

TECHNISCHE UNIVERSITÄT MÜNCHEN

Lehrstuhl für Landschaftsökologie

**Analyse von Präferenzstrukturen privater Bauleute im Hinblick auf nachhaltige  
Siedlungskonzepte unter Verwendung eines *discrete choice experiment***

Wolfgang Rid

Vollständiger Abdruck der von der Fakultät Wissenschaftszentrum Weihenstephan für  
Ernährung, Landwirtschaft und Umwelt der Technischen Universität München zur Erlangung  
des akademischen Grades eines

Doktor-Ingenieurs

genehmigten Dissertation.

Vorsitzender:

Univ.-Prof. Dr. Dr. h.c. A. Heißenhuber

Prüfer der Dissertation:

1. Univ.-Prof. Dr. U. Pröbstl

(Universität für Bodenkultur, Wien/Österreich)

2. Univ.-Prof. Dr. L. Trepl

3. Ass. Prof. Dr. W. Haider

(Simon Frasier University Burnaby/Kanada)

Die Dissertation wurde am 27.09.2007 bei der Technischen Universität München eingereicht  
und durch die Fakultät Wissenschaftszentrum Weihenstephan für Ernährung, Landwirtschaft  
und Umwelt am 24.06.2008 angenommen.

## Zusammenfassung

Die umfangreiche Siedlungsentwicklung insbesondere im Raum der „Zwischenstadt“ sowie in ländlichen Räumen erhöht das Wachstum der Freiflächenversiegelung in Deutschland. Die Umweltbelastungen in Folge des hohen Flächen- und Ressourcenverbrauchs bei Neubauvorhaben zählen zu den aktuellen Herausforderungen der Raumplanung und Landschaftsentwicklung.

Um den Fehlentwicklungen im Bereich des Siedlungsneubaus entgegenzuwirken, wird häufig auf das Konzept der Nachhaltigkeit verwiesen. Nachhaltige, verdichtete Wohnformen wurden zwar modellhaft entwickelt, setzen sich jedoch am Markt nicht durch.

Zunächst wird in der vorliegenden Arbeit der Begriff der „nachhaltigen Siedlungsplanung“ auf Basis theoretischer Überlegungen zum Konzept der Nachhaltigkeit sowie aktuellen Diskussionsbeiträgen und Fallanalysen definiert. Zudem werden einige ökonomische, räumliche, planungspolitische und planungstheoretische Rahmenbedingungen für den Bereich der nachhaltigen Siedlungsplanung diskutiert.

Die privaten Haushalte tragen den Hauptanteil der gesamten Wohnungsneubauinvestitionen in Deutschland und gestalten mit der Art und Richtung ihrer Investitionen die Siedlungsplanung entscheidend mit. Um zu untersuchen, wie nachhaltige Formen der Siedlungsplanung einen höheren Marktanteil am gesamten Wohnungsneubaubereich in Deutschland erhalten können, wird in der vorliegenden Arbeit die Gruppe der „privaten Bauleute“ in den Mittelpunkt des Interesses gerückt und ein sozialwissenschaftlicher Untersuchungsansatz gewählt.

Eine Bauentscheidung beinhaltet die Abwägung vieler Faktoren, bei der die privaten Bauleute das gewünschte Optimum nur selten realisieren können. Das in der vorliegenden Untersuchung ausgearbeitete empirische Befragungsinstrument simuliert mit Hilfe eines *discrete choice experiment* die charakteristische Abwägungsentscheidung im Vorfeld einer Bauentscheidung privater Bauleute. Den Befragten wurden Siedlungsmodelle zur Bewertung vorgelegt, bei denen nachhaltige Aspekte der Siedlungsplanung in jeweils unterschiedlichem Grad berücksichtigt sind. Um eine wirklichkeitsnahe Simulation der Bauentscheidung privater Bauleute zu erzielen, wurden die unterschiedlichen Siedlungsmodelle in der Befragung über dreidimensionale CAD-Filmsequenzen dargestellt.

Aus der Analyse der Abwägungsentscheidung privater Bauleute konnten neue Erkenntnisse über die Gestaltbarkeit von nachhaltigen Siedlungsplanungen im Rahmen der Interessensabwägung privater Bauleute abgeleitet werden.

In der vorliegenden Untersuchung konnten unterschiedliche Marktsegmente herausgearbeitet und somit die Chancen zur praktischen Umsetzung nachhaltiger Siedlungsplanung differenziert analysiert werden: Die Gruppe der älteren Wohneigentümererwerber und die einkommensschwächeren Haushalte stimmten den Aspekten der nachhaltigen Siedlungsplanung signifikant häufiger zu. Prognosen gehen davon aus, dass das zukünftige Wachstum im Wohnungsneubau fast ausschließlich von diesen beiden Nachfragegruppen getragen wird.

Durch eine weitere Differenzierung der Zielgruppe in Befragte mit „hohem“ beziehungsweise „niedrigem“ Umweltbewusstsein“ konnte dargestellt werden, dass die etwa 20 % der Befragten mit „hohem Umweltbewusstsein“ durchweg allen Aspekten der nachhaltigen Siedlungsplanung zustimmen. Die Untersuchung von Substitutionseffekten zwischen konventionellen und nachhaltigen Planungsaspekten zeigte aber auch, dass bei den Befragten mit „niedrigem Umweltbewusstsein“ unter bestimmten Voraussetzungen ebenfalls ein hohes Potential für nachhaltigen Siedlungsbau besteht, das derzeit nicht genutzt wird: Die Zustimmung der befragten privaten Bauleute zu einer verdichteten Bauweise erhöht sich beispielsweise bei guter Grün- und Freiraumgestaltung sowie der Gestaltung eines zentralen Platzes und einer guten Anbindung an den öffentlichen Nahverkehr. Einem zentralen Platz innerhalb der Siedlung wird von den Befragten allerdings nur dann hohe Bedeutung zugemessen, wenn er zusätzliche Versorgungsmöglichkeiten, beispielsweise in Form eines Nahbereichladens, anbietet. Zudem zeigte die Analyse, dass die Mehrheit der privaten Bauleute den typischerweise etwas höheren Anfangsinvestitionen und längeren Amortisationszeiträumen umwelttechnischer Baumaßnahmen zustimmen.

Die vorliegende Untersuchung verbindet eine theoretisch fundierte Untersuchungsmethodik mit einem handlungsorientierten Untersuchungsziel, so dass im Anschluss an die Ergebnisdarstellung die Bedeutung der Untersuchungsergebnisse auf die Planungspraxis diskutiert wird. Die Arbeit wendet sich vor allem an die kommunalen Planungsträger und privaten Wohnungsbauunternehmen: Anhand der Untersuchungsergebnisse werden Wege aufgezeigt, wie die kommunale Bauleitplanung verdichteten und flächensparenden Wohnungsbau berücksichtigen kann ohne die Zustimmung der privaten Bauleute zu verlieren. Wie die Kommunen, sind auch die privaten Bauträger darauf angewiesen, Wohnraum bereitzustellen, der den Wünschen der Nachfrager entspricht. Die Handlungsempfehlungen an private Wohnbauträger zeigen Ansatzpunkte auf, wie die Unternehmen auf die steigende Nachfrage nach nachhaltigem Wohnungsbau reagieren beziehungsweise im Rahmen der üblichen Bauträgertätigkeit nachhaltige Aspekte berücksichtigen können, ohne das Interesse der Käufer zu verlieren.

Die aus den Untersuchungsergebnissen abgeleiteten Handlungsempfehlungen können dazu beitragen, den Flächenverbrauch in Folge des Siedlungsneubaus zu verringern und somit einen Beitrag zur Reduzierung der Umweltbelastungen im Bereich des Wohnungsneubaus zu leisten. Die in der vorliegenden Untersuchung ausgearbeitete Definition des Begriffes „nachhaltige Siedlungsplanung“ kann beispielsweise für Indikatorendefinitionen im Einzelfall oder für die Evaluierung von Siedlungen in der Planungspraxis genutzt werden.

## Danksagung

Ich möchte mich an dieser Stelle bei Frau Prof. Dr. Ulrike Pröbstl bedanken, die mich über die Jahre hinweg durch ihr Fachwissen, Hilfe bei Antragsstellungen und die freundliche Einladung zu einem Forschungssemester an die Universität für Bodenkultur in Wien unterstützte. Ich bedanke mich bei Herrn Prof. Dr. Ludwig Trepl für die Betreuung am Lehrstuhl für Landschaftsökologie der TU München und seine Mitwirkung am Promotionsverfahren. Ferner möchte ich mich bei Herrn Prof. Dr. Wolfgang Haider von der Simon Fraser University in Vancouver bedanken, der mich mit der Methode des *discrete choice modeling* vertraut gemacht und mich während meines Aufenthaltes in Wien in der Datenanalyse unterstützt hat.

Die Arbeit an der Dissertation wurde mir durch Stipendien und Sachmittel der Deutschen Bundesstiftung Umwelt (DBU) sowie des Österreichischen Akademischen Austauschdienstes (ÖAD) ermöglicht.

## Inhaltsverzeichnis

<b>I.</b>	<b>EINLEITUNG .....</b>	<b>1</b>
<b>II.</b>	<b>UNTERSUCHUNGSKONZEPT .....</b>	<b>4</b>
<b>1.</b>	<b>Problemzusammenhang der Arbeit.....</b>	<b>4</b>
<b>2.</b>	<b>Untersuchungsgegenstand und –ziel.....</b>	<b>5</b>
<b>3.</b>	<b>Untersuchungsmethodik und Hypothesen .....</b>	<b>6</b>
<b>4.</b>	<b>Adressaten der Untersuchung.....</b>	<b>8</b>
<b>5.</b>	<b>Inhaltlicher Aufbau der Arbeit .....</b>	<b>9</b>
<b>III.</b>	<b>BEGRIFFSDEFINITION UND BESTANDSANALYSE .....</b>	<b>10</b>
<b>1.</b>	<b>Der Begriff „Nachhaltige Siedlungsplanung“.....</b>	<b>10</b>
1.1	Der Begriff „Planung“.....	10
1.2	Der Begriff „Siedlung“.....	11
1.3	Der Begriff „nachhaltige Siedlungsplanung“ .....	12
1.3.1	Historische Entwicklung „nachhaltiger“ Siedlungsplanungen.....	12
1.3.2	Zieldimensionen einer „nachhaltigen Entwicklung“.....	15
1.3.3	Verwendung des Begriffes „nachhaltige Siedlungsplanung“ in dieser Untersuchung.....	17
<b>2.</b>	<b>Ökonomische Rahmenbedingungen .....</b>	<b>18</b>
2.1	Merkmale der Wohnungsneubautätigkeit in Deutschland.....	18
2.1.1	Entwicklung des Angebotes: Kennziffern der Bauwirtschaft in Deutschland .....	19
2.1.2	Entwicklung der Nachfrage: Bevölkerungs- und Haushaltskennziffern .....	20
2.2	Private Haushalte als Träger der Wohnungsneubautätigkeit.....	24
2.3	Umweltrelevante Folgewirkungen der Wohnungsneubautätigkeit in Deutschland .....	24
2.3.1	Materialverbrauch .....	25
2.3.2	Energieverbrauch.....	25
2.3.3	Flächenverbrauch .....	26
2.4	Zusammenfassende Beurteilung der Wohnungsneubautätigkeit in Deutschland.....	26
<b>3.</b>	<b>Räumliche Rahmenbedingungen .....</b>	<b>28</b>
3.1	Siedlungsstrukturelle Probleme der „Zwischenstadt“ .....	29
3.2	Siedlungsstrukturelle Probleme des „ländlichen Raumes“ .....	31
3.3	Räumliche Abgrenzung des „ländlichen Raumes“ und der „Zwischenstadt“ .....	33
3.4	Zusammenfassende Beurteilung des räumlichen Kontextes der Untersuchung.....	38
<b>4.</b>	<b>Planungstheoretische Rahmenbedingungen .....</b>	<b>39</b>
4.1	Der Planungsansatz des perspektivischen Inkrementalismus.....	40
4.2	Die Entwicklung kommunikativer Planungsinstrumente („soft policies“ ).....	42
4.2.1	Steuerungstheorie unter systemtheoretischen Gesichtspunkten .....	42
4.2.2	Steuerungstheorie unter akteurstheoretischen Gesichtspunkten.....	43

<b>5.</b>	<b>Planungspolitische Rahmenbedingungen.....</b>	<b>45</b>
5.1	Übersicht über das Instrumentarium der räumlichen Planung .....	45
5.2	Das regulative Instrumentarium auf der Ebene der Landes- und Regionalplanung .....	48
5.3	Das regulative Instrumentarium auf der Ebene der kommunalen Bauleitplanung.....	49
<b>IV.</b>	<b>METHODE .....</b>	<b>54</b>
<b>1.</b>	<b>Begründung und Ziel der Methodenwahl .....</b>	<b>54</b>
1.1	Legitimation von Planung durch empirischen Informationsgewinn .....	54
1.2	Die empirische Primärerhebung als Teil des Planungsinstrumentariums .....	55
<b>2.</b>	<b>Darstellung der Grundgesamtheit und Wahl der Stichprobe .....</b>	<b>57</b>
2.1	Kennzeichen der Grundgesamtheit.....	57
2.2	Ziehung der Stichprobe .....	58
<b>3.</b>	<b>Operationalisierung des Untersuchungsgegenstandes .....</b>	<b>60</b>
3.1	Literaturanalyse zu den Kriterien einer „nachhaltigen Siedlungsplanung“ .....	62
3.1.1	Ökologische Dimension der nachhaltigen Siedlungsplanung .....	64
3.1.1.1	Kriterien des flächensparenden Siedlungsneubaus.....	64
3.1.1.2	Kriterien der Freiflächengestaltung und Freiraumqualität .....	67
3.1.1.3	Kriterien des technischen Umweltschutzes .....	69
3.1.1.4	Kriterien der Verkehrserschließung .....	71
3.1.2	Soziale Dimension der nachhaltigen Siedlungsplanung.....	73
3.1.2.1	Konzept der Nutzungsmischung und „Stadt der kurzen Wege“.....	73
3.1.2.2	Konzept der sozialen Mischung .....	74
3.1.3	Ökonomische Dimension der nachhaltigen Siedlungsplanung .....	76
3.1.3.1	Erhöhung der Wohneigentumsrate .....	76
3.1.3.2	Kostenaspekte „ökologischer“ Bautechnik .....	78
3.1.3.3	Förderung der örtlichen Wirtschaftsstruktur.....	79
3.2	Beispiele nachhaltiger Siedlungsplanungen .....	80
3.2.1	Siedlung Braamwisch.....	81
3.2.2	Heinrich-Böll-Siedlung Berlin-Pankow .....	83
3.2.3	Siedlung Dunkelsteiner Wald.....	85
3.2.4	Die „Siedlungsmodelle Bayern“ .....	86
3.2.4.1	Siedlung „Kohlbruck“ in Passau .....	87
3.2.4.2	Siedlung „Ochsenanger“ in Bamberg.....	87
3.3	Maßstabsebene der Operationalisierung: Dimensionen, Kriterien und Indikatoren.....	89
3.4	Auswahl der Attribute und Attributsausprägungen für das empirische Modell .....	91
3.4.1	Die ökologische Dimension der nachhaltigen Siedlungsplanung .....	93
3.4.2	Die soziale Dimension der nachhaltigen Siedlungsplanung.....	95
3.4.3	Die ökonomische Dimension der nachhaltigen Siedlungsplanung .....	96
3.5	Zusammenfassende Darstellung der operationalen Definition: Das empirische Modell .....	97

<b>4.</b>	<b>Modellbildung zur Untersuchung der Wahlentscheidungen privater Bauleute.....</b>	<b>100</b>
4.1	Modellierung der Bau- beziehungsweise Kaufentscheidung .....	100
4.2	Theoretische Grundlagen des <i>discrete choice experiment</i> .....	102
4.2.1	Die characteristics theory of value .....	104
4.2.2	Die random utility theory .....	105
4.3	Analysemethodik der discrete choice models und der latent class analysis.....	106
4.3.1	Spezifikation eines <i>discrete choice model</i> : Das Multinomial Logit Modell (MNL).....	107
4.3.2	Analyse der Modell-Segmentierungen mit der <i>latent class analysis</i> .....	109
4.3.2.1	Theoretische Basis der Berechnung latenter Klassen.....	110
4.3.2.2	Die Analyse-Software LATENT GOLD CHOICE 4.0.....	111
<b>5.</b>	<b>Modellbildung zur Darstellung des Untersuchungsgegenstandes.....</b>	<b>112</b>
5.1	Zusammenstellung der Siedlungsmodelle anhand des statistischen Design Plans.....	114
5.2	Darstellungsform der Siedlungsmodelle: Visualisierung und Text.....	115
5.3	Visualisierung der Siedlungsmodelle im <i>discrete choice experiment</i> .....	118
5.3.1	Grundmodell für die Visualisierung der Siedlungsmodelle .....	118
5.3.2	Ausarbeitung der Visualisierungen in Form von 3D-Filmsequenzen .....	119
5.4	Gesamtlayout der Siedlungsmodelle im <i>discrete choice experiment</i> .....	126
<b>6.</b>	<b>Konzeption und Konstruktion des Befragungsinstrumentes .....</b>	<b>128</b>
6.1	Aufbau, Attribute und Analyseziele des Befragungsinstrumentes .....	128
6.1.1	Befragungsbeginn.....	128
6.1.2	Fragen zur Wohnstandortwahl und Kriterien der Wohnortwahl .....	129
6.1.3	Fragen zu den bevorzugten Kriterien beim Bau- oder Kauf von Wohneigentum .....	130
6.1.4	Attribute zur Segmentierung der Stichprobe: Sozioökonomische Merkmale .....	131
6.1.5	Attribute zur Segmentierung der Stichprobe: Das Umweltbewusstsein der Befragten ...	131
6.1.6	Attribut- und Datenaggregate zur Vorbereitung weiterer Analyseschritte.....	132
6.2	Technische Umsetzung des Fragebogens als Internet-basiertes Befragungsinstrument .....	133
<b>7.</b>	<b>Hypothesen der Untersuchung.....</b>	<b>136</b>
7.1	Leithypothese (A).....	136
7.2	Teilhypothesen (B) in Bezug auf die Heterogenität der Zielgruppe.....	137
7.3	Teilhypothesen (C) in Bezug auf die operationale Definition der „nachhaltigen Siedlungsplanung“ .....	138

<b>V.</b>	<b>ERGEBNISSE .....</b>	<b>140</b>
<b>1.</b>	<b>Datenbereinigung .....</b>	<b>142</b>
1.1	Prüfung möglicher Ergebnisverzerrung aufgrund von „Ausreißern“ .....	142
1.2	Prüfung möglicher Ergebnisverzerrung aufgrund der Anzahl an „Abbrechern“ .....	143
1.3	Prüfung möglicher Ergebnisverzerrung aufgrund unterschiedlicher Fragebogenversionen ...	144
<b>2.</b>	<b>Ergebnisse der Einzelfragen .....</b>	<b>145</b>
2.1	Ergebnisse mit Bezug zu ökonomischen Rahmenbedingungen der Bauentscheidung.....	145
2.1.1	Analyse der Höhe finanzieller Mittel für Wohneigentumserwerb .....	145
2.1.2	Zusammenhang von Finanzrahmen und Wohneigentumswunsch der Befragten.....	147
2.1.3	Analyse der Zahlungsbereitschaft für ausgewählte Aspekte der Bauentscheidung .....	148
2.1.3.1	Analyse der Kosten-Sensitivität in der Bauentscheidung.....	148
2.1.3.2	Zusammenhang von Finanzrahmen und Nachhaltigkeitsaspekten.....	150
2.1.4	Abwägungsentscheidung zwischen Investition und Amortisation.....	151
2.2	Ergebnisse mit Bezug zu räumlichen Rahmenbedingungen der Bauentscheidung.....	153
2.2.1	Wunschwohnorte bei Wohneigentumserwerb.....	154
2.2.2	Analyse der Wohnstandortwahl im „ländlichen Raum“ und der „Zwischenstadt“ .....	156
2.2.3	Analyse des Bauwunsches nach einem Haus oder einer Wohnung .....	159
2.3	Ergebnisse mit Bezug zu planungspolitischen Rahmenbedingungen der Bauentscheidung ...	162
2.3.1	Bedeutung der Planungsbeteiligung in der Bauentscheidung .....	163
2.3.2	Bedeutung der Wohnwünsche für die Gestaltung von Planungsvorgaben.....	164
<b>3.</b>	<b>Datenanalyse des discrete choice experiment .....</b>	<b>166</b>
3.1	Datenverarbeitung und Modellanpassung .....	166
3.2	Das <i>discrete choice</i> Gesamtmodell für alle Befragten .....	170
3.3	Segmentierung hinsichtlich des „Umweltbewusstseins“ der Befragten.....	175
3.3.1	Die <i>discrete choice</i> Modelle für „Umweltbewusste“ / „Nicht Umweltbewusste“ .....	178
3.3.2	Gruppenspezifische Merkmale der „Umweltbewussten“ / „Nicht Umweltbewussten“ ..	182
3.4	Das decision support system .....	185
3.4.1	Analyse von Szenarien nachhaltiger Siedlungsplanungen .....	186
3.4.2	Maximierung des Marktanteils nachhaltiger Siedlungsplanungen.....	187
<b>4.</b>	<b>Gültigkeitsbereich der Untersuchungsergebnisse .....</b>	<b>191</b>
4.1	Externe Validität und Repräsentativität der Datenerhebung .....	191
4.1.1	Stichprobenvergleich mit anderen Untersuchungen.....	191
4.1.2	Stichprobenumfang .....	193
4.2	Interne Validität der Untersuchung und Auswertung der <i>holdout-sets</i> .....	193

<b>VI.</b>	<b>ZUSAMMENFASSEND E DISKUSSION DER UNTERSUCHUNG SERGEBNISSE...</b>	<b>195</b>
1.	Markpotential nachhaltiger Siedlungsplanungen .....	196
2.	Differenzierung der Zielgruppe anhand des „Umweltbewusstseins“ .....	198
3.	Flächensparender Siedlungsbau im Rahmen der Präferenzen privater Bauleute .....	200
4.	Nachhaltiges Mobilitätskonzept im Rahmen der Präferenzen privater Bauleute.....	205
5.	Chancen zur Umsetzung sozialer Ziele der nachhaltigen Siedlungsplanung.....	207
5.1	Soziale Mischung der Bewohnerstruktur und „soziale Netze“ .....	207
5.2	Nachhaltige Siedlungsentwicklung im Rahmen der Präferenzen der „Generation 50+“ .....	209
6.	Bedeutung der Baukosten für die Umsetzung nachhaltiger Siedlungsplanungen.....	210
7.	Diskussion des methodischen Vorgehens .....	213
7.1	Werthaltungen und tatsächliches Entscheidungsverhalten .....	213
7.2	Visualisierung von Befragungsinhalten und Validität des Messinstrumentes .....	216
8.	Handlungsempfehlungen .....	220
8.1	Handlungsempfehlungen für kommunale Planungsträger .....	220
8.1.1	Flächensparender Siedlungsbau .....	221
8.1.2	Planungsbeteiligung und Zustimmung zu nachhaltigen Mobilitätskonzepten .....	222
8.1.3	Empirische Methoden und internetbasierte Planungsbeteiligung.....	222
8.1.4	Übertragung der Ergebnisse auf den Bereich „Siedlungsumbau“ .....	224
8.2	Handlungsempfehlung für Wohnungsbauinvestoren .....	226
9.	Weiterer Forschungsbedarf.....	230
9.1	Panel-Forschung zur Beobachtung des Investitionsverhaltens privater Bauleute .....	230
9.2	Aufbau eines „Siedlungspasses“ als Zertifikat nachhaltiger Siedlungen .....	231
<b>VII.</b>	<b>LITERATUR .....</b>	<b>232</b>
<b>VIII.</b>	<b>ABBILDUNGSVERZEICHNIS.....</b>	<b>249</b>
<b>IX.</b>	<b>TABELLENVERZEICHNIS .....</b>	<b>251</b>
<b>X.</b>	<b>ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS.....</b>	<b>252</b>
<b>XI.</b>	<b>ANHANG .....</b>	<b>253</b>

## I. Einleitung

*„Besonders hervorzuheben ist das Thema „Wohnen und Siedlung“, weil dieser Problembereich sicherlich zu den existentiellen Grundbedürfnissen des Menschen gehört und auch ein enger Bezug zur Nachhaltigkeit in ökologischer, ökonomischer, sozialer und kultureller Dimension besteht. Schließlich ist die Siedlungsentwicklung eine wesentliche Determinante für Energie- und Stoffströme, Landschaftsverbrauch, Flächennutzung, Verkehrsströme und die räumliche Aufgaben- und Arbeitsteilung einer Gesellschaft.“<sup>1</sup>*

Häufig wird darauf hingewiesen, dass die derzeitige Baukultur hohe Umweltbelastungen zur Folge hat.<sup>2</sup> Insbesondere der Wohnungsneubau wird als einer der Bereiche mit dem dringenden Handlungsbedarf für nachhaltige Forschungsarbeit ausgewiesen.<sup>3</sup> Den beobachtbaren Fehlentwicklungen wie hoher Flächen- und Ressourcenverbrauch in Folge des Wohnungsneubaus liegen sozioökonomische Entwicklungen zugrunde, die als Trends das zukünftige Geschehen im Bereich der Siedlungsplanung und des Städtebaus zu bestimmen scheinen.

Die wichtigsten Trends im Bereich des Wohnungsneubaus sind zum einen demographischer Natur, werden aber auch bestimmt durch die Konsum- und Investitionsgewohnheiten privater Bauleute. Demographische Prognosen gehen von einem Bevölkerungsrückgang in Deutschland bis 2050 aus,<sup>4</sup> der allerdings regional sehr unterschiedlich ausfallen soll: Es wird prognostiziert, dass sich sowohl Regionen mit „schrumpfenden Städten“ herausbilden werden, als auch solche mit ausgeprägtem Siedlungswachstum.<sup>5</sup> Die Konsumneigung im Wohnungsbau ist nach wie vor von dem stärksten Lebensstil-Leitbild im Wohnungsbau geprägt, dem Wohnen im Eigenheim: Sowohl in der Peripherie der Städte als auch auf dem Land streben knapp 80 % aller jungen Deutschen das Leben im Ein- oder Zweifamilienhaus mit eigenem Garten an.<sup>6</sup> Aufgrund des zunehmenden Pro-Kopf-Wohnflächenanspruches gehen Schätzungen von einem steigenden Baulandbedarf in der Zukunft aus.<sup>7</sup>

Um die Probleme zu lösen, die vom Bereich Siedlungsneubau verursacht werden, wird von Planern auf das Konzept der „nachhaltigen Siedlungsplanung“ verwiesen.<sup>8</sup> Aktuelle Forschungsarbeiten im Bereich der nachhaltigen Siedlungsplanung beschäftigen sich häufig mit Aspekten des technischen Umweltschutzes, beispielsweise dem Entwurf von Siedlungsmodellen in Passivhausqualität, der Analyse von Stoffströmen oder Optimierungen im Bereich der Gebäudekonstruktion.<sup>9</sup> Es wird davon ausgegangen, dass der Einsatz verbesserter Techniken zu „mehr Nachhaltigkeit“ führt.

---

<sup>1</sup> Umweltbundesamt (Hrsg.); 1997; S. 11

<sup>2</sup> DIFU (Deutsches Institut für Urbanistik) (Hrsg.); 2000; Spies-Wallbaum, H., 2002; Bayerisches Staatsministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten (Hrsg.); 2000; Oberste Baubehörde im BStMI (Hrsg.); 2004a/b/c

<sup>3</sup> Bilharz, M; 2006; S. 10ff.

<sup>4</sup> Bayern Labo (Hrsg.); 2005; S. 46

<sup>5</sup> Opaschowski, H. W.; 2005; S. 94

<sup>6</sup> Vgl. Hassenpflug, D.; 2000; S. 35/36

<sup>7</sup> Ganser, R.; 2005; S. 20

<sup>8</sup> DIFU (Deutsches Institut für Urbanistik) (Hrsg.); 2000; Oberste Baubehörde im BStMI (Hrsg.); 2004c

<sup>9</sup> Spies-Wallbaum, H.; 2000; Prehal, A und Poppe, H.; 2003; Ekkerlein, C.; 2004; Neuberg, F.; 2004; Weil, M.; 2004

Diese Sichtweise lässt nicht nur andere als technische Aspekte der Nachhaltigkeit außer acht, sondern grenzt die Bewohnerperspektive aus der Untersuchung aus. Private Bauleute sind nicht nur die „Endnutzer“ der Bautätigkeit, sondern entscheiden durch ihr (Kauf-) Verhalten beziehungsweise die Art und Richtung ihrer Investition über nachhaltige oder weniger nachhaltige Planungsgestaltung: Über 70 % der gesamten Wohnungsneubautätigkeit in Deutschland im Jahr 2005 wurde von privaten Haushalten getragen.<sup>10</sup> Der Einfluss der Fachplaner auf die Baukultur im Wohnungsneubau ist dagegen begrenzt, beispielsweise wurden nur rund 20 % der im Jahr 2006 neu gebauten Wohnungen in Deutschland von Architekten geplant.<sup>11</sup>

Trotz der Verankerung nachhaltiger Planungsaspekte in der Baugesetzgebung werden nachhaltige Siedlungsplanungen jedoch nur selten umgesetzt. Schätzungen gehen von einem Marktanteil nachhaltiger Siedlungen von weit unter 10 % im Jahr 2006 aus.<sup>12</sup> Es liegt nahe zu vermuten, dass die Kriterien der Nachhaltigkeit per Gesetz und „top-down“-Planung nur ungenügend in die Realität umgesetzt werden.

Bilharz weist darauf hin, dass weder individuelles Beispielverhalten noch politische Appelle nachhaltiges Verhalten privater Haushalte fördern.<sup>13</sup> Ein erfolgsversprechenderer Ansatz zur Umsetzung von Nachhaltigkeitszielen sei es jedoch, die Anschlussfähigkeiten und -möglichkeiten an den „Status quo“ zu untersuchen und damit die „Menschen da abzuholen, wo sie stehen“.<sup>14</sup>

In der vorliegenden Untersuchung soll analysiert werden, unter welchen Planungsvoraussetzungen sich mehr private Bauleute als bisher vom „Status quo“ des Siedlungsbaus lösen und Nachhaltigkeitskriterien in ihrer Bauentscheidung berücksichtigen. Es wird der Hypothese nachgegangen, dass eine größere Zahl privater Bauleute in nachhaltige Formen des Siedlungsbaus investieren würde, wenn die Siedlungsplanung nachhaltige und konventionelle Planungsaspekte in einer geeigneten Mischung berücksichtigt.<sup>15</sup>

Eine Bauentscheidung beinhaltet meist eine Abwägung vieler Faktoren, bei der die privaten Bauleute das gewünschte Optimum selten realisieren können und sich somit für Alternativen entscheiden müssen. Mit der vorliegenden Forschungsarbeit soll untersucht werden, wie Teilaspekte der „nachhaltigen Siedlungsplanung“ innerhalb der Interessensabwägung der individuellen Bauentscheidung privater Bauleute bewertet werden. Die Ergebnisse sollen helfen, eine Siedlungsplanung so zu gestalten, dass ein „Maximum an Nachhaltigkeitsfaktoren“ in die Planung integriert werden kann und das Ergebnis der Planung von den privaten Bauleuten akzeptiert wird.

---

<sup>10</sup> Statistisches Bundesamt; URL: <http://www.destatis.de/basis/d/bauwo/bauwotab3.php> (20.07.2007) sowie ergänzende Datenauszüge des statistischen Bundesamtes auf Anfrage

<sup>11</sup> Süddeutsche Zeitung vom 24.07.2007: „3 Zimmer, Küche, Bad“; im Feuilleton

<sup>12</sup> Wolpensinger, H.: „Ökosiedlungen Definitionen und Begrifflichkeiten im ökologischen Siedlungsbau“; URL: <http://www.baupraesent.de/oekosiedlungen.htm> (10.06.2007)

<sup>13</sup> Bilharz, M.; 2006; S. 3

<sup>14</sup> Bilharz, M.; 2006; S. 7

<sup>15</sup> Prehal und Poppe vertreten dieselbe Ansicht in: Prehal, A. und Poppe, H.; 2003; S. 234

Das Untersuchungsproblem ist von hoher aktueller Bedeutung, beispielsweise stellen derzeitige städtebauliche Wettbewerbe den Aspekt der „Nachhaltigkeit“ regelmäßig in der Vordergrund der Ausschreibungen. Bisher gibt es jedoch keine wissenschaftlich fundierten Studien darüber, wie die unterschiedlichen Aspekte des nachhaltigen Siedlungsbaus von den privaten Bauleuten bewertet werden, welche Präferenzen private Bauleute ihren individuellen Bauentscheidungen zu Grunde legen und wie sich die Präferenzstrukturen auf die Zustimmung zu nachhaltigen Planungskriterien im Wohnungsbau auswirken.

Die vorliegende Arbeit versucht, diese Lücke zu schließen. Die Gruppe der „privaten Bauleute“ wird in den Mittelpunkt des Interesses gerückt und ein sozialwissenschaftlicher Untersuchungsansatz gewählt. In einer empirischen Untersuchung wird ein geeignetes Modell für die realitätsnahe Simulation der Bauentscheidung ausgearbeitet und die Zielgruppe hinsichtlich der Bewertung unterschiedlicher Siedlungskonzepte analysiert. Die empirische Untersuchung basiert auf der Methode des „*discrete choice experiment*“, die es ermöglicht, den Abwägungscharakter der Bauentscheidung privater Bauleute abzubilden.

Als Ergebnis können Handlungsempfehlungen für die strategische Entscheidungsfindung im Vorfeld der Festschreibung kommunaler Bauleitpläne abgeleitet werden beziehungsweise Investoren von Wohnbauprojekten hinsichtlich der Einbindung nachhaltiger Aspekte in die Planung beraten werden.

## II. Untersuchungskonzept

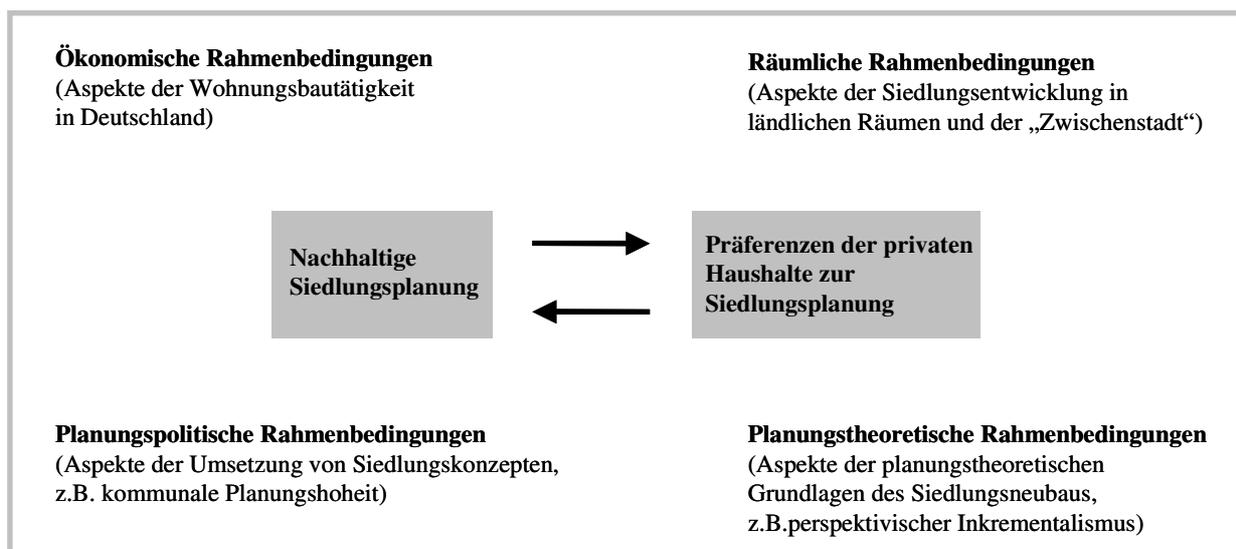
Im folgenden Kapitel wird ein Überblick über den Problemzusammenhang der Arbeit, den gewählten Untersuchungsansatz sowie die Leithypothesen gegeben. Im Anschluss wird die Zielgruppe der Untersuchung vorgestellt und der Aufbau der Arbeit anhand seiner einzelnen Kapitel erläutert.

### 1. Problemzusammenhang der Arbeit

Wie in Abbildung 1 dargestellt, bilden vier ausgewählte Aspekte den Rahmen des Untersuchungskonzeptes. Um die (volks-)wirtschaftliche Bedeutung des Untersuchungsproblems zu verdeutlichen, werden zunächst die **ökonomischen Rahmenbedingungen** der Arbeit dargestellt und einige Marktdaten der Wohnungsbautätigkeit in Deutschland diskutiert. Trotz sinkender Umsatzzahlen weist die Bauindustrie nach wie vor den höchsten Anteil (55%) an den gesamten Investitionen in Deutschland auf. Der Wohnungsbausektor ist mit einem Investitionsvolumen über 130 Mrd. Euro der wirtschaftlich wichtigste Bereich innerhalb der Bauindustrie.

Abb. 1:

Zusammenfassende Darstellung des Untersuchungskonzeptes



Die vorliegende Untersuchung bezieht Aspekte der **räumlichen Rahmenbedingungen** des Siedlungsbauens ein: Die hier untersuchten Probleme der Siedlungsplanung erstrecken sich sowohl auf Probleme der Siedlungsplanung im „ländlichen Raum“ als auch auf Räume, die teils ländliche, teils städtische Merkmale aufweisen und für die Sieverts den Begriff „Zwischenstadt“ geprägt hat.<sup>16</sup> Für beide Raumkategorien weist Sieverts auf umweltbelastende Fehlentwicklungen im Rahmen des Wohnungsneubaus hin.<sup>17</sup>

<sup>16</sup> Sieverts, T.; 2005

<sup>17</sup> Sieverts, T.; 2005; S. 32

Um das Untersuchungsproblem in die Planungstheorie einzuordnen, werden einige Aspekte der relevanten **planungstheoretischen Rahmenbedingungen** für den Siedlungsneubau diskutiert, beispielsweise der Bedeutungsverlust des Ansatzes der räumlichen Gesamtplanung oder die Entwicklung des „perspektivischen Inkrementalismus“.

Die Gestaltung von Siedlungsplanungen ist **planungspolitischen Rahmenbedingungen** unterworfen, insbesondere den gesetzlichen Festlegungen im Flächennutzungsplan und dem Bebauungsplan. Diese stellen die wichtigsten regulativen Instrumente der „kommunalen Planungshoheit“ dar. Weiter unten werden die kommunalen Planungsinstrumente hinsichtlich ihrer Potentiale zur Steuerung einer nachhaltigen Siedlungsplanung diskutiert. Die kommunalen Planungsträger bestimmen in der ihr gesetzlich übertragenen „Planungshoheit“ darüber, in welchem Rahmen sich die individuellen Bauentscheidungen bewegen dürfen und entscheiden somit über den Charakter des zukünftigen Siedlungsbaus. Vielfach fehlen den kommunalen Entscheidungsträgern aber Informationen darüber, wie sich die zukünftigen Bewohner die Siedlungsplanung vorstellen, welche Aspekte sie bevorzugen und welche sie eher ablehnen würden. Faller vermutet, dass die Kommunen aus Unsicherheit über die Zustimmung zu nachhaltigen Siedlungsformen seitens der privaten Bauleute eher konventionelle Planungsvorhaben umsetzen und somit eine mögliche Bereitschaft zu nachhaltigen Formen der Siedlungsplanung seitens der Bauleute nicht voll nutzen.<sup>18</sup>

## 2. Untersuchungsgegenstand und –ziel

Wie in Abbildung 1 zu erkennen, steht die „**nachhaltige Siedlungsplanung**“ im Zentrum des Interesses der vorliegenden Arbeit. Der Begriff der „nachhaltigen Siedlungsplanung“ wird in dieser Arbeit auf Wohnungsneubau-Siedlungen angewendet, die nach „nachhaltigen“ Aspekten geplant werden. Das Konzept der „Nachhaltigkeit“ ist durch die Konferenz der Vereinten Nationen für Umwelt und Entwicklung 1992 in Rio de Janeiro einer breiten Öffentlichkeit bekannt geworden und wird beispielsweise im Rahmen des Aktionsprogramms „Agenda 21“, der Siedlungskonferenzen von Habitat 1 und 2 sowie der Erstellung einer nationalen Nachhaltigkeitsstrategie für Deutschland auf den Bereich der Siedlungsplanung übertragen. Bereits seit Ende der 1980er Jahre wurden Siedlungen unter der Bezeichnung „nachhaltiger Siedlungsbau“ oder „Ökosiedlungen“ gebaut. Diese Projekte beziehen eine Vielzahl von Aspekten in die Planung ein, die geeignet erscheinen, die Umweltbelastungen der Wohnungsneubautätigkeit zu minimieren und damit zu einer nachhaltigeren Entwicklung in diesem Segment beizutragen. Im Verlauf der Untersuchung wird der Begriff der „nachhaltigen Siedlungsplanung“, wie er in dieser Arbeit verstanden wird, operational definiert. Die Operationalisierung stützt sich dabei sowohl auf eine Literaturanalyse von Publikationen zu Leitlinien und Indikatoren der „nachhaltigen Siedlungsplanung“ als auch auf die Analyse von Siedlungsbeispielen, die unter der Bezeichnung „nachhaltiger Siedlungsbau“ oder „Ökosiedlungen“ gebaut worden sind.

---

<sup>18</sup> Faller, B.; 2001; S. 72f.

Der Untersuchungsansatz der vorliegenden Arbeit wird in Abbildung 1 durch die Darstellung einer Wechselbeziehung zwischen dem Untersuchungsgegenstand der „nachhaltigen Siedlungsplanung“ und den „**Präferenzen der privaten Haushalte zur Siedlungsplanung**“ wiedergegeben: Die privaten Haushalte haben den größten Anteil an den Investitionen in den Wohnungsbau in Deutschland. Sieverts vertritt daher die Meinung, dass der heutige Wohnungsneubau maßgeblich von den individuellen Bauentscheidungen privater Haushalte bestimmt wird.<sup>19</sup>

In der vorliegenden Arbeit wird die Kauf- beziehungsweise Bauentscheidung privater Bauleute analysiert. Die individuellen Bauentscheidungen sind dadurch charakterisiert, dass private Bauleute in den meisten Fällen zwischen Alternativen abwägen und somit Kompromisse eingehen müssen zwischen Aspekten der Planung, die sie positiv bewerten und solchen, die sie weniger positiv bewerten. Ziel der vorliegenden Untersuchung ist es, Hinweise darauf zu finden, wie die einzelnen Bausteine einer Siedlungsplanung so gestaltet werden können, dass ein Maximum an „Nachhaltigkeitsaspekten“ in die Planung integriert wird und diese Planungsform dennoch bei dem Großteil der privaten Bauleute auf hohe Zustimmung trifft.

Aktuelle Arbeiten zum Thema der nachhaltigen Stadtentwicklung befassen sich vor allem mit der Erstellung von Indikatoren und Bewertungsrastern des nachhaltigen Bauens und Wohnens<sup>20</sup>, mit der Bewertung von (raum-) politischen Handlungsmodellen zur nachhaltigen Raumentwicklung und mit der Untersuchung von Optimierungspotentialen hinsichtlich Stoffströmen, Siedlungsbautechnik und Gebäudekonstruktion.<sup>21</sup> Diese Arbeiten verfolgen häufig einen Fallstudien-basierten Forschungsansatz, insbesondere den der vergleichenden Fallstudien.<sup>22</sup>

Die vorliegende Untersuchung unterscheidet sich auch von den Marktanalysen der Immobilienwirtschaft, die nicht die Abwägungsentscheidungen privater Bauleute im Rahmen ihrer Bauentscheidung analysieren,<sup>23</sup> sowie den Aspekt der Nachhaltigkeit in der Planung weitgehend ausklammern.<sup>24</sup>

### 3. Untersuchungsmethodik und Hypothesen

Um das Untersuchungsziel zu erreichen, werden Methoden der empirischen Sozialforschung angewendet und in einer empirischen Primärerhebung Daten über die Bewertungen privater Bauleute zu unterschiedlichen Siedlungsplanungen erhoben. Das Befragungsinstrument sowie die Datenanalyse stützen sich auf die Methode des *discrete choice experiment*, mit dem Substitutionseffekte in der Bauentscheidung privater Bauleute analysiert werden können.<sup>25</sup>

---

<sup>19</sup> Sieverts betrachtet die räumliche Transformation der Zwischenstadt sowie die Nachfragekonzentration auf Ein- und Zweifamilienhäuser im ländlichen Raum und dem Stadt-Umlandgebiet als Ergebnis der aggregierten rationalen Einzelentscheidungen privater Bauleute (Sieverts, T.; 2005; S. 15; Vgl. Brake, K.; 2005; S. 70)

<sup>20</sup> Lang, A.; 2003; Getto, P.; 2002; Spiess-Wallbaum, H.; 2002; Umweltbundesamt (Hrsg.), 2003

<sup>21</sup> Ekkerlein, C.; 2004; Neuberg, F.; 2004; Weil, M.; 2004

<sup>22</sup> Manderscheid, K.; 2003

<sup>23</sup> LBS (Bundesgeschäftsstelle Landesbausparkassen) (Hrsg.); 2004; Bayern Labo (Hrsg.); 2005; Bignasca, F.; 1998

<sup>24</sup> Eine Ausnahme machen Prehal, A und Poppe, H.; 2003: Die Autoren beschreiben eine sozialwissenschaftliche Begleituntersuchung zum Thema des nachhaltigen Siedlungsbaus. Diese Untersuchung hat allerdings explorativen Charakter mit starkem Fallstudien-Bezug unter Verwendung von Fokusgruppen-Interviews.

<sup>25</sup> Vgl. Arnberger, A. und Haider, W.; 2007; S. 355

Die Erwartung ist, dass durch eine verbesserte Ausrichtung der Planungsinhalte an den Präferenzen der Bewohner aufgrund der Untersuchungsergebnisse der Marktanteil des mit den Begriffen „nachhaltiger Siedlungsbau“ oder „Ökosiedlungen“ bezeichneten Segmentes des Wohnungsbaus in Deutschland erhöht werden kann. Bisher sind „ökologische Siedlungsbauprojekte [...] die Ausnahme und nicht die Regel“.<sup>26</sup> Als Leithypothese dieser Untersuchung kann wie folgt formuliert werden:

Wenn die Abwägungsprozesse in der Bauentscheidung privater Bauleute bekannt sind, dann ist es möglich, Planungen so zu gestalten, dass ein Maximum an „Nachhaltigkeitsaspekten“ integriert werden kann, bei gleichzeitiger hoher Zustimmung zu dieser Planung seitens der privaten Bauleute.

Es ist zu vermuten, dass die Gruppe der privaten Bauleute von unterschiedlichen Lebens- und Konsumstilen geprägt ist, so dass das Untersuchungskonzept eine zielgruppenspezifische Komponente berücksichtigen muss. Um Segmentierungen von Zielgruppen aussagekräftiger zu gestalten, sind in den Sozialwissenschaften insbesondere seit 1980er Jahren vielfältige Ansätze unter dem Begriff „Lebensstilansätze“ konstruiert worden.<sup>27</sup> Mit Hilfe von Lebensstilansätzen lassen sich Erkenntnisse darüber gewinnen, welche Präferenzen die einzelnen Konsumententypen besitzen, um mit geeigneten Maßnahmen am Status quo anzuknüpfen und „die Menschen da abzuholen, wo sie stehen“.<sup>28</sup> Fuchs und Schleifnecker weisen darauf hin, dass nachhaltige Formen des Bauens derzeit nur von wenigen Bauleuten durchgeführt werden, die ihre Bauentscheidung an „einer gelebten ökologischen“ Grundeinstellung ausrichten.<sup>29</sup> In dieser Untersuchung wird davon ausgegangen, dass „nachhaltiger Siedlungsbau“ nur dann in größerem Masse umgesetzt werden kann, wenn auch der Hauptanteil der privaten Bauleute, die keine im besonderen Masse „umweltbewusste“ Einstellung besitzen, die Nachhaltigkeitsaspekte in der Siedlungsplanung akzeptiert.

Eine für diese Untersuchung geeignete Segmentierung der Zielgruppe muss daher insbesondere Unterschiede im „Umweltbewusstsein“ der privaten Bauleute berücksichtigen, um die Präferenzstrukturen der Personen mit hohem „Umweltbewusstsein“ von denen mit niedrigem „Umweltbewusstsein“ zu trennen. Als Teilhypothese kann wie folgt formuliert werden:

Wenn der Abwägungsprozess in der Bauentscheidung von Personen mit hohem beziehungsweise niedrigem „Umweltbewusstsein“ zwischen nachhaltigen und nicht-nachhaltigen Aspekten der Siedlungsplanung bekannt ist, kann eine Form der Siedlungsplanung entworfen werden, die einzelne Aspekte der nachhaltigen Siedlungsplanung beinhaltet und dennoch auch von der Gruppe der „nicht umweltbewussten“ Personen akzeptiert wird.

