushaltsmitglied in Südbayern (Durchschnitt = 100)	42
Tab. 2-6-b:	Motorisierte Verkehrsdienstleistung in Abhängigkeit von Ortstyp und Ortsgröße	42
Tab. 3-4-3a:	Durchschnittliche Versiegelungsgrade unterschiedlicher Nutzungsarten	64
Tab. 3-4-3b:	Versiegelungsgrad und Wohndichte	64
Tab. 3-4-3c:	Durchschnittliche Versiegelungsgrade unterschiedlicher Bauweisen	65
Tab. 3-5-3a:	Typische A/V Werte verschiedener Bauweisen	70
Tab. 3-5-3b:	A/V Werte verschiedener Gebäudetypen	70
Tab. 3-5-3c:	Verhältnis Bruttogeschossfläche zu Gebäudeoberfläche verschiedener Bauweisen	71
Tab. 3-5-4a:	Jahres Heizwärmebedarf	72
Tab. 3-5-4b:	CO ₂ – Emissions-Klassen als Funktion von l_c (charakteristische Länge)	72
Tab. 3-6-1:	Materialeinsatz unterschiedlicher Siedlungstypen	76
Tab. 4-2-1:	Definition der Gebäudetypen	88
Tab. 4-2-2:	Definition der Lagetypen	92
Tab. 4-2-3:	Definition der Lagetypen	93
Tab. 6-1-1a:	Grundstücksfläche je Wohneinheit in Bezirkstypen 1981-91	101
Tab. 6-1-1b:	Flächenverbrauch für Verkehrserschließung der Gebäudetypen	102
Tab. 6-3-2:	Energieverbrauch für Verkehr der Lagetypen	121
Tab. 8-2-2:	Gründe für den Umzug	157

heimWERT

wird von einem interdisziplinären Projektteam
des Österreichischen Ökologie Instituts erstellt:

Georg Tappeiner (Projektleitung)
Manfred Koblmüller, Georg Stafler, Karin Walch

Kontakt:

Österreichisches Ökologie-Institut
A -1070 Wien, Seidengasse 13
Tel. + 43.1.5236105-DW 44 Fax +43.1.523.58.43
email: tappeiner@ecology.at <http://www.ecology.at>

Projekt-Website: <http://www.iswb.at/openspace/heimwert>