---

<sup>26</sup> Fuchs, O. und Schleifnecker, T.; 2001; S. 16

<sup>27</sup> Franz, R.; 2006; S. 1

<sup>28</sup> Bilharz, M.; 2006; S. 16

<sup>29</sup> Fuchs, O. und Schleifnecker, T.; 2001; S. 66

## 4. Adressaten der Untersuchung

Die vorliegende Untersuchung wendet sich in erster Linie an die kommunalen Planungsträger. Insbesondere die Gemeinden schaffen den institutionellen und rechtlichen Rahmen, innerhalb dessen sich die Wünsche der privaten Bauleute bewegen können.<sup>30</sup> Den Gemeinden obliegt die ausschließliche und verantwortliche Planungshoheit und damit die Pflicht, Bauleitpläne erforderlichenfalls aufzustellen. Der Bebauungsplan bildet die rechtverbindliche Basis für fast alle städtebaulichen Maßnahmen und stellt das wichtigste normative Instrument zur Steuerung der Siedlungsentwicklung dar.<sup>31</sup> Die Kommunen müssen bei der Aufstellung von Bauleitplänen eine Vielzahl von Einzel- und Gemeinschaftsinteressen, zum Beispiel die Interessen und Belange der privaten Bauleute oder die Belange des Umweltschutzes, gegeneinander abwägen. Der Rechtsgrundsatz der kommunalen Planungshoheit gibt der Bauleitplanung in Deutschland allerdings einen hohen Grad an Freiheit bezüglich der konkreten Ausgestaltung der Siedlungsentwicklung.<sup>32</sup>

In zweiter Linie wendet sich diese Untersuchung an Bauträger und Wohnbau-Investoren, die Siedlungsbauprojekte realisieren. Zwar sind auch die Bauträger den Vorgaben der kommunalen Bauleitplanung unterworfen. Sie haben jedoch beispielsweise über den Weg eines vorhabensbezogenen Bebauungsplans in der Abstimmung mit der Gemeinde die Möglichkeit, neue Ideen und Konzepte in die Bauleitplanung einzubringen.

In beiden Fällen sollen durch die Planung investitionsbereite private Bauleute angesprochen werden. Dies kann insbesondere bei einer innovativen nachhaltigen Siedlungskonzeption nur dann gelingen, wenn die Abwägungsentscheidungen privater Bauleute bekannt sind. Diese Vorgehensweise entspricht einem modernen Planungsverständnis, in dem das konventionelle hierarchische Planungsinstrumentarium mit projektorientierten und kommunikativen Planungsinstrumenten kombiniert wird.

Aufgabe und Zielsetzung der vorliegenden Arbeit ist es daher, für Kommunen und Bauträger Möglichkeiten aufzuzeigen, wie Kriterien einer „nachhaltigen Siedlungsplanung“ möglichst umfassend in die Bauplanung einfließen können und zugleich ein Höchstmaß an Investitionsbereitschaft erhalten bleibt.

---

<sup>30</sup> Glufke, W.; 1971; S. 7

<sup>31</sup> Markstein, M.; 2004; S. 233

<sup>32</sup> Markstein, M.; 2004

## 5. Inhaltlicher Aufbau der Arbeit

Die vorliegende Arbeit ist in fünf Blöcke gegliedert: Einleitung, Untersuchungskonzept, Rahmenbedingungen der Untersuchung, Methode und Ergebnisdarstellung.

Zunächst wird in Kapitel I eine zusammenfassende Einführung in das Untersuchungsthema gegeben. In Kapitel II wird das Untersuchungskonzept vorgestellt: Der Problemzusammenhang der Arbeit wird erläutert (Kapitel II. 1.), auf Untersuchungsgegenstand und –ziele eingegangen (Kapitel II. 2.) sowie die Untersuchungsmethode und Hypothesen (Kapitel II. 3.), die Adressaten der Untersuchung (Kapitel II. 4.) und der inhaltliche Aufbau der Arbeit vorgestellt (Kapitel II. 5.).

In Kapitel III werden die Begriffe des Untersuchungsthemas definiert (Kapitel III. 1.) sowie die wesentlichen Problembezüge der vorliegenden Untersuchung, die ökonomischen Rahmenbedingungen (Kapitel III. 2.), die räumlichen Rahmenbedingungen (Kapitel III. 3.), die planungstheoretischen (Kapitel III. 4.) und die planungspolitischen Rahmenbedingungen (Kapitel III. 5.) dargestellt. Die Ausführungen zu den Rahmenbedingungen der Untersuchung dienen nicht nur der Darstellung des Problembezuges der Arbeit, sondern beispielsweise auch dazu, die Interpretation der Analyseergebnisse inhaltlich auf eine breite Basis zu stellen.

Kapitel IV beschäftigt sich mit der methodischen Herangehensweise: Zunächst wird die Methodenwahl begründet (Kapitel IV. 1.) sowie die Wahl der Grundgesamtheit und die Ziehung der Stichprobe beschrieben (Kapitel IV. 2.). Da in der vorliegenden Arbeit ein empirisches Messinstrument verwendet wird, muss zunächst der Untersuchungsgegenstand messbar gemacht beziehungsweise „operationalisiert“ werden (Kapitel IV. 3.). Im Anschluss wird die statistische (Kapitel IV. 4.) sowie die darstellende Modellierung (Kapitel IV. 5.) der Wahlentscheidungen privater Bauleute geschildert. Die statistische Modellbildung stützt sich auf die Methode des *discrete choice experiment*, die Modellbildung zur Darstellung des Untersuchungsgegenstandes auf die Visualisierung unterschiedlicher Formen nachhaltiger Siedlungsplanungen über dreidimensionale *augmented reality* – Darstellungen. Im Anschluss wird das empirische Untersuchungsinstrument vorgestellt (Kapitel IV. 6.). Kapitel IV schließt mit der Formulierung der Leithypothese sowie der Teilhypothesen der Untersuchung (Kapitel IV. 7.).

Kapitel V stellt zunächst den Prozess der Datenbereinigung (Kapitel V. 1.) sowie die Ergebnisse der Einzelfragen dar (Kapitel V. 2.). Die Einzelfragen umfassen alle Fragen des empirischen Erhebungsinstrumentes, die nicht Teil des *discrete choice experiment* sind. Danach werden die Analyseergebnisse des *discrete choice experiment* dargestellt (Kapitel V. 3.). Nachdem der Gültigkeitsbereich der Ergebnisse diskutiert wurde (Kapitel V.4.), folgt eine zusammenfassende Diskussion der Untersuchungsergebnisse im Kapitel VI, in der auf aktuelle Literatur Bezug genommen wird und die Analyseergebnisse im Hinblick auf das Untersuchungsziel interpretiert werden (Kapitel VI. 2.). Auf Basis der Untersuchungsergebnisse werden für die Adressaten der Untersuchung, die kommunalen Planungsträger sowie die privatwirtschaftlichen Bauträger, Handlungsempfehlungen ausgesprochen (Kapitel VI. 2.). Das Kapitel schließt mit der Darstellung eines Ausblicks und der Ableitung weiteren Forschungsbedarfs (Kapitel VI. 3.).

### III. Begriffsdefinition und Bestandsanalyse

#### 1. Der Begriff „Nachhaltige Siedlungsplanung“

Zunächst soll im Folgenden der Begriff der Siedlungsplanung anhand seiner beiden Begriffselemente „Planung“ und „Siedlung“ definiert werden. Im Anschluss wird das Konzept der „Nachhaltigkeit“ dargestellt und festgelegt, wie der Begriff der „nachhaltigen Siedlungsplanung“ in dieser Arbeit verstanden wird.

##### 1.1 Der Begriff „Planung“

Planung ist für den Bereich des Städtebaus als „im weitesten Sinne [...] rationales, zielgerichtetes Handeln zwecks Verbesserung gegebener gesellschaftlicher Verhältnisse und Zustände“<sup>33</sup> definiert. Planung muss sich auf vielfältige Art mit gesellschaftlichen und politischen Systemen auseinandersetzen. Peters fordert daher, dass Forschungsarbeiten auf dem Gebiet der Planung eine interdisziplinäre Auseinandersetzung mit dem Untersuchungsproblem verfolgen sollen.<sup>34</sup> Die Fragestellung der vorliegenden Arbeit weist Berührungspunkte zu mehreren Teilwissenschaften auf, beispielsweise dem Bereich der „social sciences“, „technology“ und „history & geography“ und kann daher nicht einer bestimmten Disziplin zugeordnet werden.<sup>35</sup> In der vorliegenden Untersuchung wird der Forderung von Peters auch insofern Rechnung getragen, als eine sozialwissenschaftliche methodische Herangehensweise auf einen Untersuchungsgegenstand angewendet wird, der dem Bereich „technology“ zuzuordnen ist, die hier verwendete Analysemethodik der *discrete choice models* in der Ökonometrie entwickelt wurde und der Problemzusammenhang einen starken Bezug zur Teilwissenschaft „geography“ aufweist.<sup>36</sup>

Einige Begriffsdefinitionen von „Planung“ heben den Unterschied zwischen den Begriffen „Planung“ und „Entwicklung“ hervor: Der Begriff der „Planung“ beziehe sich auf den Prozessausschnitt bis zur Planaufstellung, während sich der Begriff der „Entwicklung“ auf die Dynamik und den Prozesscharakter der Zustandsänderung erstreckt.<sup>37</sup> Schöning stellt fest, dass die Qualität der Planerstellung von der Einbeziehung künftiger Entwicklungs-Szenarios abhängt, und sich im Bereich Stadtplanung und Städtebau somit zukünftige Umsetzung und Nutzung durchaus bereits in der Planerstellung niederschlägt: „Städtebau ist die vorausschauende Ordnung räumlicher und baulicher Entwicklung im Bereich der örtlichen Gemeinschaften“, es geht darum, die „politischen Wertvorstellungen der Gesellschaft in eine ihren Zielen und Bedürfnissen angemessene Umwelt“ umzusetzen.<sup>38</sup>

---

<sup>33</sup> Peters, D. und Walter, G.: „Die Rolle der PlanerInnen: Legitimation, Gegenmacht“; Berlin; 2004; S. 5; URL: <http://www2.tu-berlin.de/~isr/fachgebiete/planungstheorie/download/04%20Legitimation.pdf> (10.07.2007)

<sup>34</sup> Ebd.

<sup>35</sup> Die Einteilung in Teilwissenschaften folgt hier der Dewey-Dezimalklassifikation (DDC), beschrieben in Hasselmeier, B.: „Die Dewey Decimal Classification“; Potsdam; 2003/2004; URL: <http://www.ib.hu-berlin.de/texte/hausarbeiten/hasselmeier/DDCHasselmeierHausarbeit.pdf> (20.06.2007)

<sup>36</sup> Es ist zu folgern, dass die vorliegende Untersuchung sowohl dem Konzept der „Methoden-Interdisziplinarität“ als auch dem der „Problem-Interdisziplinarität“ entspricht, die von Klein als Teil-Aspekte der „Interdisziplinarität“ genannt werden (Klein, J. T.; 1990).

<sup>37</sup> Hüchtker, S. et al.; 2000; S. 66

<sup>38</sup> Schöning, C. G. und Borchard, K.; 1992; S. 13

Der Begriff der Planung wird in der vorliegenden Arbeit so verstanden, dass eine Planung eine zu einem bestimmten Zeitpunkt festgelegte Vorwegnahme zukünftiger Entwicklung darstellt. Nach Glufke beinhalten die Zielvorstellungen zukünftiger Entwicklung immer eine Abwägung der verschiedenen Interessenslagen einer Vielzahl von Akteuren.<sup>39</sup> Planungsalternativen können somit beispielsweise auch als Grundlage für die Analyse der Abwägungsentscheidungen der relevanten Akteuren, beispielsweise denen der privaten Bauleute, verwendet werden.

## 1.2 Der Begriff „Siedlung“

Neben dem Begriff der „Planung“ muss mit dem Begriff der „Siedlung“ ein weiterer zentraler Begriff des Untersuchungsthemas definiert werden. Fuchs und Schleifnecker stellen fest, dass viele Elemente der „nachhaltigen Siedlungsplanung“ nicht mehr auf der Ebene der Gebäudeplanung, sondern erst auf der Ebene des „Siedlungsgebietes“ verwirklicht werden können. Dies gilt nicht nur für die landschaftsplanerische Gestaltung einer Neubausiedlung, sondern auch für infrastrukturelle Themen, Probleme der Ver- und Entsorgung, die Dichteparameter, die soziale Struktur der Bewohner sowie den angestrebten Heizenergiestandard der Gebäude.<sup>40</sup>

Das Schweizer Bundesamt für Energiewirtschaft in Bern definiert den Begriff „Siedlung“ als die Gesamtheit von zahlreichen, räumlich konzentrierten oder verstreuten Wohn- und Arbeitsstätten verschiedenen Standards und Alters mit der dazugehörigen Versorgungs- und Transportinfrastruktur, als eine Ortschaft oder ein „Siedlungsgebiet“ (beziehungsweise das überbaute Gebiet im raumplanerischen Sinn). Siedlung stehe dabei als Synonym für das Wort „Überbauung“. Ein weiteres Merkmal von Siedlung sei, dass sie als Teil eines Quartiers meist eine gestalterische und nachbarliche Einheit bilde. Als dritte Bedeutungsebene umfasse der Begriff der Siedlung nicht nur das „Siedlungsgebiet“, sondern auch das dazugehörige land- und forstwirtschaftlich genutzte Umland sowie das Ödland, also „alles in allem das menschliche Habitat.“<sup>41</sup>

Die vorliegende Untersuchung folgt obiger Definition im Sinne der dort genannten ersten und zweiten Bedeutungsebene des Begriffes „Siedlung“. Der Begriff Siedlung, wie er hier gebraucht wird, umfasst demnach nur das „Siedlungsgebiet“, nicht aber die dritte Bedeutungsebene obiger Definition und damit nicht das land- und forstwirtschaftlich genutzte Umland. Diese Untersuchung bezieht sich auf den Siedlungsneubau und versteht unter dem Begriff der Siedlung das „Siedlungsgebiet“ beziehungsweise den „planmäßig angelegten Ortsteil“.<sup>42</sup>

---

<sup>39</sup> Glufke, W.; 1971; S. 7

<sup>40</sup> Fuchs, O. und Schleifnecker, T.; 2001; S. 90

<sup>41</sup> Bundesamt für Energiewirtschaft, Konjunkturfragen, Raumplanung, Umweltschutz und Wohnungswesen (Hrsg.); 1988; S. 3

<sup>42</sup> Brockhaus-Lexikonredaktion (Hrsg.); 1994; S. 904; Stichwort Siedlung

### 1.3 Der Begriff „nachhaltige Siedlungsplanung“

In der Literatur werden die Begriffe „ökologische Siedlungsplanung“ und „nachhaltige Siedlungsplanung“ zum Teil mit unterschiedlichen Bedeutungsinhalten verwendet.<sup>43</sup> Literatur, die technische Inhalte der Siedlungsplanung zum Gegenstand hat, benutzt häufiger den Begriff „ökologische Siedlungsplanung“, im Zusammenhang mit sozialen und ökonomischen Aspekten der Planung wird dagegen häufiger der Begriff der „nachhaltigen Siedlungsplanung“ verwendet. Nachfolgend werden wichtige Merkmale beider Begriffe anhand ihrer geschichtlichen Entwicklung kurz dargestellt sowie Festlegungen getroffen, wie der Begriff „nachhaltige Siedlungsplanung“ in der vorliegenden Untersuchung verwendet wird. Die operationale Definition des Begriffes beziehungsweise die Definition von Kriterien einer „nachhaltige Siedlungsplanung“ erfolgt weiter unten im Kapitel „Operationalisierung des Untersuchungsgegenstandes“.

#### 1.3.1 Historische Entwicklung „nachhaltiger“ Siedlungsplanungen

Vorläufer der ersten „nachhaltigen“ Siedlungsplanungen war unter anderem Ebenezer Howard mit seinem Buch „Garden Cities of Tomorrow“, in dem er die Stadtutopie „Gartenstadt“ beschreibt. Aring fasst die Thesen Howards so zusammen, dass die Idee der „Gartenstadt“ die Auflösung der Stadt durch die Verbindung von großen Freiflächen und exakt geplantem Siedlungsraum zum Ziel hat.<sup>44</sup> Ein weiterer „Pionier“ der Idee von „nachhaltigen“ Siedlungen, der Landschaftsplaner Leberecht Migge, erkannte in der Verbindung von Haus und Garten einen höheren Wohnwert und gründete 1920 die Siedlerschule Worpswede. Sein Konzept sah vor, dass Siedlerhäuser wie Vegetation nach biologischen Gesetzen wachsen, autark von äußeren Ver- und Entsorgungseinrichtungen. Hartl und Lee vertreten die Meinung, dass dieser „Aufbruch ins Grüne“ durch das Einbrechen der Moderne in die Architektur durch Bauhaus und Le Corbusier gestoppt wurde.<sup>45</sup> Die Architektur der 1960er Jahre wurde durch die damals enormen Fortschritte in Wirtschaft und Technik beherrscht und äußerte sich in hoher Rationalität und Funktionalismus.

Nach dem Bauboom der 1950er bis Mitte der 1970er Jahre setzte ein bedeutender gesellschaftlicher Wandel ein. Mit den Studentenunruhen 1968, der Ölkrise von 1973 sowie der Kritik an der Wohlstandsgesellschaft und der mit ihr einhergehenden Umweltzerstörung wurde eine „Umweltbewegung“ angestoßen, die mit der Gründung der Partei der „Grünen“ oder auch der „Alternativen Liste“ seinen politischen Ausdruck fand. Seit dem Beginn der 1980er Jahre wurden umwelt- und sozialpolitische Ziele auch in der Siedlungsplanung umgesetzt. In den 1970er Jahren wurde der Einsatz von synthetischen und technisierten Materialien aus der Industrialisierung der Bautechnik zunehmend kritisiert und durch den Wunsch nach natürlich-sinnlichen und gesundheitlich unbedenklichen Materialien ersetzt.<sup>46</sup> Zudem wurde aber auch eine fehlende ästhetische Qualität der Nachkriegsbauten reflektiert: „Viele Menschen wurden umweltbewegt, weil sie sich in ihren Sinnen verletzt, ja beleidigt fühlten“.<sup>47</sup>

---

<sup>43</sup> Hartl, J. und Lee, E.-H.; 2003; S. 1; Hahn, E.; 1982; Franchi, A.; 2003

<sup>44</sup> Aring, J.; 1999; S. 85ff.

<sup>45</sup> Hartl, J. und Lee, E.-H.; 2003; S. 1

<sup>46</sup> Franchi, A.; 2003; S. 31

<sup>47</sup> Sachs; 1998; unveröffentlichte Arbeit; zitiert in: Haas-Arndt; 1999; S. 167 und Franchi, A.; 2003; S. 96

Die Anfänge der „Ökobau-Bewegung“ waren also nicht nur durch den Wunsch nach gesunden Baumaterialien geprägt, sondern auch durch die ästhetische Abwendung von der als „Betonwüste“ empfundenen Baukultur der 1960er und 1970er Jahre. Dieser Aspekt der Motivation für „ökologisches“ Bauen ist nach wie vor aktuell. Dem heutigen Städtebau wird häufig mangelnder Bezug zur Realität und fehlendes Verständnis für komplexe soziale Konsequenzen vorgeworfen: „Städtebauliche Wettbewerbsbeiträge sind heute vielfach fingerförmig gefächerte Wohnzeilen, die als Sackgassen in die Landschaft greifen, dazwischen werden [...] vereinzelte Reihenhauszeilen zusammengewürfelt.“<sup>48</sup> Seehrich-Caldwell weist auf die Notwendigkeit einer „Rückbesinnung“ mit Bezug auf die städtebauliche Qualität von historischen Siedlungsentwürfen wie der Borstei in München oder der Gartenstadt Staaken hin.<sup>49</sup>

Den Beginn des „ökologischen Siedlungsbaus“ markiert am deutlichsten die Veröffentlichung des ersten Standardwerkes zum Thema des „ökologischen Bauens“, das Buch „Siedlungsökologie“ von Ekhart Hahn.<sup>50</sup> Erste „ökologische“ Wohnbauprojekte wurden ebenfalls seit Anfang der 1980er Jahre dokumentiert. Als das Nachrichtenmagazin „Der Spiegel“ 1984 das Thema auf die Titelseite setzte, erreichte es zum ersten Mal in großem Umfang das öffentliche Bewusstsein.<sup>51</sup> Dieser Artikel beschreibt sechs im Bau befindliche „Ökosiedlungen“. Darin wurde der Architekt Frei Otto mit dem Satz zitiert: „Das ökologische Bauen ist im Kommen“.

Fast gleichzeitig mit der oben dargestellten Entstehung der „Umweltbewegung“ wurde eine Diskussion begonnen, in der die „ökologischen“ Folgen unserer Wirtschaftsweise sowohl unter dem Aspekt einer „Mindestbefriedigung von Elementarbedürfnissen“ aller zukünftigen Generationen, als auch unter Beachtung von „obersten und untersten Grenzen der Umweltbelastung“ betrachtet wurden.<sup>52</sup> In Folge der Gründung des United Nations Environmental Programme (UNEP) Anfang der 70er Jahre wurde 1974 die „Erklärung der UNEP von Cocoyok“ veröffentlicht, die als erster Schritt in Richtung eines „*sustainable development*“ betrachtet werden kann. Die Gründung der World Conservation Strategy (WCS) im Jahr 1980 stellte den ersten Prioritäten-Katalog dar, der bereits von einer „*sustainable utilization* (nachhaltige Nutzung)“ sprach.<sup>53</sup> Die Generalversammlung der Vereinten Nationen beschloss in der Folge im Jahr 1983 die Einrichtung einer Kommission für Umwelt und Entwicklung. Grundlegend für die weitere Entwicklung des Konzeptes der „Nachhaltigkeit“ war der Abschlussbericht „Our Common Future“ der Brundtland-Kommission der United Nations Conference of Environment and Development (UNCED) von 1987, der erstmals den Begriff „*sustainable development*“ für ein weites Publikum öffentlich machte. Dieser Report postulierte die Idee einer wirtschaftlichen Entwicklung, die gleichzeitig die Realisierung ökologischer und sozialer Ziele zulässt: „Die gegenwärtige Generation soll ihre Bedürfnisse so befriedigen, dass auch künftige Generationen ihre Bedürfnisse befriedigen können.“<sup>54</sup>

---

<sup>48</sup> Seehrich-Caldwell, A.; 1996; S. 39

<sup>49</sup> Seehrich-Caldwell, A.; 1996; S. 39

<sup>50</sup> Hahn, E.; 1982

<sup>51</sup> Hartl, J. und Lee, E.-H.; 2003; S. 3

<sup>52</sup> Scharp, M.; 2005; S. 4

<sup>53</sup> Günter, M.; 2002; S. 14f.

<sup>54</sup> Hauff, V.; 1994; zitiert in: Scharp, M.; 2005; S. 5

Eine Gesellschaft kann dann als nachhaltig bezeichnet werden, wenn sie selbst existenzfähig bleibt. Diese noch sehr abstrakt verfasste Definition zielt auf die Erhaltung der Tragfähigkeit der natürlichen Systeme ab, hat aber gleichermaßen soziale Gerechtigkeit im Blickfeld. In der Folge wurde deutlich, dass die Probleme der zunehmenden Meeresverschmutzung, der Schutz der Antarktis oder der Klimaschutz nicht mehr von einzelnen Staaten, sondern nur von einer gemeinschaftlichen Anstrengung bewältigt werden kann. Diese Probleme waren Inhalt der „Weltumwelt-Konferenz“ der UN im Jahr 1992, die in Rio de Janeiro stattfand. Die wesentlichen Ergebnisse der Konferenz waren eine Deklaration zur zukünftigen Wirtschaftsweise (Umwelt und Entwicklung), die Klimaschutz-Konvention sowie die „Agenda 21“.

Der Bereich der Siedlungsplanung wurde gleich zu Beginn der aufkommenden Diskussion von Umweltproblemen ab Mitte der 1970er Jahre in den Mittelpunkt des Interesses gestellt: Eine erste Konferenz zur umweltgerechten Siedlungsentwicklung fand 1976 in Vancouver unter dem Namen „Habitat 1 - United Nations Human Settlements Programme“ statt. Im Zentrum der Konferenz standen die Fragen der Wohnungsversorgung und der Wohnungsnot. Als Folge von „Habitat 1“ wurde 1978 das United Nations Center for Human Settlements (UNCHS) gegründet. Die Bedeutung des Begriffs der „Nachhaltigkeit“ im Zusammenhang mit Problemen der Siedlungsentwicklung wurde bei der Verabschiedung der „Agenda 21“ im Rahmen der Weltumwelt-Konferenz der UN 1992 in Rio de Janeiro deutlich: Die „Agenda 21“ bezieht sich im Programmbereich sieben explizit auf Probleme der Siedlungsentwicklung.<sup>55</sup>

Aufbauend auf der Konferenz von Rio wurde 1996 die zweite Habitat-Konferenz in Istanbul abgehalten. Die Bedeutung der „Habitat 2“ lag vor allem darin, dass sich beispielsweise die Bundesregierung in Istanbul verpflichtete, an der nachhaltigen Entwicklung von Siedlungen und Städten mitzuwirken und einen Bericht zur nachhaltigen Siedlungsentwicklung vorzulegen.<sup>56</sup> Weitere Fortschritte wurden in der internationalen Konferenz „Urban“ im Jahre 2000 in Berlin erzielt. Dort stand die „Zukunft der Städte“ im Mittelpunkt, die Verbesserung der Lebensverhältnisse und der Umweltbedingungen in den Städten. Eine wichtige Forderung der „Berliner Deklaration“ ist die Umsetzung einer geeigneten Flächennutzungsplanung zur Herstellung funktionierender Bodenmärkte.<sup>57</sup> Als Folge der Habitat 1 und 2 Konferenzen fand 2001 in Istanbul die UN - Sondergeneralversammlung „Istanbul +5“ statt. Dort hatten alle Staaten ihren Nationalbericht zur nachhaltigen Stadtentwicklung vorzulegen. Der deutsche Nationalbericht betonte bei den bisher noch nicht erreichten Zielen folgende Punkte:<sup>58</sup>

- Defizite bei der Umsetzung der „nachhaltige Stadtentwicklung“: Stärkung der Innenstädte, bestandsorientierter Städtebau, kommunales und regionales Flächenmanagement, Ausgleich von Eingriffen in Natur und Landschaft, Förderung der dezentralen Konzentration
- Defizite bei der Erstellung konkreter Indikatoren zur Siedlungsentwicklung
- Defizite bei der Minderung des Flächenverbrauchs und der Wohnungsversorgung von einkommensschwachen Haushalten

---

<sup>55</sup> Scharp, M.; 2005; S. 7

<sup>56</sup> Scharp, M.; 2005; S. 7

<sup>57</sup> Scharp, M.; 2005; S. 8

<sup>58</sup> Scharp, M.; 2005; S. 8

Sowohl der Brundtland-Bericht als auch die Deklaration von Rio und „Agenda 21“ haben dem Konzept der Nachhaltigkeit zu hohem öffentlichen Ansehen verholfen. Parallel zu der Entwicklung der „Umweltbewegung“, die unter anderem zur „ökologisch“ motivierten Entstehung von „Ökosiedlungen“ führte, wurden damit seit Ende der 1970er Jahre die Umweltprobleme aus einem umfassenden Blickwinkel heraus diskutiert. Das Konzept der Nachhaltigkeit sollte helfen, einen großen gesellschaftlichen Konsens herzustellen, es wurde „zum übergeordneten Leitbild der Entwicklungs- und Umweltpolitik“.<sup>59</sup>

Obige Diskussion stellt dar, dass der Begriff der „Ökologie“ historisch früher verwendet wurde als der Begriff der „Nachhaltigkeit“. Der Begriff der „Nachhaltigkeit“ wurde ideologisch von der „Öko-Bewegung“ der 1980er Jahre beeinflusst, die den „Ökologie“-Begriff als Bezeichnung der Inhalte umweltbewussten Handelns verstand. Der Begriff der „Nachhaltigkeit“ geht inhaltlich über diese Begriffsbedeutung von „Ökologie“ hinaus. Im Folgenden soll die Zieldimensionen des des Begriffes der „Nachhaltigkeit“ näher erläutert werden.

### 1.3.2 Zieldimensionen einer „nachhaltigen Entwicklung“

Günter definiert den Begriff der „Nachhaltigkeit“ als „eine kontinuierliche Entwicklung hin zu einem qualitativ besser bewerteten Zustand“.<sup>60</sup> Er führt weiter aus, „Nachhaltigkeit“ sei ein sehr komplexes Gefüge aus zum Beispiel technischen, sozialen, ökonomischen, ökologischen, kulturellen, politischen und räumlich-zeitlichen Faktoren. Bei der konkreten Auslegung sei aber ein sehr großer Handlungsspielraum vorhanden. Allein in der englischsprachigen Literatur sind im Zeitraum zwischen 1980 und 1988 mindestens 33 unterschiedliche Definitionen des Begriffes „nachhaltige Entwicklung“ nachgewiesen worden.<sup>61</sup>

Um den Begriff „nachhaltige Entwicklung“ für diese Untersuchung greifbar zu machen, wird der Begriff auf Basis des Konzeptes des „Zieldreiecks der Nachhaltigkeit“ definiert. „Zieldreieck der Nachhaltigkeit“ bedeutet, dass die Verwendung des Konzeptes der Nachhaltigkeit die gleichwertige Integration dreier Zieldimensionen erfordert: Diese drei Dimensionen sind die wirtschaftliche Dimension (Ressourcen-Verfügbarkeit), die ökologische Dimension (Reduktion der Stoffströme) und die soziale Dimension (Umweltraum-Konzept).<sup>62</sup> Für das Konzept des Zieldreiecks finden sich zahlreiche Interpretationen in der Literatur. Günter interpretiert die drei Zieldimensionen des „Zieldreiecks“ zum einen als „Wirtschaftswachstum“, „Sozialverträglichkeit“ und „Umweltverträglichkeit“, die für einen möglichst langen Zeitraum gesichert werden sollen, zum anderen als „eine wirtschaftliche und soziokulturelle Weiterentwicklung in Kombination mit der Vermeidung von Umweltbelastungen“.<sup>63</sup>

---

<sup>59</sup> Bayerisches Staatsministerium für Landesentwicklung und Umweltfragen (Hrsg.); 1998; S. 20

<sup>60</sup> Günter, M.; S. 17; 2002

<sup>61</sup> Pezzey, J.; 1992, S. 55ff Appendix 1

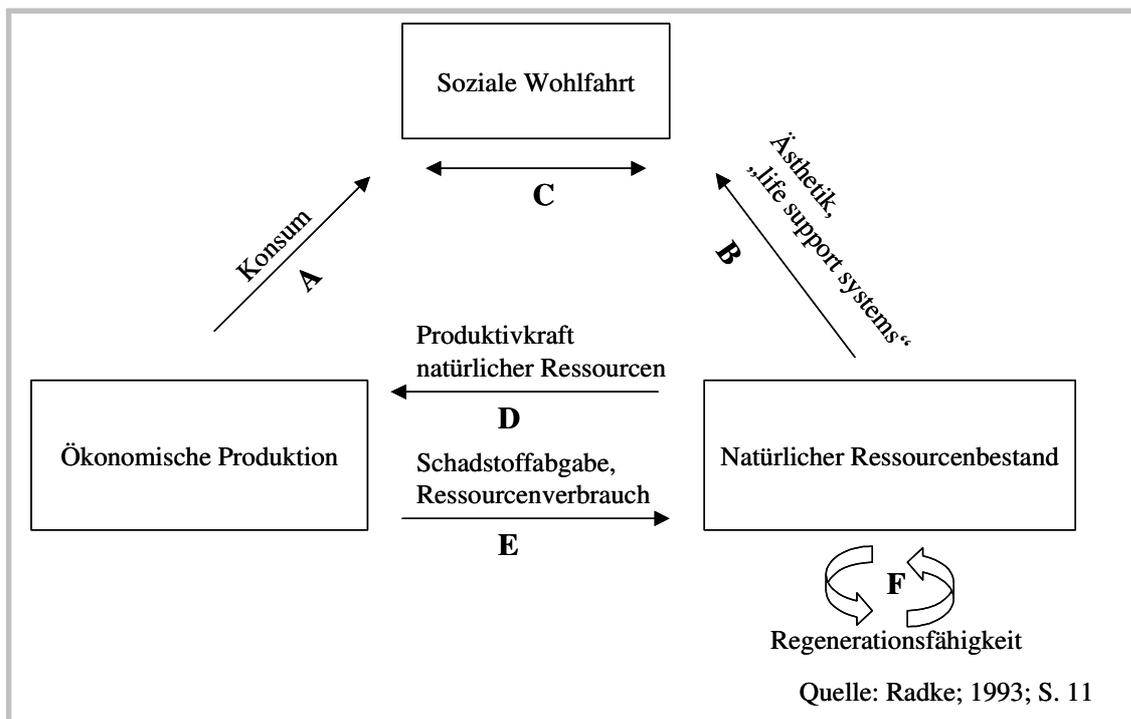
<sup>62</sup> Vgl. Spies-Wallbaum, H.; 2000; S. 84

<sup>63</sup> Günter, M.; 2002; S. 22 und S. 48

Die vorliegende Arbeit bezieht sich auf die Ausführungen von Radke zum „Konzept des Zieldreiecks“ der Nachhaltigkeit, da dieser nicht nur die drei Zieldimensionen benennt, sondern zusätzlich auf die Wechselwirkungen zwischen dem Eigeninteresse der Gegenwartsgeneration und der natürlichen Umwelt eingeht. Radkes Modell stellt somit eine Weiterentwicklung des Grundgedankens des „Konzept des Zieldreiecks“ der Nachhaltigkeit dar, wie Abbildung 2 verdeutlicht.

Abb. 2:

Erweitertes Modell des Zieldreiecks nachhaltiger Entwicklung



Die Ausgangssituation bilden die drei sich wechselseitig beeinflussenden Faktoren „soziale Wohlfahrt“, „ökonomische Produktion“ und „natürlicher Ressourcenbestand“. Radke unterstellt dabei sowohl für den ökonomischen Konsum (A) als auch für die Qualität der Umwelt (B) eine jeweils direkte positive Wohlfahrtswirkung.<sup>64</sup> Mit Pfeil (C) wird in der Darstellung nach Radke zum Ausdruck gebracht, dass eine Verschlechterung der Umweltqualität jeden ökonomischen Erfolg relativiert – und umgekehrt. Pfeil (D) stellt die indirekte positive Wirkung der natürlichen Ressourcen dar, da intakte Ressourcen die Basis für ökonomisches Handeln sind. Die ökonomische Produktion beeinträchtigt den Ressourcenbestand aber immer negativ (E) und damit auch dessen Wohlfahrtswirkung und Produktivkraft. Pfeil (F) macht deutlich, dass der natürliche Ressourcenbestand grundsätzlich an die bestandsabhängige Regenerationsfähigkeit der jeweiligen Ressource gebunden ist. Damit werden einige wesentliche Wechselwirkungen genannt, die sich aus der Mensch-Umwelt-Beziehung ergeben, und gleichzeitig Ansatzpunkte für Zielformulierungen einer nachhaltigen Entwicklung offengelegt.

<sup>64</sup> Radke, V; 1993; S. 11ff

Von entscheidender Bedeutung ist die Gleichwertigkeit der drei Zieldimensionen.<sup>65</sup> Wird eine der Zieldimensionen bei der Zusammenstellung von Nachhaltigkeits-Indikatoren nicht oder in geringerem Masse berücksichtigt, ist das Postulat der Nachhaltigkeit nicht erfüllt.<sup>66</sup>

### 1.3.3 Verwendung des Begriffes „nachhaltige Siedlungsplanung“ in dieser Untersuchung

Nicht nur aufgrund der Unterschiede in der historischen Entwicklung, wie sie oben dargestellt wurden, sondern auch aufgrund des naturwissenschaftlichen Hintergrundes des Begriffes „Ökologie“ werden die Begriffe „ökologische Siedlungsplanung“ und „nachhaltige Siedlungsplanung“ nicht trennscharf verwendet. Im Folgenden soll eine Begriffsbestimmung vorgenommen werden, die den Begriff der „nachhaltigen Siedlungsplanung“ von dem Begriff der „ökologischen Siedlungsplanung“ abgrenzt und für die Verwendung in der vorliegenden Arbeit definiert.

Ranft weist darauf hin, dass der Begriff der „ökologischen Siedlungsplanung“ vor allem bei Planungen verwendet wird, die sich auf die technischen und damit naturwissenschaftlichen Elemente der Planung und des Bauens konzentrieren.<sup>67</sup> Nach Hesse definiert dagegen der Begriff der „nachhaltigen Siedlungsplanung“ eine Planung, die neben den ökologischen auch soziale und ökonomische Richtlinien gleichberechtigt verfolgt.<sup>68</sup> Diese Begriffsdefinition entspricht dem Konzept des „Zieldreiecks der Nachhaltigkeit“, wie es oben im Sinne der Weiterentwicklung des Zieldreiecks nach Radke definiert wurde. Franchi folgert daher: „Da aber in einer ökologischen Siedlung die ökonomischen Elemente nicht explizit unter den Zielbestrebungen genannt werden, ist die nachhaltige Siedlung [...] als eine Erweiterung der ökologischen Siedlung zu verstehen. [...] Die „nachhaltige Siedlung“ bezeichnet einen bestimmten Siedlungstyp“.<sup>69</sup>

Um den Begriff „nachhaltige Siedlungsplanung“ für die Verwendung in der vorliegenden Untersuchung abzugrenzen, werden folgenden Festlegungen getroffen:

- Eine „nachhaltige Siedlungsplanung“ wird erstens durch die Begriffe „Siedlung“ und „Planung“ beschrieben, wie sie weiter oben definiert wurden (siehe die Kapitel „Der Begriff Planung“ und „Der Begriff Siedlung“ weiter oben). Die „nachhaltige Siedlungsplanung“ bezieht sich sowohl auf die Ebene der Gebäudeplanung als auch auf die Ebene des „Siedlungsgebietes“. Der Begriff „Siedlungsgebiet“ ist definiert als die Überbauung beziehungsweise das überbauten Gebiet.
- Eine „nachhaltige Siedlungsplanung“ bezeichnet zweitens eine Planung, die ökologische, soziale und ökonomische Ziele gleichberechtigt verfolgt.<sup>70</sup>

---

<sup>65</sup> Vgl. Günter, M.; 2002; S. 79

<sup>66</sup> Vgl. Spies-Wallbaum; 2000; S. 84

<sup>67</sup> Ranft, F.; 1994; S. 10

<sup>68</sup> Hesse, M.; 1996; S. 115

<sup>69</sup> Franchi, A.; 2003; S. 19 und S. 22

<sup>70</sup> Hesse, M.; 1996; S. 115

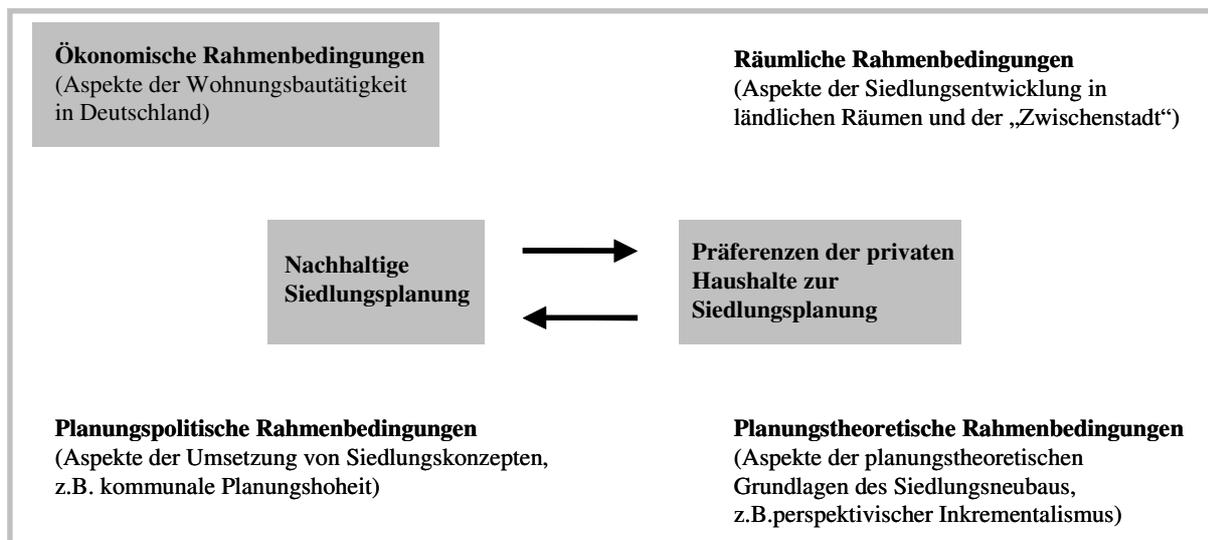
## 2. Ökonomische Rahmenbedingungen

### 2.1 Merkmale der Wohnungsneubautätigkeit in Deutschland

Im Folgenden soll die Wohnungsneubautätigkeit in Deutschland quantitativ dargestellt und dabei die (volks-) wirtschaftliche Bedeutung des Untersuchungsziels dargelegt werden. Dieses Kapitel erläutert den ersten Teil der Rahmenbedingungen des Untersuchungskonzeptes (ökonomische Rahmenbedingungen), wie es in Abbildung 3 dargestellt wird.

Abb. 3:

Die Einordnung der ökonomischen Rahmenbedingungen in das Untersuchungskonzept



Der Bereich des Wohnungsbaus ist von zwei auf den ersten Blick widersprüchlichen Entwicklungsprognosen über die (volks-) wirtschaftliche Bedeutung des Wohnbausektors gekennzeichnet:

- **Angebotsseitige Entwicklung:** Die stetige Abnahme der im Bausektor Beschäftigten scheint für einen Rückgang der Bedeutung des Wohnungsbaus zu sprechen. Die Bauinvestitionen sind von 1994 bis 2004 stetig gesunken. Für die Baubranche wird ein weiterer Schrumpfungsprozess prognostiziert.<sup>71</sup>
- **Nachfrageseitige Entwicklung:** Die meisten demographischen Analysen gehen davon aus, dass die Bevölkerung Deutschlands bis 2050 weiter abnehmen wird. Dennoch wird aufgrund steigender Haushaltszahlen und steigendem Wohnflächenanspruch (pro Kopf) ein stark ansteigender Flächenverbrauch und eine Zunahme der Bedeutung des Wohnungsbaus prognostiziert.<sup>72</sup>

Zusammenfassend kann festgestellt werden, dass dem Schrumpfungsprozess der Baubranche ein steigender Wohnflächenanspruch gegenüber steht. Im Folgenden werden diese beiden Aspekte näher betrachtet. Es wird insbesondere analysiert, wie sich die nachfrageseitige Entwicklung auf den Neubaubedarf von Wohnungen auswirkt.

<sup>71</sup> Bayern Labo (Hrsg.); 2005; S. 8

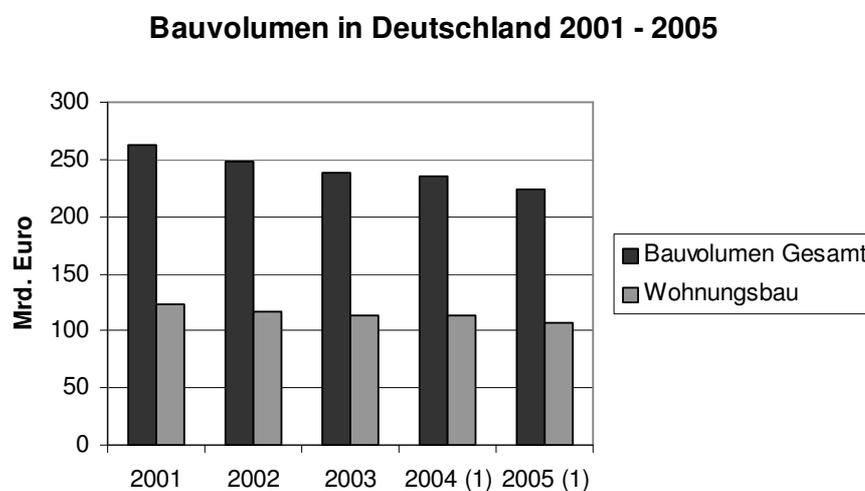
<sup>72</sup> Hartl, J und Lee, E.-H.; 2003; S. 6

### 2.1.1 Entwicklung des Angebotes: Kennziffern der Bauwirtschaft in Deutschland

Um die Entwicklungen im Siedlungsbau näher zu beleuchten, sollen zunächst einige Tendenzen in der Wohnungsbauwirtschaft quantitativ aufgezeigt werden. Die Höhe der Bauinvestitionen wird von der gesamtwirtschaftlichen Lage beeinflusst. Gerade die Bauwirtschaft mit seit Jahren rückläufigen Auftragseingängen und hohen Arbeitsplatzverlusten scheint von der schwachen wirtschaftlichen Dynamik im Zeitraum zwischen dem Jahr 2001 und 2005 in Deutschland besonders betroffen zu sein.<sup>73</sup> Folgende Graphik stellt die negative Entwicklung des Bauvolumens in Deutschland für die Jahre 2001 bis 2005 dar.

Abb. 4:

Das Bauvolumen der deutschen Bauwirtschaft 2001 - 2005



Quelle: Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung (Hrsg.); 2004, S. 596

Das gesamte Bauvolumen in Deutschland ist von 2001 bis 2005 um 13 % gesunken. Der Wohnungsbau verlor im gleichen Zeitraum etwas stärker mit circa 14 %.<sup>74</sup> Im Vergleich zu 1995, als noch circa 602.000 Wohneinheiten in Deutschland fertiggestellt wurden, waren es 2002 nur noch 271.000 Wohneinheiten. Im Jahr 2005 wurden 238.977 fertiggestellt.<sup>75</sup> Hier ist allerdings auf deutliche regionale Unterschiede hinzuweisen: In Bayern wurden 2004 mit + 12,8 % deutlich mehr Wohnungen fertiggestellt als im Jahr 2003, obwohl das gesamte Bauvolumen auch in Bayern im Zeitraum von 2003 bis 2004 leicht rückläufig war.

Die Beschäftigtenzahlen im Bauhauptgewerbe entwickelten sich ebenfalls rückläufig: Seit 1995 sank die Zahl der Beschäftigten im Bauhauptgewerbe um 470.000 Personen auf 950.000 im Jahr 2002.<sup>76</sup>

<sup>73</sup> Vgl. Bayern Labo (Hrsg.); 2005; S. 8

<sup>74</sup> Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung (Hrsg.); 2004, S. 596; vgl. GBI (*German Business Report*) (Hrsg.): „GBI Branchenreport“; Ausgabe 1/2005; URL: [http://www.gbi.de/i\\_news/branchenreport.html](http://www.gbi.de/i_news/branchenreport.html) (13.07.2007)

<sup>75</sup> Statistisches Bundesamt; URL: <http://www.destatis.de/basis/d/bauwo/bauwotab3.php> (12.07.2007)

<sup>76</sup> Ottmann, M.; 2004; S. 206

Trotz der rückläufigen Entwicklung der oben genannten Kennziffern ist der Bausektor für die gesamte Bruttowertschöpfung Deutschlands immer noch von sehr hoher Bedeutung, wie ein Blick auf die absoluten Zahlen deutlich macht:<sup>77</sup> Insgesamt betrug im Jahr 2005 das Bauvolumen in Deutschland 224,5 Mrd. Euro. Der Sektor „Wohnungsbau“ hat mit 58 % der gesamten Bauinvestitionen in Deutschland die größte Bedeutung innerhalb der Bauindustrie.<sup>78</sup>

Nach manchen Schätzungen erreichen Projekte, die von den jeweiligen Bauleute mit Begriffen wie „Ökosiedlung“, „ökologische Siedlung“, „nachhaltige Siedlung“ oder „zukunftsfähige Siedlung“ beschrieben werden, nur einen sehr geringen Marktanteil.<sup>79</sup> Investoren und Bauträger haben nur vereinzelt Projekte dieser Art entwickelt. Der Markt des „ökologischen Siedlungsbaus“ ist seit Beginn der „Öko-Bau-Bewegung“ Anfang der 80er Jahre kaum gewachsen.

Obige Ausführungen zeigen, dass die Wohnungsbauwirtschaft in Deutschland trotz hoher Arbeitsplatzverluste im Bausektor und des Rückgangs der Investitionen in der Bauindustrie mit einem Bauvolumen von über 100 Mrd. Euro (im Jahr 2005) nach wie vor von enorm hoher Bedeutung für die deutsche Volkswirtschaft ist. Zudem gibt es Anzeichen steigender Wohneigentumsnachfrage: Die Konsumzurückhaltung spiegelt sich in einer hohen Sparquote wieder (10,9 % im Jahr 2004). Durch die hohe Sparquote wird Eigenkapital gebildet, das als Voraussetzung für Wohneigentumserwerb die Zahl derer erhöht, die in Zukunft Wohneigentum nachfragen werden.<sup>80</sup>

### 2.1.2 Entwicklung der Nachfrage: Bevölkerungs- und Haushaltskennziffern

Bis zum Jahr 2050 wird für Deutschland ein Bevölkerungsrückgang von heute mehr als 82 Mio. Einwohnern auf 68 Mio. prognostiziert.<sup>81</sup> Allerdings soll es laut Schätzungen zu starken regionalen Unterschieden in der Bevölkerungsverteilung kommen:<sup>82</sup> Im Gegensatz zu den neuen Bundesländern, für die ein starker Bevölkerungsrückgang prognostiziert wird, soll beispielsweise die Bevölkerung in Bayern zwischen 2005 und 2020 um circa 2,9 % auf 13 Mio. Einwohner steigen. Dies würde gegenüber dem Jahr 2004 einen Bevölkerungszuwachs von rund 565.000 Personen bedeuten.<sup>83</sup>

---

<sup>77</sup> Ottmann, M.; 2004; S. 206

<sup>78</sup> Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie (Hrsg.): „Branchenskizze“; Berlin; 2006; URL: <http://www.bmwi.de/BMWi/Navigation/Wirtschaft/Branchenfokus/Industrie/bauwirtschaft,did=31234.html> (20.07.2007)

<sup>79</sup> Wolpensinger (Wolpensinger, H.; 2001; URL: <http://www.baupraesent.de/oekosiedlungen.htm>) gibt einen Marktanteil für „ökologischen Siedlungsbau“ von nicht mehr als 10 % aller in 2001 gebauten Siedlungen an. Henzler, G. (zitiert in Schneider, A.; 1998; S. 16) weist einen Marktanteil von nur circa 1 % aus. Die Schätzwerte beziehen sich auf alle Siedlungen, bei denen das Bauprojekt seitens der jeweiligen Bauherren als „nachhaltiger Siedlungsbau“ beschrieben wird. Eine genaue Definition des Untersuchungsgegenstandes für die Verwendung in dieser Arbeit wird in Kapitel „Zu den Begriffen Siedlungsplanung und nachhaltige Siedlungsplanung“ weiter unten vorgestellt; vgl. Hartl, J. und Lee, E.-H.; 2003; S. 5

<sup>80</sup> Vgl. Bayern Labo (Hrsg.); 2005; S. 9; Opaschowski, H. W.; 2005; S. 21ff.

<sup>81</sup> Brake, K., Einacker, I. und Mäding, H.; 2005; S. 74

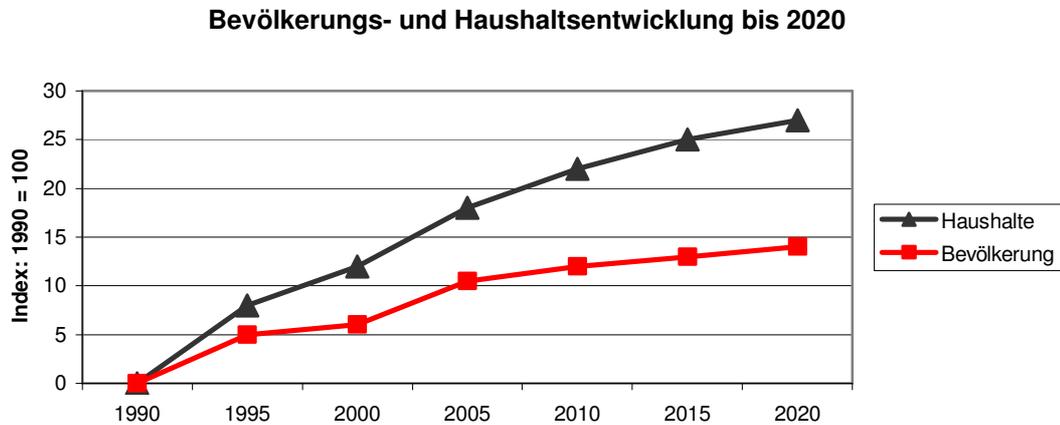
<sup>82</sup> BBR (Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung) (Hrsg.); 2006a; S. 4

<sup>83</sup> Vgl. Bayern Labo (Hrsg.); 2005; S. 46

Entscheidend für die Prognose der Wohnflächennachfrage ist neben der Bevölkerungsentwicklung auch die Anzahl und Struktur der zukünftigen Haushalte.<sup>84</sup>

Abb. 5:

Die Bevölkerungs- und Haushaltsentwicklung in Bayern bis 2020



Quelle: Bayern Labo (Hrsg.); 2005; S. 48

Der Anstieg der Zahl der Haushalte bis 2020 soll laut Prognosen in Bayern mit 7.4 % mehr als doppelt so hoch ausfallen wie der Anstieg der Bevölkerungszahl (vgl. Abbildung 5). Brake et al. bestätigen diese Prognosen und weisen darauf hin, dass der Anstieg der Haushaltszahlen verstärkt von kleineren Ein- bis Zwei-Personen Haushalten getragen wird, die voraussichtlich höhere Pro-Kopf-Wohnflächen beanspruchen.<sup>85</sup> Neben einer sinkenden Bevölkerungszahl wird für Deutschland ein steigender Wohnflächenbedarf prognostiziert.

Ein weiterer Grund für den steigenden Wohnflächenbedarf besteht in der steigenden Zahl an Wohneigentümern: Eigentümerhaushalte bevorzugen die Wohnform des freistehenden Einfamilienhauses und haben dadurch einen im Vergleich zu Mieterhaushalten überdurchschnittlich hohen Wohnflächenbedarf. Die Wohneigentumsquote ist insbesondere bei der Generation der über 50-Jährigen hoch: Die „Generation 50+“ besitzt zu fast 50 % Wohneigentum, die unter 50-Jährigen dagegen nur zu etwa 30 %.<sup>86</sup>

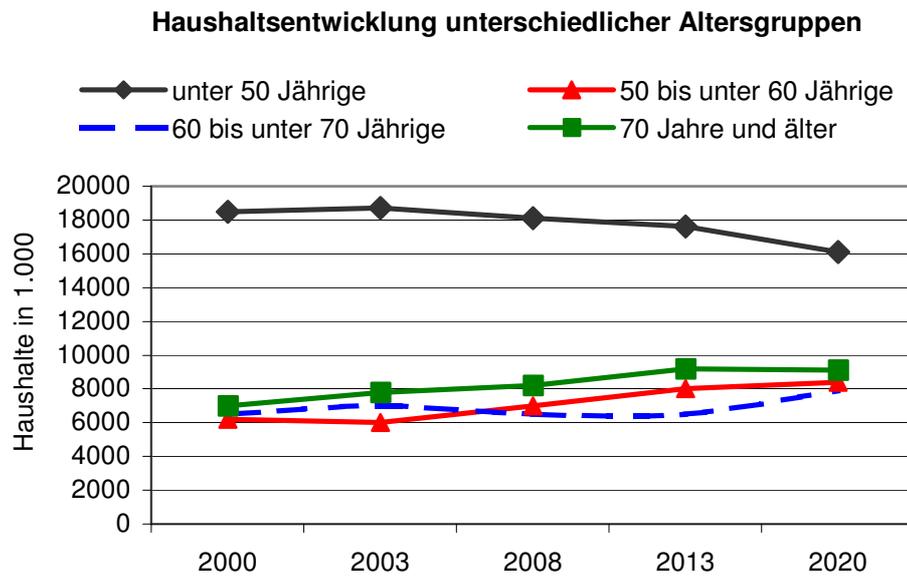
<sup>84</sup> Rohr-Zänker, R.; 2005; S. 6

<sup>85</sup> Brake, K., Einacker, I. und Mäding, H.; 2005; S 75

<sup>86</sup> LBS (Bundesgeschäftsstelle Landesbausparkassen) (Hrsg.); 2006; S. 21

Abb. 6:

Die Haushaltsentwicklung unterschiedlicher Altersgruppen bis 2020



Quelle: LBS Bausparkasse; 2006; S. 18

Dadurch, dass die Zunahme der Haushaltszahlen vor allem von Haushalten getragen wird, die eine überdurchschnittlich hohe Wohneigentumsrate aufweisen („Generation 50+“), wird laut den Prognosen der Wohnflächenanspruch zusätzlich steigen: Trendszenarien prognostizieren einen Anstieg der Wohneigentumsquote von 46 % auf 49 % im Zeitraum von 2005 bis 2020.<sup>87</sup> Die Wohnflächennachfrage der Eigentümerhaushalte soll bis 2015 um circa 21.2 % steigen, während für die Flächenansprüche der Mieterhaushalte ein nur sehr geringfügiger Anstieg um 0.6 % prognostiziert wird.<sup>88</sup>

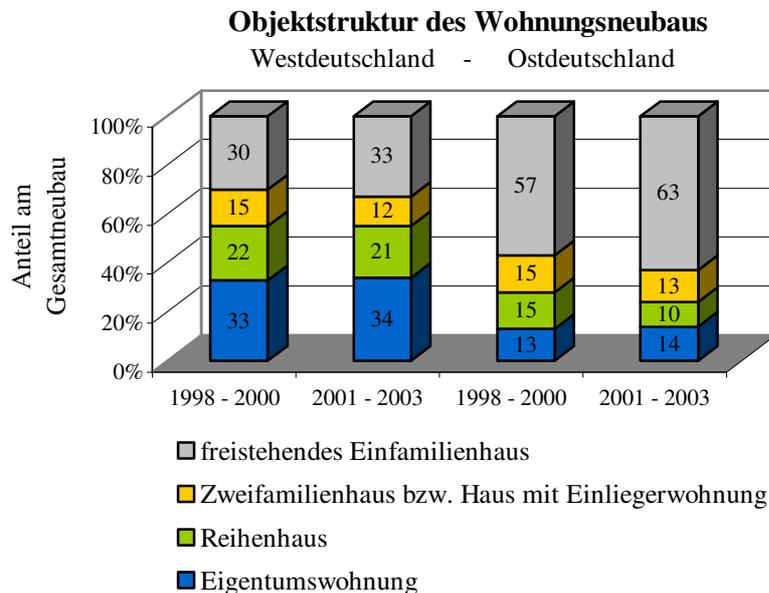
Der Wohnflächenanspruch wird maßgeblich von der Art der nachgefragten Wohnobjekte bestimmt: Haushalte, die ein freistehendes Einfamilienhaus bewohnen, verfügen über mehr Wohnfläche als Haushalte, die im Reihenhaus oder in Eigentumswohnung leben. Folgende Abbildung stellt die Entwicklung der Gebäudetypen-Struktur für den Bereich des Wohnungsneubaus in Deutschland dar (1998 – 2003).

<sup>87</sup> BBR (Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung) (Hrsg.); 2006a; S. 11

<sup>88</sup> Ottmann, M.; 2004; S. 207

Abb. 7:

Objektstruktur des Wohnungsneubaus



Quelle: LBS (Bundesgeschäftsstelle Landesbausparkassen) (Hrsg.); 2004; S. 16

Der Anteil der freistehenden Einfamilienhäuser stellt in Westdeutschland neben den Eigentumswohnungen die häufigste Form der Wohneigentumsbildung dar. In Ostdeutschland ist der Anteil der freistehenden Einfamilienhäuser stärker ausgeprägt und weist zudem höhere Steigerungsraten auf. Der steigende Anteil der freistehenden Einfamilienhäuser verstärkt den Anstieg des Bauflächenkonsums:<sup>89</sup> Der Baulandverbrauch für den Bau einer Wohneinheit im Einfamilienhausbau beträgt derzeit im Durchschnitt rund 630 m<sup>2</sup>, im Doppel- oder Reihenhäuser rund 340 m<sup>2</sup> und in einem Mehrfamilienhaus rund 210 m<sup>2</sup>.<sup>90</sup> Das Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung prognostiziert einen Anstieg des Baulandverbrauchs für den Ein- und Zweifamilienhausbau für den Zeitraum von 2005 bis 2020 um fast 10 %.<sup>91</sup>

Es überrascht daher nicht, dass das Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung in seiner „Wohnungsbauprognose 2020“ bundesweit einen Neubaubedarf von 226.000 neuen Wohneinheiten pro Jahr errechnet. Allerdings wird auch im Zusammenhang mit der Prognose des Wohnflächenbedarfs auf große regionale Unterschiede hingewiesen: „Der demographische Wandel auf den Wohnungsmärkten ist in vollem Gange. Zum ersten Mal ist eine nennenswerte Zahl von Regionen mit Bevölkerungsschrumpfung oder Stagnation konfrontiert“.<sup>92</sup>

<sup>89</sup> Vgl. Ottmann, M.; 2004; S. 209

<sup>90</sup> Berechnung des Planungsbüros Sutter; 2006; URL: [http://www.baselland.ch/docs/bud/arp/daten/baulandverbrauch\\_1991-2005.pdf](http://www.baselland.ch/docs/bud/arp/daten/baulandverbrauch_1991-2005.pdf) (10.01.2007)

<sup>91</sup> BBR (Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung) (Hrsg.); 2006b, sowie eigene Berechnungen auf Basis eines Datenbankauszuges auf Anfrage beim Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung am 10.07.2006

<sup>92</sup> BBR (Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung) (Hrsg.); 2006a; S. 10

Während der ostdeutsche Wohnungsmarkt von Bevölkerungsabwanderung und einer steigenden Anzahl leerstehender Wohnungen geprägt ist, haben andere Regionen, wie zum Beispiel Bayern, Bevölkerungszuwanderung und Wohnungsmangel zu verzeichnen.<sup>93</sup> Aufgrund dieser Entwicklung wird für Bayern von 2005 bis 2020 ein gesamter Neubaubedarf von 748.700 Wohnungen prognostiziert, das entspricht über 50.000 neue Wohneinheiten pro Jahr.<sup>94</sup>

## **2.2 Private Haushalte als Träger der Wohnungsneubautätigkeit**

Das statistische Bundesamt errechnet zu einer genaueren Differenzierung des Wohnungsmarktes folgende Zahlen:<sup>95</sup> Im Jahr 2005 wurden insgesamt (gerundet) 353.000 neue Wohneinheiten erstellt, davon 210.000 (Geschoss-)Wohnungen sowie 143.000 Wohngebäude.

Die privaten Haushalte stellten dabei die Hauptinvestoren im Wohnungsbau dar: Von den 353.000 im Jahr 2005 neu erstellten Wohnungen wurden rund 251.000 Wohneinheiten von privaten Haushalten neu erstellt, davon 112.000 Wohngebäude und 139.000 Wohnungen. Private Haushalte haben einen Anteil von über 70 % an der gesamten Wohnungsneubautätigkeit in Deutschland im Jahr 2005.<sup>96</sup>

Die vorliegende Arbeit konzentriert sich daher auf die Zielgruppe der privaten Haushalte, den „privaten Bauleuten“, da sie die Hauptanzahl der Investoren im Wohnungsneubau darstellen.

## **2.3 Umweltrelevante Folgewirkungen der Wohnungsneubautätigkeit in Deutschland**

Dem Wohnungsbausektor kommt eine tragende Funktion hinsichtlich der Wirtschaftskraft und der Beschäftigung in Deutschland zu: Wie oben dargestellt, hat der Wohnungsbau den größten Anteil am gesamten Bauvolumen in Deutschland. Der Wirtschaftszweig des Wohnungsbaus verursacht allerdings einen hohen Ressourcenverbrauch: Behrensmeier und Bringezu haben 1995 die amtliche Wirtschaftsstatistik hinsichtlich des „Materialverbrauchs nach Bedarfsfeldern“ analysiert.<sup>97</sup> Als Ergebnis dieser Untersuchung wurde festgestellt, dass das „Bedarfsfeld Wohnen“ 29 % des gesamten Materialverbrauchs in Deutschland verursacht. Das Wuppertal Institut kommt zu einem ähnlichen Ergebnis und stellt fest, dass der „Materialverbrauch“ zu mehr als einem Viertel aus dem „Bedarfsfeld Wohnen“ resultiert.

---

<sup>93</sup> BBR (Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung) (Hrsg.); 2006a; S. 12

<sup>94</sup> BBR (Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung) (Hrsg.); 2006b

<sup>95</sup> Statistisches Bundesamt; URL: <http://www.destatis.de/basis/d/bauwo/bauwotab3.php> (20.07.2007) sowie ergänzende Datenauszüge des statistischen Bundesamtes auf Anfrage

<sup>96</sup> Anm.: Unternehmen erstellten dagegen nur rund 30.000 neue Wohngebäude bzw. 69.000 neue Wohnungen, öffentliche Träger bauten 380 Wohngebäude bzw. 843 Wohnungen.

<sup>97</sup> Behrensmeier, R. und Bringezu; 1995; zitiert in: Spies-Wallbaum; 2002; S. 38f; zum „Materialverbrauch“ im Bereich Wohnen zählen den Autoren zufolge alle „Baurohstoffe und Ressourcen, die eingesetzt werden müssen, um das Haus oder die Wohnung zu bauen und in Stand zu halten, die Energie für Licht und Heizung sowie natürlich auch die Materialaufwendungen, die am Ende des Lebenszyklus entstehen, um das Gebäude rückzubauen.“ (Spies-Wallbaum; 2002; S. 38f.); der Begriff „Materialentnahme“ bezieht sich dabei auf nicht verwertete Rohförderung, Bodenaushub, Erosion, mineralische Rohstoffe, fossile Energieträger und biotische Rohstoffe (ohne Luft und Wasser); die Berechnungen beziehen sich auf die Einheit „Tonne Materialentnahme pro Einwohner“

Der Ressourcenverbrauch durch Wohnungsneubau betrifft drei Hauptproblemfelder:<sup>98</sup>

- Materialverbrauch
- Energieverbrauch
- Flächenverbrauch

### 2.3.1 Materialverbrauch

In Deutschland werden jährlich rund 500 Mio. Tonnen Sand, Kies und Natursteine abgebaut, die vornehmlich von der Bauindustrie verwendet werden. Das Bauabfallaufkommen (Baureststoffe) aus Umbau und Abbruch von Gebäuden beläuft sich auf circa 220 Mio. Tonnen jährlich. Die Masse des Abfallaufkommens zeigt dringenden Handlungsbedarf bei der Lösung der Baureststoffproblematik an. Die Zahl des Abrisses von Gebäuden ist derzeit im Vergleich zur Anzahl der neu erstellten Wohngebäude sehr gering, der Quotient aus Gebäudeneubau und Gebäudeabriss beträgt circa 3 %. In der Folge übersteigt der Überhang des mineralischen Zuflusses in den Gebäudebestand um den Faktor 10 den mineralischen Abfluss aus dem Abbruch.<sup>99</sup> Das Hauptproblemfeld des Materialverbrauchs und des Materialabfalls stellt die Neubautätigkeit im Bausektor dar.

### 2.3.2 Energieverbrauch

Das „Bedarfsfeld Wohnen“ ist durch einen enormen Energieverbrauch gekennzeichnet, was sich in einem hohen Endenergieeinsatz und CO<sub>2</sub>-Emissionen niederschlägt: Der gesamte Bereich „Bauen und Wohnen“ verursacht 28 % des Endenergieeinsatzes und 45 % der gesamten CO<sub>2</sub>-Emissionen Deutschlands. Die Beheizung von Wohngebäuden hat mit rund 20 % den größten Anteil an den Gesamtemission an CO<sub>2</sub> in Deutschland. Allein in Bayern betragen die CO<sub>2</sub>-Emissionen der Haushalte für Heizung, Warmwasser und Strom jährlich etwa 42 Millionen Tonnen.<sup>100</sup> Somit besteht im Bereich des Energieverbrauchs privater Haushalte die Notwendigkeit und ein großes Potential für eine nachhaltig gesteuerte Entwicklung.

Um die Relevanz der hohen Umweltbelastung in Folge des hohen Energieverbrauchs des „Bedarfsfeldes Wohnen“ zu verdeutlichen, haben Lintz et al. den Versuch unternommen, die Umweltbelastung als „externe Kosten“ zu berechnen.<sup>101</sup> Der Schaden durch CO<sub>2</sub>-Emissionen der Wohnungsnutzung beläuft sich nach Berechnungen der Autoren auf circa 7,5 bis 20,5 Mrd. Euro jährlich. Bezogen auf das Jahr 1996 wäre der gesamte Bereich „Bauen und Wohnen“ für externe Kosten in der Höhe von 0.5 bis 1,4 % des gesamten bundesdeutschen Bruttoinlandsprodukt verantwortlich.

---

<sup>98</sup> Spies-Wallbaum; 2002; S. 38ff.

<sup>99</sup> Spies-Wallbaum; 2002; S. 40

<sup>100</sup> Oberste Baubehörde im BStMI (Hrsg.); 2004c; S. 13

<sup>101</sup> Lintz, G. et al; 1999; zitiert in: Spies-Wallbaum, H.; 2002; S. 48

### 2.3.3 Flächenverbrauch

Das nach wie vor hohe nominale Bauvolumen in Deutschland spiegelt sich im hohen Flächenverbrauch für den Wohnungsbau wider. Der Anteil der Siedlungs- und Verkehrsfläche hat sich von 1981 bis 1997 von 11,1 % auf 13,3 % der Gesamtfläche ausgedehnt. Dies bedeutet einen zusätzlichen Flächenverbrauch von 437 km<sup>2</sup> pro Jahr, also 1.2 km<sup>2</sup> oder 157 Fußballfelder pro Tag.<sup>102</sup> Seit dem Jahr 2000 bis heute konnte der durchschnittliche Flächenverbrauch zwar von 130 ha/Tag auf rund 90 ha/Tag verringert werden, so dass der Anteil der Siedlungs- und Verkehrsfläche auf 12,9 % leicht gesunken ist. Das in der nationalen Nachhaltigkeitsstrategie festgelegte Ziel von 30 ha/Tag ist damit jedoch noch nicht erreicht.<sup>103</sup>

Die statistischen Daten der „Siedlungs- und Verkehrsfläche“ sind nicht mit „versiegelter Fläche“ gleichzusetzen, ein hoher Anteil dieser Flächenkategorie besteht aus Grün- und Freiflächen, zum Beispiel auch der „ökologischen Ausgleichflächen“, die aufgrund gesetzlicher Regelungen zum Ausgleich für neuversiegelte Flächen gefordert werden.<sup>104</sup> Als problematisch wird angesehen, dass „Bauvorhaben vornehmlich auf bisher un bebauter Fläche durchgeführt werden, während in Ballungsräumen über 40.000 ha bisher gewerblich oder industriell genutzter Fläche brachliegen“.<sup>105</sup>

Die Umwelt-Ökonomie geht davon aus, dass sich der Wert eines Naturgutes nicht nur aus dem „use value“, also dem ökonomischen Nutzwerte eines Gutes aufgrund seiner produktiven oder konsumtiven Funktion, zusammensetzt, sondern auch ein „non-use value“ Bestandteil des Gesamtnutzens einer Ressource ist. Der „non-use value“ ist dabei jener Wert, den ein Naturgut für den Menschen abgesehen von der direkten und messbaren Nutzung hat. Das ökonomische Gut der „Freifläche“ hat also nicht nur einen ökonomischen Wert, wenn es bebaut und ein Privatgut geschaffen wird. Vielmehr besitzt die „Freifläche“ ebenso einen Wert, da sie un bebaut bleibt und als un bebauter Fläche zur Verfügung steht (Existenzwert).<sup>106</sup>

## 2.4 Zusammenfassende Beurteilung der Wohnungsneubautätigkeit in Deutschland

Der Wohnungsbau stellt innerhalb der Baubranche und gesamtwirtschaftlich einen der wichtigsten Wirtschaftszweige dar. Dem Untersuchungsfeld der Siedlungsneubautätigkeit in Deutschland kommt aufgrund der immer noch hohen Fertigstellungszahlen und der bedeutenden umweltrelevanten Folgewirkungen hohe Bedeutung zu.<sup>107</sup>

---

<sup>102</sup> Hartl, J und Lee, E.-H.; 2003; S. 6

<sup>103</sup> Rohr-Zänker, R.; 2005; S. 2 und S. 6

<sup>104</sup> Die Bundesregierung Deutschland (Hrsg.); 2002; S. 290

<sup>105</sup> Spies-Wallbaum, H.; 2002; S. 42

<sup>106</sup> Absatz basiert auf: Kosz, M.; S. 174 ff.; 1998

<sup>107</sup> Oberste Baubehörde im BStMI (Hrsg.); 2004c; S. 11; vgl. Spies-Wallbaum; H.; 2002; S. 51

Allerdings wird sich der Bedarf an Wohnfläche in Zukunft regional sehr unterschiedlich entwickeln. Einige Gebiete werden mit erheblichen Leerstandsproblemen zu kämpfen haben. Andere, wie zum Beispiel Bayern, werden einen steigenden Wohnungs- und damit Baulandbedarf zu verzeichnen haben. Beide Szenarien legen einen sparsamen Umgang mit Fläche nahe:

- Im Fall der stagnierenden Regionen beziehungsweise „schrumpfenden Städte“ geht der heutige hohe Flächenverbrauch zu Lasten einer in Zukunft schrumpfenden Bevölkerung, die aufgrund eines niedrigeren Bedarfs hohe Rückbaukosten zu tragen haben wird.<sup>108</sup> Diese Probleme gelten nicht nur für städtische, sondern auch für ländliche Räume.<sup>109</sup> Flächensparende Baukonzepte können helfen, die Rückbaukosten in der Zukunft zu senken.
- Die Gründe für den steigenden Wohnflächenbedarf in den prosperierenden Regionen liegen in der steigenden Haushaltszahl, der steigenden Wohneigentumsquote und die nach wie vor hohe Bedeutung der Wohnform des Einfamilienhauses. Im Fall der wachsenden Regionen wird eine flächenschonende Bauweise aufgrund des kontinuierlich ansteigenden Flächenanspruchs zum Schutz der schrumpfenden Freiflächenressourcen dringend erforderlich.

Die oben dargestellten umweltrelevanten Folgewirkungen der Neubautätigkeit im Bereich Material-, Energie- und Flächenverbrauch betonen aufgrund ihrer Quantität und Dynamik die Notwendigkeit einer nachhaltigen Siedlungsentwicklung.

Im Sinne der Generationengerechtigkeit ist die Schaffung zusätzlichen Wohnraums und damit die Verwirklichung von Wohn(t)räumen heutiger und zukünftiger Generationen eine durchaus gerechtfertigte Forderung an die Raumplanung. Allerdings wird darauf hingewiesen, dass bei 30 bis 35m<sup>2</sup> durchschnittlicher Wohnfläche pro Person in Deutschland „eher von einer Luxusversorgung zu sprechen ist“.<sup>110</sup> Es besteht ein Nutzungskonflikt zwischen den Interessen der Wohnungswirtschaft und den „ökologischen“ Interessen, insbesondere in Hinblick auf die Freihaltung von Flächen. Daher steht in dieser Untersuchung insbesondere das Problem des Flächenressourcenverbrauchs im Zentrum des Interesses.

Die vorliegende Arbeit ist als ein Versuch zu verstehen, die gegensätzlichen Interessen von Wohnraum-Schaffung auf der einen Seite und den Interessen einer „nachhaltigen Siedlungsentwicklung“ auf der anderen Seite im Sinne einer optimierten Kompromisslösung zusammenzuführen. Die privaten Haushalte wurden als die Hauptakteure im Wohnungsbau identifiziert, ihre Bau- beziehungsweise Kaufentscheidung steuert maßgeblich die Siedlungsentwicklung. Daher wird in dieser Arbeit die Bauentscheidung privater Bauleute in den Fokus des Untersuchungsinteresses gerückt und ein sozialwissenschaftlicher beziehungsweise verhaltensorientierter Ansatz verfolgt, um den Prozess der Bauentscheidung privater Haushalte zu analysieren.

---

<sup>108</sup> Zur Diskussion der „schrumpfenden Städte“ vgl. Opaschowski, H. W.; 2005; S. 94ff.

<sup>109</sup> Vgl. Ottmann, M.; München; 2004; S. 208

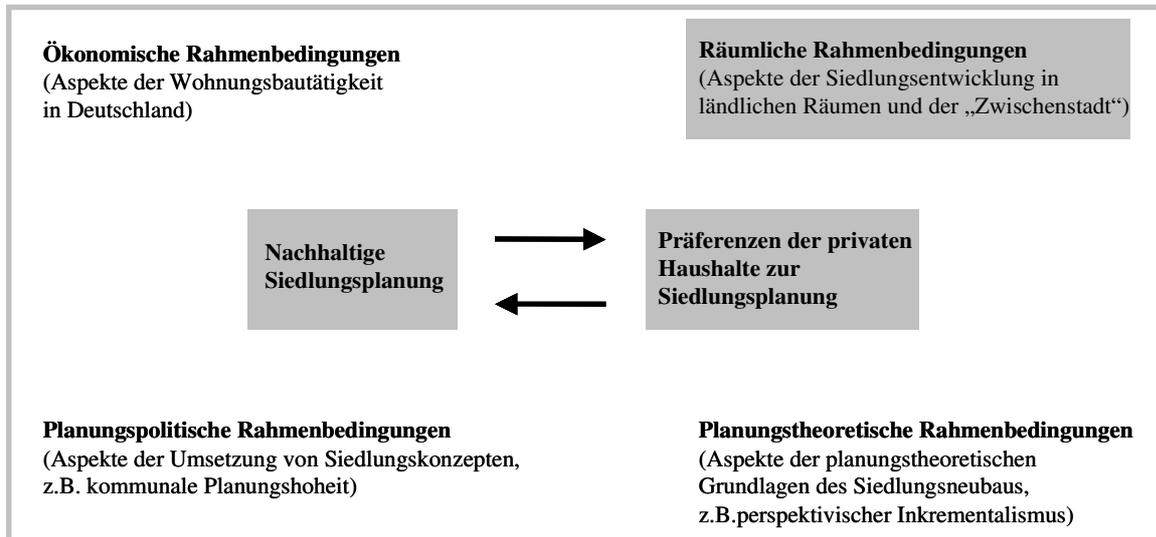
<sup>110</sup> Sukopp, H. und Wittig, R. (Hrsg.); 1998; S. 443

### 3. Räumliche Rahmenbedingungen

Das folgende Kapitel erläutert den zweiten Teil der Rahmenbedingungen des Untersuchungskonzeptes, die räumliche Rahmenbedingungen.

Abb. 8:

Die Einordnung der räumlichen Rahmenbedingungen in das Untersuchungskonzept



Hartl und Lee weisen darauf hin, dass „Ökosiedlungen“ vor allem in Stadtrand-Gebieten gebaut werden, was sie insbesondere auf die zu hohen Kosten (kern-) städtischer Baugrundstücke zurückführen.<sup>111</sup> Andere Quellen betonen, dass das Problem planerischer Fehlentwicklung im Siedlungsneubau nicht nur Stadtrand- sondern auch ländliche Gebiete betrifft, in denen die traditionellen Wohnleitbilder vom Wohnen im eigenen Einfamilienhaus stark zum Tragen kommen: „Auch in den ländlichen Gebieten stellt die Zersiedelung ein Problem von wachsender Bedeutung dar. Überdurchschnittliche relative Zuwächse der Wohnbautätigkeit gerade in den nichtzentralen Orten erschweren die Versorgung der Bevölkerung, führen zu zusätzlichen Verkehrsbelastungen und stehen einem leistungsfähigen, umweltgerechten öffentlichen Personennahverkehr im ländlichen Raum entgegen.“<sup>112</sup>

Im Folgenden sollen sowohl die Stadtrand- als auch die ländlichen Gebiete hinsichtlich ihrer räumlichen Abgrenzung sowie ihrer spezifischen siedlungsplanerischen Probleme analysiert werden. Die räumliche Abgrenzung greift dabei theoretische Aspekte der aktuellen Diskussion um die „Zwischenstadt“ auf, sowie die Abgrenzungskriterien der „Grundtypen der Raumstruktur“ gemäß der Einteilung des Bundesamtes für Bauwesen und Raumentwicklung.<sup>113</sup>

<sup>111</sup> Hartl, J und Lee, E.-H.; 2003; S. 5

<sup>112</sup> Bayerisches Staatsministerium für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz: „Praktizierte nachhaltige Raumentwicklung“; URL: <http://www.stmugv.bayern.de/umwelt/agenda/bayern/aufgabe.htm> (20.07.2007)

<sup>113</sup> Bundesamt für Bauwesen und Raumentwicklung: „Abgrenzungsmethodik der Raumstrukturtypisierung“; URL: <http://www.bbr.bund.de> (10.07.2007)

### 3.1 Siedlungsstrukturelle Probleme der „Zwischenstadt“

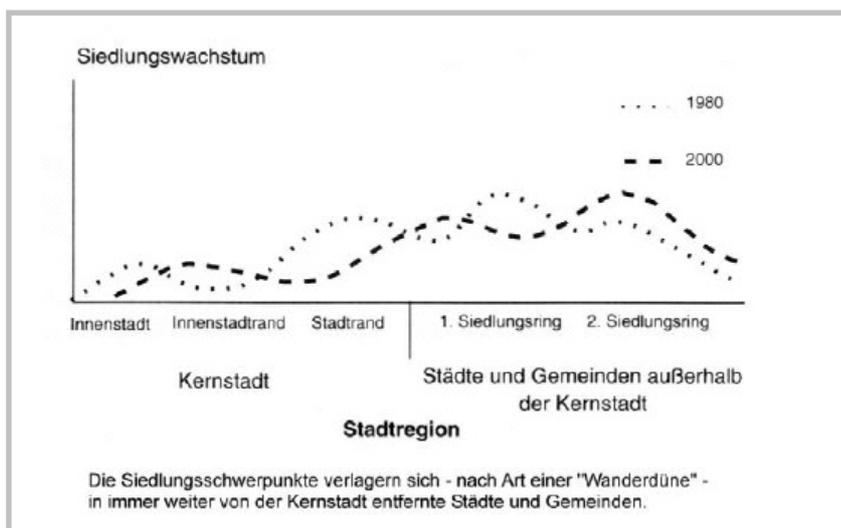
Zu den aktuellen Herausforderungen der Abgrenzung von Raumkategorien zählt die fortschreitende Auflösung des Stadt-Land-Gegensatzes. Diese Entwicklung ist von Sieverts als „Zwischenstadt“ beziehungsweise als „Verlandschaftlichung der Stadt“ oder „Verstädterung der Landschaft“ bezeichnet worden.<sup>114</sup>

*„Kennzeichnend für die Entwicklung der Zwischenstadt ist einerseits eine Fortsetzung von traditionellen Stadtwachstumsprozessen im Zuge einer weiterhin hohen Flächennachfrage und andererseits einer wachsenden Differenzierung von Lebensstilen, regionalisierten Mobilitätsverhaltens und eines ökonomischen Strukturwandels im Zuge der Zweiten Moderne“.*<sup>115</sup>

Kernvoraussetzung dieser Diskussion sind die Prozesse der ungehemmten Ausdehnung der Stadt in die sie umgebende Fläche.<sup>116</sup> Dieser Prozess stellt eine historische Entwicklung dar, die mit der Schleifung der Stadtmauern und dem Fall von Wall und Graben gegen 1800 begonnen hat und heute beispielsweise unter den Begriffen „Suburbanisierung“ oder „Urban Sprawl“ diskutiert wird. Als Folge dieser „Entgrenzung der Stadt“ werden die Zersiedelung von Landschaft, Verlust von freier Fläche und daraus resultierendem Verlust an ökologischer- oder Erholungs-Funktion, Verkehrs-, Ver- und Entsorgungsprobleme sowie fehlende „Urbanität“ genannt. Seit Mitte der 1970er Jahre sind die genannten Themen im Zuge der Umweltschutzdiskussion in die politische und öffentliche Aufmerksamkeit gerückt.<sup>117</sup> Die Konzentration siedlungsräumlicher Ausdehnung auf das Umland von Städten wird sich aber auch in der Zukunft fortsetzen.

Abb. 9:

*Verstädterung in Stadtregionen - Verlagerung der Siedlungsentwicklung in das Umland*



Quelle: BMBau; 1996; S. 42

<sup>114</sup> Sieverts, T.; 2005; S. 14

<sup>115</sup> Aring, J.; 1999; S. 7

<sup>116</sup> Sieverts, T.; 2005; S. 13

<sup>117</sup> Vgl. Selle, K.; 1999a

Obige Abbildung stellt die Verlagerung der Wohnstandorte im Zeitraum von 1980 bis 2000 anschaulich als Bild einer „Wanderdüne“ dar. Als Hauptursache für die Verlagerung der Wohnstandorte in die Stadtumgebung wird vor allem die Suche nach bezahlbarem Baugrund und damit die Erfüllung von Lebensstilen genannt, die zum Beispiel den Traum vom eigenen Haus oder das „Wohnen im Grünen“ zum Inhalt haben.<sup>118</sup> Das Wohnen im Eigenheim ist das derzeit stärkste Lebensstil-Leitbild, sei es in der Peripherie der Städte oder auf dem Land. Knapp 80 % aller jungen Deutschen streben das Leben im Ein- oder Zweifamilienhaus mit eigenem Garten an. Dies bedeutet eine extensive Nutzung von Baugrundstücken und deutet auf eine verstärkte Inanspruchnahme von Freiflächen für den Wohnungsbau in der Zukunft hin.<sup>119</sup>

Brake ist der Ansicht, dass der zusätzliche Wohnflächenbedarf vor allem von den Stadt-Umland-Gemeinden getragen werden wird.<sup>120</sup> Durch die Senkung von Grundstückspreisen im Stadt-Umland-Bereich über direkte oder indirekte Wohnbauförderung des Bundes sowie durch die großflächige Ausweisung von neuem Bauland seitens der ländlichen beziehungsweise Stadt-Umland-Kommunen, wurde der Wohnungsneubau verstärkt auf die Stadt-Umlandgemeinden gelenkt.<sup>121</sup> Diese Entwicklung wurde durch die spezifische Ausgestaltung der Eigenheimzulage (nicht regional differenziert und Bevorzugung der Neu- im Vergleich zur Altbauförderung) seit ihrer Einführung 1996 bis ihrer Absetzung im Jahr 2006 zusätzlich verstärkt.

Darüber hinaus haben die Gemeinden in den letzten Jahrzehnten erhebliche Neu-Ausweisungen von Baulandflächen durchgeführt. Der Grund dafür ist teilweise in der gegenseitigen Konkurrenzsituation der Kommunen angelegt: Ländliche Gemeinden und vor allem Gemeinden im Stadtumlandgebiet verfügen noch über relativ große freie Flächen und versuchen, ihren Vorteil gegenüber den Stadtgemeinden durch Ausweisung von Gewerbe- und Wohnflächen auszuspielen, um wirtschaftlich prosperieren zu können.<sup>122</sup>

Die gute Erschließung der suburbanen Räume durch ÖPNV (Öffentlicher Personennahverkehr) und Individualverkehr in Deutschland ermöglicht die Verlagerung von Wohnstandorten und entkoppelt sie von anderen Aspekten der Wohnstandortentscheidung: „Es wird immer klarer, dass die Wohnumgebung immer entscheidender wird dafür, wo wir leben, und nicht mehr wie früher, die Nähe des Arbeitsplatzes.“<sup>123</sup> Die Orientierung auf den Individualverkehr hat zur Folge, dass sich in der Zwischenstadt keine Siedlungsschwerpunkte herausbilden, sondern die Besiedelung von räumlichen Brüchen und zersplitterten Strukturen gekennzeichnet ist.<sup>124</sup> Infolge der eigenständigen Entwicklungen in der „Zwischenstadt“ kommt es zu einer „funktionellen Anreicherung“ des suburbanen Raumes, wodurch er an eigener Anziehungskraft gewinnt und sich der Prozess der Wohnstandortverlagerung aus der Kernstadt heraus zusätzlich verstärkt.<sup>125</sup>

---

<sup>118</sup> Brake, K. et al; 2005; S. 77

<sup>119</sup> Vgl. Hassenpflug, D.; 2000; S. 35f.

<sup>120</sup> Brake, K.; 2005; S. 81

<sup>121</sup> Vgl. Bodenschatz, H.; 2001

<sup>122</sup> Sieverts, T.; 2005; S. 19

<sup>123</sup> Sieverts, T.; 2005; S. 16

<sup>124</sup> Vgl. Brake, K; 2005; S. 77; vgl. Sieverts, T.; 2005; S. 18

<sup>125</sup> Brake, K.; 2005; S. 16 und S. 35

Die spezifischen siedlungsplanerischen Probleme der „Zwischenstadt“ bestehen in einem nach wie vor hohen Siedlungsdruck in den prosperierenden Regionen (siehe obiges Kapitel „Merkmale der Wohnungsneubautätigkeit in Deutschland“), verbunden mit hohem Flächenverbrauch aufgrund der Eigenheim-orientierten Nachfrage sowie einem sehr ausdifferenziertem Siedlungsmuster. Die Wohnbau-Statistik deutet auf eine Konzentration der Probleme der Siedlungsentwicklung auf die „Zwischenstadt“: Der Anteil an Fertigstellungen im Wohnungsneubau konzentriert sich auf die Gebietskategorie der „Agglomerationsräume“ und der „Verstädterten Räume“<sup>126</sup>. Im Jahr 2005 wurden in den alten Ländern 131.800 Wohneinheiten in den „Agglomerationsräumen“ erstellt, 89.100 in den „Verstädterten Räumen“ und 30.000 Wohneinheiten in den „ländlichen Räumen.“<sup>127</sup> Somit muss sich die vorliegende Untersuchung verstärkt auf den Raumtyp der „Zwischenstadt“ beziehen, der sowohl die Gebietskategorie des „Verstädterten Raumes“ als auch teilweise der „Agglomerationsräume“ umfasst.

Zusammenfassend ist festzustellen, dass die Dezentralisierung im Bereich der großen Agglomerationen Realität ist. Lösungen für die planerischen Fehlentwicklungen werden im schonenden Umgang mit der Ressource Fläche sowie der Entkoppelung der wirtschaftlichen Entwicklung vom Flächenverbrauch gesehen.

### **3.2 Siedlungsstrukturelle Probleme des „ländlichen Raumes“**

Die Strukturschwäche „ländlicher Räume“ wird heute nicht mehr nur anhand der Probleme der Landwirtschaft, der durch den europäischen Binnenmarkt gesteigerten peripheren Lage, der demographischen Entwicklung und Ähnlichem beschrieben, sondern auch anhand der spezifischen Probleme der ländlichen Siedlungsstruktur. Schuster weist darauf hin, dass in der „Pflege ländlicher Siedlungsformen eine Chance zur Selbstbehauptung der ländlichen Räume“ liege, und dass Dorfentwicklung als Möglichkeit zur Überwindung von Standortnachteilen angewandt werden könne.<sup>128</sup>

Obwohl die „ländlichen Räume“ bereits erhebliche Probleme beispielsweise bezüglich ihrer zukünftigen wirtschaftlichen Entwicklung aufweisen, werden seitens der Raumplanung hohe Anforderungen an die Funktion ländlicher Räume gestellt. Dem ländlichen Raum wird im Sinne einer „nachhaltigen Raumentwicklung“ von Seiten der ortsübergreifenden und Funktionen-orientierten Regionalplanung ein „übergeordnetes Interesse“ zur Erfüllung von Ausgleichs-, Freizeit- und Erholungsfunktionen beigemessen: „Von ländlichen Räumen wird erwartet, dass sie ein ausreichendes Naturpotential für ökologische Zwecke bereitstellen und pflegen“<sup>129</sup>. Das Baugesetzbuch fordert, „die ökologischen Funktionen der ländlichen Räume sind (...) in ihrer Bedeutung für den Gesamttraum zu erhalten“<sup>130</sup>.

---

<sup>126</sup> Vgl. Diskussion der Raumkategorien des BBR (Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung) in Kapitel „Räumliche Abgrenzung des „ländlichen Raumes“ und der „Zwischenstadt“ weiter unten

<sup>127</sup> Vgl. BBR (Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung) (Hrsg.); 2006b; Datenauszug und eigene Berechnungen

<sup>128</sup> Schuster, F.; 1990; im Vorwort

<sup>129</sup> Schuster, F.; 1990; im Vorwort

<sup>130</sup> Baugesetzbuch (BauGB) in der Fassung vom 1. Februar 2007; München; 2007

Das Eigeninteresse der ländlichen Bevölkerung orientiert sich dagegen eventuell eher an der Wohnfunktion ihres Siedlungsraumes als am übergeordneten Interesse der Raumplanung. Die Nutzung des direkt zugänglichen und verfügbaren Freiraumes und der Natur wird oft als selbstverständlich empfunden. Die Bewohner eines Dorfes wollen die Gestalt ihrer Siedlung nach eigenen Wertmaßstäben und Vorstellungen gestalten. Bereits hier deuten sich Interessenskonflikte an, zwischen einer scheinbar von außen aufgezwungenen Orientierung zur „Nachhaltigkeit“ und den Eigeninteressen der ländlichen Bevölkerung.

Die vorliegende Untersuchung kann dazu beitragen, diesen Interessenskonflikt zu entschärfen, indem Wege aufgezeigt werden, wie die „nachhaltigen“ Planungsanforderungen innerhalb des Eigeninteresses privater Bauleute umgesetzt werden können.

Die Siedlungsentwicklung in ländlichen Räumen ist von einer Vielzahl von Problemen gekennzeichnet. Viele Versorgungsfunktionen sind aus den kleineren dörflichen Siedlungen verschwunden und wurden in Orte höherer Zentralität verlagert. Damit gingen ein erhöhter Mobilitätsbedarf und -abhängigkeit einher. In einigen „ländlichen Räumen“, die beispielsweise aufgrund des Infrastrukturausbaus im Sinne einer erhöhten Zentrenreichbarkeit aufgewertet wurden, stieg die Nachfrage nach Wohnfläche an. In gleicher Weise sorgen die bereits oben angesprochenen Veränderungen der Haushaltsstruktur oder der stark gestiegene Grad an Mobilität in allen Gebietskategorien für einen konstant wachsenden Wohnflächenbedarf.<sup>131</sup> „Die großstädtischen Merkmale des kontinuierlichen Anstiegs der Wohnfläche pro Einwohner - derzeit circa 0,5 m<sup>2</sup>/pro Jahr bei durchschnittlich 39,7 m<sup>2</sup> Wohnfläche/Einwohner - gelten jetzt auch für den ländlichen Raum.“<sup>132</sup> Die Hauptprobleme der Siedlungsentwicklung in ländlichen Räumen äußern sich im hohen Flächen- und Ressourcenverbrauch, der aufgrund des wachsenden Wohnflächenanspruchs und dem Festhalten am Leitbild der traditionellen Ein- beziehungsweise Zweifamilienhaussiedlungen weiter ansteigt. Obwohl sich - wie oben gezeigt - der Wohnungsneubau quantitativ ganz überwiegend auf den Raum der „Zwischenstadt“ konzentriert, wird sich laut Prognosen die steigende Nachfrage für Wohneigentum stärker in ländlichen Räumen auswirken als in städtisch geprägten Räumen: Bezogen auf das Niveau von 2005, soll die Flächennachfrage in den Agglomerationsräumen bis 2020 um 5,8 % steigen, in den „verstäderten Räumen“ um 7,4 % und in den „ländlichen Räumen“ um 8,8 %.<sup>133</sup>

Die Assoziationen mit dem Begriff „ländlicher Raum“ sind immer noch angefüllt mit gedanklichen Konstrukten wie beispielsweise die unbegrenzte Verfügbarkeit von freier Fläche, soziale Nähe und funktionierende Nachbarschaften, Einfamilienhaus-Bebauung mit ebenerdigen Zugang und umgebender privater Grünfläche, guter Umweltqualität und einem Leben in und mit der Natur. Einige dieser Vorstellungen sind in der Realität nicht mehr oder nur noch eingeschränkt vorhanden.<sup>134</sup> Der hohe Flächenverbrauch der typisch ländlichen Einfamilienhausbebauung stellt die Bedeutung einer nachhaltigen Siedlungsentwicklung in ländlichen Räumen heraus.

---

<sup>131</sup> Vgl. Schuster, F.; 1990

<sup>132</sup> Bayerisches Staatsministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten; 2000; S. 14

<sup>133</sup> BBR (Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung) (Hrsg.); Datenauszug und eigene Berechnung; 2006b

<sup>134</sup> Vgl. Markstein, M.; 2004

### 3.3 Räumliche Abgrenzung des „ländlichen Raumes“ und der „Zwischenstadt“

Die aktuelle Siedlungsentwicklung im Umfeld der Agglomerationen ist geprägt von der Tendenz zur „Zwischenstadt“, wie sie oben aufgezeigt wurde. Dieser Raumtyp ist sowohl von „städtischen“ als auch von „ländlichen“ Merkmalen geprägt. Zur Abgrenzung der „Zwischenstadt“ und des „ländlichen Raumes“ werden im Folgenden die Abgrenzungskriterien der „Grundtypen der Raumstruktur“ verwendet, wie sie vom Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung erarbeitet wurden.<sup>135</sup>

Es wird häufig darauf hingewiesen, dass die ländlichen Räume keine homogenen Strukturen aufweisen. Die Begriffe „ländlicher Raum“, „ländliche Siedlung“ und „Dorf“ sind synthetische Begriffe, also solche, die eine Vielzahl von (regional) unterschiedlichen und wiederum anderen (regional sehr ähnlichen) Merkmalen und Komplexen zusammenfassen.

Einige Versuche zur definitorischen Abgrenzung des Begriffes haben den „nicht-ländlichen Raum“ bestimmt und den „ländlichen Raums“ als Restkategorie behandelt:<sup>136</sup> Wenn man den Begriff „ländlicher Raum“ eng definieren würde, könnte man sich daher sehr kurz fassen, da „mit der Abgrenzung der Verdichtungsräume, der Randzonen und der Verdichtungsgebiete (...) die Abgrenzung des Ländlichen Raumes bereits erfolgt“ ist.<sup>137</sup> Der „ländliche Raum“ wäre also der Restraum, der die jeweiligen Verdichtungskriterien nicht erfüllt. Die Darstellung des „ländlichen Raumes“ nach dem Residualprinzip kann historisch von einem Bedeutungsverlust des traditionellen ländlichen Wirtschaftslebens, der Landwirtschaft, abgeleitet werden. wie er auch im angelsächsischen Raum beobachtet worden ist. Der wirtschaftliche Strukturwandel, durch den der Schwerpunkt der Beschäftigung im ländlichen Raum von der Landwirtschaft hin zu anderen Sektoren der Wirtschaft verschoben worden ist, wurde als “shift from productivist to post-productivist era” bezeichnet.<sup>138</sup> Herdzina weist darauf hin, dass es bei einem Versuch zur Abgrenzung des ländlichen Raumes nicht nur darum gehen kann, den ländlichen Raum als Einheit von den verdichteten Räumen abzugrenzen, sondern vielmehr auch darum, begründete Argumente für eine geeignete Differenzierung des ländlichen Raumes zu finden.<sup>139</sup>

Die Abgrenzung von Raumstrukturtypen durch das Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung (BBR; ehemals BfLR in Bonn) bildet eine definitorische Grundlage zur Analyse räumlicher Disparitäten im Bundesgebiet sowie zur Diskussion raumentwicklungspolitischer Leitbilder und Handlungsansätze: Die Raumstrukturtypen des BBR grenzen den ländlichen Raum von städtischen Räumen anhand der beiden raumstrukturellen Kernmerkmalen Zentrenreichbarkeit und Bevölkerungsdichte ab und differenzieren zwischen drei Grundtypen, dem „Zentralraum“, dem „Zwischenraum“ und dem „Peripheraum“.<sup>140</sup>

---

<sup>135</sup> Schürt, A., Spangenberg, M. und Pütz. T.; 2005

<sup>136</sup> Henkel, G.; 1993; S. 25

<sup>137</sup> Herdzina, K.; 1994, S. 1;

<sup>138</sup> Halfacree, K.; 1997; S. 70

<sup>139</sup> Herdzina, K.; 1994; S. 1ff.

<sup>140</sup> Schürt, A., Spangenberg, M. und Pütz. T.; 2005

Das BBR aktualisiert damit seine frühere Einteilung der ländlichen Räume, die nach Verdichtungs- und Zentralitätskriterien differenziert wurden und drei Kategorien des ländlichen Raumes definierten, das „ländlichen Umland bei Verdichtungs-zonen“, das „ländliche Umland von Regionen mit Verdichtungs-Ansätzen“ und die „ländlich geprägten Regionen“. Diese wurden anhand der Kriterien „Siedlungsstruktur und Bevölkerung“, „Wirtschaftsstruktur und -entwicklung“, „Landwirtschaft“ und „Ökologie“ abgegrenzt. Einer Abgrenzung dieses alten Kriterienkataloges zufolge nahm der ländliche Raum insgesamt 84 % der Gesamtfläche der BRD ein und beheimatete circa 48 % der gesamten Bevölkerung Deutschlands.<sup>141</sup>

Infolge der oben beschriebenen Dynamik der „Zwischenstädte“ wurde eine Neubestimmung der Abgrenzungskriterien des BBR notwendig. Ausgangspunkt der neuen Raumstrukturtypisierung bildet die Theorie der zentralen Orte, die in der Landesplanung ausgewiesen werden. Entscheidende Basiskriterien für die neue räumliche Gebietstypen-Abgrenzung ist die Bevölkerungsverteilung sowie die Lage hinsichtlich der Erreichbarkeit wichtiger Raumfunktionen in den Zentren.

Die vorliegende Untersuchung bezieht sich sowohl auf den Raumtyp der „Zwischenstadt“ als auch auf den des „ländlichen Raumes“. Im Folgenden wird untersucht, welche der Raumstrukturtypen des BBR dazu beitragen können, die Begriffe des „ländlichen Raumes“ und der „Zwischenstadt“ voneinander abzugrenzen. Die drei Raumstrukturtypen des BBR stellen sich wie folgt dar:

**(1) Zentralräume:** Die großen zusammenhängenden städtischen Siedlungsgebiete sowie die zum Teil über Landes- und Staatsgrenzen hinweg reichenden Siedlungs- und Verkehrskorridore bilden den Raumtyp der „Zentralräume“ in Deutschland und Europa. Die durchschnittliche Bevölkerungsdichte der „Zentralräume“ liegt bei 1.000 Einwohnern je km<sup>2</sup>. Die „Zentralräume“ nehmen aufgrund der hohen Siedlungsdichte eine herausragende Stellung im Raumgefüge ein. Hohe Siedlungsdichten und starke Siedlungs- und Verkehrsdynamik führen zu besonderen Problemlagen innerhalb dieses Raumtyps. Der Zentralraum gliedert sich in den „äußeren Zentralraum“ und den „inneren Zentralraum“.

**(2) Zwischenräume:** Dieser Typ umfasst diejenigen Räume, die zwar keine großen Bevölkerungszahlen aufweisen, aber trotzdem über eine gute Zugänglichkeit zu den bedeutenden Zentren verfügen. Sie bilden das erweiterte Umland der Zentralräume sowie korridorartige Räume zwischen ihren Kernen. Die Zwischenräume übernehmen damit einerseits Brücken- und Vernetzungsfunktionen. Andererseits schließen sie sich konzentrisch an die Zentralräume an und bilden somit Übergänge zu den Peripherräumen mit noch guter Zentrenreichbarkeit. Hier leben etwas mehr als 25 % der Bevölkerung auf gut 30 % des Bundesgebietes. Die Bevölkerungs- und die Beschäftigungsdichte übertreffen die des „Peripherraums“ um das Doppelte.

---

<sup>141</sup> BfLR (Hrsg.); 1993; S. 19

Dieser Raumtyp wird zusätzlich in den „Zwischenraum geringer Dichte“ und den „Zwischenraum mit Verdichtungsansätzen“ differenziert. Die „Zwischenräume mit Verdichtungsansätzen“ sind durch Bevölkerungszuwanderung aufgrund von Suburbanisierungsprozesse geprägt. Ihre Einwohnerdichte von bis zu 300 Einwohnern je km<sup>2</sup> liegt deutlich über der der „Zwischenräume mit geringer Dichte“, die im Durchschnitt 110 Einwohnern je km<sup>2</sup> aufweisen.

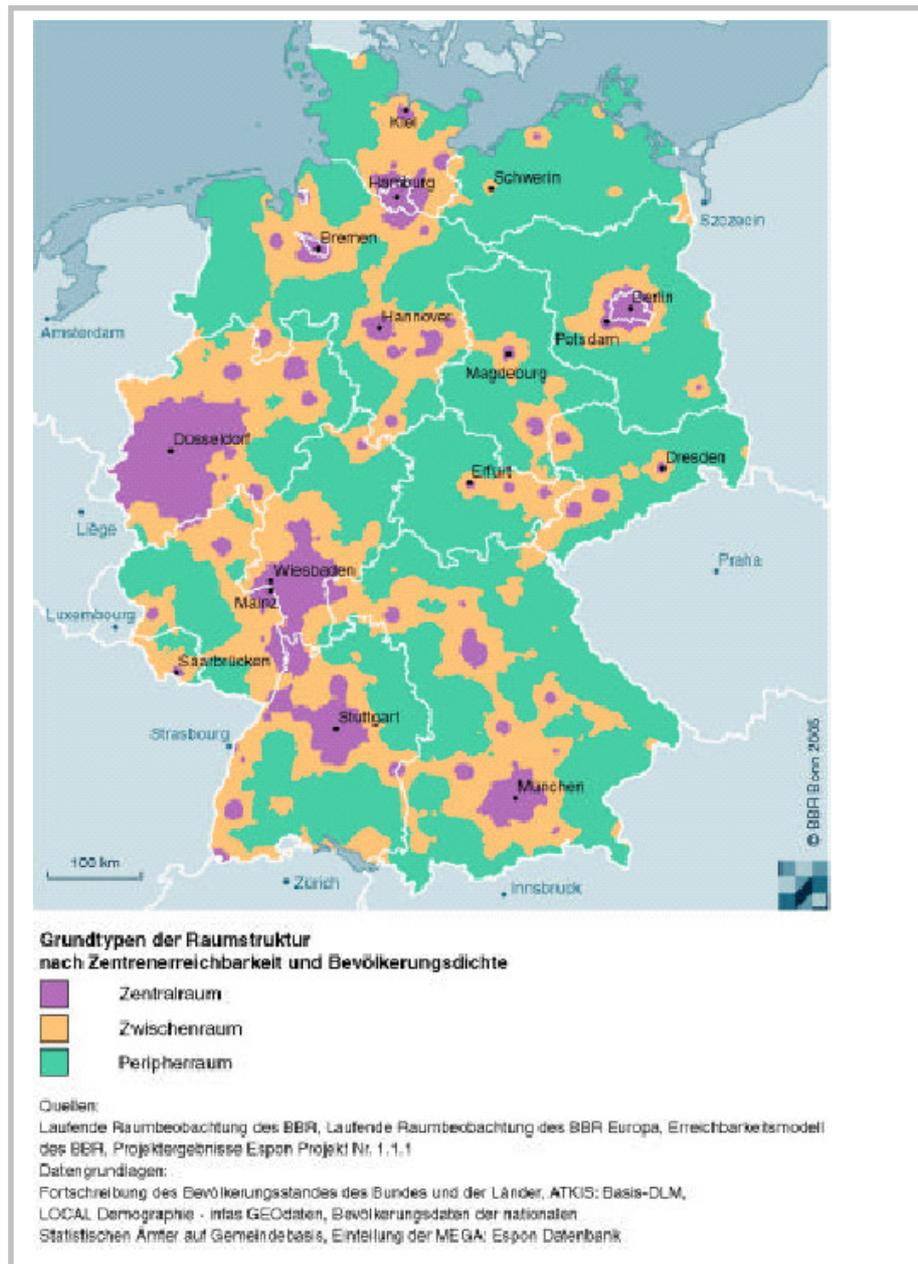
### **(3) Peripherräume:**

Die Raumkategorie der „Peripherräume“ umfasst die dünn besiedelten, überwiegend ländlich geprägten Gebiete mit weniger als 100 Einwohnern je km<sup>2</sup>. Die Peripherräume schließen sich an die Zwischenräume an. Im Vergleich zu diesen weisen sie eine ungünstigere Erreichbarkeit der hochrangiger Zentren auf. Die Peripherräume nehmen circa 58 % der Fläche des Bundesgebietes ein. Trotz der geringen Bevölkerungsdichte lebt hier knapp ein Viertel der Gesamtbevölkerung.

Der Peripherraum wird in zwei Unterkategorien untergliedert, dem „Peripherraum mit Verdichtungsansätzen“ und dem „Peripherraum sehr geringer Dichte“. Die „Peripherräume mit Verdichtungsansätzen“ bilden sich in der Regel um Klein- und Mittelstädte, die als Entwicklungsträger innerhalb von peripheren, dünn besiedelten Regionen eine wichtige Funktion ausüben, jedoch keine herausragenden Zentren sind. Es handelt sich um zusammenhängende, dichter besiedelte Zonen mit etwa 150 Einwohnern je Quadratkilometer. Die weitläufigen „Peripherräume sehr geringer Dichte“ dehnen sich im Norden der neuen Länder aus. Sie weisen Bevölkerungsdichten von unter 50 Einwohnern je Quadratkilometer auf.

Abb. 10:

Die Grundtypen der Raumstruktur des BBR nach Zentrenreichbarkeit und Bevölkerungsdichte



Quelle: Schürt, A., Spangenberg, M. und Pütz. T.; 2005, S. 5

### Abgrenzung des „ländlichen Raumes“

Die Raumkategorie des „Peripherraumes“ ist nicht mit dem Begriff „ländlicher Raum“ gleichzusetzen.<sup>142</sup> Eine Abgrenzung des „ländlichen Raumes“ von dem Begriff der „Zwischenstadt“ ist daher auf der ersten Ebene der Differenzierung in die drei „Grundtypen der Raumstruktur“ nicht trennscharf möglich. Die innere Differenzierung der drei „Grundtypen der Raumstruktur“ bietet dagegen eine Annäherung an die Bestimmung des „ländlichen Raumes“:

<sup>142</sup> Schürt, A., Spangenberg, M. und Pütz. T.; 2005; S. 6

Die Gebietskategorien „Zwischenräume geringer Dichte“, „Peripherräume mit Verdichtungsansätzen“ und „Peripherräume sehr geringer Dichte“ eignen sich aufgrund der spezifischen Ausprägung der Abgrenzungsindikatoren grundsätzlich für eine - zumindest grobe - räumliche Abgrenzung „ländlicher Räume“. Beispielsweise weisen diese Gebietskategorien eine Dichte von circa 100 Einwohnern je km<sup>2</sup> auf, ein Wert, der in Raumordnung und Landesplanung oft zur Abgrenzung des „ländlichen Raumes“ herangezogen wird.<sup>143</sup>

Allerdings wird darauf hingewiesen, dass das Kriterium der Einwohnerdichte beziehungsweise der peripheren Lage zur Bestimmung „ländlicher Räume“ nicht ausreichend ist.<sup>144</sup> Eine genauere Abgrenzung kann nicht mehr auf quantitativen Weg erreicht werden, sondern schließt das Qualitätskriterium des „ländlichen Charakters“ ein: „Die Idee Dorf ist mehr als die Ansammlung der einzelnen Häuser, sondern vielmehr ein komplexes Zusammenwirken von Wohnen und Arbeiten, Landnutzung und Wegenetz, Individuum und Gemeinschaft.“<sup>145</sup> Der „dörfliche Charakter“ entsteht im Zusammenwirken von großzügigem Freiraum und Bebauung, die sich hinsichtlich der Gebäudeart an den Wohnstall-Gebäuden der ländlichen Räume orientiert.<sup>146</sup> Die Siedlungstypologie ist geprägt von Streusiedlungen (1-3 Wohnstätten), Weilern (4-20 Wohnstätten) und Dörfern (mehr als 20 Wohnstätten).<sup>147</sup>

Die vorliegende Untersuchung bezieht sich auf den „ländlichen Raum“, wie er durch die Einteilung der Gebietskategorien „Zwischenräume geringer Dichte“, „Peripherräume mit Verdichtungsansätzen“ und „Peripherräume sehr geringer Dichte“ definiert wird, und für den zusätzlich die oben genannten qualitativen Ergänzungskriterien gelten.

### **Abgrenzung des Raumes der „Zwischenstadt“**

Eine räumliche Abgrenzung der „Zwischenstadt“ anhand der oben dargestellten „Grundtypen der Raumstruktur“ ist - soweit Verfasser bekannt - bisher noch nicht beschrieben worden. Die weiter oben im Kapitel „Siedlungsstrukturelle Probleme der Zwischenstadt“ dargestellten Zusammenhänge sprechen dafür, die Raumkategorien „äußere Zentralräume“ und „Zwischenräume mit Verdichtungsansätzen“ zur räumlichen Abgrenzung der „Zwischenstadt“ in dieser Untersuchung heranzuziehen: Der „äußere Zentralraum“ bildet das „engere Suburbanisierungsgebiet der Kernstädte“. Er ist „relativ hoch verdichtet“ und weist eine Einwohnerdichte von rund 500 Einwohnern je km<sup>2</sup> auf.<sup>148</sup> Die erweiterten Suburbanisierungsgebiete gehen jedoch weit über die Grenzen des „äußeren Zentralraumes“ hinaus, so dass auch die „Zwischenräume mit Verdichtungsansätzen“ zur „Zwischenstadt“ zu zählen sind. Die Raumkategorie „Zwischenräume mit Verdichtungsansätzen“ ist ebenfalls durch Bevölkerungszuwanderung aufgrund von Suburbanisierungsprozesse geprägt und weist eine entsprechend hohe Einwohnerdichte von 300 Einwohnern je km<sup>2</sup> auf.

---

<sup>143</sup> Schürt, A., Spangenberg, M. und Pütz, T.; 2005; S. 6

<sup>144</sup> Schürt, A., Spangenberg, M. und Pütz, T.; 2005; S. 14

<sup>145</sup> Bayerisches Staatsministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten; 2000; S. 5

<sup>146</sup> Bayerisches Staatsministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten; 2000; S. 36 und 40

<sup>147</sup> Bayerisches Staatsministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten; 2000; S. 9

<sup>148</sup> Schürt, A., Spangenberg, M. und Pütz, T.; 2005; S. 7

### 3.4 Zusammenfassende Beurteilung des räumlichen Kontextes der Untersuchung

Der hier verfolgte Untersuchungsansatz kann sowohl auf suburbane Räume beziehungsweise die „Zwischenstadt“ als auch auf ländliche Regionen angewendet werden: Der Trend zum Ein- und Zweifamilienhausbau trägt maßgeblich dazu bei, die Hauptnachfrage im Wohnungsbau auf die die Kernstädte umgebenden suburbanen Räume sowie den ländlichen Raum zu lenken. Typische Wohnneubausiedlungen und die damit verbundenen starken Umweltbelastungen sind sowohl zentrale Probleme der ländlichen Planung als auch des Wohnbaus im suburbanen Raum.<sup>149</sup>

Die „Zwischenstadt“ bietet bezahlbaren Baugrund, hohe Freiraumattraktivität sowie funktionale Eigenständigkeit, und ist damit nach wie vor der Hauptzielort für Wohnungsneubau. Die Umland-Gemeinden weisen in eigenem Wachstumsinteresse neues Bauland aus und verstärken dadurch den Prozess der Suburbanisierung. Durch „nachhaltige Siedlungsplanung“ besteht die Chance, Überlastungstendenzen aufgrund wachsendem Individualverkehr, Ver- und Entsorgungsproblemen, Wohnungsengpässen und Beeinträchtigungen der Umweltqualität, entgegenzuwirken.<sup>150</sup>

Das Problem der expandierenden Siedlungsentwicklung betrifft jedoch ebenso den „ländlichen Raum“.<sup>151</sup> Ein wichtiger Grund für diese Entwicklung liegt in der Bevorzugung der Außenentwicklung und somit des Siedlungsneubaus gegenüber der Innenentwicklung, obwohl häufig Gebäudestrukturen im Ortskern brachliegen. Der Flächenanspruch je Wohneinheit ist im „ländlichen Raum“ überproportional hoch:<sup>152</sup>

Raumkategorie	Wohneinheiten je ha Bruttowohnbauland (gerundet)
Verdichtungsräume	40
Randzone um die Verdichtungsräume	30
Verdichtungsbereich	20
ländlicher Raum	10

Tab. 1: Flächenverbrauch pro Wohneinheit in unterschiedlichen Raumkategorien Deutschlands

Jede neue Wohneinheit im ländlichen Raum verbraucht rund das Vierfache der Fläche einer neu erstellten Wohneinheit im Verdichtungsraum, jede neue Wohneinheit im Verdichtungsraum rund das Doppelte. Probleme der ländlichen Siedlungsentwicklung bestehen zudem im Funktionsverlust gegenüber Orten höherer Zentralität, vor allem in Bezug auf die Nahversorgung mit Gütern des täglichen Bedarfs sowie dem Zugang zu öffentlichen Einrichtungen.

Eine Untersuchung, die die negativen städtebaulichen Folgewirkungen, wie beispielsweise die extensive Bodennutzung analysieren möchte, muss sich daher insbesondere auf die „ländlichen Räume“ sowie die „Zwischenstadt“ konzentrieren.

<sup>149</sup> Sieverts, T.; 2005; S. 14

<sup>150</sup> Vgl. Aring, J.; 1999; S. 101

<sup>151</sup> Ranft, F.; 1994; S. 38

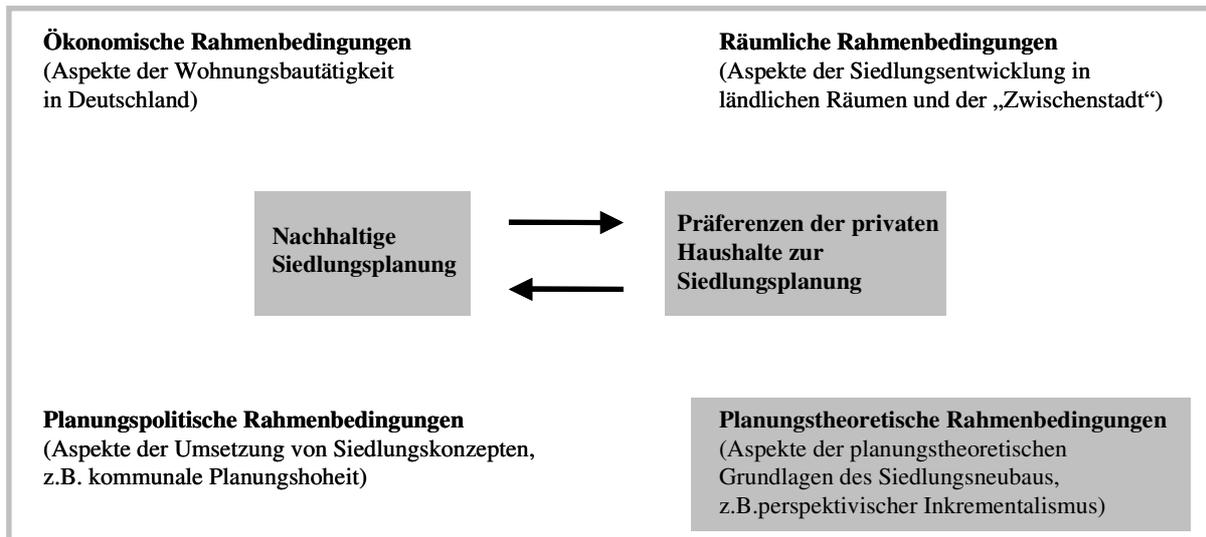
<sup>152</sup> Daten wurden übernommen aus: Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (LUBW): „Fibel zum Landschaftsverbrauch“ (Stand: Dez. 1988); URL: [http://www.xfaweb.baden-wuerttemberg.de/nafaweb/berichte/plp\\_03/fib0007.html](http://www.xfaweb.baden-wuerttemberg.de/nafaweb/berichte/plp_03/fib0007.html) (10.05.2007)

## 4. Planungstheoretische Rahmenbedingungen

Das folgende Kapitel erläutert den dritten Teil der Rahmenbedingungen des Untersuchungskonzeptes, die planungstheoretischen Rahmenbedingungen.

Abb. 11:

Die Einordnung der planungstheoretischen Rahmenbedingungen in das Untersuchungskonzept



Der Begriff „Stadt“ beschreibt ein zunehmend diffuses Umfeld von bebauten, brachliegenden und in Transformation begriffenen Flächen, die „aus unzähligen – jeweils für sich genommen – rationalen Einzelentscheidungen entstanden“ sind.<sup>153</sup> „Ansiedlungsentscheidungen [...] werden abhängig von einzelwirtschaftlichen Nutzen-Kosten-Relationen getroffen.“<sup>154</sup> Im Bereich des privaten Wohnungsbauens werden diese Einzelentscheidungen von privaten Bauleute getroffen: Sie richten ihr Siedlungsverhalten nach Aspekten wie zum Beispiel bezahlbare Grundstücke, gute Erreichbarkeit der Kernstadt und Zugang zur Landschaft aus.<sup>155</sup>

Das individuelle Entscheidungsverhalten wird gemäß den Vorgaben der gesetzlichen Planungsträger reglementiert und gesteuert. Die gesetzlichen Planungsträger haben die Aufgabe, die Einzelentscheidungen aller an der Siedlungsplanung beteiligten Akteure mit den übergeordneten öffentlichen Interessen zu harmonisieren und die Siedlungsentwicklung im Sinne des Allgemeinwohles zu steuern. In Folge der gelockerten Standortbindungen, dem Ausbau der individuellen- und Massen-Verkehrssystemen sowie dem wachsenden Auseinanderklaffen der sozioökonomischen (zum Beispiel Kaufkraft) und soziokulturellen (zum Beispiel Lebensstile) Ausstattung der Bevölkerung in den Agglomerationen, werden die traditionellen hierarchischen und auf eine Gesamtplanung hin angelegten Planungsansätze und Planungsinstrumente den aktuellen Problemen der Stadtentwicklung nicht mehr gerecht.<sup>156</sup>

<sup>153</sup> Sieverts, T.; 2005; S. 15

<sup>154</sup> Brake, K.; 2005; S. 70

<sup>155</sup> Sieverts, T.; 2005; S. 16

<sup>156</sup> Aring, J.; 1999; S. 49

In der Folge ändern sich die Paradigmen der Planung:<sup>157</sup> Der Planungsansatz des „comprehensive planning“ wurde weitgehend fallengelassen und beispielsweise der Ansatz des „perspektivischen Inkrementalismus“ neu entwickelt.

Im Folgenden soll zudem die Veränderung der Planungsinstrumente diskutiert werden: Es wird auf die theoretischen Grundkonzepte zur Umsetzung von Planungsziele durch Planungsinstrumente eingegangen, wie sie in der Literatur beschrieben werden, insbesondere unter Berücksichtigung der „System- und Akteurstheorie“.

#### 4.1 Der Planungsansatz des perspektivischen Inkrementalismus

Im Zuge des wirtschaftlichen Aufschwungs in den 1950er und 1960er Jahren war zunächst die Wirtschaftspolitik von einem hohen „Planungsoptimismus“ geprägt. Dies verdeutlichte der Begriff des „synoptischen Ideals“, das einen gesamtplanerischen Ansatz für die wirtschaftliche Entwicklung bezeichnet, ein „deduktives Rationalmodell mit zentraler Koordination“.<sup>158</sup> Dieser Grundgedanke prägte zur gleichen Zeit auch die Diskussion in der räumlichen Entwicklungsplanung. Unter der Bezeichnung der „integrierten Planung“ beziehungsweise „*comprehensive planning*“ wurde ungefähr seit Mitte der 1960er Jahre das Ziel einer rationalen, umfassenden Planung mit weitreichendem Steuerungsanspruch verfolgt.<sup>159</sup> Die „integrierte Planung“ verfolgt einen flächendeckender Planungsanspruch, der durch die Orientierung an einem einheitlichen Ziel und langfristigem Handeln charakterisiert ist. Sie bezieht dabei sämtliche Politikfelder und Tätigkeitsfelder privater Akteure ein und verfügt über vollständige Informationen, widerspruchsfreie Ziele sowie aller notwendigen Mittel der Koordination.<sup>160</sup>

Mit dem Ölpreisschock zu Beginn der 1970er Jahre sowie in Folge des Club-Of-Rome-Berichtes „Über die Grenzen des Wachstums“ wurde die Dynamik der Siedlungsentwicklung gebrochen und mit ihr die Planungseuphorie.<sup>161</sup> In Folge dieser Entwicklungen sank das Vertrauen in die „zukunftsgestalterische Fähigkeit der Politik“.<sup>162</sup> Planung wurde in der Folge sehr pragmatisch gesehen, Steuerungsmöglichkeiten wurden ihr nur noch in sehr eingeschränktem Masse zugestanden. Diese Sicht der Planung wurde daher als „pragmatisches Ideal“ oder „Inkrementalismus“ beschrieben.<sup>163</sup> Relativ unverbundene Einzelentscheidungen wurden aneinandergereiht. Dieses auch als „science of muddling through“<sup>164</sup> bezeichnete Planungsverständnis wurde von den kommunalen Planungsbehörden etwa seit Beginn der 1980er Jahre verfolgt: Geplant und umgesetzt wurde meist nur noch in kleinen und kleinsten Schritten auf Ebene der Einzel-Projektplanung.

---

<sup>157</sup> Unter einem wissenschaftlichen „Paradigma“ sind dabei Weltanschauungen zu verstehen, die das gesamte Wissenschaftsverständnis betreffen und somit bestimmte Lehrmeinungen oder wissenschaftliche Denkweisen beschreiben; vgl. Peters, D. und Walter, G.: „Planen oder Durchwursteln? Paradigmen der Planung“; S. 4; Berlin; 2004; URL:<http://www2.tu-berlin.de/~isr/fachgebiete/planungstheorie/download/03%20Planen%20oder%20Durchwursteln.pdf> (10.07.2007)

<sup>158</sup> Ebd.; S. 6

<sup>159</sup> Ebd.; S. 5

<sup>160</sup> Siebel, W., Ibert, O. und Mayer, H. - N.; 1999; S. 163

<sup>161</sup> Sinning; H.; 2002; S. 57

<sup>162</sup> Ritter; E. - H.; 1998; S. 8

<sup>163</sup> Sinning; H.; 2002; S. 57

<sup>164</sup> Vgl. Lindblom, C.; zitiert in Peters, D. und Walter, G.: „Planen oder Durchwursteln? Paradigmen der Planung“; S. 19; Berlin; 2004; URL:<http://www2.tu-berlin.de/~isr/fachgebiete/planungstheorie/download/03%20Planen%20oder%20Durchwursteln.pdf> (10.07.2007)

Aufgrund des hohen wirtschaftlichen Wachstums ab 1987/88 wurde diese Form der Planung nicht mehr tragfähig, da die mit dem Wachstum verbundenen hohen planerischen Herausforderungen von dem Instrument der Einzel-Projektplanung nicht bewältigt werden konnte. Die unzureichende Wirkung des planerischen Instrumentariums führte dazu, dass Anfang der 1990er Jahre sogar das „Ende der Gestaltbarkeit“ diskutiert wurde.<sup>165</sup> Einen Lösungsweg stellten zu Beginn der 1990er Jahre Thomas Sieverts und Karl Ganser durch die Einführung des Begriffes des „perspektivischen Inkrementalismus“ vor.<sup>166</sup> Damit ist eine Planung der kleinen Schritte gemeint, die einer perspektivischen Leitlinie der Stadtentwicklung folgen. Schwerpunkte der methodischen Konstruktion sind:<sup>167</sup>

- Die Zielvorgaben bleiben auf dem Niveau konsensfähiger Grundwerte.
- Die Einhaltung dieser Prinzipien wird im Einzelfall nachgewiesen.
- Konkrete Projekte treten an die Stelle abstrakter Programmstrukturen.
- Die Planung konzentriert sich auf punktuelle Arbeitsschwerpunkt, statt flächendeckend zu arbeiten.
- Projektförmig organisierte Planung konzentriert sich auf strategisch wichtige Punkte, von denen Ausstrahlungseffekte erwartet werden.

Die Leistungsgrenzen der inkrementellen Planung bestehen in der Gefahr der „Rosinenpickerei“, das heißt es werden im Zweifelsfall nur die Projekte realisiert, die konsensfähig sind. Dieser Nachteil der projektbezogenen Planung relativiert sich bei solchen Entwicklungsaufgaben, die räumlich und zeitlich begrenzt sind und auf die sich politisches Engagement bündeln lässt.<sup>168</sup>

Der Untersuchungsgegenstand der vorliegenden Arbeit kann planungstheoretisch in den Bereich des „perspektivischen Inkrementalismus“ eingeordnet werden: Ein Siedlungsbauprojekt ist eine räumlich und zeitlich begrenzte Entwicklungsaufgabe. Von Bauprojekten, die nach nachhaltigen Bauprinzipien geplant wurden, geht ein Ausstrahlungseffekt aus, wie es von Sieverts und Ganser als Vorteil der projektorientierten Planung angeführt wurde.<sup>169</sup> Die Perspektive, an der sich die Realisierung der einzelnen Siedlungsbauprojekte ausrichten muss, bildet das Konzept der Nachhaltigkeit beziehungsweise die Kriterien der nachhaltigen Siedlungsplanung. Der Erfolg einer nachhaltigen Siedlungsplanung ist von einer konkreten und wissenschaftlich fundierten Operationalisierung des Begriffes der „nachhaltigen Siedlungsplanung“ abhängig. Je konkreter die Perspektive einer inkrementellen Planung ausformuliert werden kann, desto stärker kann sie im Sinne eines „Planungsleitbildes“ die Umsetzung von Siedlungsbauprojekten in Richtung einer nachhaltigen Siedlungsplanung lenken. Der Erfolg der Einzelprojekte kann sich bei konkreter Operationalisierung an zuvor definierten Indikatoren messen lassen.

---

<sup>165</sup> Helbrecht, I.; 1991

<sup>166</sup> Sieverts, T. und Ganser, K; 1993; S. 35

<sup>167</sup> Aring, J.; 1999; S. 50

<sup>168</sup> Aring, J.; 1999; S. 51f.

<sup>169</sup> Aring, J.; 1999; S. 50

## 4.2 Die Entwicklung kommunikativer Planungsinstrumente („*soft policies*“)

Wie der Ansatz der Gesamtplanung seit Beginn der 1970er Jahre zunehmend kritisiert wurde (siehe oben), wurde ebenfalls seit den 1970er Jahren die Art der Entscheidungsfindung planerischer Vorgaben und Ziele kontrovers diskutiert. Ein Hauptdefizit des traditionellen Planungsinstrumentariums liegt in seinem hierarchischen Charakter: Den traditionellen Planungsinstrumenten liegt der Gedanke eines machtvollen, umfassend planenden Staates zu Grunde, der die gesellschaftliche Realität mit geeigneten Steuerungsimpulsen direkt lenken kann. Es wurde kritisiert, dass der ausschließliche Einsatz hierarchischer Planungsinstrumente die gesellschaftliche Realität der Akteurs- und Interessensvielfalt aller am Planungsprozess beteiligten und betroffenen Personen nicht ausreichend beachtet. Aufgrund von unzureichenden Informationen, Missverständnissen, Konfrontationen und der geringen Akzeptanz planerischer Bemühungen ergeben sich erhebliche Nachteile für den Erfolg planerischer Zielsetzungen.<sup>170</sup>

In der Folge herrscht Einigkeit darüber, „dass das Steuerungsmedium Hierarchie als politische Option an Bedeutung eingebüßt hat“.<sup>171</sup> Im Rahmen eines modernen Planungsverständnisses richtet sich die Aufmerksamkeit der öffentlichen Planungsträger auf die Zustimmung zur Planung seitens der betroffenen Akteure. Obwohl die gesetzlichen Planungsbestimmungen nach wie vor der Umsetzung von Planungszielen dienen, können und wollen die Kommunen nicht mehr in hierarchischer Weise „von oben nach unten durchregieren“. Die kommunalen Planungsträger müssen vielmehr versuchen, in ihren Abwägungsentscheidungen die Interessen aller Akteure in geeignetem Maße einzubeziehen, um den Inhalt von Planungszielen im Sinne des Allgemeinwohls zu bestimmen.

Um die Interessen der Akteure in die Planung einbeziehen zu können, werden „kommunikative“ Instrumente der Planung diskutiert. Diese Instrumente basieren auf der Idee der Kooperation des Staates mit den Akteuren über verbesserte Kommunikationsarbeit. Die zunehmende Bedeutung der „kommunikativen Planungsinstrumente“ spielt eine große Rolle in der aktuellen steuerungstheoretischen Diskussion, wobei vor allem Aspekte der System- und Akteurstheorie aufgegriffen werden, was im Folgenden kurz dargestellt wird.<sup>172</sup>

### 4.2.1 Steuerungstheorie unter systemtheoretischen Gesichtspunkten

Niklas Luhmann hat die sozialen Systeme so definiert, dass „Handlungen mehrerer Personen sinnhaft aufeinander bezogen werden und dadurch in ihrem Zusammenhang abgrenzbar sind von einer nicht dazugehörigen Umwelt“.<sup>173</sup> In der seit Anfang der 1970er Jahre entwickelten „neuen Systemtheorie“ stehen die Instabilitäten und die der Steuerung entzogene Selbstorganisationen im Mittelpunkt der Betrachtung. In der Soziologie wurde mit Hilfe der Systemtheorie die Grenzen der Steuerbarkeit wirtschaftspolitischer (keynesianischer) Steuerung beziehungsweise die „Unregierbarkeit“ beschrieben.<sup>174</sup>

---

<sup>170</sup> Absatz basiert auf: Sinning, H.; 2002; S. 44ff

<sup>171</sup> Braun, D.; 2000; S. 167

<sup>172</sup> Sinning, H.; 2002; S. 49

<sup>173</sup> Luhmann, N.; 1973; S. 9

<sup>174</sup> Vgl. Müller, K.; 1992

In der Systemtheorie Luhmanns wird die politische Steuerung als unmöglich angesehen, sie sei eine Illusion. Damit werden hierarchische staatliche Strukturen grundsätzlich in Frage gestellt:<sup>175</sup> Die moderne Gesellschaft sei funktional stark ausdifferenziert und die staatliche Verwaltung somit nur ein Teilsystem unter vielen.

Folgt man der Systemtheorie Luhmanns, bestehen die bestimmenden Strukturprinzipien der Gesellschaft nicht in den sozialen Unterschieden, sondern in den verschiedenen gesellschaftlichen Teilbereichen (Wirtschaft, Recht, Politik, Wissenschaft, Kunst, Erziehung), in denen nach je eigener Logik unabhängig von den jeweils anderen Systemen gehandelt wird. Den Systemen ist gemeinsam, dass sie eine Funktion exklusiv erfüllen müssen.<sup>176</sup>

In der Systemtheorie wird davon ausgegangen, dass alle Systeme selbstorganisiert sind, so dass sie resistent beziehungsweise zumindest indifferent sind gegenüber externen Steuerungsimpulsen seitens anderer Systeme.<sup>177</sup> Kollektive Interessen können aber nur dann wahrgenommen werden, wenn die einzelnen Systeme nicht nur eigenverantwortlich und im Eigeninteresse, sondern aus Verantwortung für andere Systeme heraus handeln. Nachhaltiges Verhalten besteht zu einem großen Teil aus einer kollektiven Zieldimension, da Umweltschutz den Charakter von Kollektivgütern hat.<sup>178</sup> Aus systemtheoretischer Sicht greift das Prinzip der „geteilten Verantwortung“ nicht.<sup>179</sup> Bezieht man die Systemtheorie auf den Bereich der Planung, kann der kommunale Planungsträger keine Zielvorgaben durchsetzen, da er beispielsweise keinen Einfluss auf das Wirtschaftssystem besitzt, in dem etwa private Bauleute und private Wohnungsbausträger agieren. Die systemtheoretische Betrachtung des Untersuchungsproblems bietet daher keine steuerungspolitischen Lösungswege für den Bereich der nachhaltigen Siedlungsplanung.

#### 4.2.2 Steuerungstheorie unter akteurstheoretischen Gesichtspunkten

Eine pragmatischere Position nimmt dagegen die Akteurstheorie ein. Auch sie geht davon aus, dass die politische Steuerung nur ein Teilprozess unter vielen anderen ist, sie gesteht dem Staat aber eine Letztentscheider-Funktion zu, der Staat ist die „Rute am Fenster“.<sup>180</sup> Die politische Steuerung steht im Mittelpunkt der Betrachtung, sie ist als Steuerungsobjekt dem Staat zugeordnet und verfolgt als Steuerungsziel eine Zustandsänderung des Steuerungsobjektes. Das Ziel der Zustandsänderung ist die gemeinwohlorientierte Gestaltung des gesellschaftlichen Umfeldes.<sup>181</sup>

Im Gegensatz zur systemtheoretischen Sicht ist der Akteurstheorie zufolge die politische Steuerung von Planungsprozessen zwar schwierig, aber prinzipiell möglich. Die Ziele der nachhaltigen Siedlungsplanung können eine Leitfunktion für die gemeinwohlorientierte politische Steuerung einnehmen, die dem Staat in seiner Letztentscheider-Funktion zukommt.

---

<sup>175</sup> Vgl. Voigt, R.; 1995

<sup>176</sup> Luhmann nennt diese Eigenschaft der Systeme „*Autopoiesis*“; Luhmann, N.; 1973

<sup>177</sup> Luhmann, N.; 1989

<sup>178</sup> Vgl. Spada, H. und Ernst, A. M.; 1992

<sup>179</sup> vgl. Bilharz, M.; 2006 zur Entwicklung einer Strategie für individuelles nachhaltiges Verhalten aus systemtheoretischen Überlegungen

<sup>180</sup> Mayntz, R. und Scharpf, F. W.; 1995; S. 29

<sup>181</sup> Scharpf, F. W.; 1988

Dadurch verändert sich auch die Rolle des Planers. Er ist nicht mehr der „rationale Einzelentscheider“, sondern wird zum Moderator und Vermittler zwischen den Akteuren. Vielfach sind es auch „intermediäre Organisationen“, die nicht eindeutig einem der Bereiche Staat/Kommunen, Wirtschaft oder Gesellschaft zuzuordnen sind, die die Kommunikationsaufgaben übernehmen, den Planungsprozess organisieren und Prozesse gestalten.<sup>182</sup>

Sowohl der System- als auch der Akteurstheorie liegt der Gedanke zugrunde, dass sich die Gesellschaft zunehmend ausdifferenziert und sich daraufhin die Anzahl an Interessensgruppen („Systeme“ beziehungsweise „Akteure“) stetig erhöht. Zudem steigt die Komplexität der Planungsaufgabe mit der Realisierung von Nachhaltigkeitszielen, da das Konzept der nachhaltigen Entwicklung die gleichzeitige Realisierung mehrerer gleichberechtigter Ziele impliziert. Daraus entstehen in der Regel Zielkonflikte, die durch eine „Strategie der Nachhaltigkeit“ ausbalanciert werden sollen. Die Harmonisierung der Interessensvielfalt zur Umsetzung von Nachhaltigkeitszielen ist nur in enger Abstimmung aller Akteure durchführbar: Es kommt „neben den staatlichen genauso auf die gesellschaftlichen Akteure an“.<sup>183</sup> Ein modernes Planungsverständnis stützt sich auf die Auffassungen der Akteurstheorie: Das Bild vom „hierarchischen Staat“ wird durch das Bild vom „kooperativen Staat“ abgelöst.

Somit erfordern nicht nur die gesellschaftlichen Umbrüche, sondern auch die Notwendigkeit der Umsetzung einer Nachhaltigkeitsstrategie neue Instrumente in der Planung, die dem Bild des „kooperativen Staates“ entsprechen. Der Staat ist auf die Kooperation oder zumindest auf die Information über die Interessen der Bürger angewiesen. Als Teil der Ergebnisse der vorliegenden Arbeit werden Informationen über die Präferenzstrukturen privater Bauleute erwartet, die dazu dienen können, den kommunalen Planungsbehörden eine bessere Handlungsgrundlage für die Ausgestaltung der Bauleitplanung zu geben und damit eine engerer Abstimmung der Planung mit den Interessen der Akteure zu gewährleisten.

---

<sup>182</sup> Sinning, H.; 2002; S. 61

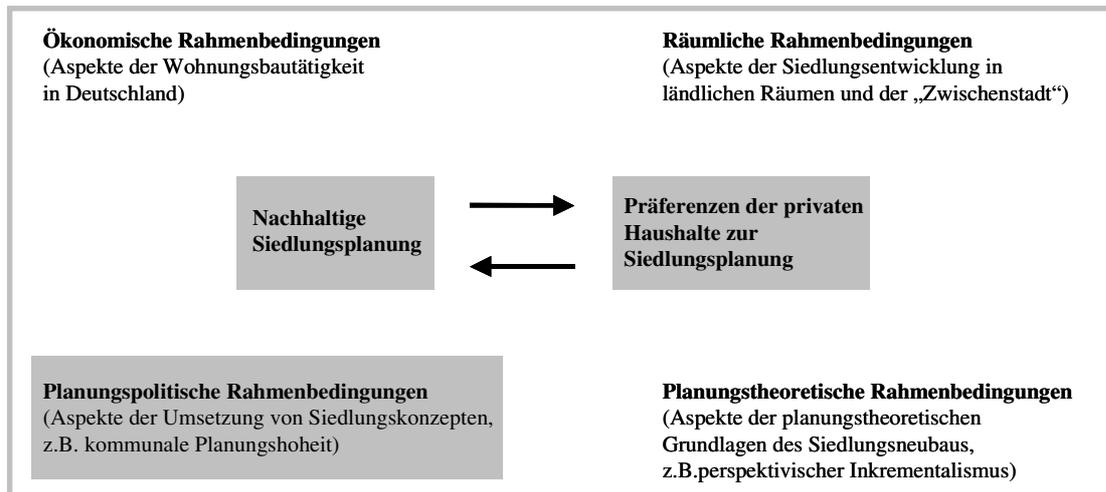
<sup>183</sup> Die Bundesrepublik Deutschland (Hrsg.); 2002; S. 91

## 5. Planungspolitische Rahmenbedingungen

Im Folgenden sollen die planungspolitischen Rahmensetzungen und ihr Bezug zur Umsetzung nachhaltiger Entwicklungsziele im Siedlungsbau diskutiert werden.

Abb. 12:

Die Einordnung der planungspolitischen Rahmenbedingungen in das Untersuchungskonzept



Planungspolitische Ziele werden mit Hilfe von Planungsinstrumenten umgesetzt: Planungsinstrumente können als die konkreten Mittel und Handwerkszeuge definiert werden, mit deren Hilfe Überlegungen zur Gestaltung und Entwicklung der Raum- und Siedlungsstrukturen initiiert, konkretisiert, ausformuliert und umgesetzt werden können.<sup>184</sup>

### 5.1 Übersicht über das Instrumentarium der räumlichen Planung

Abbildung 13 gibt einen Überblick über das stadtplanerische Planungsinstrumentarium und grenzt die regulativen Instrumente von den Instrumenten der ökonomischen Steuerung sowie den bereits oben angesprochenen „weichen“ Instrumenten („*soft policies*“) ab. Wie in Abbildung 13 dargestellt, können fünf Instrumentenstränge unterschieden werden.

<sup>184</sup> ARL (Hrsg.); 1998; S. 14

Abb. 13:

Übersicht über die verschiedenen Formen des Instrumentariums der räumlichen Planung

Regulative Instrumente		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Räumliche Gesamtplanung: Landes- Regional- und Bauleitplanung</li> <li>• Landschaftsplanung</li> <li>• Fachplanungen: Verkehrsplanung, Hoch- u. Tiefbau, Wasserwirtschaft etc.</li> </ul>
Instrumente der ökonomischen Steuerung		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Öffentliche Förderprogramme der EU, des Bundes, der Länder, der Kreise und Kommunen</li> <li>• Förderungen durch Stiftungen und Fonds</li> <li>• Förderungen über Wettbewerbe etc.</li> </ul>
Weiche Instrumente – „Soft Policies“	Marktteilnahme	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bodenbevorratungspolitik</li> <li>• privat-rechtliche Verträge</li> <li>• Umlegungsverfahren</li> </ul>
	Organisationsentwicklung	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Auslagerung von Aufgaben in selbstständige Gesellschaften</li> <li>• Bildung von Public – Private – Partnerships</li> <li>• Freiwillige Zusammenschlüsse, z.B. Planungszweckverband</li> </ul>
	Kommunikative Instrumente	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zum Erkunden von Interessen: Haushaltsbefragungen, Aktivierende Befragung</li> <li>• Zur Information: Wurfsendung, Ausstellung, Presse, Bürgerversammlung etc.</li> <li>• Zur Beteiligung: Anhörung, Beirat, Ausschuss, Zukunftswerkstatt etc.</li> <li>• Zur Kooperation: Runder Tisch, Forum, Mediation</li> </ul>

Quelle: Eigene Darstellung nach Sinning, H; 2002; S. 36

Keiner der fünf Instrumentenstränge steht für sich alleine: Um eine möglichst effektive Wirkung zu entfalten, müssen die regulativen Instrumente durch andere ergänzt und in einen geeigneten „Instrumentenmix“ eingebunden werden.<sup>185</sup> Ökonomische Instrumente können beispielsweise die regulativen Instrumente unterstützen, um die Siedlungsentwicklung zu lenken:<sup>186</sup> Dazu sind etwa die „Ziel 2 - Struktur-Förderungen“ der EU oder die Ausgleichszahlungen des Naturschutzes zu zählen, aber auch die Eigenheimförderung des Bundes. Wettbewerbsbeiträge werden zum Teil mit Förderungen beziehungsweise Geldpreisen honoriert, womit ein Status- und Imagegewinn des Projektes einhergeht. Ein in dieser Weise gefördertes Projekt der nachhaltigen Siedlungsplanung kann dadurch Ausstrahlungseffekte gewinnen.<sup>187</sup>

Die „weichen“ Instrumente der räumlichen Planung zeichnen sich dadurch aus, dass sie im Unterschied zu den regulativen Instrumenten der räumlichen Planung nicht flächendeckend zum Einsatz kommen und auch keine verbindlichen Festlegungen enthalten: „Vielmehr bieten sie - in Kooperation mit den regionalen Akteuren erarbeitete - Empfehlungen und Vorgehensweisen an, die von diesen auf freiwilliger Basis umgesetzt werden können. Durchgängige Prinzipien der weichen Instrumente sind damit Freiwilligkeit, Partnerschaft und Konsens.“<sup>188</sup> Die kommunikativen Instrumente wurden bereits weiter oben angesprochen: Sie haben die Aufgabe, die Interessen aller Akteure in die Planung einzubringen und somit beispielsweise die Beteiligung der Interessen privater Bauleute an der Siedlungsplanung sicherzustellen.

<sup>185</sup> Sinning, H.; 2002; S. 47

<sup>186</sup> Vgl. Keim, K. - D. et al.; 2002

<sup>187</sup> Sinning, H.; 2002; S. 40

<sup>188</sup> Bayerisches Staatsministerium für Wirtschaft, Infrastruktur, Verkehr und Technologie: „Weiche Instrumente“; URL: <http://www.stmwivt.bayern.de/landesentwicklung/bereiche/instrumente/allgemei/weiche.htm> (20.07.2007)

Die heute immer noch bei weitem wichtigsten Instrumente für die Gestaltung von Siedlungsplanungen sind die regulativen Instrumente. Die öffentlichen Planungsträger setzen ihre Ziele in der Regel mit Hilfe regulativer Planungsinstrumente der Landes-, Regional- und Kommunalplanung sowie der Landschaftsplanung um. Die regulativen Instrumente besitzen Rechtsgültigkeit, ihre Hauptvorteile liegen in der grundsätzlichen Nachvollziehbarkeit sowie ihrer Allgemeingültigkeit und Verbindlichkeit.<sup>189</sup>

Eine Einteilung der wichtigsten regulativen Instrumente zur Umsetzung von Zielen der räumlichen Planung (und damit auch der Siedlungsplanung) zeigt Abbildung 14.

Abb. 14:

*Übersicht über Instrumente zur Durchsetzung von Nachhaltigkeitszielen auf regionaler und kommunaler Ebene*

<b>Ebene</b>	<b>Vorhandene Instrumente</b>	<b>Ergänzende Verfahren/ Instrumente</b>
Regionalplanung	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Regionalplan, Gebietsentwicklungsplan, Regionaler Raumordnungsplan</li> <li>• Regionalisierte Strukturpolitik, Regionale Entwicklungskonzepte</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aufbau und Anwendung von Bodenmanagementsystemen</li> <li>• Regionales Wachstumsmanagement (regionale Wachstumsgrenzen und „Growth Boundaries“)</li> <li>• Institutionalisierte interkommunale Kooperation</li> </ul>
Kommunale Planung	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Förmliche Bauleitplanung (F-Plan, B-Plan), Landschaftsplan</li> <li>• Stadtentwicklungsplanung, Sektoralplanungen (Zentren, Gewerbe, Verkehr ...)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aufbau und Anwendung von Bodenmanagementsystemen</li> <li>• „Linkage Policies“ (Festlegung sozialer und ökologischer Standards in Baugenehmigungen, Verträgen usw.)</li> <li>• Integration umweltrelevanter Fachplanungen in eine Umweltleitplanung der Kommune</li> <li>• Fachübergreifende Planung für Teilräume (örtliche Integration in „Korridoren“)</li> </ul>

Quelle: Eigene Darstellung nach Hesse, M.; 1996; S. 114

Im Folgenden werden die Möglichkeiten zur Durchsetzung von Planungszielen vor allem auf der regionalen- und kommunalen Ebene diskutiert, da diese die konkretesten politischen Rahmenbedingungen in der Siedlungsentwicklung festlegen. Insbesondere wird weiter unten auf die gesetzlich verankerte „kommunale Planungshoheit“ eingegangen. Dieser Begriff bezeichnet den hohen Einfluss der kommunalen Planungsträger auf die Gestaltung der Siedlungsplanung.<sup>190</sup> Die Diskussion der regulativen Instrumente konzentriert sich vor allem auf den Aspekt der Einbeziehung nachhaltiger Entwicklungsziele.

<sup>189</sup> Hesse, M.; 1996; S. 113

<sup>190</sup> Vgl. Grundgesetz der Bundesrepublik Deutschland Art. 28 Abs. 2 zur „Selbstverwaltungsgarantie“ der Kommunen

## 5.2 Das regulative Instrumentarium auf der Ebene der Landes- und Regionalplanung

In § 1 Abs. 2 des Raumordnungsgesetzes wird der Raumordnung die Leitvorstellung der nachhaltigen Raumentwicklung vorangestellt, „die die sozialen und wirtschaftlichen Ansprüche an den Raum mit seinen ökologischen Funktionen in Einklang bringt und zu einer dauerhaften, großräumig ausgewogenen Ordnung führt.“<sup>191</sup> 1998 wurde das Bundesbodenschutzgesetz verabschiedet, das den schonenden Umgang mit Grund und Boden im Raumordnungsgesetz festlegt.<sup>192</sup>

Zur Durchsetzung dieser Ziele werden auf Ebene der Landesplanung die Landesraumordnungspläne zur Sicherung der Freiräume und der überörtlichen Siedlungsentwicklung verwendet.<sup>193</sup> Die Landesraumordnungspläne dienen der Sicherung ökologischer Funktionen sowie ökonomischer und sozialer Nutzungsansprüche.<sup>194</sup> Sie beziehen sowohl den besiedelten als auch den unbesiedelten Raum in die Planung ein und eignen sich somit als Instrument zur integrativen Planung.

Die Regionalpläne sind die Schnittstellen zwischen kommunaler Bauleitplanung und der übergeordneten Landesplanung. Sie stellen Richtlinien und Ziele zum Schutz Gemeindeübergreifender zusammenhängender Freiräume auf sowie zur Koordination der Siedlungsentwicklung, in dem zum Beispiel bestimmte Flächen vom Siedlungsbau freigehalten werden (Negativplanung).<sup>195</sup> Die Regionalplanung kann zudem „Vorranggebiete“ ausweisen, die für bestimmte Flächen eine monofunktionale Nutzung vorschreibt, zum Beispiel für Naturschutz, Klimaschutz oder Grundwassersicherung. Diese Vorranggebiete sind für alle öffentlichen Stellen, also auch für die Bauleitplanung der Kommunen, verbindliche Vorschrift.<sup>196</sup>

Auf regionaler Ebene wurde mit der Novellierung des Raumordnungsgesetzes die Möglichkeit zur Aufstellung eines regionalen Flächennutzungsplanes gegeben, der bei bestimmten Voraussetzungen zugleich die Funktion eines Regionalplanes und eines gemeinsamen Flächennutzungsplanes nach §204 BauGB übernehmen kann.<sup>197</sup> Damit können die Planelemente der Regionalplanung, die eine flächensparende Siedlungsentwicklung zum Ziel haben, in die kommunalen Planungen nachbarschaftlicher Gemeinden übernommen werden und somit zu einer überörtlichen Strategie der flächenschonenden Siedlungsentwicklung beitragen. Der praktischen Einführung des regionalen Flächennutzungsplanes stehen allerdings häufig die hohen inhaltlichen und räumlichen Anforderungen im Wege.<sup>198</sup>

Zusammenfassend kann festgestellt werden, dass die Umsetzung nachhaltiger Entwicklungsziele auf den übergeordneten Planungsebenen der überörtlichen Gesamtplanung des Bundes sowie der Ebene der Landes- und Regionalplanung fest verankert ist.

---

<sup>191</sup> ROG; 1998; § 1 Abs. 2

<sup>192</sup> ROG; 1998; § 2

<sup>193</sup> Ritter, E. H.; 1994; S. 316

<sup>194</sup> Sinning, H.; 2000; S. 37

<sup>195</sup> Sinning, H.; 2000; S. 38

<sup>196</sup> ARL (Hrsg.); 1999; S. 187ff

<sup>197</sup> Appel, D.; 2000; S. 217

<sup>198</sup> Sinning, H.; 2002; S. 38

### 5.3 Das regulative Instrumentarium auf der Ebene der kommunalen Bauleitplanung

Aufgrund der gesetzlich festgelegten „Planungshoheit“ der Kommunen sind die für die Siedlungsplanung rechtlich verbindlichen Festlegungen vor allem auf der Ebene der kommunalen Bauleitplanung angesiedelt.<sup>199</sup> Die Gemeinden verfügen über das „Ortsrecht“, das einen gegenüber jedermann rechtsverbindlichen Rahmen für das Bauen im Grünordnungs- und Bebauungsplan festsetzt.<sup>200</sup>

Die Bauleitplanung ist das wichtigste Planungsinstrumentarium zur Lenkung und Ordnung der städtebaulichen Entwicklung einer Kommune. Das Verfahren zur Aufstellung, Ergänzung, Aufhebung oder Änderung von Bauleitplänen ist in den §§ 2 - 4, sowie den §§ 6 und 10 im Baugesetzbuch (BauGB) geregelt. Die Bauleitplanung ist gegliedert in die vorbereitende Bauleitplanung nach §§ 5 - 7 BauGB, die das Aufstellen des Flächennutzungs- und Landschaftsplans für das gesamte Gemeindegebiet umfasst, sowie die verbindliche Bauleitplanung nach §§ 8 - 10 BauGB, die die Bebauungsplanung und die Gründordnungsplanung für räumliche Teilbereiche des Gemeindegebiets regelt.

In § 1 Abs. 6 Nr. 7 BauGB ist festgelegt, dass bei der Aufstellung der Bauleitpläne "die Belange des Umweltschutzes, des Naturschutzes und der Landespflege, insbesondere des Naturhaushaltes, des Wassers, der Luft und des Bodens einschließlich seiner Rohstoffvorkommen sowie das Klima" zu berücksichtigen sind.

Durch das Gesetz zur Anpassung des Baugesetzbuches an EU-Richtlinien (Europarechtsanpassung), das am 20. Juli 2004 in Kraft getreten ist, wird der Aspekt des Umweltschutzes in der Bauleitplanung weiter gestärkt: Für alle Bauleitpläne ist grundsätzlich eine Umweltprüfung erforderlich. Im Rahmen der Bestandsaufnahme werden nicht nur die räumlichen, sozialen, wirtschaftlichen und rechtlichen Gegebenheiten und ihre Wechselwirkungen beschrieben, sondern auch im Sinne ihrer Umweltauswirkungen bewertet.<sup>201</sup> Zu den Bestandsaufnahmen gehören insbesondere Wohnbedarfsanalysen als Grundlage für Bauflächendarstellungen. Die Umweltprüfung erhöht die Informationsqualität der Gemeinden und somit die Qualität der Entscheidungsgrundlage für nachhaltige kommunale Planungen.

---

<sup>199</sup> Grundgesetz der Bundesrepublik Deutschland Art. 28: „Recht der Gemeinden, „alle Angelegenheiten der örtlichen Gemeinschaft [...] in eigener Verantwortung zu regeln“; vgl. Bayerische Verfassung Art. 83

<sup>200</sup> Oberste Baubehörde im BStMI (Hrsg.); 2004/2005; S. 6

<sup>201</sup> Oberste Baubehörde im BStMI (Hrsg.); 2004/2005; S. 49

## Die Flächennutzungsplanung

Der Flächennutzungsplan ist die entscheidende planerische Grundlage für die Bodennutzung einer Gemeinde. Der Flächennutzungsplan hat die Aufgabe, neues Flächenwachstum vorzubereiten, dieses aber auch zu begrenzen. Bezüglich der Siedlungsentwicklung ist die Forderung nach einer „nachhaltigen städtebaulichen Entwicklung und eine dem Wohl der Allgemeinheit entsprechende sozialgerechte Bodennutzung“ als Leitlinie der Bauleitplanung im Gesetz verankert.<sup>202</sup> Kritisch diskutiert wird allerdings die Tatsache, dass die Flächennutzungspläne keine gesetzlich bindende begrenzte Geltungsdauer besitzen, wie beispielsweise in Dänemark üblich, und sich daher im Sinne des Bodenschutzes häufig nicht auf dem neusten Stand befinden.<sup>203</sup>

Die Aufstellung eines Flächennutzungsplanes ist für die Gemeinde Pflicht, wenn ein Bedürfnis dafür vorliegt, das heißt „wenn die beabsichtigte oder zu erwartende städtebauliche Entwicklung der Gemeinde voraussichtlich zu einer wesentlichen Veränderung der baulichen oder sonstigen Nutzung der Grundstücke in der Gemeinde führen oder wenn es aus anderen, im öffentlichen Interesse liegenden Gründen notwendig wird, die örtliche räumliche Entwicklung zu ordnen“.<sup>204</sup> Bei der Entwicklung von neuen Siedlungsgebieten, wie sie die vorliegende Arbeit untersucht, muss eine Kommune daher Bauleitpläne erstellen.

## Die Bebauungsplanung

Der Bebauungsplan baut auf den Vorgaben des Flächennutzungsplanes auf und regelt die besondere Art und das Maß der baulichen und sonstigen Nutzung. Der Bebauungsplan enthält gemäß § 8 BauGB die rechtsverbindlichen Festsetzungen für die städtebauliche Ordnung eines Baugebietes.<sup>205</sup> Abbildung 15 stellt die Möglichkeiten der Umsetzung nachhaltiger Ziele der Siedlungsentwicklung im Rahmen der Bebauungsplanung zusammen.<sup>206</sup>

---

<sup>202</sup> BauGB; 1998; §1 Abs. 5

<sup>203</sup> Sinning, H.; 2002; S. 39

<sup>204</sup> Oberste Baubehörde im BStMi (Hrsg.); 2004/2005; S. 6

<sup>205</sup> Oberste Baubehörde im BStMi (Hrsg.); 2004/2005; S. 7

<sup>206</sup> Die Abbildung gibt nur einen bruchstückhaften Überblick über die Vielzahl möglicher Ziele einer nachhaltigen Siedlungsentwicklung. Zur detaillierten Diskussion der Operationalisierung des Begriffes „nachhaltige Siedlungsplanung“ siehe Kapitel „Operationalisierung des Untersuchungsgegenstandes“

Abb. 15:

Umsetzungsmöglichkeiten einiger ausgewählter Ziele nachhaltiger Siedlungsplanung durch das Instrument des Bebauungsplans

<b>Umsetzung „nachhaltiger“ Ziele im Bebauungsplan</b>	
<b>Mögliche Ziele einer nachhaltigen Siedlungsentwicklung</b>	<b>Festsetzungsmöglichkeiten im Bebauungsplan</b> (Die Zahlen in den Klammern geben die Nummern innerhalb des § 69 Abs. 1 BauGB an, nach denen die Festsetzungen erfolgen)
Reduzierung von Bodenversiegelung und Flächenverbrauch	<ul style="list-style-type: none"> <li>• günstiges Verhältnis von Grundflächenzahl zu Geschossflächenzahl (1)</li> <li>• Typologie der Gebäude (z.B. Reihenhäuser) (1, 2)</li> <li>• maximale Größe der Baugrundstücke (3)</li> <li>• Minimierung der Verkehrsflächen (11)</li> <li>• wasserdurchlässige Wege, Straßen und Stellplätze (20)</li> </ul>
Verkehrsreduzierung durch räumliche Nähe verschiedener Nutzungen und Gestaltung der inneren Erschließung	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nutzungsbestimmungen von Wohnen, Handel und Dienstleistungen (1)</li> </ul>
Nutzung von Solarenergie	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Überwiegende Südausrichtung der Gebäude/Definition der Hauptfirstrichtung (2)</li> <li>• Bestimmung geeigneter Dachneigungen</li> </ul>
Grünbereiche und naturnahe Siedlungsgestaltung	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Öffentliche Grünflächen (15)</li> <li>• Flächen o. Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege oder zur Entwicklung von Natur und Landschaft (20)</li> <li>• Pflanzgebote für Bäume, Sträucher und sonstige Bepflanzungen (25)</li> <li>• Fassadenbegrünungen (25)</li> <li>• Flächen und Maßnahmen zum Ausgleich im Sinne von § 1a Abs. 3 BauGB (Eingriffsregelung) (Abs. 1a Nr. 1)</li> </ul>
Sicherung wohnungsnaher Erholung und gemeinschaftlich genutzte Flächen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Spiel- Freizeit- und Erholungsflächen (4)</li> <li>• Flächen für Gemeinbedarf, Sport- und Spielanlagen (5)</li> </ul>
Sicherung siedlungseigener Ver- und Entsorgungssysteme	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Flächen, die mit Leitungsrechten zugunsten der Allgemeinheit belastet sind (21)</li> </ul>
Versickerung von Regenwasser	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Flächen für Rückhaltung und Versickerung von Niederschlagswasser (14)</li> <li>• Mulden-Rigolen-Systeme (14)</li> </ul>
Nutzung von Pflanzenkläranlagen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Flächen für Abwasserbeseitigung (14)</li> </ul>

Quelle: Eigene Darstellung nach Fuchs, O. und Schleifnecker, T.; 2001; S. 178

Wie Abbildung 15 darstellt, steht den Kommunen mittels des regulativen Instrumentariums der Bebauungsplanung eine große Zahl an Möglichkeiten zur Verfügung, Ziele einer nachhaltigen Siedlungsentwicklung zu steuern. Sie verfügen dabei über einen relativ großen Spielraum, um eigene Vorstellungen umzusetzen, müssen sich jedoch an den übergeordneten Zielen der Regionalplanung orientieren.

Zur Festlegung der baulichen Dichte kann eine Gemeinde im Bebauungsplan zum einen mittels der Darstellung des Maßes der baulichen Nutzung von überbaubaren Grundstücken die maximale bauliche Dichte festlegen. Zum anderen kann sie die maximale Grundstücksgröße für Wohnungsbauvorhaben vorgeben oder zum Beispiel eine geschlossene Bauweise vorschreiben.<sup>207</sup>

<sup>207</sup> Fuchs, O. und Schleifnecker, T.; 2001; S. 59f.

Im Zuge der geplanten Novellierung der bayerischen Baugesetzgebung zur Deregulierung des Bauordnungsrechtes wird voraussichtlich auch das Abstandsflächengesetz umfassend geändert. Darin werden die Schutzziele des Abstandsflächengesetzes auf die baurechtlich wesentlichen Ziele der ausreichenden Belichtung und Belüftung reduziert. Die Neufassung der Bayerischen Bauordnung (BayBO) sieht vor, dass im Zuge der Vereinfachung des Bauantrags für die neueingeführte Gruppe der „Gebäudeklassen 1 und 2“ die bereits minimierte Regelanforderung mit einer pauschal auf drei Meter festgelegten Abstandsfläche für alle Gebäudeseiten nochmals erheblich reduziert wird.<sup>208</sup> Die „Gebäudeklasse 1 und 2“ setzt sich aus Einzelhäusern, Doppelhäusern und Reihenhäusern zusammen, die nicht mehr als drei „oberirdische Geschosse“ (vergleichbar Vollgeschosse) und eine maximale Fußbodenhöhe im obersten Geschoss von sieben Metern über Gelände aufweisen. Diese Regelungen betreffen zu einem großen Teil Neubausiedlungen, wie sie für diese Arbeit Gegenstand der Untersuchung sind.

Die Regelung der geplante Novellierung stößt auf einige Kritik: Es wird die Besorgnis geäußert, dass sich eine umweltschonende verdichtete Bauweise in dieser Form auf die Wohn- und Lebensqualität negativ auswirkt. Zudem wird die drei-Meter-Grenze als zu pauschal festgelegt kritisiert. Jede Seite eines Gebäudes besitzt eine andere Funktion, sei es das Vorland, das Gartenland oder der Seitenabstand zum Nachbargebäude, dementsprechend unterschiedlich können die Abstandsflächen gestaltet werden.<sup>209</sup> Die Kritik macht sich auch an den Problemen der passiven Solarenergienutzung fest, da die Besonnung mit der Neuregelung stark reduziert wird.<sup>210</sup> Die Novellierung der bayerischen Baugesetzgebung zur Deregulierung des Bauordnungsrechtes in der jetzigen Fassung erleichtert zwar die Umsetzung höherer baulicher Dichten, bedarf aber der Abstimmung auf andere Aspekte der Planung und kann somit nur im Rahmen einer integrierten Siedlungsplanung positiven Einfluss auf die Nachhaltigkeit einer Siedlungsplanung haben.

Eine Kommune kann auch die verkehrliche Erschließung einer Neubausiedlung über den Bebauungsplan und das Bauordnungsrecht steuern. Die Stellplatzregelung ist Teil des Bauordnungsrechtes und somit Länderrecht. Seit der Änderung der Musterbauordnung im Jahr 1981 kann eine Kommune die landesbaurechtlichen Bestimmungen zur Mindestanzahl von Stellplätzen auf dem Wege eines eigenen Satzungsbeschluss für einen bestimmten Bebauungsplan abändern (Reduktionssatzung).<sup>211</sup> Die Reduktionssatzung bezieht sich allerdings nur auf die „nicht-notwendigen“ Stellplätze bei Wohnungsbauten. In der Regel wird ein Stellplatz pro Wohneinheit vorgeschrieben. Die bayerische Stellplatzverordnung gibt aber die Möglichkeit vor, die notwendigen Stellplätze in „zumutbarer Entfernung [...] auf einem geeigneten Grundstück vorzusehen“.<sup>212</sup> Somit sind die rechtlichen Voraussetzungen als Teil des regulativen Planungsinstrumentariums zur Erstellung von Sammelparkplätzen gegeben.

---

<sup>208</sup> Landbrecht, B.; 2004; S. 3

<sup>209</sup> Blumer, J.; 2004; S. 7

<sup>210</sup> Hausladen, G.; 2004; S. 5

<sup>211</sup> Fuchs, O. und Schleifnecker, T.; 2001; S. 102

<sup>212</sup> BayBO Art. 51 Abs. 1 sowie Art 91 Abs. 1 Nr. 4 zur Regelung notwendiger Stellplätze

Siedlungsneubauten werden auch von Investoren beziehungsweise „Vorhabenträgern“ durchgeführt, die ein gesamtes Siedlungsbauprojekt realisieren.<sup>213</sup> Eine Umfrage der Planungsgruppe „Stadt+Dorf“ (Berlin) unter 910 Gemeinden im Jahr 1999 hat ergeben, dass 15% der gesamten kommunalen Baulandmobilisierung auf Investorenentwicklung (VEP und Vertrag) entfällt.<sup>214</sup> Für diese Großprojekte kann die Gemeinde die Rechtsgrundlage in Form eines „vorhabensbezogenen Bebauungsplanes“ schaffen. Nach § 12 BauGB verbindet der „vorhabensbezogene Bebauungsplan“ Elemente eines Bebauungsplans mit einem Erschließungsvertrag und einer vertraglichen Baupflicht. Grundsätzlich ist es dadurch möglich, dass die kommunale Planungsbehörde zusammen mit einem Wohnungsbau-Investor sämtliche Planungsdetails individuell ausarbeitet.

Zusammenfassend ist festzustellen, dass Ziele der nachhaltigen Siedlungsplanung integraler Bestandteil des wichtigsten bestehenden regulativen Instrumentariums zur Steuerung der Siedlungsentwicklung sind. Die Kommunen haben innerhalb des bestehenden regulativen Planungsinstrumentariums eine Vielzahl von Möglichkeiten, die Siedlungsplanung im Sinne einer „nachhaltigen Siedlungsplanung“ zu gestalten.

---

<sup>213</sup> Keim, K.-D. et al.; 2002/2003

<sup>214</sup> Krappweis, S.: „Harte und weiche Instrumente sowie Methoden der örtlichen und regionalen Gesamtplanung“; Berlin; 2006; S. 62; URL: <http://www.planung-tu-berlin.de/Veranstaltungen.htm#Einf%FChrung> (12.05.2007)

## IV. Methode

### 1. Begründung und Ziel der Methodenwahl

Die öffentlichen Planungsträger verfügen über einen großen Handlungsspielraum zur Ausgestaltung der Planungsvorschriften. Wie oben dargestellt, stellen die traditionellen regulativen Instrumente zwar einige Möglichkeiten zur Verfügung, den Siedlungsneubau im Sinne einer nachhaltigen Siedlungsplanung zu gestalten. Der geringe Marktanteil nachhaltiger Formen der Siedlungsplanung deutet allerdings darauf hin, dass die Nachhaltigkeitskriterien in der kommunalen Planungspraxis oft nicht entsprechend berücksichtigt werden. Dies kann darauf zurückgeführt werden, dass den Kommunen keine gesicherten Informationen über die Zustimmung zu nachhaltigen Planungszielen seitens der privaten Bauleute vorliegen. Es besteht somit Planungsunsicherheit bei der Realisierung nachhaltiger Siedlungsplanungen.

Die privaten Haushalte stellen den Hauptanteil der Investoren im Wohnungsneubau (siehe Kapitel „Merkmale der Wohnungsneubautätigkeit in Deutschland“) und bestimmen mit ihren Bau- und Investitionsentscheidungen maßgeblich die Siedlungsentwicklung im oben skizzierten räumlichen Kontext der Zwischenstadt und des ländlichen Raumes.<sup>215</sup> Die vorliegende Untersuchung verwendet einen verhaltensorientierten Untersuchungsansatz, der die Modellierung der Bau- beziehungsweise Kaufentscheidungen privater Haushalte sowie deren Analyse auf Basis einer empirische Primärerhebung umfasst. Somit werden die Einstellungen und Meinungen der maßgeblichen Akteure im Siedlungsbau, der privaten Haushalte, gemessen und in der Analyse direkt mit der Bewertung von Planungsalternativen verknüpft.

#### 1.1 Legitimation von Planung durch empirischen Informationsgewinn

Das Problem der Wahl geeigneter Planungsinstrumente betrifft nicht nur die Frage nach der Effektivität von Planungsinstrumenten, sondern auch die der Legitimation. Das Erfordernis der Legitimation richtet sich auf die Berücksichtigung von (möglichst konsensfähigen) bürgerschaftlichen Interessen im Planungsprozess. Die Einbindung einer Vielzahl von Interessensträgern beziehungsweise „*stakeholder*“ ist sowohl ein Erfordernis der demokratischen Grundordnung als auch eine notwendige Bedingung für die Steuerungseffektivität des Planungsinstrumentariums. Viele „*stakeholder*“ am Planungsprozess verfügen nicht nur über hohe Motivation, sondern auch über ein großes Potential an Wissen über planungsrelevante Wirkungszusammenhänge und sind somit von hoher Bedeutung für die Umsetzung von Planungszielen. Diese Gruppen müssen daher sowohl aus Gründen der Legitimation als auch zur Verbesserung der Steuereffektivität in die Planung eingebunden und so für anstehende Aufgaben als Unterstützer zurückgewonnen werden.<sup>216</sup>

---

<sup>215</sup> Sieverts, T.; 2005; S. 15; Brake, K.; 2005; S. 70

<sup>216</sup> Absatz basiert auf: Keim, K.-D. et al.; 2002/2003

Die allgemeine Anerkennung von kooperativen beziehungsweise kommunikativen Planungsformen bedeutet allerdings nicht gleichzeitig einen Gewinn an Demokratie und Legitimation, denn „demokratische Verfahren spiegeln gesellschaftliche Machtungleichgewichte wider und reproduzieren sie.“<sup>217</sup> Im Bereich der Stadtplanung „müssen erhebliche Anstrengungen unternommen werden, um die Mitwirkungsbereitschaft bürgerschaftlicher Gruppen zu wecken.“<sup>218</sup> Besser organisierte Gruppen wie privatwirtschaftliche Unternehmen, Vereine oder Verbände, haben einen Vorteil gegenüber schlecht oder gar nicht organisierten Einzelpersonen, wenn es darum geht, sich an kooperativen Arbeitsformen zur Einigung über und Umsetzung von Planungszielen zu beteiligen.

Es werden daher geeignete Wege gesucht, um unter den gegebenen gesellschaftlichen Voraussetzungen die Ziele einer „nachhaltigen Siedlungsplanung“ umsetzen zu können. Diese Wege sollten nicht nur einen geeigneten „Instrumentenmix“ aus regulativen und kommunikativen Instrumenten der Planung beinhalten. Die kommunikativen Instrumente müssen zudem einen hohen Grad an Legitimation besitzen, damit eine möglichst breite Anzahl an Akteuren - ob als Gruppe organisiert oder nicht - in den Planungsprozess eingebunden werden kann. Die Methode muss geeignet sein, sowohl die Rahmenbedingungen der nachhaltigen Entwicklung als auch die Interessen der Akteure gleichermaßen zu integrieren.

Die Analyse der Baumentscheidungen privater Bauleute in der vorliegenden Untersuchung basiert auf der Erhebung empirischer Daten von Personen, die per Zufallsauswahl aus der Gesamtheit der betroffenen Akteure ausgewählt wurden. Somit wird ein hoher Grad an Legitimierung einer Planung erreicht, die auf den Daten einer empirischen Erhebung aufbaut, da die Interessen aller Planungsbeteiligten gleichermaßen berücksichtigt werden und das Ergebnis nicht vom Grad der Organisation der Akteure beeinflusst wird. Mit Hilfe des Informationsgewinns aus einer empirischen Untersuchung ist ein hohes Maß an neutraler beziehungsweise nicht von Meinungsbildnern dominierter Beteiligung aller Akteure in die Planung verbunden.

## 1.2 Die empirische Primärerhebung als Teil des Planungsinstrumentariums

Methoden der empirischen Sozialforschung wurden als Teil des „kommunikativen Planungsinstrumentariums“ bereits erfolgreich eingesetzt. Umfrageforschung kann beispielsweise dazu genutzt werden, die Zustimmung privater Bauleute zu unterschiedlichen Planungsalternativen zu messen.<sup>219</sup> Die Vorteile einer Methode, die die betroffenen Akteure in die Suche nach der raum- und umweltverträglichsten Alternative einbezieht, liegt in der „idealen Kombination von stringenter Steuerung über Planungsziele und Verhandlungsstrategien.“<sup>220</sup>

---

<sup>217</sup> Peters, D. und Walter, G.: „Die Rolle der PlanerInnen: Legitimation, Gegenmacht“; Berlin; 2004; S. 18; URL: <http://www2.tu-berlin.de/~isr/fachgebiete/planungstheorie/download/04%20Legitimation.pdf> (20.06.2007)

<sup>218</sup> Keim, K.-D. et al.: „Transformation der Planungskultur?“; Kapitel 2.1; 2002/2003; URL: [http://www.asl.uni-kassel.de/~altrock/webauftritt/pr/planungsrundschau06/texte/kdkpjmchl\\_web.htm](http://www.asl.uni-kassel.de/~altrock/webauftritt/pr/planungsrundschau06/texte/kdkpjmchl_web.htm) (21.07.2007)

<sup>219</sup> Peters, D. und Walter, G.: „Die Rolle der PlanerInnen: Legitimation, Gegenmacht“; Berlin; 2004; S. 25; URL: <http://www2.tu-berlin.de/~isr/fachgebiete/planungstheorie/download/04%20Legitimation.pdf> (20.06.2007)

<sup>220</sup> ARL (Hrsg.); 1999; S. 142

Enneking weist darauf hin, dass die Ermittlung von individuellen Präferenzen die Methoden der Bürgerbeteiligung nicht nur ergänzen könne, sondern diesen sogar überlegen sei. „So kann argumentiert werden, dass die Frage nach der Zahlungsbereitschaft oder die Option für oder gegen ein konkretes [...] Projekt zu stimmen [...], die betroffene Bevölkerung wirksamer einbezieht als eine öffentliche Anhörung oder eine anders geartete Bürgerbeteiligung.“<sup>221</sup> Aus einer theoretischen Perspektive ist die Bürgerbeteiligung daher nicht notwendig, wenn eine Präferenzanalyse durchgeführt wird, da die Ermittlung individueller Präferenzen als Ausdruck der Bürgermeinung gerade den Kern jeder Nutzenbewertung darstellt.

Sozialwissenschaftliche Messmethoden sind oft mit dem Problem der „bruchstückhaften Messung“ belastet. Das Problem ist vor allem auf die Verwendung von Daten zurückzuführen, die ursprünglich für andere Zwecke erfasst worden waren, so dass nur eine „indirekte Messung“ erfolgen kann.<sup>222</sup> Da nach Kenntnis des Verfassers bisher keine empirische Arbeit beschrieben wurde, die die Abwägungsentscheidung privater Bauleute bezüglich der Berücksichtigung von „Nachhaltigkeitsfaktoren“ analysiert, wurde in der vorliegenden Arbeit eine empirische Primärerhebung durchgeführt:

- Die Konzeption einer empirischen Erhebung erfordert zunächst die Beschreibung der Grundgesamtheit beziehungsweise der Zielgruppe. Die Grundgesamtheit der empirischen Primärerhebung in dieser Untersuchung stellt die Gruppe der „privaten Bauleute“ dar. Die Beschreibung der Grundgesamtheit und die Ziehung der Stichprobe wird in Kapitel „Darstellung der Grundgesamtheit und Wahl der Stichprobe“ beschrieben.
- Ein weiterer wichtiger Schritt einer empirischen Untersuchung ist die „operationale Definition“, in der das Untersuchungsproblem in seine Einzelaspekte, die Attribute und deren Ausprägungen, zerlegt und messbar gemacht wird.<sup>223</sup> Von der Übereinstimmung der operationalen Definition mit der Realität und dem sozialwissenschaftlichen Konzept, das die Realität wiedergeben soll, hängt der Grad der internen Gültigkeit der Untersuchung ab. Die Operationalisierung des Untersuchungsgegenstandes wird in Kapitel „Operationalisierung des Untersuchungsgegenstandes“ dargestellt.
- Zur Ausarbeitung eines empirischen Messinstrumentes über Wahlentscheidungen müssen Grundannahmen über die Entscheidungsmodellierung getroffen werden. Danach richtet sich die Wahl der empirischen Erhebungsmethode. Die Modellierung der Bauentscheidung sowie die technische Umsetzung des empirischen Konzeptes in ein Befragungsinstrument wird in den Kapiteln „Modellbildung zur Untersuchung der Wahlentscheidungen“ und „Konzeption und Konstruktion des Befragungsinstrumentes“ beschrieben. Die empirischen Erhebungsmethode bildet das *discrete choice experiment*, wie es weiter unten im Kapitel „Theoretische Grundlagen des *discrete choice experiment*“, beschrieben wird.

---

<sup>221</sup> Enneking, U.; 2004; S. 26

<sup>222</sup> Etzioni, A. und Lehmann, E. W.; 1972; S. 226

<sup>223</sup> Hartmann, A.; 2001; S. 13

## 2. Darstellung der Grundgesamtheit und Wahl der Stichprobe

„Als erster Schritt der Kaufentscheidungsmodellierung muss festgelegt werden, wessen Entscheidung über welche Alternativen modelliert werden soll“.<sup>224</sup> Die vorliegende Untersuchung konzentriert sich auf die Grundgesamtheit der privaten Wohneigentümererwerber im Wohnungsneubau, die im Folgenden auch als „private Bauleute“ bezeichnet werden.

### 2.1 Kennzeichen der Grundgesamtheit

Das statistische Bundesamt veröffentlicht Zahlen zu einer genaueren Differenzierung des Wohnungsneubaus.<sup>225</sup> Im Jahr 2005 wurden insgesamt (gerundet) 353.000 neue Wohneinheiten erstellt, davon 210.000 Wohnungen sowie 143.000 Wohngebäude. Die private Haushalte stellen im Jahr 2005 mit einer Anzahl von rund 250.000 in Deutschland die Hauptinvestoren im Wohnungsneubau dar.

Die Grundgesamtheit weist folgende sozioökonomischen Kennzeichen auf:<sup>226</sup>

- Alter: Das Durchschnittsalter der Wohneigentümererwerber schiebt sich immer weiter nach hinten und lag 2003 bei 40 Jahren in Westdeutschland und bei 41 Jahren in den neuen Ländern. Nur 11 % der Erwerber sind jünger als 30 Jahre.
- Haushaltskennzahlen: Im Durchschnitt lag die Haushaltsgröße der Wohneigentümererwerber in Deutschland bei drei Personen. Der Anteil der Haushalte mit Kindern lag bei 68 %.
- Einkommen: Das durchschnittliche Haushaltsnettoeinkommen von Wohneigentümererwerbern lag im Jahr 2003 in Westdeutschland bei circa 2.930.- Euro pro Monat, in Ostdeutschland bei circa 2.690.- Euro. Eine Untersuchung der LBS Bausparkasse weist darauf hin, dass in den letzten Jahren bei der Finanzierung von Wohneigentum eine „Markterweiterung nach unten“ zu beobachten war.<sup>227</sup> Im Jahr 2003 lag das durchschnittliche Einkommen der westdeutschen Wohneigentümererwerber um 500.- Euro niedriger als noch im Jahr 2000. Die Zunahme einkommensschwächerer Haushalte am Anteil der Wohneigentümererwerber ist vor allem auf Einsparmaßnahmen, zum Beispiel durch Eigenleistung, zurückzuführen: Zwei Drittel der Erwerber neugebauter Eigenheime in Deutschland haben beim Eigenheimbau Sparmaßnahmen ergriffen. Dabei orientieren sich private Bauleute auch an kostengünstigen Alternativen zum freistehenden Einfamilienhaus (EFH), beispielsweise dem (anteiligen) Bau eines Reihenhauses.<sup>228</sup> Es ist daher ein stärkeres Kaufinteresse von sogenannten „Schwellenhaushalten“ zu beobachten, die verstärkt Kompromisse hinsichtlich des kostengünstigen Wohnraums eingehen müssen.<sup>229</sup>

---

<sup>224</sup> Hartmann, A.; 2004; S. 12

<sup>225</sup> Statistisches Bundesamt; URL: <http://www.destatis.de/basis/d/bauwo/bauwotab3.php> (20.07.2007) sowie ergänzende Datenauszüge des statistischen Bundesamtes auf Anfrage

<sup>226</sup> Die Ausführungen zu den sozioökonomischen Daten stützen sich auf: LBS (Bundesgeschäftsstelle Landesbausparkassen) (Hrsg.); 2004

<sup>227</sup> Vgl. LBS (Bundesgeschäftsstelle Landesbausparkassen) (Hrsg.); 2004; S. 5

<sup>228</sup> Vgl. LBS (Bundesgeschäftsstelle Landesbausparkassen) (Hrsg.); 2004; S. 19

<sup>229</sup> „Schwellenhaushalte“ sind Haushalte mit kleinem bis mittlerem Einkommen, die beim Erwerb von Wohneigentum eine finanzielle „Schwelle“ erreichen (Vgl. LBS (Bundesgeschäftsstelle Landesbausparkassen) (Hrsg.); 2004; S. 15).

Weitere Details zur Kennzeichnung der Grundgesamtheit können wie folgt zusammengefasst werden:<sup>230</sup>

- Objekte des Wohneigentumserwerbs: Strebten im Jahr 2000 noch 57 % aller privaten Bauleute einen Neubau an, waren es 2003 nur noch 48 %. Die knappe Mehrheit wählte eine Gebrauchtimmoblie. Der im Jahr 2000 mit -12 % stark rückläufige Tendenz auf dem Gebrauchtwohnungsmarkt ist damit wieder aufgefangen. Als Hauptgrund für den wachsenden Markt von Gebrauchtimmobliien wird der günstigere Preis genannt. Die Baukosten im Neubaubereich sind in den letzten Jahren weitgehend konstant geblieben, die Preise der Gebrauchtimmobliien dagegen leicht gefallen.
- Wohnort der Privaten Wohneigentumserwerber: 41 % aller Wohneigentumserwerber wohnen im Kern hochverdichteter Regionen, 16 % im Umland und 28 % in ländlichen Regionen.
- Zielort der privaten Bauleute: Der Wohneigentumserwerb konzentrierte sich von 1994 bis 2003 verstärkt auf die Ballungsräume. 2003 wählten knapp zwei Drittel (West-Deutschland) beziehungsweise knapp die Hälfte (Ost-Deutschland) der Neuerwerber den Kern hoch verdichteter Räume beziehungsweise deren Stadtrandlagen als Wohnzielort.
- Motive: Die Motive für einen Wohneigentumserwerb lagen vor allem in der Altvorsorge, der Zukunftssicherung der Familie und der Absicht, den Kindern einen bleibenden Wert zu hinterlassen. Sie betonen also einen auch im Sinne der Nachhaltigkeit wichtigen Aspekt der Langfristigkeit und Zukunftsorientierung im Denken und Handeln.

## 2.2 Ziehung der Stichprobe

In den meisten Fällen empirischer Untersuchungen ist es nicht möglich, alle Personen der Grundgesamtheit in die Befragung einzubeziehen. Daher wird nur ein Teil der Grundgesamtheit befragt. Dieser Teil der Grundgesamtheit wird als „Stichprobe“ bezeichnet. Die Stichprobe ist eine Auswahl an Elementen aus der Grundgesamtheit aller Elemente. Anhand der Daten der Stichprobe werden Hypothesen überprüft und versucht, die Analyseergebnisse auf alle Elemente der Grundgesamtheit zu übertragen.<sup>231</sup> Die Übertragung von Analyseergebnissen auf die Grundgesamtheit wird als „Generalisierung“ bezeichnet. Um Generalisierungen vornehmen zu können, muss die Stichprobe den Kriterien der Repräsentativität genügen.<sup>232</sup> Die Stichprobe ist dann repräsentativ, wenn sie „in der Verteilung aller interessierenden Merkmale der Gesamtheit entspricht, das heißt ein zwar verkleinertes, aber sonst wirklichkeitsgetreues Abbild der Gesamtheit darstellt.“<sup>233</sup> Damit ist die externe Validität gewährleistet, das heißt, die im Experiment festgestellten Zusammenhänge können auch in anderen Situationen und bei anderen Personen der Grundgesamtheit erwartet werden.<sup>234</sup>

---

<sup>230</sup> LBS (Bundesgeschäftsstelle Landesbausparkassen) (Hrsg.); 2004; sowie TNS Infratest Wohneigentumsstudie 2004; zitiert in: LBS (Bundesgeschäftsstelle Landesbausparkassen) (Hrsg.); 2004; S. 18

<sup>231</sup> Friedrichs, J.; 1982; S. 125; sowie Ebd. S. 23, S. 43 und S. 125 zu den Problemen der Generalisierbarkeit von experimentellen Daten

<sup>232</sup> Mayer, H. O.; 2004; S. 38

<sup>233</sup> Berekoven et al.; 1999; S. 50

<sup>234</sup> Hartmann, A.; 2004; S. 108; Wittenberg, R.; 2001; S. 66

Die Repräsentativität der für die Stichprobe ausgewählten Elemente der Grundgesamtheit kann durch eine geeignete Auswahlmethodik der Stichprobe erhöht werden. Um die Gefahr von Verzerrungen in der Stichprobe zu vermeiden, werden verschiedene Auswahlverfahren vorgeschlagen.<sup>235</sup> Dabei scheint die Wahrscheinlichkeitsauswahl am besten geeignet, die Erfordernisse der Repräsentativität zu erfüllen. McFadden beschreibt die Zufallsstichprobe als geeignet zur Auswahl der Personen für die Durchführung des *discrete choice experiment*, das in der empirische Erhebung dieser Untersuchung Verwendung findet.<sup>236</sup>

Da der Wohneigentumserwerb mit einer sehr hohen finanziellen Belastung einhergeht und die meisten privaten Bauleute zunächst keine ausreichenden Kenntnisse über alle Aspekte der von ihnen zu treffenden Bau- beziehungsweise Kaufentscheidung besitzen, kann davon ausgegangen werden, dass sich private Bauleute vor der Kaufentscheidung sehr intensiv mit Informationen zum Thema Bauen beschäftigen. Eine hohe Anzahl privater Bauleute nutzen dazu das Medium Internet und sind in Internet-Foren organisiert. Im charakteristischen Alterssegment privater Bauleute (siehe Kapitel „Kennzeichen der Grundgesamtheit“) kann regelmäßige Internetnutzung vorausgesetzt werden, so dass die Foren-Teilnehmer nicht nur auf „Internet-Spezialisten“ zu reduzieren sind, sondern eine sehr heterogene Gruppe innerhalb der privaten Bauleute darstellen.

In dieser Arbeit wird unterstellt, dass Teilnehmer von Internet-Foren, die den Wohnungsbau zum Thema haben, eine repräsentative Teilmenge der Grundgesamtheit bilden. Daher wurden zur Stichprobenauswahl entsprechende Internet-Foren gesucht und der jeweilige Betreiber beziehungsweise Web-Administrator kontaktiert. Die Internet-Foren wurden in einem Anschreiben gebeten, eine Email innerhalb des Forums zu verteilen, um Teilnehmer für die Befragung in der vorliegende Untersuchung zu gewinnen. Durch den Email-Verteiler wird jeder Forenteilnehmer angesprochen, demnach hat jedes Subjekt der Grundgesamtheit dieselbe Chance zur Teilnahme an der Befragung. Die Anforderungen an eine Zufallsauswahl werden erfüllt, indem das Prinzip der einfachen Zufallsstichprobe auf eine Internet-basierte Auswahl angewandt wird, bei der jedes Element der Grundgesamtheit dieselbe Chance bekommt, in die Auswahl zu gelangen.

---

<sup>235</sup> Friedrichs, J.; 1982; S. 130ff.

<sup>236</sup> McFadden, D.; 1974; S. 106 ff.; zur Diskussion von Repräsentativität und Zufallsstichprobe vgl. v.d. Lippe, P. und Kladraba, A.; 2002

### 3. Operationalisierung des Untersuchungsgegenstandes

Dem „Nachhaltigkeitsparadigma“ wird seit der Verabschiedung der Agenda 21 im Jahr 1992 eine starke Bedeutung zur Lösung von Umweltproblemen zugemessen. Um das Leitbild der „nachhaltigen Entwicklung“ auf die Handlungsebene zu übertragen, wurden für eine Vielzahl von Wirtschaftsbereichen Konkretisierungen beziehungsweise Operationalisierungen vorgenommen. Unter „Operationalisierung“ versteht man die Festlegung von Kriterien zur empirischen Erfassung eines theoretischen Konstrukts.<sup>237</sup>

Die operationalen Definitionen des Begriffes „Nachhaltigkeit“ sind fachbereichsspezifisch unterschiedlich ausformuliert, basieren aber alle auf dem Grundsatz, dass sie in gleichem Maße soziale, ökologische und ökonomische Aspekte des zu definierenden Bereiches berücksichtigen. Aufgrund seines hohen Abstraktionsgrades erscheint das Konzept der Nachhaltigkeit zunächst sehr gut geeignet, einen Konsens zwischen den oft gegensätzlichen sozialen, ökologischen und ökonomischen Zielvorstellungen herzustellen.

Scharp führt aus, dass das Leitbild der Nachhaltigkeit ein sehr „weiches“ Konstrukt ist und eher „als Suchprozess verstanden werden muss“ denn als ein „einmal erarbeitetes und dann in Stein gehauenes Konzept“.<sup>238</sup> Die integrative Kraft des Nachhaltigkeitskonzeptes lässt in dem Maße nach, wie das Leitbild auf die Handlungsebene übertragen werden soll.<sup>239</sup> Die Anwendung des Begriffes der Nachhaltigkeit auf Problemlösungsansätze in den unterschiedlichen Fachbereichen macht deutlich, dass zur Messung des Zielerreichungsgrades geeignete Kriterien und Indikatoren gefunden werden müssen: „Ein wesentliches Hilfsmittel zur Konkretisierung und Operationalisierung des Prinzips der Nachhaltigkeit stellt die Entwicklung von Nachhaltigkeitsindikatoren dar“.<sup>240</sup>

Nachhaltigkeitsindikatoren können folgende Aufgaben übernehmen:<sup>241</sup>

- Indikatoren sind Instrumente, um Umweltziele in die praktische Politik umzusetzen
- Indikatoren bieten Informationen für umweltorientierte Investitionsentscheidungen
- Indikatoren bieten eine Grundlage für sachliche Diskussionen über den gewünschten Umweltzustand und sind ein Beitrag zum gesellschaftlichen Diskurs beziehungsweise Entscheidungsfindung

---

<sup>237</sup> Vgl. Mayntz, R. et al.; 1978; S. 18

<sup>238</sup> Scharp, M.; 2005; S. 9

<sup>239</sup> Ismaier, F.; 2001; S. 39

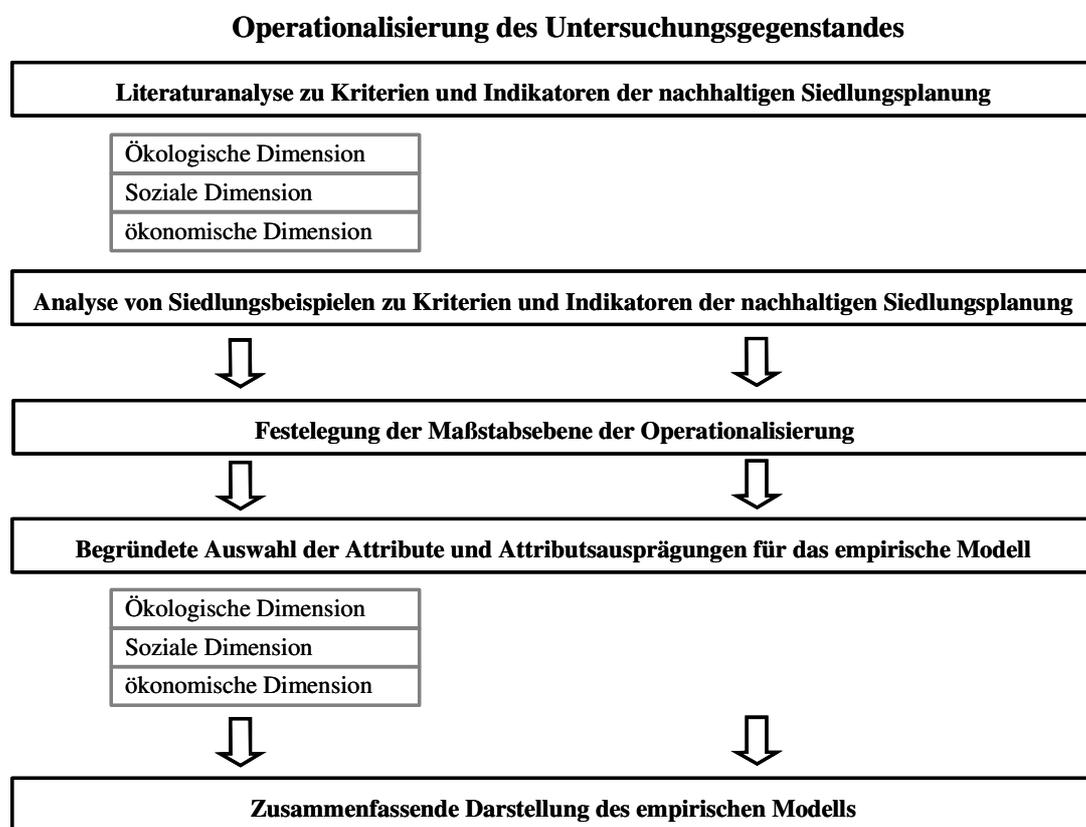
<sup>240</sup> Ismaier, F.; 2001; S. 40

<sup>241</sup> Umweltbundesamt (Hrsg.); 2003; S. 5

Für den Bereich der Siedlungsplanung sind bereits einige Versuche der Ausarbeitung von Nachhaltigkeitsindikatoren dokumentiert und zum Teil in der Planungspraxis erprobt worden.<sup>242</sup> Diese Arbeiten stellen allerdings keine einheitliche Formulierung zur Operationalisierung des Begriffes „nachhaltige Siedlungsplanung“ bereit: Manche Indikatorenaufstellungen betonen die unterschiedlichen Aspekte der „nachhaltigen Siedlungsplanung“ unterschiedlich stark, sind unvollständig oder greifen nur einen einzelnen Aspekt der Nachhaltigkeit auf. Daher erschien es notwendig, für die vorliegende Untersuchung eine eigene operationale Definition des Begriffes „nachhaltige Siedlungsplanung“ zu erstellen. Abbildung 16 stellt die Arbeitsschritte zusammenfassend dar, die in der vorliegenden Untersuchung zur operationalen Definition des Begriffes der „nachhaltigen Siedlungsplanung“ durchgeführt wurden:

Abb. 16:

Übersicht über Arbeitsschritte zur Operationalisierung des Untersuchungsgegenstandes



Im Folgenden werden zunächst die Ergebnisse einer umfassenden Literaturrecherche zu Operationalisierungen des Begriffes „nachhaltigen Siedlungsplanung“ dargestellt, sowie einige Fallbeispiele von als „nachhaltig“ bezeichneten Siedlungen hinsichtlich ihrer „Nachhaltigkeitsindikatoren“ analysiert. Auf Basis der Literaturrecherche und der Analyse der Siedlungsbeispiele wird die Auswahl der für diese Arbeit verwendeten Kriterien der „nachhaltigen Siedlungsplanung“ begründet und die Operationalisierung des Begriffes „nachhaltige Siedlungsplanung“ vorgenommen.

<sup>242</sup> DIFU (Deutsches Institut für Urbanistik) (Hrsg.); 2000; S. 49f.; Umweltministerium Baden-Württemberg (UM) et al. (Hrsg.); 2005; S. 14

### 3.1 Literaturanalyse zu den Kriterien einer „nachhaltigen Siedlungsplanung“

Spies-Wallbaum weist darauf hin, dass die Identifikation von Kriterien beziehungsweise Konzepten des nachhaltigen Siedlungsbauens kontextabhängige und subjektive Werturteile beinhaltet.<sup>243</sup> Eine Operationalisierung des Begriffes der „nachhaltigen Siedlungsplanung“, die allein auf der subjektiven Auswahl an Kriterien beruht, erfülle nicht die Anforderungen an die Objektivität einer wissenschaftlichen Untersuchung. Spies-Wallbaum schließt, dass die operationale Definition des Nachhaltigkeitskonstruktes auf die Einbeziehung möglichst aller beteiligten Interessen zu stützen sei. Eine beteiligungs-basierte und damit breit fundierte Indikatorenfindung sei als Bewertungsgrundlage der Nachhaltigkeit von Siedlungsmodellen auch in Form einer Literaturlauswertung der aktuellen Indikatorendiskussion durchführbar. Der Autor schlägt vor, für die Indikatorfindung der nachhaltigen Siedlungsplanung die in der Fachliteratur dokumentierten Stellungnahmen der relevantesten Akteure auszuwerten.<sup>244</sup>

Grundlage der Literaturanalyse in der vorliegenden Arbeit bildet die Publikation „Nationale Strategie für eine nachhaltige Entwicklung“, die von der Deutschen Bundesregierung im Frühjahr 2002 vorgelegt wurde, um der Ausarbeitung von anwendungsbezogenen Indikatoren-Modellen eine einheitliche Richtung und Vision zu geben. Die „Nationale Strategie für eine nachhaltige Entwicklung“ beschäftigt sich unter dem Aspekt der „Schwerpunkte der nachhaltigen Entwicklung“ explizit mit dem Thema der nachhaltigen Siedlungsentwicklung.<sup>245</sup> Mit der Veröffentlichung der „Nationale Strategie für eine nachhaltige Entwicklung“ wurde das 1992 in Rio de Janeiro unterschriebene globale Aktionsprogramm in Deutschland national integriert und ein Leitbild für alle Politikfelder im Sinne der Nachhaltigkeitsziele formuliert. Die Umsetzung sowie die Fortsetzung dieser "Nationalen Nachhaltigkeitsstrategie" ist von der neuen Bundesregierung unter Bundeskanzlerin Angela Merkel im Koalitionsvertrag vom November 2005 festgeschrieben worden.

Die Nachhaltigkeitsziele für Deutschland betonen vor allem den Klimaschutz sowie die Reduzierung des Ressourcen- und Freiflächen-Verbrauchs. Konkret wurden folgende Ziele quantitativ formuliert:

- Die Energie- und Rohmaterialintensität wird bis 2020 auf die Hälfte des Niveaus von 1990 beziehungsweise 1994 heruntergefahren.
- Die CO<sub>2</sub>-Emissionen sollen gegenüber dem Stand von 1995 bis Ende 2005 um 25 % gesenkt werden.
- Der Landverbrauch für Siedlungsentwicklung soll vom heutigen Stand von 130 ha/Tag bis 2020 auf ein Maximum von 30 ha pro Tag reduziert werden.

---

<sup>243</sup> Die „Ziele“ einer nachhaltigen Entwicklung werden als „Kriterien“ bezeichnet (Vgl. Klaus, M.; 2003; S. 149), wenn sie nicht der direkten Messung des Zielerreichungsgrades dienen (im letzteren Fall spricht man von „Indikatoren“). Die Begriffe des „Kriteriums“ und des „Konzeptes“ werden im Rahmen der Operationalisierung des Begriffes der „nachhaltigen Siedlungsplanung“ synonym gebraucht (Vgl. Spies-Wallbaum, H.; 2002); zur detaillierteren Diskussion der in der vorliegenden Arbeit verwendeten Maßstabebene der Operationalisierung siehe Kapitel „Maßstabebene der Operationalisierung: Dimensionen, Kriterien und Indikatoren“ weiter unten

<sup>244</sup> Spies-Wallbaum, H.; 2002; S. 66

<sup>245</sup> Die Bundesrepublik Deutschland; 2002; S. 287 ff.

Um diese Ziele zu erreichen, sind detailliertere Konkretisierungen vorgenommen worden. Folgende Kriterien- und Indikatoren-Zusammenstellungen wurden vorrangig für die Literaturanalyse und zur Operationalisierung des Begriffes „nachhaltige Siedlungsplanung“ in dieser Untersuchung verwendet, da sie von den führenden Instituten oder politischen Institutionen herausgegeben wurden beziehungsweise im Zuge ihrer Anwendung in der Planungspraxis bereits positiv evaluiert worden sind:

- Indikatorenliste der Enquete-Kommission des 12. Deutschen Bundestages „Schutz des Menschen und der Umwelt“<sup>246</sup>
- Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung (Hrsg.): „24 städtebauliche Strategien zur nachhaltigen Entwicklung“<sup>247</sup>
- Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung (Hrsg.): „Forschungsfeld Städte-der-Zukunft: Datenblätter zu den Nachhaltigkeitsindikatoren“<sup>248</sup>
- Umweltministerium Baden-Württemberg (UM) et al. (Hrsg.): „Leitfaden – Indikatoren im Rahmen einer lokalen Agenda 21“<sup>249</sup>
- Land Brandenburg (Hrsg.): „Nachhaltigkeitsindex zum Modellprojekt nachhaltiger Wohnungsbau“<sup>250</sup>
- Deutsche Institut für Urbanistik (DIFU): „Szenarien und Potentiale einer nachhaltig flächensparenden und landschaftsschonenden Siedlungsentwicklung“<sup>251</sup>
- Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (Hrsg.): „CSD-Nachhaltigkeits-Indikatoren in Deutschland“<sup>252</sup>
- Bayerisches Staatsministerium für Landesentwicklung und Umweltfragen (Hrsg.): Ziele der Bayern-Agenda 21 für den Bereich „Nachhaltiger Wohnungsbau“<sup>253</sup>

Neben der oben genannten grundlegenden Literatur wurden weitere Quellen dazu verwendet, um die den Begriff „nachhaltige Siedlungsplanung“ beschreibenden Kriterien und Konzepte detaillierter zu diskutieren. Im Folgenden werden diese Kriterien und Konzepte anhand einer Einteilung in **ökologische, soziale und ökonomische Dimensionen** dargestellt.<sup>254</sup>

<sup>246</sup> Scharp, M.; 2005; S. 9

<sup>247</sup> BBR (Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung); 1999a; vgl. Sinning, H.; 2002; S. 32

<sup>248</sup> BBR (Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung); 2005; URL: <http://www.staedte-der-zukunft.de> (20.06.2006)

<sup>249</sup> Umweltministerium Baden-Württemberg (UM) et al. (Hrsg.); 2005

<sup>250</sup> Land Brandenburg, Ministerium für Stadtentwicklung, Wohnen und Verkehr (Hrsg.); 2000

<sup>251</sup> Umweltbundesamt (Hrsg.); 2000; S. 39f.; Ismaier, F.; 2001; S. 41

<sup>252</sup> Die Bundesregierung Deutschland (Hrsg.): „Erprobung der CSD-Nachhaltigkeitsindikatoren in Deutschland“ – Bericht der Bundesregierung“; Berlin; 2000; URL: [http://www.bmu.de/files/pdfs/allgemein/application/pdf/csd\\_01.pdf](http://www.bmu.de/files/pdfs/allgemein/application/pdf/csd_01.pdf) (20.05.2007); United Nations (Hrsg.); 1996

<sup>253</sup> Bayerisches Staatsministerium für Landesentwicklung und Umweltfragen; 1998; S. 269

<sup>254</sup> Die Zuordnung der Kriterien und Konzepte in die drei Dimensionen der Nachhaltigkeit „Ökologie“, „Soziales“ und „Ökonomie“ erfolgt in der Literatur nicht eindeutig: Beispielsweise wird das Kriterium „Flächensparendes Bauen“ einmal zur Dimension „Ökologie“ gezählt (Umweltministerium Baden-Württemberg (UM) et al. (Hrsg.); 2005), während es andere Quelle zur Dimension „Ökonomie“ zählen. (Land Brandenburg, Ministerium für Stadtentwicklung, Wohnen und Verkehr (Hrsg.); 2000); In der vorliegenden Arbeit wurde eine eigene Zuordnungssystematik verwendet. Da einige Kriterien in Wechselwirkung mit Kriterien einer anderen Dimension stehen, erfolgt die Zuordnung so, dass die inhaltlichen Schwerpunkte dieser Arbeit trennscharf wiedergegeben werden.

### 3.1.1 Ökologische Dimension der nachhaltigen Siedlungsplanung

Die ökologische Dimension einer „nachhaltigen Siedlungsplanung“ wird in der Literatur vor allem unter den Aspekten des hohen Flächenverbrauchs durch Siedlungsneubau, der Freiraum- und Grünflächenqualität einer Siedlung und der „ökologisch“ orientierten bautechnische Maßnahmen diskutiert. Die „ökologischen Bautechniken“ bezeichnen in der vorliegenden Arbeit als Überbegriff alle baulichen Maßnahmen, die zur Reduktion des Verbrauchs natürlicher Ressourcen beitragen. Nachhaltige Maßnahmen der Verkehrserschließung werden ebenfalls zur ökologischen Dimension der „nachhaltigen Siedlungsplanung“ gezählt.

#### 3.1.1.1 Kriterien des flächensparenden Siedlungsneubaus

Als eines der wichtigsten Kriterien im Bereich der „ökologischen Zieldimension“ der Nachhaltigkeit wird in der Literatur der sparsame Umgang mit Fläche genannt, da der Boden eine der knappsten natürlichen Ressourcen in der Stadt und der Stadtregion darstellt.<sup>255</sup> Birkmann identifiziert den Flächenverbrauch für Siedlungsbau als „Kernindikator für die ökologische Dimension“.<sup>256</sup> Im Folgenden wird das Kriterium des Flächenverbrauches bei Siedlungsneubauten im Hinblick auf eine „nachhaltige Siedlungsentwicklung“ unter dem Aspekt des Bodenschutzes, der Bevorzugung der Innen- vor Außenentwicklung und der flächensparenden Bauweise durch höhere bauliche Dichte diskutiert.

#### Flächensparender Siedlungsbau unter dem Aspekt der Flächenversiegelung und des Bodenschutzes

Die Forderung nach Freihaltung der Fläche von Bebauung betrifft unter anderem den Aspekt des Bodenschutzes. Bechet wies 1976 den Wert unterschiedlich genutzter Böden nach und bezeichnete die Auswirkungen versiegelter Fläche auf den Wasserhaushalt, das Klima, die Humuszerstörung, den Erholungswert und die Ästhetik als „langfristig katastrophal“.<sup>257</sup> Böden können verändert oder ganz zerstört werden: Dies kann auf direkte Weise, beispielsweise durch mechanische oder chemische Eingriffe erfolgen, aber auch auf indirekte Art, etwa durch Veränderung der Vegetation oder der Nutzung und Belastung der Böden. In den besiedelten Gebieten einer Kulturlandschaft gibt es kaum natürlich belassene Böden. Die „naturnäheren“ Böden besiedelter Gebiete finden sich in Hausgärten und Grünanlagen, wenn die Flächen bei einem gewissen Mindestalter nicht verdichtet wurden, eine artenreiche Vegetation aufweisen und einzelne Grünräume miteinander in Verbindung stehen. Spies-Wallbaum hat den Vorschlag gemacht, die Flächenqualität mittels eines „Flächenindex“ zu messen.<sup>258</sup> Dieser gibt das Verhältnis der „ökologischen“ Flächenqualität vor der Nutzung zu der Flächenqualität nach Nutzung/Überbauung an.

---

<sup>255</sup> Apel, D.; 2000; Prehal, A. und Poppe, H.; 2003; S. 147; Oberste Baubehörde im BStMI; 1999; S. 7; BfLR (Hrsg.); 1996; S. 68

<sup>256</sup> Birkmann, J.; 1999; S. 127; zitiert in: Umweltbundesamt (Hrsg.); 2000; S. 43

<sup>257</sup> Bechet, G. H.; zitiert in: Schneider, A.; 1998; S. 10

<sup>258</sup> Vgl. Spies-Wallbaum; 2002; S. 92

Die unmittelbarste Bodenzerstörung mit meist irreversiblen Schäden besteht in der Entfernung der Bodendecke, beispielsweise in Folge der Wohnungsneubautätigkeit: Es findet kein Austausch von Feuchtigkeit (Niederschlag) und Luft statt, die Flächen bieten kaum Lebensraum für Flora und Fauna, es entstehen extreme klimatische Verhältnisse von Temperatur und Luftfeuchtigkeit, der Boden wird sehr stark verdichtet und es werden in der Regel Schadstoffe in den Boden eingebracht. Die Wahl der Bauform kann allerdings dazu beitragen, die negativen Folgen einer Bebauung für den Boden zu reduzieren. Dies betrifft zum Beispiel die Relation von überbauter zu nicht-überbauter Fläche, die Art und Pflege der nicht überbauten Flächen oder die Gebäudeform, die beispielsweise die Größe des Aushubs von Boden bestimmt.<sup>259</sup>

Die Enquete Kommission „Schutz des Menschen und der Umwelt“ fordert daher, den Aspekt des Bodenschutzes im Wohnungsneubau stärker zu berücksichtigen und beispielsweise durch die Wahl der Gebäudeform, eine intensive Nutzung des Baulandes und der Freihaltung von Grünflächen dazu beizutragen, dass die „übergreifenden Umweltziele“ der „Erhaltung und Wiederherstellung der Funktionen der Böden“ sowie des „sorgsamem Umgangs mit Böden als endliche Ressource“ sicher gestellt werden.<sup>260</sup>

### **Flächensparender Siedlungsbau unter dem Aspekt der Innenentwicklung**

Die Höhe der Flächenversiegelung sowie des Flächenverbrauchs bei Neubausiedlungen hängt von der Gestaltung der planerischen Vorgaben ab. Zwei Aspekte stehen dabei im Vordergrund: Der Aspekt der Nachverdichtung durch Innenentwicklung und der Aspekt des flächensparenden Bauens durch höhere Baudichten.

Das Prinzip „Innenentwicklung vor Außenentwicklung“ ist bereits in vielen regionalen Raumordnungskonzepten enthalten.<sup>261</sup> Damit wird einer Nachverdichtung durch das Bauen in Baulücken der Vorzug vor einer Neuausweisung von Bauland gegeben. Neuer Wohnraum und gewerbliche Nutzungen sollen in erster Linie in den vorhandenen städtischen Bereichen entstehen. Ein Forschungsprojekt des Bundes „Städte der Zukunft“ hat Anzeichen dafür gefunden, dass ein Verhältnis von Innen- zu Außenentwicklung von 3:1 als „durchaus anspruchsvolle Zielsetzung“ gelten kann.<sup>262</sup>

### **Flächensparender Siedlungsbau unter dem Aspekt der baulichen Dichte**

Sieverts weist darauf hin, dass der Begriff „bauliche Dichte“ von den Begriffen der „räumlich-visuelle Dichte“ („Grad der erlebbaren baulich-räumlichen Geschlossenheit“) und der „soziale Dichte“ („Menge und Qualität der möglichen Sozialkontakte pro Siedlungseinheit“) unterschieden werden muss.<sup>263</sup> Alle drei Bedeutungsebenen sind voneinander unabhängig.

---

<sup>259</sup> Vgl. Ranft, F.; 1994; S. 38ff.

<sup>260</sup> Vgl. Grundsätze der Enquete Kommission „Schutz des Menschen und der Umwelt“ für den Bereich „Bodenflächen“; zitiert in: Umweltbundesamt (Hrsg.); 2000; S. 26

<sup>261</sup> Die Bundesregierung Deutschland (Hrsg.); 2002; S. 296

<sup>262</sup> Die Bundesregierung Deutschland (Hrsg.); 2002; S. 296

<sup>263</sup> Sieverts, T.; 2005; S. 40

Eine hohe bauliche Dichte bedeutet beispielsweise nicht gleichzeitig eine hohe Qualität und Häufigkeit von sozialen Kontakten. Bauliche Kriterien, die zu einer höheren sozialen Dichte beitragen, sind weniger die absoluten Dichtewerte als vielmehr die Art räumlichen Anordnung der Gebäude.<sup>264</sup>

Der Begriff der „baulichen Dichte“ bedarf einer einheitlichen Terminologie, um Dichtewerte bei Siedlungsprojekten vergleichbar und messbar zu machen: Das gesamte Siedlungsgebiet wird als „Plangebiet“ bezeichnet, abzüglich der Reduktionsflächen ergibt sich die „Bruttobaufläche“, abzüglich der Grün- und Verkehrsflächen sowie der Flächen für den Versorgungsbedarf und der Gewerbefläche die „Nettowohnbaufläche“ oder „Nettowohnbauland“. Diese bildet den Ausgangswert für die Berechnung der Dichtewerte einer Siedlung. Die Fläche der Gebäude wird über die „Geschossfläche“ ermittelt. Die „Brutto-Geschossfläche“ ist die Summe der Flächen in allen Vollgeschossen bezogen auf die Außenmaße der Gebäude, die Nettogeschossfläche bezeichnet die nutzbare Fläche der Wohnung (Wohnfläche).<sup>265</sup>

Zur Dichtewertermittlung von Siedlungen können mehrere städtebauliche Kennziffern herangezogen werden:

- Die „Siedlungsdichte“ (Quotient Einwohner/Bruttogeschossfläche)
- Die „Wohndichte“ (Quotient Einwohner/Nettowohnbauland)
- Die „Nettowohnungsdichte“ (Quotient Wohneinheiten/Nettowohnbauland)
- Die „Mittlere Grundflächenzahl“ (GRZm) (Quotient Grundfläche/Nettowohnbauland)
- Die „Mittlere Geschossflächenzahl“ (GFZm) (Quotient Bruttogeschossfläche/Nettowohnbauland)

In der vorliegenden Arbeit wird die Kennziffer der GFZm als Dichtemaßstab herangezogen, da sie sich als Messgröße für bauliche Dichte in der Literatur etabliert hat.<sup>266</sup>

Eine höhere bauliche Dichte ist in der aktuellen Diskussion - oft unter Hinweis auf die hohe Dichte der „europäischen Stadt“ - ein häufiges Postulat der Planer, um auch bei geringen Freiflächenreserven noch Städte- und Wohnungsbau mit gutem Freiraumangebot zu schaffen. Hochverdichtete Bauweisen, so wird weiter argumentiert, seien Garanten für Urbanität und Begrenzung der Siedlungsflächen.<sup>267</sup>

Das Leitbild der europäischen Stadt ist hier jedoch nur scheinbar gültig: Die hohe Dichte der europäischen Stadt des 19. Jahrhunderts kann unter anderem deshalb nicht als Vorbild für moderne Stadtplanung gelten, da die „Versorgung mit Gemeinschaftseinrichtungen, insbesondere mit Freiflächen [Anm. d. Verf.: in der „europäischen Stadt“], unverantwortlich schlecht war.“<sup>268</sup>

Die Forderung nach hohen Baudichten zur Einsparung von Siedlungsfläche muss im Zusammenhang mit dem Thema der „nachhaltigen Siedlungsentwicklung“ differenziert analysiert werden: Ab dem Überschreiten einer bestimmten Grenze der „moderaten Verdichtung“ führen noch höhere bauliche Dichten kaum zu zusätzlichen Flächeneinsparungen, dafür aber zu einer weitaus stärkeren Verschlechterung der Wohnverhältnisse.<sup>269</sup>

---

<sup>264</sup> Sieverts, T.; 2005; S. 40

<sup>265</sup> Absatz basiert auf: Glufke, W.; 1971; S. 10ff

<sup>266</sup> Vgl. Sieverts, T.; 2005; Oberste Baubehörde im BStM (Hrsg.)

<sup>267</sup> Sieverts, T.; 2005

<sup>268</sup> Sieverts, T.; 2005; S. 44

<sup>269</sup> Sieverts, T.; 2005; S. 41

Bei hochverdichtetem Wohnungsbau wird zudem meist die Versiegelung des gesamten Wohnbaugrundstückes erforderlich, eine Freihaltung von Versiegelung ist in der Regel nur bis zu einer Geschossflächenzahl von 0,8 zu realisieren. Hochverdichteter Wohnhochhausbau wird zudem als unwirtschaftlicher als andere Wohnformen kritisiert, wie etwa Reihenhaus- oder Geschosswohnungsbau.<sup>270</sup>

Sieverts schlägt daher eine „moderate Verdichtung“ vor, zwischen dem typischen Eigenheimbau und einem höchstens 3 - 4 geschossigen Wohnungsbau.<sup>271</sup> Bei Anhebung der mittleren Geschossflächenzahl (GFZm) von 0,2 – 0,3, wie sie für Einfamilienhaussiedlungen typisch ist, auf 0,4 bis 0,6 durch bauliche Verdichtung in Form einer Reihenhaus- und Doppelhaus-Bebauung würde in etwa eine Halbierung des gegenwärtigen Baulandbedarfs resultieren.<sup>272</sup> Die „moderate“ bauliche Verdichtung wird als geeigneter Kompromiss zwischen Flächenressourcenschonung, Grad der Versiegelung und gleichzeitig hoher Wohnqualität angesehen.<sup>273</sup>

Das „Prinzip der flächensparenden Bauweise“ und eine „moderate bauliche Dichte“ im Sinne einer nachhaltigen Stadtentwicklung werden durch die Wahl flächensparender Gebäudeformen umgesetzt.<sup>274</sup> Vor allem der Geschosswohnungsbau erlaubt hohe bauliche Dichten bei guter städtebaulicher Anordnung und weist durch kompakte Bauformen bei guter Wärmedämmung den geringsten Energieverbrauch im Vergleich zu allen anderen Formen des Wohnungsbaus auf.<sup>275</sup> Wie weiter oben bereits dargestellt, stehen den kommunalen Planungsträger einige Instrumente zur Verfügung, um den Siedlungsbau in Richtung einer nachhaltigen Siedlungsentwicklung zu steuern. Im Hinblick auf die Reduzierung von Freiflächenverbrauch durch Siedlungsneubau können die Kommunen beispielsweise durch die Festsetzung einer geschlossenen Bauweise beziehungsweise maximaler Grundstücksgrößen im Bebauungsplan die bauliche Dichte steuern und damit den Bodenverbrauch reduzieren.

### 3.1.1.2 Kriterien der Freiflächengestaltung und Freiraumqualität

Wie oben bereits beschrieben, hat sich die "Siedlungs- und Verkehrsfläche“, wie sie vom statistischen Bundesamt erhoben wird, in den vergangenen 40 Jahren in den alten Bundesländern fast verdoppelt (siehe Kapitel „Umweltrelevante Folgewirkungen der Wohnungsneubautätigkeit in Deutschland“).

Die Siedlungsneubautätigkeit zieht naturgemäß immer Flächen- und Ressourcenverbrauch nach sich, so dass der Freiflächengestaltung als kompensierender Maßnahme erhöhte Aufmerksamkeit zukommt.<sup>276</sup> Mehrere Quellen weisen darauf hin, dass eine nachhaltige Siedlungsplanung den Aspekt der Freiflächengestaltung verstärkt berücksichtigen muss.

---

<sup>270</sup> Oberste Baubehörde im BStM (Hrsg.); 2004; S. 98

<sup>271</sup> Sieverts, T.; 2005; S. 41

<sup>272</sup> Sieverts, T.; 2005; S. 42

<sup>273</sup> Sieverts, T.; 2005; S. 42

<sup>274</sup> Fuchs, O. und Schleifnecker, T.; 2001; S. 59ff; Bayerisches Staatsministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten; H. 38; S. 40

<sup>275</sup> Oberste Baubehörde im BStMI (Hrsg.); 2004; S. 98

<sup>276</sup> Fuchs, O. und Schleifnecker, T.; 2001; S. 128

Die Freiräume sollen qualitativ hochwertig gestaltet werden, um einen Ausgleich zur Flächenbeanspruchung des Wohnungsneubaus zu gewährleisten: Das Indikatorensystem des Deutschen Instituts für Urbanistik sieht einen wichtigen Aspekt der nachhaltigen Siedlungsentwicklung in der „Freiraumerhaltung und Freiraumversorgung“.<sup>277</sup> Das Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung schlägt in seinem „Indikator B1: Siedlungs- und Verkehrsfläche“ eine quantitative Verbesserung der Freiflächen zur Erreichung der Nachhaltigkeitsziele vor. Die Neuinanspruchnahme von Wohnbauflächen soll durch höhere bauliche Dichten möglichst weit reduziert, die Erholungsflächen dagegen möglichst ausgedehnt werden. Im „Nachhaltigkeitsindex zum Modellprojekt nachhaltiger Wohnungsbau“ wird die „nachhaltige Freiflächengestaltung“ als „ein wesentliches Merkmal nachhaltigen Wohnungsbaus“ bezeichnet.<sup>278</sup>

Weitere Ziele einer nachhaltigen Freiraumgestaltung können wie folgt zusammengefasst werden:

- Die Versickerung von Regenwasser soll beispielsweise aus Gründen der Gewässergüte und der Entlastung der Abwasserreinigungsanlagen auf dem Grundstück möglich sein. Gehölze (Hecken, Gebüsch, Bäume) erfüllen neben ihrer Funktion als gestalterische Elemente die wichtige ökologische Funktion der Wasserrückhaltung: „Gehölze nehmen Regenwasser auf und geben es zeitverzögert an den Boden wieder ab. Dadurch können Starkregen abgepuffert und der Oberflächenabfluss reduziert werden.“<sup>279</sup>
- Die Gestaltung der Freiflächen einer Siedlung soll in die umgebenden Landschaftsstrukturen eingebunden sein und somit deren landschaftsprägenden Elemente, Strukturen und regionale Besonderheiten aufgreifen.<sup>280</sup>
- Die Qualität der Grünflächen hat unmittelbaren Einfluss auf die Lebensqualität der Bewohner. Gute Grünflächengestaltung und die Bereitstellung geeigneter Nutzflächen wie Spielbereiche oder Ruhebereiche verbessern das Mikroklima und die Wohn- und Lebensqualität innerhalb des Siedlungsgebietes.<sup>281</sup>
- Nachhaltige Freiflächengestaltung muss in eine Gesamtkonzeption auf Siedlungsplanungsebene integriert sein: „Die isolierte Betrachtungsweise eines Grundstücks führt zwangsläufig zu einem unnötigen Flächenverbrauch (Beispiel: Separate Zufahrten für jedes Grundstück)“.<sup>282</sup> Im Rahmen einer nachhaltigen Siedlungsplanung sollte von Planungsbeginn an ein integriertes Konzept der Freiraumplanung erarbeitet werden, um „die notwendige Abstimmung und gegenseitige Ergänzung von baulichen und freiraumspezifischen Anforderungen zu erreichen.“<sup>283</sup>

---

<sup>277</sup> Vgl. Umweltbundesamt (Hrsg.); 2000; S. 39f.; Ismaier, F.; 2001; S. 41

<sup>278</sup> Land Brandenburg, Ministerium für Stadtentwicklung, Wohnen und Verkehr (Hrsg.); 2000; S. 4

<sup>279</sup> Fuchs, O. und Schleifnecker, T.; 2001; S. 123

<sup>280</sup> Fuchs, O. und Schleifnecker, T.; 2001; S. 117

<sup>281</sup> Land Brandenburg, Ministerium für Stadtentwicklung, Wohnen und Verkehr (Hrsg.); 2000; S. 4; Fuchs, O. und Schleifnecker, T.; 2001; S. 117

<sup>282</sup> Land Brandenburg, Ministerium für Stadtentwicklung, Wohnen und Verkehr (Hrsg.); 2000; S. 4

<sup>283</sup> Fuchs, O. und Schleifnecker, T.; 2001; S. 129

Maßnahmen der nachhaltigen Freiflächenentwicklung sollen sowohl eine hohe Qualität als auch eine ausreichende Quantität der Freiflächengestaltung gewährleisten. Zur „Siedlungs- und Verkehrsfläche“ zählen gemäß dem automatisierten Liegenschaftskataster sowohl die Wohnbauflächen, die Nichtwohnbauflächen, die Verkehrsflächen als auch die Erholungsflächen.<sup>284</sup> Ein statistischer Anstieg der „Siedlungs- und Verkehrsfläche“ ist daher nicht zwingend mit einem ebenso hohen Anstieg der Flächenversiegelung für Zwecke des Wohnungsbaus gleichzusetzen, da auch die Frei- beziehungsweise Erholungsflächen Teil der „Siedlungs- und Verkehrsflächen“ sind. Eine geeignete quantitative Messgröße zur Erfassung der Freiflächenentwicklung stellt beispielsweise der Quotient aus der „Erholungsfläche“, wie sie im automatisierten Liegenschaftskataster unter der Ziffer 400 und 940 geführt wird, an der gesamten „Siedlungs- und Verkehrsfläche“ des Siedlungsgebietes dar. Die Qualität einer Freiflächengestaltung kann beispielsweise daran gemessen werden, ob der Planung überhaupt ein Freiflächenkonzept zu Grunde liegt und wie stark die oben aufgezeigten Belange der Freiflächenplanung, beispielsweise die Bepflanzung mit Gehölzen, zum Tragen kommen.

### **3.1.1.3 Kriterien des technischen Umweltschutzes**

Die in dieser Arbeit verwendete Definition des Begriffs der „nachhaltigen Siedlungsplanung“ schließt bautechnische Aspekte zum Ressourcenschutz sowohl auf der Gebäude- als auch auf der Siedlungsplanungsebene ein.

#### **Bautechnische Aspekte des Ressourcenschutzes auf der Gebäudeebene**

Unter den bautechnischen Aspekten zum Ressourcenschutz auf der Gebäudeebene zählen vor allem Techniken zur Reduzierung des Energie- beziehungsweise Heizwärmebedarfs, Techniken zur Reduzierung des CO<sub>2</sub>-Ausstoßes sowie Techniken des stoffstromoptimierten Bauens.<sup>285</sup> Beispiele für bautechnische Maßnahmen zur Reduzierung des Heizwärmebedarfs sind Energie-optimierte Gebäude, zum Beispiel Niedrigenergie- oder Passivhäuser. Als „Niedrigenergiehäuser“ werden Gebäude bezeichnet, die durch Wärmedämmung und Dichtigkeit der Gebäudehülle gemäß der Energieeinsparverordnung (ENEV) eine Energiekennzahl zwischen 40 und 70 kWh/m<sup>2</sup>a erreichen. Passivhäuser sind Gebäude mit einer Energiekennzahl von weniger als 15 kWh/m<sup>2</sup>a, was durch Kombination von Wärmedämmung, passiver Solarenergienutzung und der Wärmebewahrung durch den Einsatz von Lüftungsanlagen und Wärmetauschern möglich wird.<sup>286</sup>

---

<sup>284</sup> Vgl. BBR (Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung); 2005; URL: <http://www.staedte-der-zukunft.de> (20.06.2006)

<sup>285</sup> Vgl. BBR (Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung); 2005; URL: <http://www.staedte-der-zukunft.de> (20.06.2006); Land Brandenburg, Ministerium für Stadtentwicklung, Wohnen und Verkehr (Hrsg.); 2000: S. 3

<sup>286</sup> Absatz basiert auf: Fuchs, O. und Schleifnecker, T.; 2001; S. 83

Weitere Beispiele bautechnischer Maßnahmen zum Ressourcenschutz im Bereich der Gebäudeplanung sind.<sup>287</sup>

- Verwendung „ökologischer“ Baustoffe, die eine günstige Ressourcenbilanz bei Gewinnung, Herstellung, Transport und Verwertung aufweisen<sup>288</sup>
- Verwendung lokaltypischer Baustoffe
- Verwendung nachwachsender beziehungsweise recyclebarer Rohstoffe (z.B. Holz)
- wassersparende Sanitäranlagen und Versickerung von Regenwasser
- energiesparende elektrische Anlagen und Geräte
- Energiegewinnung aus regenerativen Energiequellen zur Reduzierung des CO<sub>2</sub> - Ausstoßes, beispielsweise effiziente passive und aktive Nutzung von Sonnenenergie

Eine besondere Stellung innerhalb der bautechnischen Maßnahmen zum Ressourcenschutz nimmt derzeit die aktive Solarenergienutzung über Photovoltaikmodule ein: Im Zusammenhang mit dem Erneuerbare Energie Gesetz (EEG), das am 01.04.2000 in Kraft trat und in Folge der Neufassung des EEG am 01.08.2004 wird die Integration von aktiver Solarnutzung und dabei insbesondere die Photovoltaik derzeit stark gefördert. Das EEG regelt die Abnahme und die Vergütung von ausschließlich aus erneuerbaren Energiequellen gewonnenem Strom. Es ist so ausgestaltet, dass der Einbau einer Solarstromanlage im Prinzip aufwandsneutral erstellt werden kann, das heißt die Anlage sich aufgrund der staatlichen Preis- und Abnahmegarantie innerhalb einer bestimmten Lebensdauer amortisiert.<sup>289</sup> Das EEG garantiert einen Abnahmepreis von zur Zeit 0,40 – 0,50 Euro pro Kilowattstunde. Derzeit wird in Deutschland - nicht zuletzt dank der staatlichen Förderung - mit einer installierten Leistung von 1500 Megawatt weltweit am meisten Photovoltaikstrom produziert.<sup>290</sup>

### **Bautechnische Maßnahmen des Ressourcenschutzes auf Siedlungsplanungsebene**

Bautechnische Maßnahmen zum Ressourcenschutz auf der Ebene der Siedlungsplanung stellen beispielsweise städtebauliche Entwürfe dar, die Energieeinsparungen aufgrund geeigneter Ausrichtung der Gebäude zur Sonne ermöglichen. Dies erfordert in den meisten Fällen eine weitgehende Südorientierung der Gebäudehauptfassaden. Der Gebäudeabstand ist so zu wählen, dass die tiefstehende Wintersonne ungehindert in die Erdgeschossfenster eindringen kann. Die Eingangstüren sollten nicht in der Hauptwindrichtung liegen und andere windexponierte Gebäudestellen sollten durch Windschutzpflanzen beziehungsweise Fassadenbegrünungen geschützt sein.<sup>291</sup>

---

<sup>287</sup> Oberste Baubehörde im BStMI (Hrsg.); 2004; Bd. 4; S. 13

<sup>288</sup> Zur Messung von Stoffstrombilanzen liegen bisher zwar einige Vorschläge vor, es gibt dazu allerdings bisher keine wissenschaftlich gültige Lehrmeinung. Ansätze der Messung von Stoffstrombilanzen sind zum Beispiel bei Buchert, et al.; 1999 beschrieben; vgl. auch das „BASiS“ – Analyseinstrument (Umweltbundesamt, Berlin)

<sup>289</sup> Bundesgesetzblatt: „Gesetz zur Neuregelung des Gesetzes der erneuerbaren Energien im Strombereich“; Teil 1; Nr. 40; Bonn; 31.07.2004; URL: <http://217.160.60.235/BGBL/bgb11f/bgb1104s1918.pdf> (13.07.2007)

<sup>290</sup> Asendorpf, D.: „Mehr Watt von oben“; in: Die Zeit vom 22.Juni.2006; Nr. 26; S. 27f

<sup>291</sup> Fuchs, O. und Schleifnecker, T.; 2001; S. 90

Weitere Beispiele für bautechnische Maßnahmen zum Ressourcenschutz auf Siedlungsplanungsebene können wie folgt zusammengefasst werden.<sup>292</sup>

- Die Integration eines dezentrales beziehungsweise siedlungseigenen Wärme- und Stromversorgungskonzept: Zur Strom- und Wärmeversorgung können beispielsweise zentrale Holzhackschnitzelheizwerke in einem Nahwärmeverbund zusammengeschlossen werden.
- Die Integration von bautechnischen Maßnahmen zum Grundwasserschutz und zur Wasseraufbereitung: Durch Anlagen zur Regenwasserrückgewinnung kann eine Reduzierung des Trinkwasserverbrauchs erzielt werden. Zur Reinigung von Grauwasser einer Siedlung können Pflanzenkläranlagen installiert werden.<sup>293</sup>

Einen Nachteil für den Bau von technischen Anlagen zum Ressourcenschutz auf Siedlungsebene stellen die unter Umständen hohen Anfangsinvestitionen dar: Beispielsweise fallen die Kosten eines siedlungseigenen Holzhackschnitzelheizwerkes bereits zu Beginn des Bauvorhabens an, wenn erst eine kleine Zahl von Gebäuden entstanden ist, die anderen Grundstückseigentümer einer Siedlung aber erst in einigen Jahren zu bauen beginnen. Der Bau siedlungseigener bautechnischer Maßnahmen zum Ressourcenschutz hängt daher davon ab, ob eine Anlage auch später noch flexibel an höhere Lasten angepasst werden kann und wie die privaten Bauleute die Abwägungsentscheidung zwischen der Höhe der Anfangsinvestitionen und der Dauer der Amortisation treffen.

#### 3.1.1.4 Kriterien der Verkehrserschließung

Fuchs und Schleifnecker beschreiben die Funktion der inneren Erschließung einer Siedlung wie folgt: „Die innere Erschließung von Wohnsiedlungen dient der Bewältigung des fließenden und ruhenden Verkehrs und dem Freihalten beziehungsweise Bereitstellen von Rettungs- und Feuerwehrzufahrten zu den Wohnhäusern.“<sup>294</sup>

Die Form der inneren Verkehrserschließung einer Siedlung bietet ein wesentliches Potential zur Verringerung der Bodenversiegelung und der Erhöhung der Wohnqualität.<sup>295</sup> Der Ausbaugrad der Erschließung ist vor allem von der Menge und Anordnung der Stellplätze abhängig und kann durch eine Verringerung des Stellplatzangebotes oder eine Sammelparkierung am Rande der Siedlung reduziert werden.<sup>296</sup> Bei Freihalten des Siedlungsgebietes von KfZ-Straßen und -Stellplätzen werden die Erschließungsflächen minimiert. Dadurch kann kompakter gebaut und der Flächenverbrauch reduziert werden.<sup>297</sup>

---

<sup>292</sup> Land Brandenburg, Ministerium für Stadtentwicklung, Wohnen und Verkehr (Hrsg.); 2000: S. 3

<sup>293</sup> Fuchs, O. und Schleifnecker, T.; 2001; S. 159ff.

<sup>294</sup> Fuchs, O. und Schleifnecker, T.; 2001; S. 102

<sup>295</sup> Fuchs, O. und Schleifnecker, T.; 2001; S. 60

<sup>296</sup> Fuchs, O. und Schleifnecker, T.; 2001; S. 102

<sup>297</sup> Oberste Baubehörde im BStMI; 2004b; S. 11

Zusätzlich können durch die verkehrsfreie Erschließung die Baukosten gesenkt und das Wohnumfeld sowie die Wohnqualität erheblich verbessert werden.<sup>298</sup> Eine verkehrsberuhigte innere Erschließung in Verbindung mit Sammelparkplätzen ist ein wichtiger Faktor „nachhaltiger Siedlungsplanungen“ und wird in der Praxis immer häufiger eingesetzt.<sup>299</sup>

Michael Lehmbrock fordert neben einer verkehrsberuhigten Erschließung zudem die Verknappung des Parkplatzangebotes als Instrument zur Einschränkung des gesamten Verkehrsaufkommens: Die Quantität und Qualität des Parkraums beeinflusse den Umfang des Autoverkehrs, die Stadtstruktur und Flächennutzung sowie die Wahl der Verkehrsmittel. Im Falle des Wohnungsneubaus solle kein weiterer Parkraum geschaffen werden und auch der Parkraumbestand solle begrenzt und verknappt werden.<sup>300</sup> Üblicherweise stellen dagegen die Konzepte zur nachhaltigen Kfz-freien Erschließung den Autobesitz nicht in Frage.<sup>301</sup> Damit wird das Ziel verbunden, nicht nur Personen mit einem hohen „Umweltbewusstsein“ für ein verkehrsfreies Siedlungskonzept zu gewinnen, sondern auch die Mehrheit der Bewohner, die über kein ausgeprägtes „Umweltbewusstsein“ verfügen.

Die Akzeptanz von verkehrsberuhigten Erschließungskonzepten hängt in erster Linie von der Attraktivität des Mobilitätsersatzes ab: „Nachhaltiger Wohnungsbau muss gewährleisten, dass der Verzicht auf die häufige Benutzung von Kfz so leicht wie möglich gemacht wird.“<sup>302</sup> Als Mindestvoraussetzungen gilt dabei die „Äquidistanz“ des Zugangs zu den unterschiedlichen Verkehrsmitteln, das heißt, Länge und Gestaltung der Zufahrtswege zum öffentlichen Personennahverkehr (ÖPNV) sollten in etwa dem Zugang zum motorisierten Individualverkehr (MIV) entsprechen.<sup>303</sup> Ziel eines nachhaltigen Erschließungskonzeptes muss es daher sein, eine Chancengleichheit des Zugangs zu MIV und ÖPNV zu gewährleisten.

Die Durchsetzung einer Änderung des landesrechtlichen Stellplatzgebotes ist in der Praxis oft sehr aufwändig. Der geringere Bedarf oder die Aussetzung des Stellplatzgebotes müssen für einen entsprechend gültigen Satzungsbeschluss der planenden Kommune begründet werden. Eine Form der Begründung liegt in einer guten Anbindung der Siedlung an den ÖPNV. Die Chancen zur Realisierung autofreier Siedlungskonzepte steigen somit mit der Qualität des ÖPNV-Anschlusses, da nicht nur das rechtliche Genehmigungsverfahren erleichtert wird, sondern auch die Zustimmung zu einer verkehrsberuhigten Erschließungsart bei den Bewohnern steigt: „Für die Aufstellung eines siedlungsbezogenen Verkehrskonzeptes ist es daher vorteilhaft, die Anbieter des öffentlichen Personennahverkehrs zu beteiligen.“<sup>304</sup>

---

<sup>298</sup> Smeddinck, U. und Wolff, H.: „Stellplatzpflicht und umweltpolitische Steuerung“; München; 2004; URL: <http://wohnen-ohne-auto.de/SmeddinckWolff.pdf>; 2004; S. 3; Oberste Baubehörde im BStMI (Hrsg.); 2004c; S. 96

<sup>299</sup> Vgl. Oberste Baubehörde im BStMI (Hrsg.); 2004c; S. 96

<sup>300</sup> Smeddinck, U. und Wolff, H.: „Stellplatzpflicht und umweltpolitische Steuerung“; München; 2004; URL: <http://wohnen-ohne-auto.de/SmeddinckWolff.pdf>; 2004; S. 2

<sup>301</sup> Fuchs, O. und Schleifnecker, T.; 2001; S. 103

<sup>302</sup> Land Brandenburg, Ministerium für Stadtentwicklung, Wohnen und Verkehr (Hrsg.); 2000: S. 10

<sup>303</sup> Pfaffenbichler und Emberger bezeichnen dieses Prinzip als „Äquidistanz“ (Pfaffenbichler, P. C. und Emberger; 2002; S. 2)

<sup>304</sup> Fuchs, O. und Schleifnecker, T.; 2001; S. 231

### 3.1.2 Soziale Dimension der nachhaltigen Siedlungsplanung

Die soziale Dimension der nachhaltigen Siedlungsplanung ist unter anderem mit dem Konzept der „Stadt der kurzen Wege“ verknüpft. Die Vermeidung von Verkehr sowie eine kompakte und durchmischte Stadt werden in der Literatur als Bausteine einer „Stadt der kurzen Wege“ diskutiert: „Eine eher kleinräumige Nutzungsmischung auf Stadtteilebene kann die Voraussetzungen zur Schaffung von Urbanität, zur Förderung des Quartierslebens, zur Begünstigung urbaner Vielfalt, zum Abbau von Segregation und zur Verbesserung der Lebenssituation benachteiligter Bevölkerungsgruppen schaffen.“<sup>305</sup>

#### 3.1.2.1 Konzept der Nutzungsmischung und „Stadt der kurzen Wege“

Gatzweiler beschreibt die funktionale Mischung von Siedlungen beziehungsweise Stadtquartieren als „notwendigen Baustein nachhaltiger Entwicklung“.<sup>306</sup> Die Nutzungsmischung ist Voraussetzung für eine lebendige Urbanität und ein wirksames Mittel zur Vermeidung motorisierten Verkehrs.<sup>307</sup> Auf regionalplanerischer Ebene wird die Nutzungsmischung als Mittel angesehen, die Innenentwicklung von Siedlungsräumen attraktiver zu gestalten, um ein weiteres Abwandern aus der Stadt und somit eine disperse Raumentwicklung und „Zersiedelung“ zu verhindern.<sup>308</sup> Eine Funktionsmischung von Wohnen, Arbeiten und Freizeit kann beispielsweise durch die Vermeidung der Ausweisung reiner Wohngebiete in der kommunalen Bauleitplanung berücksichtigt werden.<sup>309</sup>

Ein hoher Grad kompakter Nutzungsmischung und feinkörniger sozialer Mischung ist ohne Beeinträchtigung der Wohnfunktion nur bei Nutzungsmischung auf der Parzelle und im Gebäudegefüge zu erreichen. Dem entsprach die gemischt genutzte Parzelle der Großstadt des 19. Jahrhunderts, wie zum Beispiel in Wien, Berlin oder Budapest. Aufgrund der spezifischen Anforderungen an die Orientierung der Fläche, aufgrund des Verkehrsbedarfs sowie der Immissionen und Emissionen der meisten gewerblichen Nutzungen besteht heute der „Normalfall“ in der Nutzungsmischung in unterschiedlichen Gebäuden einer Straße oder im Quartier, nicht der Parzelle. Sieverts führt aus, dass im Zuge der Veränderung der Lebensstile heute nur mehr ein kleiner Teil der Bevölkerung innerhalb derselben kleinräumlichen Umgebung wohnen, arbeiten und sich versorgen kann.<sup>310</sup>

Eine nachhaltige Siedlungsentwicklung versucht dennoch - gemäß den Forderungen der Agenda 21 - Wege aufzeigen, wie die Aktionsradien und damit der Mobilitätsbedarf der Bewohner zu reduzieren ist und gleichzeitig das lokale Gewerbe gestärkt werden kann: Der „Nachhaltigkeitsindex zum Modellprojekt nachhaltiger Wohnungsbau“ nennt die „Durchmischung des Gebietes mit Wohn- und Gewerbebereichen“ als wichtiges Ziel einer nachhaltigen Siedlungsplanung.<sup>311</sup>

---

<sup>305</sup> Gatzweiler, H.-P.; 1996; S. 131

<sup>306</sup> Gatzweiler, H.-P.; 1996; S. 131

<sup>307</sup> Sieverts, T.; 2005; S. 44

<sup>308</sup> Die Bundesregierung Deutschland; 2002; S. 296 ff.

<sup>309</sup> Bayerisches Staatsministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten (Hrsg.); 2000; S. 40

<sup>310</sup> Sieverts, T.; 2005

<sup>311</sup> Land Brandenburg, Ministerium für Stadtentwicklung, Wohnen und Verkehr (Hrsg.); 2000; S. 1

Ebenso betonen die vom Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung herausgegebenen „Strategien zur nachhaltigen Entwicklung“ den Aspekt der „Sicherung wohnungsnaher Grundversorgung“.<sup>312</sup> Im Einzelhandel sind erfolgreiche Gegenentwürfe zum Zentralisierungstrend von Versorgungseinrichtungen bereits dokumentiert: „Nahbereichsläden“ beliefern Privathaushalte individuell und erhöhen die Qualität der „Nahversorgung“.<sup>313</sup>

Kurze und schnelle Wege zu Versorgungseinrichtungen sind Kern eines nachhaltigen Wohnmodells. Dieses Konzept wird unter dem Begriff der „Stadt der kurzen Wege“ diskutiert.<sup>314</sup> Das Konzept der „Stadt der kurzen Wege“ entspricht der Leitvorstellung einer kompakten und durchmischten Stadt und hat den Anspruch, die einzelnen Funktionen verstärkt in eine räumliche Nähe zueinander zu bringen.<sup>315</sup> Die räumliche Nähe von Wohnen, Arbeiten und Versorgung kann zu einer Reduzierung des motorisierten Verkehrs führen: „Eine Stadtplanung mit menschenfreundlicher Nutzungsmischung bei hoher Bebauungsdichte verringert den Transportbedarf und die Zahl der Privat-PKW, hält Wegstrecken kurz und damit das Verkehrsaufkommen gering, die Flächen für ruhenden und fließenden Verkehr können reduziert werden.“<sup>316</sup> Jessen vertritt die Ansicht, eine „Stadt der kurzen Wege“ habe zum Ziel, „das Wohnen von überflüssiger Arbeit zu befreien [und] so Gelegenheit für individuelle und gesellschaftlich wichtige Tätigkeiten in Beruf, Kultur, Freizeit und Politik zu schaffen.“<sup>317</sup>

### 3.1.2.2 Konzept der sozialen Mischung

Gemäß dem Agenda 21-Ziel der „sozialen Gerechtigkeit“ soll möglichst allen Bevölkerungs- und Altersgruppen die Möglichkeit gegeben werden, in einer qualitativ hochwertigen Siedlungsumgebung wohnen zu können.<sup>318</sup> Neben dem Ziel der sozialen Gerechtigkeit verfolgt die nachhaltige Siedlungsplanung weitere soziale Ziele, wie der Förderung von Identität, nachbarschaftlicher Strukturen und nicht-familiärer Netzwerke, um die Ausbildung einer „neuen Solidarität“ zu fördern und damit den Grad an Stabilität des Wohnumfeldes zu erhöhen.<sup>319</sup> Je mehr sich die Bewohner mit ihrem Wohnort identifizieren und je eher man an seinem Wohnort „Perspektiven für sich und seine Kinder sieht“, desto eher möchten die Bewohner mithelfen, die Verhältnisse positiv zu gestalten: „Eine gewisse Konstanz der Bevölkerung begünstigt daher sowohl Planungsprozesse als auch die Arbeit an einer Lokalen Agenda 21.“<sup>320</sup>

---

<sup>312</sup> BBR (Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung) (Hrsg.); 1999a; vgl. Sinning, H.; 2002; S. 32

<sup>313</sup> Sieverts, T.; 2005; S. 48

<sup>314</sup> Die Bundesregierung; 2002; S. 73

<sup>315</sup> Gatzweiler, H.-P.; 1996; S. 131

<sup>316</sup> Bittner, T. P.: „Stadt der kurzen Wege“; Traunstein; URL: <http://www.habito.de/HASTA.htm> (23.07.2007)

<sup>317</sup> Jessen, J.; 1989; S. 570f.; zitiert in: Opaschowski, H. W.; 2005; S. 231

<sup>318</sup> Agenda 21; Kapitel 7.5 a: „*Providing adequate shelter for all*“; URL: <http://www.un.org/esa/sustdev/documents/agenda21/english/agenda21toc.htm> (23.07.2007)

<sup>319</sup> Opaschowski, H. W.; 2005; S. 203

<sup>320</sup> Umweltministerium Baden-Württemberg (UM) et al. (Hrsg.); 2005; S. 46

Opaschowski weist allerdings darauf hin, dass die Standortverwurzelung der Bewohner von Siedlungen heute eher gering sei. Er greift in diesem Zusammenhang das Problem der „Gemeinsame-Interessen-Wohnanlagen“ beziehungsweise „*common-interest-developments*“ heraus. Die „Gemeinsame-Interessen-Wohnanlagen“ stellen Wohnraum für „Gleichgesinnte“ bereit und schließen damit andere Gruppen vom Zugang aus.<sup>321</sup> Lichtenberger stellt fest, dass sich jeder vierte Bundesbürger eine Wohnanlage mit Menschen gleicher Interessen wünscht und interessenbezogene Wohnanlagen die „Hauptform von Hauseigentum darstellen wird“.<sup>322</sup> Der Wunsch nach einem Leben mit Gleichgesinnten wechselt mit den biographischen Lebensphasen. Die Gruppe der „Lifestyler“ möchte nur das Gefühl haben, im eigenen Haus zu leben, wollen beruflich offen und räumlich mobil leben und eher mieten statt kaufen. Ältere Menschen sehen die „Gemeinsame-Interessen-Wohnanlagen“ als Alternative zum Pflegeheim beziehungsweise als sichere Form der Altersvorsorge an. Das Problem ist vor allem in den USA evident: Dort liegen bereits seit längerer Zeit die „*gated communities*“ im Trend, die sich mit eigenem Sicherheitskonzept von der Außenwelt abgrenzen. Die Einfriedung erhöht den Eigentumswert und lässt die Immobilienpreise bei den nicht abgegrenzten Siedlungen fallen.<sup>323</sup>

Die Entwicklungen der „*gated communities*“ stehen im Gegensatz zu den Anforderungen an eine nachhaltige Form der Siedlungsplanung. Um trotz der Bedenken, die beispielweise Opaschowski äußert, die Ziele einer sozial durchmischten Bevölkerungsstruktur und eines stabilen Wohnumfeldes zu erreichen, können vor allem drei Ansätze genannt werden: Der Einsatz flexibler und zielgruppengerechter Wohnungen, das Bestreben, möglichst kostengünstige Wohnungen anzubieten, die sich auch Haushalte mit geringem Einkommen leisten können und Maßnahmen zur Förderung des sozialen Zusammenlebens:<sup>324</sup>

- In einer nachhaltigen Siedlungsplanung müssen flexible Strukturen vorgesehen werden, um den Anforderungen von Menschen in unterschiedlichen Lebensphasen zu entsprechen. Aktuelle demographische Trends, wie beispielsweise die sinkende Anzahl an Bewohnern eines Haushaltes oder der Verlust der Bedeutung von Familie, machen eine erhöhte Anpassungsfähigkeit des Wohnraumes erforderlich. Der Wohnungsbau der Zukunft muss ein heterogeneres Wohnraumangebot schaffen sowie Wohnungen mit höherer innerer Flexibilität durch flexible Grundrisse und Neutralität in der Nutzungsgestaltung entwickeln, will er den Anforderungen einer sozial durchmischten Bewohnerschaft gerecht werden.<sup>325</sup> Nicht nur die Flexibilität der Grundrisse, sondern auch ein für unterschiedliche Zielgruppen gestalteter Wohnungsbau ist Voraussetzung für eine soziale Durchmischung der Siedlung. In diesem Zusammenhang wird auf die familien- und kinderfreundliche Gestaltung des Wohnraums und des Wohnumfeldes hingewiesen, sowie auf die Berücksichtigung von Belangen des „barrierefreien Wohnungsbaus“ für altersgerechtes Wohnen.<sup>326</sup>

---

<sup>321</sup> Opaschowski, H. W.; 2005; S. 199

<sup>322</sup> Lichtenberger, E.; 2002; S. 124; zitiert in; Opaschowski, H. W.; 2005; S. 202

<sup>323</sup> Genis, S.; 2007; S. 771

<sup>324</sup> Land Brandenburg, Ministerium für Stadtentwicklung, Wohnen und Verkehr (Hrsg.); 2000: S. 7

<sup>325</sup> Bayern Labo (Hrsg.); 2005; S. 91; Oberste Baubehörde im BStMI (Hrsg.); 2004c; S. 17

<sup>326</sup> Maurer, G. und Dischinger, A.; 2004; S. 9

- Kostensparendes Bauen als Element der „nachhaltigen Siedlungsplanung“ wirkt sich direkt auf die sozialen Dimension der Nachhaltigkeit aus, da durch Kostenreduzierungen eine größere soziale Vielfalt der Bewohner einer Siedlung erzielt werden kann. Auf die Ziele des kostengünstigen Bauens wird im folgenden Kapitel „Ökonomische Dimension der nachhaltigen Siedlungsplanung“ näher eingegangen.
- Aus Sicht einer nachhaltigen Siedlungsplanung und eines „intelligenten Stadtwachstums“<sup>327</sup> soll das Wohnangebot der Zukunft für den „Zusammenhalt mehrerer Generationen sowie für nicht-familiäre Netzwerke (inklusive Nachbarschaften) förderlich sein“.<sup>328</sup> Die durch Maßnahmen des flächensparenden Bauens und der verkehrsberuhigten Erschließung eingesparte Fläche kann zum Beispiel für die Gestaltung eines Zentrums beziehungsweise Angers genutzt werden, der als sozialer Treffpunkt innerhalb der Siedlung dienen und mit dem Angebot einer Nahversorgung der Bewohner verbunden werden kann. Dieses Gestaltungsprinzip findet man etwa in einem der bekanntesten und frühesten Beispiele flächensparenden Siedlungsbauens, der Siedlung „Halen“ bei Bern.<sup>329</sup> Aber auch bei erst jüngst realisierten Wohnmodellen wird der Raum, der durch kompakte Bauweise gespart wurde, für die Gestaltung eines inneren Hofes genutzt, der einen „sinnvollen Ausgleich für die knappen privaten Gartenflächen“ bietet.<sup>330</sup> Ein Anger bietet den Raum und die „Bühne“ für das Zusammentreffen der Bewohner und damit zum Entstehen neuer und zur Pflege bestehender sozialer Kontakte. Der Anger als zentraler Platz einer Siedlung kann Raum für Spiel und Erholung im direkten Wohnumfeld zur Verfügung stellen.<sup>331</sup> Als Vorbild für die Gestaltung eines Angers dienen beispielsweise regionaltypische „Angerdörfer“, in denen die Siedlungsbereiche von einem zentralen Platz aus erschlossen werden.<sup>332</sup>

### 3.1.3 Ökonomische Dimension der nachhaltigen Siedlungsplanung

Die ökonomische Dimension der nachhaltigen Siedlungsplanung wird im Folgenden insbesondere im Hinblick auf die Erhöhung der Wohneigentumsrate durch kostengünstigen Wohnungsbau, im Hinblick auf Kostenaspekte der Verwendung „ökologischer“ Bautechniken und -materialien sowie im Hinblick auf Förderungsmöglichkeiten der lokalen Wirtschaftsstruktur durch nachhaltige Siedlungsplanung diskutiert.

#### 3.1.3.1 Erhöhung der Wohneigentumsrate

Der Begriff „Wohneigentumsrate“ bezeichnet den Anteil des Wohnraums am gesamten Wohnraum, der sich im Eigentum privater Haushalte befindet. Mit einer Erhöhung der Wohneigentumsrate als Teil der ökonomischen Zieldimension der nachhaltigen Siedlungsplanung werden mehrere Ziele verfolgt: Die Wohnzufriedenheit bei Wohneigentümern ist nachweislich höher als die von Mietern und trägt damit zu einem stabileren Wohnungsumfeld bei.<sup>333</sup>

---

<sup>327</sup> Opaschowski, H. W.; 2005; S. 193 zum Begriff des „Smart Growth“ und seiner Entsprechung im Begriff der „Nachhaltigen Entwicklung“

<sup>328</sup> Opaschowski, H. W.; 2005; S. 203

<sup>329</sup> Bruderer, M.: „Halen – Die Siedlung“; Herrenschwanden; URL: <http://www.halen.ch/> (23.07.2007)

<sup>330</sup> Oberste Baubehörde im BStMI (Hrsg.); 2004c; S. 13: Siedlung „Ingolstadt – Permoserstrasse“

<sup>331</sup> Oberste Baubehörde im BStMI (Hrsg.); 2004c; S. 43

<sup>332</sup> Fuchs, O. und Schleifnecker, T.; 2001; S. 118

Zudem stehen private Bauleute als Selbstnutzer in einer erhöhten persönlichen Verantwortung.<sup>334</sup> Dies gilt als wesentliche Voraussetzung für die Entwicklung einer Baukultur, die nachhaltige Aspekte der Siedlungsplanung in stärkerem Masse berücksichtigt.

Im „Nationalbericht Deutschland zur Konferenz Habitat 2“ wurde die „Schaffung und Sicherung einer angemessenen Wohnungsversorgung für alle“ als eine der sozialen Hauptaufgaben für die Wohnungsbaupolitik der Zukunft bezeichnet.<sup>335</sup> Diese Forderung entspricht dem Aspekt der sozialen Gerechtigkeit und ist damit Teil des Zieldreiecks der Nachhaltigkeit. Das Problem der „angemessenen Wohnungsversorgung für alle“ erhält umso mehr Bedeutung, als die Bau- und Bodenkosten im Wohnungsbau in der Bundesrepublik Deutschland zu den höchsten Europas zählen.<sup>336</sup> Ein deutscher Haushalt muss für den Eigenheimkauf oder -bau in etwa den Gegenwert von zehn Jahreseinkommen aufwenden. Maurer und Dischinger haben errechnet, dass mehr als 700.000 zusätzliche Haushalte - insbesondere in der Altersgruppe der 25- bis 39-Jährigen - zu Wohneigentum gelangen könnten, wenn die Gesamtkosten für ein Eigenheim die Grenze von 150.000.- Euro nicht überschreiten würden.<sup>337</sup> Die zentrale Voraussetzung einer größeren Wohneigentumsbildung ist daher in der Kostensenkung im Neubau zu sehen, die sich ebenfalls preisdämpfend auf den Markt der Gebrauchtimmobilien auswirkt.<sup>338</sup>

Empirische Studien zeigen, dass der Anteil sogenannter „Schwellenhaushalte“ an den Wohneigentumserwerbern in Deutschland in den letzten Jahren kontinuierlich gestiegen ist.<sup>339</sup> Die Wohneigentumsquote stieg vor allem aufgrund des Zuwachses der „Schwellenhaushalte“ in den letzten Jahrzehnten von 34 % (1961) auf 45 % (2005) an.<sup>340</sup> Zwei Drittel der Erwerber neugebauter Eigenheime in Deutschland ergreifen Sparmaßnahmen beim Eigenheimbau. Einspareffekte sind vor allem über Eigenleistung, Einschränkungen beim Grundstück (Lage, Größe), bei der Größe und Ausstattung des Hauses (Häuser ohne Keller, einfacher Grundriss, günstiges Baumaterial, offene Bauweise und Fertigteile) sowie beim Planungsverfahren (Bauträger, Selbstbauhaus) zu erreichen.<sup>341</sup> Weitere Potentiale zum kostensparenden Bauen ergeben sich über Erbbaurecht-Modelle und gemeinschaftliche Planung im Verbund.<sup>342</sup>

---

<sup>333</sup> Brake, K.; 2005; S. 76

<sup>334</sup> Wohnbund e.V. (Hrsg.): „Baukunst – Baukultur“; in: Wohnbund Informationen; H. 04; im „Schwerpunktthema“; 2001; URL: [http://www.wohnbund.de/info0401\\_1.htm](http://www.wohnbund.de/info0401_1.htm)

<sup>335</sup> Gatzweiler, H.-P.; 1996; S. 129

<sup>336</sup> Aring, J.; 1999; S. 4

<sup>337</sup> Maurer, G. und Dischinger, A.; 2004; S. 9

<sup>338</sup> BBR (Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung) (Hrsg.); 2001; Kurzfassung

<sup>339</sup> LBS (Bundesgeschäftsstelle Landesbausparkassen) (Hrsg.); 2004; S. 15: „Schwellenhaushalte“ sind Haushalte mit kleinem bis mittlerem Einkommen, die beim Erwerb von Wohneigentum eine finanzielle „Schwelle“ erreichen.

<sup>340</sup> Opaschowski, H. W.; 2005; S. 198

<sup>341</sup> LBS (Bundesgeschäftsstelle Landesbausparkassen) (Hrsg.); 2004; S. 18f.

<sup>342</sup> Bayerisches Staatsministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten (Hrsg.); 2000; S. 42

Neu an der Entwicklung ist, dass sich private Bauleute an kostengünstigen Alternativen zum freistehenden Einfamilienhaus orientieren: 21 % aller Befragten einer Untersuchung des Marktforschungsinstitutes TNS Infratest bevorzugten aus Gründen der Kostenersparnis den Bau eines Reihenhauses anstelle eines freistehenden Einfamilienhauses.<sup>343</sup> Ein sparsamer Umgang mit Bauland ist aus ökonomischen Gesichtspunkten sinnvoll: Flächensparende Grundrisse können für jeden eingesparten Quadratmeter Wohnfläche den Material- und Ressourcenverbrauch um circa 1.000 – 1.500 Euro/qm reduzieren. Wolpensinger bezeichnet eine GFZm von bis zu 0.8 als einen guten Kompromiss zwischen hoher Aufenthaltsqualität, verdichtetem Bauen, „ökologischer“ Freiraumgestaltung und sinnvoller Kostenreduzierung.<sup>344</sup> Die Reihenhausbebauung weist nicht nur ökonomische Vorteile auf, sie steht auch für die ökologischen Vorteile von Bauformen mit reduzierten Flächenverbrauch, auf die bereits oben hingewiesen wurde.

Kosteneinsparungen können im Bereich Gebäudeunterhaltungskosten und Betriebskosten verwirklicht werden, um eine kostengünstigere und damit nachhaltigere Form der Bewirtschaftung eines Wohngebäudes zu erzielen.<sup>345</sup> Maßnahmen zur Reduzierung der Bewirtschaftungskosten bestehen zum Beispiel in der Erfassung von Verbrauchsmessungen, der Erstellung eines Wartungskonzeptes und der Berücksichtigung der Wartungskosten bei gebäudetechnischen Anlagen.

### 3.1.3.2 Kostenaspekte „ökologischer“ Bautechnik

Die in dieser Untersuchung verwendete Begriffsbestimmung der „nachhaltigen Siedlungsplanung“ schließt die Integration von bautechnischen Aspekten ein (siehe Kapitel „Der Begriff nachhaltige Siedlungsplanung“).

Krau weist zwar darauf hin, dass der nachhaltige Wohnungsbau „aus der Nische [...] herausgetreten [...] und wirtschaftlich gestaltbar“ sei.<sup>346</sup> Die Kosten-Äquivalenz zu konventionellen Bautechniken und -materialien ist bisher aber nicht erreicht: Einige Quellen weisen darauf hin, dass Siedlungsmodelle in Passivhausqualität im Vergleich zu konventionell gebauten Siedlungen höhere Baukosten verursachen.<sup>347</sup> Neuere empirische Untersuchungen zum Thema „Siedlungsmodelle in Passivhausqualität“ belegen, dass bei industrieller Fertigung der Gebäude und einem flächensparendem Grundrisskonzept die Kostenneutralität zum konventionellen Bauen derzeit zwar noch nicht ganz realisierbar ist, aber in erreichbarer Nähe liegt.<sup>348</sup>

Um den Konzepten einer nachhaltigen Siedlungsplanung zu einer größeren Verbreitung zu verhelfen, erscheint es daher sinnvoll, zunächst nicht von den hohen Anforderungen einer Passivhaus-Qualität auszugehen, sondern andere, günstigere „ökologische“ Bautechniken in die Planung zu integrieren. Dazu zählt zum Beispiel die Erstellung der Gebäude nach dem Standard des „Niedrigenergiehauses“.

---

<sup>343</sup> LBS (Bundesgeschäftsstelle Landesbausparkassen) (Hrsg.); 2004; S. 18

<sup>344</sup> Wolpensinger, H.; 2002

<sup>345</sup> Land Brandenburg, Ministerium für Stadtentwicklung, Wohnen und Verkehr (Hrsg.); 2000; S. 9

<sup>346</sup> Krau, I.; zitiert in: Maurer, G. und Dischinger, A.; 2004; S. 9

<sup>347</sup> Vgl. diverse Kostenrechnungen von Passivhäusern; zum Beispiel Ertel, W: „Bau eines Passivhauses“; Ravensburg; 19.05.1999; URL: <http://erde.fbe.fh-weingarten.de/ertel/passivhaus.html> (23.07.2007)

<sup>348</sup> Prehal, A. und Poppe, H.; 2003; allerdings weisen die Autoren darauf hin, dass die Kalkulationen aufgrund des innovativen Charakters des Konzepts von einer hohen Unsicherheit geprägt sind.

Niedrigenergiehäuser sollen in Folge der Energieeinspar-Verordnung (ENEV) den Energiestandard im Wohnungsbau bilden. Mit dem „Gebäudepass“, der mit der Novellierung der ENEV im Laufe des Jahres 2007 in Deutschland zur Pflicht wird, steht ein Instrument zur Verfügung, das beispielsweise für das Marketing von Niedrigenergiehäusern im Rahmen des Siedlungsneubaus verwendet werden kann.

Werden Niedrigenergiehäuser zum neuen Standard im Wohnungsbau, dann stellen auch die Kosten von Niedrigenergiehäusern den Standard für Baukosten dar. Im Zuge dessen verringert sich in Zukunft der Kostenabstand zum Neubau in Passivhaus-Qualität, so dass Passivhäuser an (Kosten-) Attraktivität gewinnen werden.

Zusammenfassend kann festgestellt werden, dass die Höhe der Baukosten nach wie vor eine Barriere für die weitere Verbreitung „ökologischer“ Bautechniken darstellen: Es kann vermutet werden, dass Kostensenkungen im Bereich „ökologischer“ Bautechniken als wesentliche Voraussetzung für eine größere Zustimmung zum nachhaltigen Siedlungsbau seitens der privaten Bauleute gelten.

### 3.1.3.3 Förderung der örtlichen Wirtschaftsstruktur

Die Entwicklung von Wirtschaftsbetrieben wird heute in hohem Maße von überörtlichen beziehungsweise „globalen“ Rahmenbedingungen bestimmt. Eine im Sinne der nachhaltigen Entwicklung stabile Stadtentwicklung ist von einer stabilen Entwicklung des lokalen Gewerbes abhängig. Ziel einer nachhaltigen Stadtentwicklungspolitik ist es daher, im Umfeld der nur schwer zu beeinflussenden globalen externen Faktoren positiven und stabilisierenden Einfluss auf die örtliche wirtschaftliche Entwicklung zu nehmen.

Neben den „ökologischen“ und „sozialen“ Zieldimensionen ist das Leitbild der nachhaltigen Entwicklung durch das Ziel der „Wettbewerbsfähigkeit als Basis für Beschäftigung, Wohlstand und soziale Sicherheit“ geprägt.<sup>349</sup> Das Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung stellt fest: „Eine möglichst breite lokale Unternehmensstruktur und eine stabile Mischung unterschiedlicher Branchen stärken [...] die wirtschaftliche Basis in der Region. Eine zukunftssichernde vielfältige lokale Wirtschaftsförderung sichert Arbeitsplätze und dauerhafte kommunale Einnahmen.“<sup>350</sup>

Der Nachhaltigkeitsindex zum Modellprojekt nachhaltiger Wohnungsbau greift den Aspekt der „Stärkung und Erhalt der Wettbewerbsfähigkeit des lokalen Gewerbes“ auf und überträgt ihn auf das Gebiet der nachhaltigen Siedlungsplanung: „Vom [...] Wohnungsbau sollen auch weiterhin Beschäftigungsimpulse für den lokalen Arbeitsmarkt ausgehen“.<sup>351</sup> Die Beauftragung lokaler Unternehmen stärkt nicht nur das Auftragsvolumen der örtlichen Betriebe. Durch die Verwendung regionaltypischer Baumaterialien werden zusätzliche Beschäftigungsimpulse bei den Zulieferern erzeugt und der Transportaufwand reduziert. Durch frühzeitige Einbindung lokaler Handwerksbetriebe in die Planung kann das Leistungsspektrum des lokalen Handwerks ermittelt und Möglichkeiten des

<sup>349</sup> Bayerisches Staatsministerium für Landesentwicklung und Umweltfragen (Hrsg.); 1998; S. 239

<sup>350</sup> BBR (Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung); 2005; URL: <http://www.staedte-der-zukunft.de> (20.06.2006): Indikator „Ö4: Lokale Wirtschaftsstruktur“

<sup>351</sup> Land Brandenburg, Ministerium für Stadtentwicklung, Wohnen und Verkehr (Hrsg.); 2000; S. 9

kostengünstigen Bauens diskutiert werden.<sup>352</sup> Da ein nachhaltiger Siedlungsbau innovative Formen der Bauausführung erfordert, werden lokale Betriebe bei Beauftragung zur Weiter-Qualifizierung angeregt und damit ihre Wettbewerbsfähigkeit gestärkt.

Der Bereich der Siedlungsplanung fördert nicht nur durch die Vergabe von Bauaufträgen an ortsansässige Unternehmen und der Verwendung am Ort verfügbarer Baustoffe die örtliche Wirtschaftsstruktur. Wie bereits weiter oben im Kapitel "Konzept der Nutzungsmischung und die Stadt der kurzen Wege" diskutiert, ist die Nahversorgung der Bewohner ein wichtiger Aspekt der nachhaltigen Siedlungsplanung. Dadurch können nicht nur Transportwege eingespart, sondern auch Arbeitsplätze vor Ort geschaffen und die örtliche Wirtschaftskraft gestärkt werden.

### **3.2 Beispiele nachhaltiger Siedlungsplanungen**

Die Operationalisierung des Begriffes „nachhaltige Siedlungsplanung“ stützt sich in der vorliegenden Untersuchung nicht nur auf die Ergebnisse der oben dargestellten Literaturanalyse, sondern auch auf die Analyse von Nachhaltigkeitsindikatoren bereits erstellter Siedlungen, die der hier gebrauchten Definition einer „nachhaltigen Siedlungsplanung“ entsprechen.

Da es im Rahmen des Zeit- und Kostenbudgets dieser Arbeit nicht möglich war, alle in Deutschland gebauten "nachhaltigen Siedlungen" in die Analyse einzuschließen, erfolgte eine bewusste Auswahl der zu untersuchenden Siedlungsbeispiele. Die Auswahl basierte auf der Annahme, dass die Wahl von "typischen" Siedlungsbeispielen die Analyse von "typischen" Nachhaltigkeitsindikatoren ermöglicht. Die Typenbildung der Siedlungsbeispiele orientierte sich an den Kriterien Siedlungsgröße, Lage der Siedlung (städtisches oder ländlich geprägtes Gebiet) und dem Zeitpunkt der Entstehung der Siedlung. Diese Vorgehensweise entspricht dem Prinzip des "theoretical sampling" beziehungsweise dem „principle of maximum contrast“, wie es beispielsweise in der qualitativen empirischen Forschung zur Auswahl von Fallstudiengebieten zur Anwendung kommt.<sup>353</sup>

Fuchs und Schleifnecker weisen darauf hin, dass nicht jedes Siedlungsbauprojekt eine "vollständige Realisierung dessen anstreben [kann], was technisch (und planerisch) möglich erscheint", vielmehr muss "ein optimales ökologisches Siedlungskonzept [...] jedes Mal neu entwickelt und gemäß den Rahmenbedingungen maßgeschneidert werden".<sup>354</sup> Die zu untersuchenden Siedlungsbeispiele wurden daher so gewählt, dass sie zum einen „typische“ Beispiele nachhaltiger Siedlungsplanungen darstellen und zum anderen eine möglichst große Bandbreite „nachhaltiger“ Planungsaspekte umfassen.

---

<sup>352</sup> Land Brandenburg, Ministerium für Stadtentwicklung, Wohnen und Verkehr (Hrsg.); 2000; S. 9

<sup>353</sup> Strauss, A. und Corbin, J.; 1990; S. 190; Lamnek, S.; 1988; S. 110

<sup>354</sup> Fuchs, O. und Schleifnecker, T.; 2001; S. 51

### 3.2.1 Siedlung Braamwisch

Die „Ökosiedlung Braamwisch“ wurde auf einem neu erschlossenen Grundstück innerhalb der Stadtgrenzen Hamburgs im Stadtteil Hamburg-Bramfeld gebaut, circa 10 km nordöstlich der Innenstadt. Von 1996 bis 2000 wurden insgesamt 40 Wohneinheiten in fünf Reihenhauszeilen und zwei Doppelhäusern gebaut.

Abb. 17:

„Ökosiedlung Hamburg - Braamwisch“



Die Integration von Aspekten des „Nachhaltigen Siedlungsbauens“ in das Baukonzept wurde wie folgt beschrieben:<sup>355</sup>

- **Mobilität:** Die Lage der Siedlung ermöglicht einen guten Zugang zu ÖPNV und Straßen-Infrastruktur für die Bewohner. Daher konnte das Konzept einer autofreien Siedlung realisiert werden: Parkplätze bestehen außerhalb der Wohnbereiche, die Erschließung der Häuser erfolgt ausschließlich über Fußwege. Es wird darauf hingewiesen, dass für die Realisierung des verkehrsberuhigten Erschließungskonzeptes die Einbindung und enge Planungsbeteiligung eines Großteils der zukünftigen Bewohner von entscheidender Bedeutung ist.
- **Energie:** Die „Ökosiedlung Braamwisch“ ist Teil des Projektes „solare Nahwärmeversorgung“ der Hamburger Gaswerke. Auf dem Neubaugebiet der Siedlung entstanden 1996 die beiden ersten deutschen Pilotanlagen zur solaren Nahwärmeversorgung mit einem Langzeitwärmespeicher. Diese Anlage beliefert über die Siedlung Braamwisch hinaus noch circa 80 Wohneinheiten in unmittelbarer Nähe mit Energie. Alle Häuser der Siedlung sind zudem in Niedrigenergiebauweise errichtet. Dadurch sinkt der Wärmeenergiebedarf auf circa 50 KWh pro qm und Jahr, was etwa der Hälfte des Wertes des heutigen durchschnittlichen Heizwärmebedarfs entspricht.

<sup>355</sup> Gemeinsam Wohnen – Ökologisch Handeln e.V. und Ökologische Siedlung Braamwisch e.V. (Hrsg.); 1995; URL: <http://www.oekologische-siedlung-braamwisch.de/> (23.07.2007)

- Abwasser: Da durch die Verwendung von Komposttoiletten innerhalb der Siedlung nur Grau- und kein Schwarzwasser anfällt, kann das gesamte Abwasser der Siedlung auf eigenem Gelände mit einer Grauwasserkläranlage gereinigt werden. Zu diesem Zweck wurde auf dem Siedlungsgelände eine gesonderte Fläche zur Verfügung gestellt, wodurch sich der Wohnflächenbedarf pro Einwohner um circa zwei Quadratmeter erhöht.
- Bewohnerstruktur: Die Bewohnerstruktur ist sehr heterogen, sowohl hinsichtlich der Alters- also auch der Sozialstruktur. In der Siedlung wohnen Familien mit Kindern, Alleinerziehende, Singles und Rentner.

Die Siedlung Braamwisch zeigt exemplarisch, dass sich die Bezeichnung „nachhaltige Siedlungsplanung“ nicht nur auf das Kriterium der „ökologischen Bautechnik“ im Hochbau erstreckt, sondern siedlungsstrukturelle Aspekte der Nachhaltigkeit, wie beispielsweise eine durchmischte Bewohnerstruktur oder ein autofreies Erschließungskonzept, auch bei einer relativ kleinen Größe von 40 Wohneinheiten berücksichtigt werden können. Für die erfolgreiche Durchsetzung eines verkehrsberuhigten Erschließungskonzeptes ist zum einen die frühzeitige Planungsbeteiligung der zukünftigen Bewohner erforderlich. Zum anderen zeigt das Beispiel der Siedlung Braamwisch, dass die Bereitschaft zum Verzicht auf das Auto von einer günstigen Anbindung an den öffentlichen Verkehr abhängt, wie sie im Regelfall nur in stadtnahen oder städtischen Siedlungsgebieten vorhanden ist.

### 3.2.2 Heinrich-Böll-Siedlung Berlin-Pankow

Dieses Beispiel einer nachhaltigen Siedlungsplanung liegt im Berliner Stadtteil Pankow. Die Siedlung ist 1995 von der GSW Gemeinnützige Siedlungs- und Wohnungsbaugesellschaft Berlin mbH gebaut worden, die zu den größten städtischen Wohnungsvermietern in Berlin gehört. Die Heinrich-Böll-Siedlung umfasst die Planung von 17 Gebäuden mit insgesamt 450 Wohneinheiten.

Abb. 18:

„Ökosiedlung Heinrich-Böll“ in Berlin-Pankow



Das Ziel der GSW war es, ein „Zukunftsmodell für ökologisches Bauen“ zu erstellen. Es wurde „ein ganzheitlicher ökologischer Ansatz zu Grunde gelegt“, der nicht nur „Öko-Bautechniken“, sondern eine Vielzahl weiterer Aspekte der nachhaltigen Siedlungsplanung umfasste:<sup>356</sup>

- Freiraumgestaltung: Bei der Planung wurde großer Wert auf eine hochwertige Freiraumgestaltung und ein integriertes landschaftsplanerisches Konzept gelegt: „Zwischen die einzelnen Häuser schieben sich große Höfe, die im Wechsel teilweise der Erschließung dienen, teilweise aber auch vollständig begrünt sind.“<sup>357</sup> Die Wohnhöfe wurden nach den Landschaftsthemen Wald, Wiese und Wasser gestaltet und besitzen als verbindendes Element einen gemeinsamen Wasserlauf. Durch die starke Begrünung der gesamten Siedlung soll ein attraktives Wohnumfeld geschaffen werden.
- Hochbau: Die „ökologischen“ Bautechniken zur Erstellung der Gebäude wurden in drei „Ökobausteine“ eingeteilt, „Niedrigenergie und Solarintegration“, „gesundes Bauen und Bauökologie“ sowie „Ressourcenmanagement und Ökobilanz“. Es wurden beispielsweise Lehmputz, Wandflächenheizung und Brettstapelbauweise verwendet.

<sup>356</sup> Vgl. Wolpensinger, H.: „Heinrich-Böll-Siedlung Berlin - Pankow; 1999; URL: <http://www.oekosiedlungen.de/boell/bericht.htm> (24.07.2007)

<sup>357</sup> Stier, R.: „Heinrich Böll . Siedlung, Berlin Pankow“; Exkursionsbericht; Bauhaus Universität Weimar; 2002; S. 14; URL: [http://www.uni-weimar.de/architektur/oekologisches\\_bauen/11\\_projekte/2002\\_berlinexkurs/Exkursion2002\\_14\\_heinrichboellsiedlung.pdf](http://www.uni-weimar.de/architektur/oekologisches_bauen/11_projekte/2002_berlinexkurs/Exkursion2002_14_heinrichboellsiedlung.pdf) (23.07.2007)

- Energie: Die Siedlung wird aus einem Nahwärmenetz mit Heizwärme versorgt. Dazu wurden auf dem Siedlungsgelände zwei Gasbrennwertkessel und ein Blockheizkraftwerk erstellt. Außerdem wurde die zur Bauzeit größte Solarstromanlage Berlins auf drei Dächern der Wohnanlage installiert. Die so erzeugte elektrische Energie aus den Photovoltaik-Dachgeneratoren wird in das öffentliche Versorgungsnetz eingespeist.
- Kosten: Die Siedlungsplanung berücksichtigt den Aspekt des kostengünstigen Wohnungsbaus. „Wie auch bei anderen Projekten der GSW, soll mit dem Bau der Heinrich- Böll-Siedlung vorwiegend einkommensschwächeren Mietern die Möglichkeit gegeben werden, Wohneigentum zu bilden.“<sup>358</sup> Die Wohnungen in der Heinrich-Böll Siedlung kosteten im Jahr 1999 zwischen 8,10 DM und 9,10 DM pro qm plus Betriebs- und Heizkosten von 6.- DM pro qm. Dieser niedrige Preis wurde vor allem deswegen erreicht, da die bauliche Dichte mit einer GFZm von 1,3 relativ hoch ist.<sup>359</sup>

Die Aspekte einer verkehrsberuhigten Erschließung und einer sozialen Mischung der Bewohnerstruktur fanden beim Bau der Heinrich-Böll-Siedlung dagegen weniger starke Beachtung:

- Verkehr: Die Erschließung der Siedlung ist nicht als verkehrsberuhigte Erschließung konzipiert. Den Bewohnern der innenliegenden Wohngebäude stehen Stellplätze direkt beziehungsweise unweit ihrer Wohnung zur Verfügung. Die Straßen innerhalb der Siedlung sind als Tempo-30 Zonen ausgewiesen.
- Soziale Mischung der Bewohnerstruktur: Die Grundrissgestaltung sieht zwar unterschiedliche Wohnungsgrößen vor, es werden Wohnungen mit Zwei- bis Vier-Zimmerwohnungen und Grundrissgrößen von 58qm bis 85qm angeboten. Eine soziale Durchmischung der Bewohnerstruktur findet jedoch nur in einem gewissen Rahmen statt, da fast alle Wohnungen als Sozialwohnungen an Mieter mit Mietberechtigungsschein vergeben werden.

---

<sup>358</sup> Stier, R.: „Heinrich Böll . Siedlung, Berlin Pankow“; Exkursionsbericht; Bauhaus Universität Weimar; 2002; S. 13; URL: [http://www.uni-weimar.de/architektur/oekologisches\\_bauen/11\\_projekte/2002\\_berlinexkurs/Exkursion2002\\_14\\_heinrichboellsiedlung.pdf](http://www.uni-weimar.de/architektur/oekologisches_bauen/11_projekte/2002_berlinexkurs/Exkursion2002_14_heinrichboellsiedlung.pdf) (23.07.2007)

<sup>359</sup> Eine GFZ von 1,3 liegt über der als „moderate Dichte“ bezeichneten Form der nachhaltigen Verdichtung von Wohnsiedlungen (GFZ von 1,6 – 1,8) (vgl. Sieverts, T.; 2005; S. 42; und Bayerisches Staatsministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten; 2000; S. 40)

### 3.2.3 Siedlung Dunkelsteiner Wald

Die „Ökosiedlung Dunkelsteiner Wald“ war die erste Niedrigenergie-Siedlung in Österreich und liegt in einer ländlichen Region am Südhang des Dunkelsteiner Waldes in Obritzberg in Niederösterreich. Diese Kleinsiedlung wurde in die Darstellung von Fallbeispielen aufgenommen, um den Untersuchungsrahmen der vorliegenden Arbeit hinsichtlich der Siedlungsgröße nach unten abzustecken: Die geringe Größe der Siedlung mit nur zwei Gebäuden schließt einige Kriterien der nachhaltigen Siedlungsplanung aus, etwa ein integriertes Verkehrskonzept, Nutzungsmischungen oder die soziale Durchmischung. Allerdings können Kleinprojekte radikaler in der konzeptionellen Planung sein und schneller erstellt werden, da weniger Personen und damit weniger Interessen involviert sind. Schneider argumentiert, dass sich Kleinstsiedlungen - ähnlich dem Prinzip der „dezentralen Konzentration“ - zu „Ökodorf-Zellen“ im ländlichen Raum und somit zu einem Baustein der nachhaltigen Regionalentwicklung entwickeln können.<sup>360</sup>

Die Projektplanung der Siedlung wurde 1993 begonnen und umfasste zwei Gebäude mit sechs Wohneinheiten für zehn Erwachsene und acht Kinder.

Abb. 19:

„Ökosiedlung Dunkelsteiner Wald“ in Obritzberg/Niederösterreich



Folgende „Nachhaltigkeitskriterien“ konnten beim Bau der „Ökosiedlung Dunkelsteiner Wald“ berücksichtigt werden:<sup>361</sup>

- **Baumaterial:** Die Baumaterialien bestehen vorwiegend aus Ton (Lecca). Die Zwischendecken, der Dachaufbau, das Vorgebäude und die Wintergärten sind aus Holz gebaut. Die nordseitige Dachdeckung des Vorgebäudes ist aus recyclebaren Betondachsteinen aufgebaut. Für die Gebäudedämmung wurden bis auf wenige Ausnahmen natürliche Materialien wie Zellulose, Kork (Fassade und Innendämmung) sowie Flachs (Fensterfugen) verwendet.

<sup>360</sup> Vgl. Aring, J.; 1999; S. 102 oder Umweltbundesamt (Hrsg.); 2000; S. 271: Konzept der „dezentralen Entwicklung“; vgl. Schneider, A.; 1998; S. 11: Entwicklung von „Ökodorf-Zellen“ im Außenbereich

<sup>361</sup> Bockhorni, M: „Ökosiedlung Dunkelsteiner Wald“; URL: <http://www.nachhaltigkeit.at/bibliothek/tatenbank/de/f0000215.pdf> (30.08.2006)

- Energie: Der Schwerpunkt beim Bau dieser Siedlung lag auf der Verwirklichung des Energieprojektes. Mit Hilfe von passiver Solararchitektur (Raumausrichtung, Fenstergestaltung, Wintergärten), Verlustminimierung (Gebäudeform, Erdspeicher, kontrollierte Lüftung) und aktiver Solarnutzung (Solaranlage, Wärmepumpe für Erdspeicher) wird der Heizbedarf auf eine Energiekennzahl von 14,2 KWh/m<sup>2</sup>a gesenkt und erreicht damit Passivhausniveau.
- Wasser: Zur zusätzlichen Wasserversorgung wurde ein großer Regenwassertank installiert, der den Bedarf für Gemeinschaftswaschmaschinen und die Bewässerung der Gartenanlagen deckt. Die Grau- und Schwarzwässer werden über eine Pflanzenkläranlage gereinigt.
- Flächenverbrauch: Durch die verdichtete Flachbauweise wird der Flächenverbrauch sehr gering gehalten. Das 20.000 qm große Grundstück besteht zu einem Anteil von 90 % aus Grünland. Auf den verbleibenden 10 % des Grundstücks wurden zwei Gebäude mit je 420 qm Wohnfläche und insgesamt sechs Wohneinheiten erbaut. Dadurch errechnet sich eine Geschossflächenzahl von circa 0,42, was den Werten einer nachhaltigen „moderaten“ baulichen Dichte entspricht, wie sie von Sieverts diskutiert wurde.<sup>362</sup>
- Konzepte der Freiraumgestaltung und Grünflächen: Die großzügige Begrünung der Dachflächen und ein umfassendes Freiraumkonzept sorgen für große Ausgleichsflächen. Das Grünland ist durch die Anlage von Hecken aus heimischen, standortgerechten Gehölzen gegliedert. Diese dienen einerseits dem Windschutz und bieten andererseits einer Vielzahl von Tierarten Schutz und Lebensraum. Der Rest des Grünlandes wird für Obst- und Gemüseanbau sowie als Futterwiese genutzt.

### 3.2.4 Die „Siedlungsmodelle Bayern“

Um die Umsetzung des abstrakten Konzeptes der Nachhaltigkeit und der daraus abgeleiteten Zielgrößen für den nachhaltigen Siedlungsbau demonstrieren zu können und weitere Projekte dieser Art anzuregen, hat die Bayerische Staatsregierung im Rahmen des Förderprogramms „Sonderprogramm Siedlungsmodelle“ an 12 Projektstandorten den Bau modellhafter Siedlungen gefördert.<sup>363</sup> Der Bayerische Staat förderte 1995 mit rund 300 Mio. DM aus Privatisierungserlösen der „Offensive Zukunft Bayern“ Projekte des flächen- und kostensparenden Städtebaus.<sup>364</sup> Die „Siedlungsmodelle“ zeigen auf teils sehr unterschiedliche Art, wie die Zielgrößen der Nachhaltigkeit in die Siedlungsplanung eingebracht werden können.

---

<sup>362</sup> Sieverts, T.; 2005; S. 42

<sup>363</sup> Oberste Baubehörde im BStMI; 1999; S. 6

<sup>364</sup> Zur Bewertung des Erfolges der Siedlungsmodelle Bayern: Vgl. Beckstein, G.: „Siedlungsmodelle in Bayern“; München; 05.02.2003; URL: <http://www.bayika.de/de/aktuelles/kurznachrichten/wohnungsbau/2003-02-05.php?navanchor=2110037> (23.07.2007); vgl. Hartmann, G.: „250-Millionen-Flop in der Siedlungspolitik - zweites LWS-Desaster?“ URL: [http://www.spd-landtag.de/aktuell/presse\\_anzeigen.cfm?mehr=2952](http://www.spd-landtag.de/aktuell/presse_anzeigen.cfm?mehr=2952) (23.07.2007);

### 3.2.4.1 Siedlung „Kohlbruck“ in Passau

Die Planung für das 71,5 ha große Gelände der ehemaligen Bundeswehrkaserne Kohlbruck beinhaltet die Entwicklung eines gemischten Gewerbe- und Wohngebietes. Seit 1995 wurden 83 Wohngebäude mit 300 - 500 Wohnungen auf einer Fläche von 13 ha, sowie ergänzende Gemeinbedarfs- und Infrastruktureinrichtungen geplant.

Abb. 20:

„Siedlung Kohlbruck“ in Passau



Die Siedlung Kohlbruck liegt am westlichen Ortseingang von Passau, etwa 4 km von der Altstadt entfernt. Das Gebiet ist mittels mehrerer Buslinien gut an den öffentlichen Personennahverkehr angeschlossen. Der Schwerpunkt der Siedlungsplanung liegt auf einer verdichteten und flächensparenden Bauweise bei gleichzeitiger Offenhaltung landschaftlich bedeutsamer Flächen.<sup>365</sup>

### 3.2.4.2 Siedlung „Ochsenanger“ in Bamberg

Ein weiteres Beispiel von Siedlungen, die im Rahmen des Programms „Siedlungsmodelle Bayern“ gefördert wurden, ist die in der Nähe von Bamberg im Jahr 2000 fertiggestellte Siedlung „Ochsenanger“. Es wurden 28 Wohngebäude mit einer gesamten Wohnfläche von 2.703 qm erstellt.

---

<sup>365</sup> Vgl. Oberste Baubehörde im Bayerischen Staatsministerium des Innern; 1999; S. 17

Abb. 21:

„Siedlung Ochsenanger“ in Bamberg



Folgende „Nachhaltigkeitskriterien“ konnten beim Bau der „Siedlung Ochsenanger“ berücksichtigt werden:

- Soziale Dimension der nachhaltigen Siedlungsplanung: Kriterien der sozialen Dimension einer nachhaltigen Siedlungsplanung stellen in der „Siedlung Ochsenanger“ die gemeinsamen Versorgungseinrichtungen und der Bau eines Gemeinschaftshauses dar. Die Siedlung ist zudem beispielsweise durch die autofreie Erschließung familienfreundlich gestaltet. Die Grundrissgrößen der Wohnungen sind unterschiedlich und variieren zwischen 73 qm, 100 qm und 120 qm. Es besteht eine gute Einbindung in die Siedlungsumgebung und deren Infrastruktur.<sup>366</sup> Sie besitzt durch einen angerförmigen inneren Freiraum, der sich an zentraler Stelle zur Promenade an der Regnitz öffnet, einen zentralen Platz und bildet mit einer strengen architektonischen Abschirmung nach "außen" eine eigene, unverwechselbare Siedlungseinheit. Diese Gestaltungsaspekte tragen zur Ausbildung von Identität und Zugehörigkeitsgefühl bei.
- Gebäudeplanung: Die Gebäude sind in zwei- bis dreigeschossiger Bauweise ausgeführt, mit einer individuellen und ebenerdigen Eingangerschließung und eigener Grünfläche in Form eines Eingangs- und Gartenhofes. Die Gebäude entsprechen dem Niedrigenergiestandard und tragen durch die Ausführung als Reihenhäuser zur „moderaten“ baulichen Dichte mit einer Geschossflächenzahl von 0,63 bei.

<sup>366</sup> Vgl. Oberste Baubehörde im BStMI; 2004c; S. 38

### 3.3 Maßstabsebene der Operationalisierung: Dimensionen, Kriterien und Indikatoren

Operationalisierungen des Begriffes „Nachhaltigkeit“ werden häufig so durchgeführt, dass die Konkretisierung des Untersuchungsgegenstandes auf unterschiedlichen Abstraktionsstufen vorgenommen wird. In den Sozialwissenschaften wurden einige Methoden zur Konkretisierung eines Untersuchungsgegenstandes entwickelt, die als Verfahren der „inhaltlichen Konkretisierung“ bezeichnet werden. Unter diesen Verfahren hat sich das als „dimensionale Analyse“ oder „Konzeptspezifikation“ bezeichnete zweistufige Verfahren bewährt.<sup>367</sup> In der zweistufigen dimensional Analyse wird in einem ersten Schritt das theoretische Konstrukt in Merkmalsdimensionen aufgespalten und damit eine grobe Konkretisierung des Untersuchungsproblems vorgenommen.

Die Merkmalsdimensionen werden in Unterkategorien eingeteilt, die als „Kriterien“ oder auch „Konzepte“ bezeichnet werden. Die Einteilung in Kriterien stellt die erste Ebene der Konkretisierung dar. Dieser erste Schritt der „inhaltlichen Konkretisierung“ wird aus theoretischen Überlegungen abgeleitet. In einem zweiten Schritt wird eine feinere Einteilung durch die Bildung von „Indikatoren“ vorgenommen. Der Begriff „Indikator“ bezeichnet streng quantitativ festgelegte Anforderungen an die Zielerfüllung und ist daher besonders handlungsorientiert.<sup>368</sup> Man kann Indikatoren als Kenngrößen definieren, die zur Abbildung eines bestimmten, nicht direkt messbaren und oftmals komplexen Sachverhalts ausgewählt werden.<sup>369</sup> Es wird betont, dass die Anzahl der Indikatoren aus Gründen der Übersichtlichkeit zunächst klein gehalten werden sollte. In nachfolgenden Schritten können „Schlüsselindikatoren“ zu detaillierteren Indikatorsystemen ausgearbeitet werden.<sup>370</sup>

Eine operationale Definition des Begriffes „Nachhaltigkeit“, die auf einem breiten gesellschaftlichen Konsens basiert, gelang in der Vergangenheit nur teilweise.<sup>371</sup> Vor allem im Bereich der systematischen Indikatorenbildung (insbesondere im Hinblick auf konkrete Indikatoren der sozialen Dimension der Nachhaltigkeit) bestehen noch erhebliche Forschungslücken.<sup>372</sup> Weitgehender Konsens besteht in der wissenschaftlichen Diskussion dagegen auf der übergeordneten Ebene der Kriterien und Konzepte, die auch als „Leit-Indikatoren“ bezeichnet werden und eine richtungsweisende Funktion für die nachhaltige Gestaltung eines Projektes im Einzelfall übernehmen können.<sup>373</sup>

---

<sup>367</sup> Vgl. Spies-Wallbaum, H.; 2002; S. 62ff: Der schrittweise Prozess ist ein gängiges Verfahren zur Bildung eines Indikatorensystems und zur Operationalisierung des Nachhaltigkeitskonstrukts. Neben dem Verfahren der dimensional Analyse werden auch andere Einteilungen des Indikatorsystems beschrieben, zum Beispiel mit zunehmendem Konkretisierungsgrad in „principles, criteria, indicators and verifiers“ (Günter, M.; 2002; S. 82 ff). Andere Verfahren orientieren sich nach dem Konzept des Zielbaumes, das das „Zieldreieck der Nachhaltigkeit“ als Oberziel definiert (Dietrichs, B.; 2001; S. 15). Von diesem Oberziel ausgehend werden die Einzelziele über die konzeptionelle Ebene der Zwischenziele bis zu den Unterzielen und den unmittelbar messbaren Indikatoren immer feiner ausformuliert.

<sup>368</sup> Dietrichs, B.; 2001; S. 12

<sup>369</sup> Der Rat von Sachverständigen für Umweltfragen: „Umweltgutachten 1998“; in: Der Deutsche Bundestag; Drucksache 13/10195; Bonn; 03.03.1998; S. 93  
URL: [http://www.umweltrat.de/02gutach/download02/umweltg/UG\\_1998.pdf](http://www.umweltrat.de/02gutach/download02/umweltg/UG_1998.pdf)

<sup>370</sup> Die Bundesrepublik Deutschland; 2002; S. 89

<sup>371</sup> Spies-Wallbaum, H.; 2002; S. 61

<sup>372</sup> Vgl. IWU (Institut für Wohnen und Umwelt) (Hrsg.); 2002; vgl. Günter, M.; 2002; S. 80

<sup>373</sup> Günter, M.; 2002; S. 78

---

Für den Begriff der „nachhaltige Siedlungsplanung“ beschreibt die Literatur keine eindeutige Operationalisierung auf Ebene der Indikatoren.<sup>374</sup> Indikatorenlisten werden meist in Bezug zu unterschiedlichen Siedlungsplanungen Einzelfall-bezogen definiert und sind inhaltlich stark unterschiedlich ausformuliert.<sup>375</sup> Das Untersuchungsproblem der vorliegenden Arbeit lässt sich nur dann in ein allgemeingültiges messbares empirisches Modell überführen, wenn sich die Modellbildung der empirischen Untersuchung an übergeordneten Kriterien und Konzepten orientiert, und nicht an der Messebene der Indikatoren. Kriterien und Konzepte bilden eine Zwischenebene der Konkretisierung von Nachhaltigkeit, die bereits sehr deutliche Vorgaben im Siedlungsbau aufzeigen, nicht beliebig sind und den aktuellen Stand eines Konsens wiedergeben, auf die sich die Forschung bisher verständigen konnte.

---

<sup>374</sup> Fuchs, O. und Schleifnecker, T.; 2001; Spies-Wallbaum, H.; 2002; Umweltbundesamt (Hrsg.); 2003

<sup>375</sup> Oberste Baubehörde im BStMI (Hrsg.); 2004; vgl. auch Kapitel „Beispiele nachhaltiger Siedlungsplanungen“

### 3.4 Auswahl der Attribute und Attributsausprägungen für das empirische Modell

Um die für eine Operationalisierung des Begriffes „nachhaltige Siedlungsplanung“ relevanten Kriterien und Konzepte zu erhalten, werden im Folgenden die Ergebnisse der Literaturanalyse sowie der Analyse der Siedlungsbeispiele in tabellarischer Form zusammengefasst und im Anschluss daran die Kriterienauswahl begründet.

Abb. 22: Ergebnisse der Literaturanalyse zu Kriterien und Konzepten der „nachhaltigen Siedlungsplanung“ (Kriterien, die für die endgültige Operationalisierung ausgewählt wurden, sind farbig unterlegt)

#### Kriterien und Konzepte einer nachhaltigen Siedlungsplanung (Auswertung Literatur)

Zwischenziele/ Zieldimensionen	Unterziele/ Konzepte	Kenn-/Messgrößen (Beispiele)
<b>Ökologisch</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fläche: Reduzierung des Flächenverbrauchs im Siedlungsneubau               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Geringe zusätzliche Bodenversiegelung und Ausschöpfung von Entsiegelungspotenzialen</li> <li>- Flächensparendes Bauen durch „moderate“ bauliche Verdichtung</li> </ul> </li> <li>• Freiraumqualität:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Qualität und Quantität der Grünflächen</li> <li>- Einordnung in ein siedlungsplanerisches Gesamtkonzept</li> </ul> </li> <li>• Bautechnische Aspekte zum Ressourcenschutz:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Gebäudeplanungsebene: Z.B. Energieeinsparung (u.a. Wärmedämmung; Niedrigenergiebauweise); Ausweitung des Anteils regenerativer Energien (z.B. Photovoltaik); stoffstromoptimiertes Bauen</li> <li>- Siedlungsplanungsebene: Gebäudeausrichtung für passive Solarenergienutzung; dezentrales Wärme- und Stromversorgungskonzept; dezentrale Wasseraufbereitung</li> </ul> </li> <li>• Verkehrserschließung:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Anbindung der Siedlung an ÖPNV</li> <li>- Innere Erschließung: Sammelparken bzw. Kfz-Erschließung</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• m<sup>2</sup> versiegelte Fläche, Verhältnis Innen- zu Außen-Entwicklung, GFZ</li> <li>• m<sup>2</sup> Anteil Erholungsfläche (AKL 400, 940) an „Siedlungs- und Verkehrsfläche“; Qualität und Quantität der Bepflanzung</li> <li>• Gebäude-Energiekennzahl (KWh/m<sup>2</sup>a); CO<sub>2</sub>-Ausstoß; Anteil Energie aus regenerativen Energiequellen</li> <li>• Versorgungsanteil aus dezentralen Anlagen</li> <li>• Frequenz ÖPNV, Entfernung zur Haltestelle</li> <li>• Anteil Fuß- und Radwege; Anzahl Sammelparkplätze; Anzahl grundstückseigener Stellplätze</li> </ul>
<b>Sozial</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nutzungsmischung:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sicherung wohnungsnaher Grundversorgung (Stadt der kurzen Wege“); Vernetzung von Arbeiten, Wohnen und Freizeit in der Siedlungsstruktur</li> </ul> </li> <li>• Soziale Mischung:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sicherung bedarfsgerechten und flexiblen Wohnraums durch differenziertes Wohnraumangebot</li> <li>- Kostenreduzierter Wohnungsbau und Erhöhung der Wohneigentumsquote unter Entkopplung von Eigentumsbildung und Flächenverbrauch</li> <li>- Förderung nachbarschaftlicher Selbsthilfe (nicht-familiäre Netzwerke); soziale Integration; Identifikation;</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Anteil Ladenflächen; Erreichbarkeit von Versorgungseinrichtungen in km; Anzahl Gewerbebetriebe</li> <li>• Anteil unterschiedlicher Bevölkerungsgruppen, z.B. durch familien- oder altersgerechten Wohnraum; Anteil kleinerer Wohnungen; Anteil kostengünstigen Wohnraums</li> <li>• Gemeinschaftseinrichtung; Anger/Zentrum</li> </ul>
<b>Ökonomisch</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Baukosten:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Minimierung der Bau- und Lebenszykluskosten von Gebäuden (Erstellung, Betrieb und Rückbau)</li> <li>- Erhöhung der Wohneigentumsrate</li> </ul> </li> <li>• Minimierung der Kosten bzw. Erhöhung der Konkurrenzfähigkeit „ökologischer“ Bautechniken</li> <li>• Stärkung der örtlichen wirtschaftlichen Entwicklung:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Einzelhandel; Beauftragung lokaler Baubetriebe; Gezielte Standortförderung für umweltschonende Betriebe</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Baukosten in Euro/m<sup>2</sup> (oder: Anteil kostengünstiger Wohnungsbau); Unterhaltskosten in Euro/m<sup>2</sup>; Wohneigentumsrate; Anteil von „Schwellenhaushalten“ mit Wohneigentum</li> <li>• Kostendifferenz zw. „Öko“-Techniken und konventionellen Techniken</li> <li>• Nahbereichsladen; örtlicher Wertschöpfungsanteil an der Baumaßnahme</li> </ul>

Die Analyse der Siedlungsbeispiele fasst Abbildung 23 zusammen.

Abb. 23: Ergebnisse der Analyse von Siedlungsbeispielen zu Kriterien und Konzepten der „nachhaltigen Siedlungsplanung“ (Kriterien, die für die endgültige Operationalisierung ausgewählt wurden, sind farbig unterlegt)

### Kriterien und Konzepte einer nachhaltigen Siedlungsplanung (Auswertung Siedlungsbeispiele)

Zwischenziele/ Zieldimensionen	Unterziele/ Konzepte
<b>Ökologisch</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fläche:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- flächensparende Bauweisen durch „moderate“ bauliche Dichte (GFZ &gt; 0,6), z.B. Reihenhausbau (Ochsenanger; Kohlbruck) oder innovative Gebäudeformen (Dunkelsteiner Wald)</li> </ul> </li> <li>• Freiraumqualität:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- qualitativ hochwertige Gestaltung und integriertes Freiraumkonzept (Heinrich-Böll-Siedlung)</li> <li>- gute Durchgrünung, z.B. mit heimischen und standortgerechten Gehölzen, Begrünung der Dachflächen etc. (Heinrich-Böll-Siedlung; Dunkelsteiner Wald)</li> </ul> </li> <li>• Bautechnische Aspekte zum Ressourcenschutz auf Gebäudeplanungsebene :               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Niedrigenergiestandard (Braamwisch, Heinrich-Böll-Siedlung)</li> <li>- Passivhausstandard (Dunkelsteiner Wald)</li> <li>- Komposttoiletten (Braamwisch)</li> <li>- Solaranlagen, teilw. Einspeisung ins öffentl. Versorgungsnetz (Heinrich-Böll-Siedlung; Dunkelsteiner Wald)</li> <li>- Bauökologische Materialien (Heinrich-Böll-Siedlung; Dunkelsteiner Wald)</li> <li>- Ökobilanzoptimierung (Heinrich-Böll-Siedlung)</li> </ul> </li> <li>• Bautechnische Aspekte zum Ressourcenschutz auf Siedlungsplanungsebene:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Anschluss an solare Nahwärmeversorgung, in Kombination mit z.B. Langzeitwärmespeicher, Gasbrennwertkessel, Blockheizkraftwerk (Braamwisch; Heinrich-Böll-Siedlung);</li> <li>- Grauwasserkläranlage (Braamwisch)</li> <li>- Wasserversorgung, z.B. über Regenwassertanks (Dunkelsteiner Wald)</li> </ul> </li> <li>• Mobilität und Verkehrserschließung:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- autofreie Erschließung bzw. Fußwegeerschließung (Ochsenanger; Braamwisch)</li> <li>- gute Anbindung an den städtischen ÖPNV (Braamwisch; Kohlbruck)</li> </ul> </li> </ul>
<b>Sozial</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nutzungsmischung:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- gemeinsame Versorgungseinrichtungen (Ochsenanger)</li> <li>- gemischtes Wohn- und Gewerbegebiet (Kohlbruck)</li> <li>- gute Einbindung in die Umgebung und deren Infrastruktur (Ochsenanger)</li> </ul> </li> <li>• Soziale Mischung:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- heterogene Bewohnerstruktur (Braamwisch)</li> <li>- Gemeinschaftshaus (Ochsenanger)</li> <li>- Anger bzw. Zentrum innerhalb der Siedlung vorhanden (Ochsenanger)</li> <li>- unterschiedliche Wohnungsgrößen (Ochsenanger)</li> </ul> </li> </ul>
<b>Ökonomisch</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Baukosten:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- kostengünstiger Wohnungsbau (Heinrich-Böll-Siedlung; Ochsenanger; Kohlbruck)</li> </ul> </li> </ul>

Im Rahmen einer empirischen Primärerhebung lässt sich aufgrund der begrenzten Belastbarkeit der Befragten nur eine bestimmte Anzahl an Kriterien beziehungsweise Attributen abfragen. Es ist daher notwendig, aus der Vielzahl der in obigen Abbildungen dargestellten Kriterien eine Auswahl zu treffen. Die Auswahl der in dieser Arbeit verwendeten Kriterien (in den Abbildung 22 und 23 bereits farbig hervorgehoben) beinhaltet zum einen die Begründung für den Ausschluss nicht-gewählter Kriterien und wird zum anderen so durchgeführt, dass alle drei „Säulen der Nachhaltigkeit“ repräsentiert sind. Die begründete Auswahl der Kriterien einer nachhaltigen Siedlungsplanung beziehungsweise der Attribute und Attributsausprägungen für die empirische Untersuchung wird im Folgenden diskutiert.

### 3.4.1 Die ökologische Dimension der nachhaltigen Siedlungsplanung

- **Attribut „Dichte“:** Sowohl die Ergebnisse der Literaturanalyse als auch die der Analyse der Siedlungsbeispiele lassen auf den hohen Stellenwert einer flächenreduzierten Bauweise für die „nachhaltige“ Gestaltung einer Siedlungsplanung schließen.<sup>376</sup> Die vorliegende Arbeit möchte daher insbesondere einen Beitrag zur Flächenreduzierung leisten.  
**Attributsausprägungen:** Aufgrund der oben diskutierten Vorteile einer moderaten Verdichtung unter Verwendung des Geschosswohnungsbaus wird in der empirischen Untersuchung in dieser Arbeit eine hohe, aber „maßvolle“ bauliche Dichte über einen Siedlungstyp mit Reihen- und Doppelhaus- sowie Geschosswohnungsbau bei einer Geschossflächenzahl von ca. 0,8 beschrieben, eine mittlere bauliche Dichte über einen Siedlungstyp mit Reihen- und Doppelhaus-Bebauung und einer Geschossflächenzahl von ca. 0,6, eine konventionelle Siedlung geringer Dichte über die Bebauung mit freistehenden Einfamilienhäusern mit einer Geschossflächenzahl von ca. 0,2. Die vorliegende Arbeit beschäftigt sich gemäß obiger Definition des Begriffes „nachhaltige Siedlungsplanung“ mit der Neubautätigkeit von Siedlungen und nicht mit der Neubautätigkeit in Bestandslücken, so dass das Kriterium der Innenentwicklung als Konzeptbaustein einer flächenschonenden „nachhaltigen Siedlungsplanung“ in dieser Arbeit nicht berücksichtigt wird.
  
- **Attribut „Freiraumqualität“:** Die Literaturanalyse hat gezeigt, dass es Ziel einer nachhaltigen Siedlungsplanung ist, eine qualitativ hochwertig Freiflächengestaltung in das Siedlungsplanungskonzept zu integrieren. Die Analyse erfolgreicher „nachhaltiger“ Siedlungsplanungen zeigt, dass die Freiraumqualität, die ausreichende Berücksichtigung von Freiraumflächen und die Bepflanzung mit Gehölzen ein wichtiger Bestandteil des nachhaltigen Siedlungsbauens ist.  
**Attributsausprägungen:** Eine gute Freiraumqualität wird in dieser Untersuchung über die Erstellung eines Grünflächenkonzeptes und hochwertiger Bepflanzung beschrieben, eine mittlere Freiraumqualität über das Fehlen eines Grünkonzeptes bei ausreichender Begrünung, eine schlechte Freiraumqualität über das Fehlen eines Grünkonzeptes und einer unzureichenden Begrünung.
  
- **Attribut „Technische Anlagen zum Ressourcenschutz“:** Die bautechnischen Aspekte des Ressourcenschutzes sind fester Bestandteil jeder nachhaltigen Siedlungsplanung. Sowohl die Literaturanalyse als auch die Beispiele nachhaltiger Siedlungsplanung zeigen, dass „ökologische“ Baumaßnahmen auf Gebäude- und Siedlungsebene durchgeführt werden können. Die oben dargestellten Siedlungsbeispiele vermitteln einen Eindruck von der Vielfalt „ökologischer“ Bautechnik, beispielsweise Maßnahmen der Wärmedämmung, der Verwendung bauökologischer Materialien, der aktiven und passiven Nutzung von Solarenergie oder der dezentralen Wärme-, Wasser- und Stromversorgung.

---

<sup>376</sup> Das Ziel der flächenreduzierten Bauweise für die „nachhaltige“ Gestaltung einer Siedlungsplanung wird insbesondere vom „Nachhaltigkeitsbericht Deutschland“ sowie dem Kriterienkatalog der Enquete Kommission und den „24 Strategien“ des BBR (Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung) angesprochen; die flächenschonende Bauweise wird ebenfalls im Rahmen der „Siedlungsmodelle Bayern“ besonderes hervorgehoben (Quellenzitate siehe oben)

Im Einzelfall werden meist nicht alle dieser „ökologischen“ bautechnischen Maßnahmen ergriffen, so dass eine Befragung aller technisch möglichen „ökologischen“ Baumaßnahmen nicht sinnvoll erscheint und im Rahmen dieser Untersuchung nicht geleistet werden kann. Energiesparende Gebäudegestaltungen, wie beispielsweise die Ausführung eines Gebäudes als Passivhaus, werden ebenfalls nicht als eigenes Kriterium befragt, sondern unter dem Kriterium der „bautechnischen Maßnahme zum Ressourcenschutz“ subsumiert. Das Kriterium des Passivhauses beinhaltet die Auseinandersetzung mit einer hohen Anzahl an Aspekten, wie beispielsweise der Gestaltung, die im Rahmen der empirischen Erhebung in dieser Untersuchung nicht analysiert werden können. Ebenso war es nicht möglich, den Gesichtspunkt des „solaren“ städtebaulichen Entwurfes, also die Ausrichtung der Gebäude nach einem Konzept der passiven Solarenergienutzung, einzubeziehen, da dadurch wiederum gestalterische Gesichtspunkte in den Vordergrund gerückt wären. Diese Arbeit konzentriert sich auf die Analyse der stadtplanerischen Grundkonzepte, nicht auf gestalterische Probleme des städtebaulichen Entwurfs.

**Attributsausprägungen:** Im empirischen Erhebungsinstrument wird ein nachhaltiger Siedlungstyp über den Oberbegriff der „Integration technischer Anlagen zum Ressourcenschutz“ beschrieben, eine konventionelle Siedlung über das Fehlen „technischer Anlagen zum Ressourcenschutz“. Für die empirische Primärerhebung wird dieses Kriterium als Überbegriff für alle technisch möglichen „ökologischen“ Baumaßnahmen verwendet. Um den Befragten dieses Kriterium zu erläutern und damit den Grad der Abstraktion in der Befragung zu verringern, wird als Beispiel einer „bautechnischen Maßnahme zum Ressourcenschutz“ stellvertretend die aktive Solarenergienutzung herausgegriffen. Der Aspekt der Solarenergienutzung eignet sich zur exemplarischen Veranschaulichung, da vermutet werden kann, dass die meisten Befragten aufgrund der derzeitigen hohen staatlichen Förderung und der damit verbundenen hohen öffentlichen Aufmerksamkeit für Photovoltaik mit dem Thema der aktiven Solarenergienutzung vertraut sind.

- **Attribute „Innere Erschließung“:** Wie oben dargestellt, bietet die Form der inneren Erschließung eines Siedlungsgebietes ein wesentliches Potential zur Verringerung der Bodenversiegelung und der Erhöhung der Wohnqualität.<sup>377</sup>

**Attributsausprägungen:** Im empirischen Erhebungsinstrument wird ein nachhaltiger Siedlungstyp daher über eine verkehrsberuhigte Erschließungsform mit Sammelparkplätzen dargestellt, ein nicht-nachhaltiger Typ über die Erschließung durch KFZ-Strassen mit Parkmöglichkeit direkt vor dem Gebäude. Durch den Bau von Sammelparkplätzen können die Gebäude mit Fußwegen erschlossen werden. Die Anzahl der Sammelparkplätze wurde im hier verwendeten empirischen Modell auf drei gesetzt. Diese Anzahl erlaubt einen zumutbaren Fußweg vom KFZ zu allen Wohngebäuden des Siedlungsmodells.

---

<sup>377</sup> Fuchs, O. und Schleifnecker, T.; 2001; S. 60

- **Attribut „Distanz ÖPNV“:** Wie oben dargestellt, hängt die Akzeptanz von verkehrsberuhigten Erschließungskonzepten in hohem Maße von der Attraktivität des Mobilitätsersatzes ab. Dieses Kriterium der nachhaltigen Siedlungsentwicklung wird in der vorliegenden Arbeit über die Qualität der Anbindung einer Siedlung an den öffentlichen Personennahverkehr (ÖPNV) operationalisiert.

**Attributsausprägungen:** Ein nachhaltiger Siedlungstyp wird über eine hohe Qualität der Anbindung an den ÖPNV beschrieben, eine konventionelle Siedlung über eine schlechtere Qualität des ÖPNV-Anschlusses. Die Qualität der Verbindung wird über die Frequenz der ÖPNV-Verbindung operationalisiert. Eine gute ÖPNV-Verbindung wurde auf eine Frequenz von sieben bis neunmal täglich gesetzt, eine mittlere Qualität auf fünf bis sechsmal und eine schlechte Frequenz auf eine Verbindung von nur dreimal täglich.

### 3.4.2 Die soziale Dimension der nachhaltigen Siedlungsplanung

Sowohl die Literaturanalyse, als auch die Analyse gebauter Siedlungen haben gezeigt, dass die soziale Dimension einer nachhaltigen Siedlungsentwicklung beispielweise Aspekte der „Nutzungsmischung“, der „Gemeinschaftseinrichtungen und –flächen“ und der „sozialen Mischung“ berücksichtigen muss.

- **Attribut „Zentrum“:**

Wie oben dargestellt, ist die Planung von gemeinschaftlich nutzbaren Flächen innerhalb der Siedlung ein wichtiges Kriterium der nachhaltigen Siedlungsplanung.

Gemeinschaftseinrichtungen können die Identifikation der Bewohner mit der Siedlung fördern, oder die Ausbildung nachbarschaftlicher, nicht-familiäre Netzwerke begünstigen. Diese Aspekte einer nachhaltigen Siedlungsplanung werden im empirischen Modell der vorliegenden Untersuchung über die Darstellung eines zentralen Angers beziehungsweise zentralen Platzes innerhalb der Siedlung operationalisiert. Der zentrale Platz steht dabei stellvertretend für andere Formen der Gemeinschaftseinrichtungen, beispielsweise Gemeinschaftshäuser, wie sie im Zusammenhang mit manchen „nachhaltigen“ Siedlungsbeispielen beschrieben wurden. Das Attribut „Zentrum“ umfasst zusätzlich den Aspekt der „Nutzungsmischung“ auf der Maßstabebene des Siedlungsbaus: Wie oben dargestellt, zielt der Begriff der „Nutzungsmischung“ im Hinblick auf die nachhaltige Siedlungsplanung vor allem auf die Sicherung wohnungsnaher Grundversorgung und dient damit beispielsweise der Reduzierung des Verkehrsaufkommens („Stadt der kurzen Wege“). Dieser Aspekt wird durch die Kennziffer des Anteils an Ladenflächen auf dem Siedlungsgrundstück beziehungsweise der Erreichbarkeit von Versorgungseinrichtungen operationalisiert. Der Aspekt der Nahversorgung durch eine Einkaufsmöglichkeit innerhalb der Siedlung steht stellvertretend für weitere Aspekte der Nutzungsmischung, wie sie weiter oben diskutiert wurden. Auf die Einbeziehung anderer Möglichkeiten der Nutzungsmischung in das empirische Modell, beispielsweise der Planung von Freizeiteinrichtungen und weiteren Gewerbebetrieben in der Siedlung, wurde aufgrund der zu begrenzenden Anzahl an Attributen in einer Befragung verzichtet.

**Attributsausprägungen:** Eine nachhaltige Form der Siedlungsplanung wird im empirischen Modell dieser Untersuchung durch das Vorhandensein eines zentralen Angers beschrieben, der zusätzlich durch das Angebot eines „Nahbereichsladens“ die Nahversorgung der Bewohner fördert. Eine nicht nachhaltige Planung wird im empirischen Modell über das Fehlen eines zentralen Platzes und das Fehlen einer Einkaufsmöglichkeit operationalisiert.

Um die Bedeutung des Kriterium „zentraler Platz“ und „Einkaufsmöglichkeit“ getrennt analysieren zu können, wird zusätzlich eine mittlere Kategorie eingeführt, der „zentrale Platz ohne Einkaufsmöglichkeit“.

- **Attribut „soziale Mischung“:** Die „soziale Mischung“ der Bewohnerstruktur kann im Rahmen einer Siedlungsplanung beispielsweise durch die Bereitstellung unterschiedlich teuren und unterschiedlich großen sowie flexibel gestaltbaren Wohnraums gesteuert werden.  
**Attributsausprägungen:** In der empirischen Untersuchung dieser Arbeit wird ein nachhaltiger Siedlungstyp über eine hinsichtlich Einkommen und Alter der Bewohner durchmischte Bewohnerstruktur beschrieben, eine konventionelle Siedlung über eine einheitliche Bewohnerstruktur.

### 3.4.3 Die ökonomische Dimension der nachhaltigen Siedlungsplanung

Obige Diskussion der ökonomischen Dimension einer „nachhaltigen Siedlungsplanung“ hat gezeigt, dass sowohl die Höhe der Baukosten als auch die Stärkung der lokalen Wirtschaftsstruktur wichtige Ziele einer nachhaltigen Siedlungsplanung darstellen.

- **Attribut „Kosten“:** Wie oben dargestellt, führt kostengünstiger Wohnungsbau zu einer Erhöhung der Eigentümerquote im Wohnungsmarkt, insbesondere zu einer Erhöhung des Anteils von „Schwellenhaushalten“, also privaten Wohnungseigentümern mit niedrigem Einkommen. Zudem spielen die Kosten von „ökologischen“ Bautechniken eine entscheidende Rolle für die Ausbildung einer „ökologischen“ Baukultur. Einige der oben dargestellten Siedlungsbeispiele zeigen, dass auch bei kostengünstigem Wohnungsbau „ökologische“ Bautechniken angewendet werden können. Die Literaturanalyse hat Hinweise darauf gegeben, dass Siedlungsbau in Passivhausqualität bei gleichzeitig niedrigen Baukosten in naher Zukunft möglich sein wird. Da das empirische Modell dieser Arbeit sowohl die „bautechnischen Aspekte des Ressourcenschutzes“ (siehe oben) als auch den Aspekt der „Baukosten“ enthält, wird das Kriterium der Baukosten für „ökologische“ Bautechniken in der Befragung bereits abgedeckt.  
**Attributsausprägungen:** Eine nachhaltige Form der Siedlungsplanung besitzt im empirischen Modell dieser Untersuchung niedrigere Baukosten als eine konventionelle geplante.
- Positive Effekte für eine nachhaltige Siedlungsentwicklung im Bereich der ökonomischen Dimension der Nachhaltigkeit entstehen durch die **Stärkung der lokalen Wirtschaftsstruktur**. Das Konzept der Nahversorgung der Bewohner einer Siedlung ist nicht nur ein wichtiger Baustein der sozialen Dimension einer nachhaltiger Siedlungsplanung, sondern auch Teil der ökonomischen Dimension. Die Nahversorgung setzt den Aufbau einer entsprechenden Einzelhandelsstruktur voraus, die meist im Siedlungszentrum verortet ist. In der empirischen Untersuchung dieser Arbeit wird ein nachhaltiger Siedlungstyp über die Integration eines Nahversorgungskonzeptes beziehungsweise das Vorhandensein eines Zentrums beschrieben, eine konventionelle Siedlung über das Fehlen dieser Funktionen. Der Bereich der Siedlungsplanung fördert nicht nur durch die Einbindung von Einzelhandelsniederlassungen die örtliche Wirtschaftsstruktur, sondern auch über die Vergabe von Bauaufträgen an ortsansässige Unternehmen und die Verwendung von am Ort verfügbaren Baustoffen.

Dieser Aspekt wurde nicht in das empirische Modell dieser Untersuchung aufgenommen, da diese Untersuchung vor allem die planerischen Gesichtspunkte in den Vordergrund stellt, weniger die gebäudetechnischen Aspekte. Wie oben erwähnt, kann in eine empirische Untersuchung immer nur ein modellhafter Ausschnitt des Problems dargestellt werden. Gebäudebezogene Aspekte der nachhaltigen Siedlungsplanung wurden daher unter dem Kriterium der „bautechnischen Aspekte des Ressourcenschutzes“ (siehe oben) subsumiert.

### **3.5 Zusammenfassende Darstellung der operationalen Definition: Das empirische Modell**

Die ausgewählten Kriterien der nachhaltigen Siedlungsplanung bilden die Basis für das „empirische Modell“ der Untersuchung. Das „empirische Modell“ ist das Ergebnis der operationalen Definition. Es umfasst die Kriterien der nachhaltigen Siedlungsplanung als „Attribute“ des Modells. Attribute (=Variablen oder Merkmale) werden als „eine Menge von Werten, die eine Klassifikation bilden“ definiert und stellen die Dimensionen des Objektbereiches dar.<sup>378</sup>

Die gewählten Attribute nehmen unterschiedliche Formen (=Ausprägungen) an, so dass auf Basis derselben Attribute unterschiedliche Siedlungstypen gebildet werden können: Ob eine Planung den Ansprüchen der Nachhaltigkeit genügt, hängt von der Ausprägung des jeweiligen Attributes ab. Das Modell bildet mit den ausgewählten Attributen/-ausprägungen ein theoretisches Konstrukt, das in der vorliegenden Untersuchung das Untersuchungsobjekt definiert.

Die Anforderungen, die sich an die Bildung von Attributen und Attributsausprägungen knüpfen, sind wie folgt beschrieben worden:<sup>379</sup>

- nur solche Attribute, die auch in der Realität von der Zielgruppe wahrgenommen werden
- nur differenzierende Attribute
- nur prinzipiell kompensatorische Attribute
- nur relevante Attribute
- sämtliche relevanten Attribute

Bei der Definition der Ausprägungen müssen folgende Punkte beachtet werden:

- Kategorisierung stetiger Attribute
- sorgfältige Formulierung (Beachtung impliziter Bedeutungen)
- begrenzte Anzahl der Ausprägungen
- begrenzte Bandbreite der Ausprägungen

Die Definition der Attribute und Attributsausprägungen stellt die Schlüsselphase einer empirischen Untersuchung dar, da damit bestimmt wird, was in der Untersuchung gemessen und was ausgeklammert wird.<sup>380</sup> Der operationalen Definition wurde in dieser Untersuchung daher eine ausführliche Literaturanalyse sowie eine Analyse von Siedlungsbeispielen vorangestellt.

---

<sup>378</sup> Friedrichs, J.; 1982; S. 94

<sup>379</sup> Hartmann, A.; 2004; S. 15f.

<sup>380</sup> Bergmann, A. et al.; 2006; S. 1007

Abb. 24:

Das empirische Modell: Darstellung der Attribute und Attributsausprägungen des Untersuchungsgegenstandes

Attribut	Ausprägungen	Gestaltung/nähere Spezifikation der Ausprägungen:
Dichte	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Hoch</li> <li>2. Mittel</li> <li>3. Gering</li> </ol>	<p>→ Insgesamt 43 Grundstücke (GS)</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Circa 80 % RH und DH; 10 % Geschosshg.</li> <li>2. Circa 40 % RH und DH; 40 % EFH.</li> <li>3. Circa 60 % dichte EFH; 20 % lockere EFH; 20 % DH.</li> </ol>
Freiraumqualität	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Gute Freiraumqualität</li> <li>2. Mittlere Freiraumqualität</li> <li>3. Geringe Freiraumqualität</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Begrünungs-Konzept; Baum-Alleen auf den beiden Haupterschließungszügen.</li> <li>2. Gute Begrünung (circa 1 GB/1KB pro GS); aber kein grünordnerisches Konzept.</li> <li>3. Nur vereinzelte Begrünung.</li> </ol>
Zentrum	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kein</li> <li>2. Zentrum</li> <li>3. Zentrum mit Nahversorgung</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. GS des Zentrums ist (in Abhängigkeit von der Dichte-Darstellung) bebaut.</li> <li>2. Gestaltung des Zentrum als Platz mit Hecken, 1 GB, 1 KB, Bänke.</li> <li>3. Gestaltung des Zentrums mit Laden, Hecken, 1 GB, 1 KB, Bänke.</li> </ol>
Innere Erschließung	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kfz-Strassen Erschließung</li> <li>2. Verkehrsberuhigte Erschließung</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kfz-Straßen auf gesamten Gelände, Garagen direkt am Gebäude.</li> <li>2. 3 Sammelparkplätze (→ KFZ-Stellplatz näher als 50m); 3 Starßen mit Fußgänger-Wegeerschliessung, Angrenzende Gebäude ohne Garagen; Pro SP 20 Stellplätze.</li> </ol>
Anbindung ÖPNV	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Schlechte Qualität der Anbindung an den ÖPNV</li> <li>2. Mittlere Qualität der Anbindung an den ÖPNV</li> <li>3. Hohe Qualität der Anbindung an den ÖPNV</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Verbindung nur 3 mal täglich</li> <li>2. Verbindung 5-6 mal täglich</li> <li>3. Verbindung 7 - 9 mal täglich</li> </ol>
Technische Anlagen zum Ressourcenschutz	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Keine Anlagen vorhanden</li> <li>2. Technische Anlagen sind vorhanden</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Die Siedlung besitzt keine technischen Anlagen zum Ressourcenschutz.</li> <li>2. Die Siedlung besitzt umfangreiche technische Anlagen zum Ressourcenschutz, zum Beispiel aktive Solarenergienutzung</li> </ol>
Soziale Durchmischung	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Einheitliche Bevölkerungsstruktur</li> <li>2. Durchmischte Bevölkerungsstruktur</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Siedlung B besitzt eine sehr einheitliche Bevölkerungsstruktur, zum Beispiel hinsichtlich Einkommen und Alter der Bewohner.</li> <li>2. Siedlung A besitzt eine durchmischte Bevölkerungsstruktur, zum Beispiel hinsichtlich Einkommen und Alter der Bewohner.</li> </ol>
Kosten Die Kosten werden als relative Größen zur jeweils anderen Alternative dargestellt.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Vergleichbare Baukosten</li> <li>2. Höhere Baukosten</li> <li>3. Geringere Baukosten</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Siedlung A kostet genauso viel wie Siedlung B.</li> <li>2. Siedlung A kostet 10 % mehr als Siedlung B.</li> <li>3. Siedlung B kostet 10 % weniger als Siedlung A.</li> </ol>

Wie oben im Kapitel „Begründung und Ziel der Methodenwahl“ beschrieben, wird in der vorliegenden Untersuchung ein sozialwissenschaftlicher Untersuchungsansatz gewählt und sozioempirische Methoden verwendet. Die Verwendung der Methode einer Primärerhebung, in der die Wahlentscheidungen privater Bauleute hinsichtlich der Attribute einer nachhaltigen Siedlungsplanung untersucht werden, erfordert nicht nur die Modellierung beziehungsweise operationale Definition des Untersuchungsgegenstandes, sondern auch die Definition des statistischen Modells, mit dem die Wahlentscheidungen im Hinblick auf das Untersuchungsziel am geeignetsten abgebildet und gemessen werden können. Die Definition des in dieser Arbeit verwendeten statistischen Modells wird im Folgenden diskutiert.

## 4. Modellbildung zur Untersuchung der Wahlentscheidungen privater Bauleute

Hartmann hat eine Vielzahl unterschiedlicher Formen von Entscheidungsmodellen zusammenfassend beschrieben und stellt fest, dass in der Regel ökonometrische Entscheidungsmodelle bevorzugt werden, um Wahlentscheidungen zu analysieren.<sup>381</sup> Die Grundannahme der ökonometrischen Modellierung von Wahlentscheidungen ist, dass menschliche Entscheidungen durch mathematische Analogien wiedergegeben werden können.<sup>382</sup> Je nach Untersuchungsziel und der spezifischen Eigenschaften der betreffenden Wahlentscheidung muss aus der Vielzahl der möglichen Analogien beziehungsweise Modellen eine geeignete Auswahl getroffen werden.

### 4.1 Modellierung der Bau- beziehungsweise Kaufentscheidung

Im Folgenden sollen die spezifischen Eigenschaften der Bauentscheidung dargestellt und damit die Wahl des hier verwendeten Entscheidungsmodells begründet werden.<sup>383</sup>

#### *Kompensatorische Modellierung*

Wie bereits eingangs erwähnt, stützt sich diese Untersuchung auf die Annahme, dass die negativ bewerteten Aspekte der Bauentscheidung durch andere, positiv bewertete, kompensiert werden können.<sup>384</sup> Bei der Bau- beziehungsweise Kaufentscheidung von Wohneigentum müssen die privaten Bauleute meist Kompromisse eingehen. Es kann unterstellt werden, dass einige Aspekte der Bauentscheidung dabei als besser beziehungsweise wünschenswerter eingeschätzt werden als andere. Die differenzierte Nutzenbildung wird durch kompensatorische Modelle abgebildet.<sup>385</sup> In der Befragung werden sogenannte Teilnutzenwerte für alle der durch das empirische Modell definierten Attribute der Nachhaltigen Siedlungsplanung ermittelt.<sup>386</sup>

#### *Deterministische beziehungsweise rationale Modellierung*

Der Bauentscheidung kommt allein aufgrund der hohen Bausummen eine sehr große Bedeutung für private Haushalte zu. Aufgrund des hohen finanziellen Betrages, der die Bauentscheidung charakterisiert, wird im Folgenden unterstellt, dass der Bauentscheidungsprozess rational abläuft und private Bauleute gut informiert sind über den Gegenstand der Entscheidung, bevor die Kauf- beziehungsweise Bauentscheidung getroffen wird.

Somit entspricht das Handeln privater Bauleute den Bedingungen des in der Ökonomie entwickelten rationalen Menschenbildes. Das Bild eines rational entscheidenden „*homo oeconomicus*“ stammt aus der neoklassischen Theorie und führt zur Anwendung von *rational-choice* Ansätzen. *Rational-choice* Ansätze eignen sich zur Modellbildung des Entscheidungsverhaltens privater Bauleute.

---

<sup>381</sup> Hartmann, A.; 2004; S. 2 und S. 51

<sup>382</sup> Hartmann, A.; 2004; S. 11

<sup>383</sup> Die folgende Diskussion der Wahlentscheidungsmodelle basiert auf: Hartmann, A.; 2004

<sup>384</sup> Vgl. Arnberger, A. und Haider, W.; 2007; S. 355

<sup>385</sup> Hartmann, A.; 2004; S. 24

<sup>386</sup> Hartmann, A.; 2004; S. 2

Die *rational-choice* Ansätze legen dem Entscheidungsverhalten eine bestimmte Art der Nutzenbildung zugrunde, in der der Entscheider den Alternativen jeweils einen festen Nutzen zuordnet.<sup>387</sup>

#### „Alternativen-weise“ Modellierung

Wie oben festgestellt, wird der Modellierung der Kauf- beziehungsweise Bauentscheidung privater Bauleute die Vorstellung einer rationalen Entscheidungsstruktur zugrundegelegt. Zentrales Element des *rational-choice* Ansatzes ist nicht nur die deterministische Nutzenbildung, sondern auch die Vorstellung, dass das rationale Individuum vollständige Informationen über die zur Wahl stehenden Alternativen besitzen. Das rationale Individuum kann die Alternativen nach dem Prinzip der Nutzenmaximierung in vollständige Rangfolgen bringen: Die Alternative mit dem größten Gesamtnutzen wird gewählt, die Alternativen mit geringerem Nutzen werden nicht gewählt. Opaschowski weist darauf hin, dass bei empirische Befragungen, in denen nur Einzelattribute abgefragt werden, Messprobleme auftreten können.<sup>388</sup> Eine Befragung, die Bündel von Einzelattributen in Form von Alternativen zur Auswahl stellt, scheint daher messmethodisch genauer zu sein.

In der vorliegenden Untersuchung wird die Bauentscheidung nicht anhand einzelner Attribute, sondern als Abwägung von Alternativen dargestellt. Dadurch werden die Befragten gezwungen, die Attribute gegeneinander abzuwägen und ihre Entscheidung zwischen Siedlungsalternativen zu treffen.

Diese Vorgehensweise bildet die reale Bauentscheidungssituation genauer ab, da private Haushalte in ihrer Bau- beziehungsweise Kaufentscheidung in der Regel Kompromisse eingehen und zwischen Alternativen abwägen müssen.<sup>389</sup>

#### Diskrete Güter

„Housing demand should be considered a multivariate decisions process that involves simultaneous decisions on discrete and continuous dimensions“.<sup>390</sup> Die Zielvariable der vorliegenden Untersuchung, die individuelle Bau- oder Kaufentscheidung, ist von diskreter Natur.<sup>391</sup> Das bedeutet, es handelt sich in ökonomischem Sinn um Güter, die nur ganzheitlich erhältlich sind beziehungsweise die man entweder kauft oder nicht. Eine Wohnung kann zum Beispiel nicht halb gekauft werden und ein privater Bauherr hat entweder die Wahl, Wohneigentum zu erwerben, oder nicht. Gleiches gilt für die Entscheidung für oder gegen ein Siedlungsplanungskonzept. Aufgrund der diskreten Natur der Zielvariable (das Siedlungsplanungskonzept) können in dieser Arbeit diskrete Wahlentscheidungsmodelle zur Modellierung der Bau- beziehungsweise Kaufentscheidung gewählt werden.

---

<sup>387</sup> Hartmann, A.; 2001; S. 23

<sup>388</sup> Opaschowski, H. W.; 2005; S. 178

<sup>389</sup> Hartmann, A.; 2004; S. 22f.

<sup>390</sup> Börsch-Supan, A.; 1987; S. 101

Im Gegensatz zur Zielvariable sind die erklärenden Variablen in der vorliegenden Untersuchung teils diskret, teils kontinuierlich verteilt. Obwohl zum Beispiel eine Geldmenge theoretisch beliebig teilbar und damit das Attribut der Baukosten kontinuierlich verteilt ist, wird darauf hingewiesen, dass aus kontinuierlichen Attributen durch geeignete Umformung diskrete Attribute geschaffen werden können.<sup>392</sup> Das Attribut der Baukosten kann zum Beispiel in eine endliche Menge diskreter Kategorien unterteilt und somit die Variable in eine diskrete Form transformiert werden.

#### *Modellierung der Entscheidung unter Unsicherheit*

Aufgrund der hohen Komplexität der Bauentscheidung und der Tatsache, dass die meisten privaten Bauleute keine Experten auf dem Gebiet der Bau- und Siedlungsplanung sind, werden die meisten Bauentscheidungen unter einem gewissen Grad an Unsicherheit getroffen. Die Nutzenmessung der Alternativen ist mit Unsicherheit behaftet, da die Präferenzen der Bauleute eventuell auch von unbeobachtbaren Variablen beeinflusst werden. Das bedeutet, die Nutzenwerte können nicht exakt berechnet sondern nur eine probabilistische Annäherung bestimmt werden. Diese Eigenschaft der Bau-beziehungsweise Kaufentscheidung privater Bauleute kann durch die „Zufallsnutzentheorie“ oder „*random utility theory*“ abgebildet werden, wie sie weiter unter näher erläutert wird.

Zusammenfassend kann festgestellt werden, dass zur Modellierung der Bau- beziehungsweise Kaufentscheidung von Wohneigentum ein alternativenweises Modell geeignet ist, dass sowohl deterministisch und kompensatorisch ausgelegt ist als auch der Unsicherheit der Nutzenwertbestimmung Rechnung trägt. Die Methode muss sich zudem zur Messung von diskreten Gütern eignen.

#### **4.2 Theoretische Grundlagen des *discrete choice experiment***

Den in obigem Kapitel diskutierten Anforderungen an ein Analyseinstrument zur Untersuchung der Bau- beziehungsweise Kaufentscheidung privater Bauleute entspricht die Methode des *discrete choice experiment*.<sup>393</sup> Jede Form der Siedlungsplanung besteht aus einer Vielzahl von Einzelaspekten. Das Wissen um die relativen Nutzenwerte der einzelnen Aspekte der Bauentscheidung ist von entscheidender Bedeutung, um Siedlungsplanungen so zu gestalten, dass sie (1) nachhaltige Aspekte als selbstverständlichen Baustein integrieren und (2) eine Mehrheit der Bauleute dieser Art der Planung zustimmt. Durch ein *discrete choice experiment* können die Teilnutzenwerten (TNW) beziehungsweise „*part worth utilities*“ (PWU) der einzelnen Aspekte der Bauentscheidung bestimmt werden. Die Auswertung und probabilistische Nutzenwertbestimmung basiert auf einer Form der *discrete choice models*, die ebenfalls diskutiert werden sollen. Das *discrete choice experiment* gehört zu den „Alternativen-weisen Entscheidungsmodellen“: Ein *discrete choice experiment* ist ein dekompositionelles multivariates Verfahren, in dem ein Bündel an Attributen zu Alternativen zusammengefasst wird und diese Alternativen den Befragten zur Bewertung vorgelegt werden.<sup>394</sup>

---

<sup>391</sup> Vgl. Bignasca, F; 1998; S. 61ff.

<sup>392</sup> Börsch-Supan, A.; 1987; S. 102

<sup>393</sup> Bignasca, F; 1998; S. 186

<sup>394</sup> Haider, W.; 2002; S. 116; Hartmann, A.; 2004; S. 22ff.

Wenn es darum geht, neue Siedlungsplanungen und städtebauliche Lösungskonzepte zu entwerfen, gibt es in der Regel immer mehrere konkurrierende Lösungsansätze. Im Städtebau wird daher oft in einem Wettbewerbs-Verfahren entschieden, welcher Entwurf zum Tragen kommt. Dazu werden alternative Siedlungskonzepte anhand einer Anzahl von Leistungskriterien überprüft. Die Evaluierung von konkurrierenden Lösungsansätzen ist daher integraler Bestandteil des Städtebaus.

Die Entscheidung, in welcher Form gebaut werden soll, ist - zumal viele private Bauleute Laien sind - sehr komplex und beinhaltet das Problem der Entscheidung unter der Vorgabe nicht ausreichender Information. Die Verwendung der Methodik des *discrete choice experiment* empfiehlt sich aufgrund der besseren Validität und Zuverlässigkeit der Datenerhebung, da sie die tatsächliche Entscheidungssituation realistischer darstellt und damit den Befragten eine weniger hohe Fähigkeit zur Abstraktion abverlangt.<sup>395</sup>

Die Anwendung der Methode des *discrete choice experiment* ist an drei Voraussetzungen gebunden:<sup>396</sup>

- Die Alternativen, die einem Individuum zur Verfügung stehen, müssen endlich und somit aufzählbar sein. Die Alternativen sind endlich und aufzählbar, wenn die zur Auswahl stehenden Objekte diskreter Natur sind. Dies ist in der vorliegenden Untersuchung der Fall, da eine Planungsalternative nur als Ganzes gewählt werden kann, worauf bereits weiter oben hingewiesen wurde.
- Ein weiteres Merkmal des *discrete choice experiment* ist, dass jedes Individuum nur eine Alternative wählen darf. Die Alternativen müssen daher so ausgestaltet werden, dass jeder Befragte pro Wahlentscheidung nur eine Alternative wählt. Die Auswahl richtet sich nach der deterministischen „*first choice*“ Regel: Das heißt, es wird angenommen, dass jeweils die Alternative mit dem höchsten Nutzenwert von einem Befragten gewählt wird. Der gesamte Wahlanteil einer Alternative entspricht dem Anteil der Befragten, die sich für diese Alternativen entschieden haben.<sup>397</sup> Das *first choice*-Modell wird für einmalige oder seltene Kaufentscheidungen empfohlen und daher auch in dieser Untersuchung angewendet.<sup>398</sup>
- Die dritte Voraussetzung zur Verwendung eines *discrete choice experiment* ist, dass einem Befragten für jede Wahlentscheidung alle bestehenden Wahlmöglichkeiten angeboten werden müssen. Im Regelfall ist dies nicht möglich, da bei vielen Wahlentscheidungen jedem Individuum eine sehr große oder unendliche Vielzahl an Alternativen zur Verfügung stehen beziehungsweise dem Forscher die ganze Bandbreite denkbarer Auswahlmöglichkeiten nicht bekannt sein kann. Daher wird meist eine dritte Alternative gebildet, die alle anderen möglichen Alternativen einschließt und dem Befragten als „Ich wähle weder Option A noch Option B“ zur Verfügung gestellt wird.

Die Theorie des *discrete choice experiment* basiert auf zwei theoretischen Grundlagen, der *characteristics theory of value* und der *random utility theory*.

---

<sup>395</sup> Vgl. Dijkstra, J. et al.; 2003

<sup>396</sup> Bignasca, F; 1998; S. 62f.

<sup>397</sup> Hartmann; 2004; S. 27

<sup>398</sup> Hartmann, A.; 2004; S. 34

### 4.2.1 Die characteristics theory of value

Die Erklärung von Kaufentscheidungsprozessen ist ein zentrales Aufgabenfeld der Marktforschung. Methodisch werden dabei sowohl aggregierte/kompositionelle als auch disaggregierte/dekompositionelle Verfahren angewendet. Das dekompositionelle Prinzip beruht auf der Zerlegung einer Gesamtbeurteilung in merkmalspezifische Einzelbeurteilungen, während bei kompositionellen Verfahren die merkmalsbezogenen Urteile direkt erhoben werden.<sup>399</sup>

Das Standardmodell der Mikroökonomie geht zum einen davon aus, dass die Konsumenten ihren Nutzen bezüglich Mengen von Gütern bei gegebener Budgetrestriktion maximieren und zum anderen, dass die Güter einer Produktkategorie als homogen angesehen werden. In der angewandten Forschung dominierten daher bis in die 1970er Jahre hinein die Aggregatdatenanalysen, welche die Veränderung von Absatzmengen von Gütern betrachten und diese auf Veränderungen der Nachfrage eines repräsentativen Konsumenten zurückführten. Auf aggregierter Produktebene werden vor allem solche Variablen als Erklärungsgrößen für das Kaufverhalten herangezogen, die in amtlichen Statistiken verfügbar sind, wie etwa Produktpreise und sozioökonomische Daten.<sup>400</sup>

Für die Wahl eines bestimmten Gutes sind nicht nur der aggregierte Nutzenwert, sondern insbesondere die Nutzenwerte der einzelnen Produktmerkmale von ausschlaggebender Bedeutung. Die Kenntnis über die relative Bedeutung für die Wahlentscheidung verschiedener Käufergruppen gibt wichtige Hinweise zur Optimierung der Planungsinstrumente und der Kommunikationspolitik. Aufgrund der Annahme der Produkthomogenität waren Auswirkungen von Produktdifferenzierungen nicht erfassbar. Aus den Aggregatanalysen konnten keine Kenntnisse über die relative Bedeutung einzelner Produktmerkmale für die Wahlentscheidung gewonnen werden. Der erste, der mit der falschen Vorstellung über homogene Güter brach, war der Ökonom Kelvin Lancaster (1966).<sup>401</sup>

Die *characteristics theory of value* nach Lancaster basiert auf der Annahme, dass der Nutzen eines Gutes auf den Nutzen seiner Charakteristika zurückzuführen ist und nicht auf den Konsum des Gutes selbst.<sup>402</sup> Güter besitzen in der Regel mehr als ein Merkmal, die sie mit anderen Gütern gemeinsam haben. Der Nutzenwert eines Gutes ergibt sich somit aus der Summe der einzelnen Nutzen seiner Merkmale. Die Rolle der Konsumenten in Lancasters Theorie unterscheidet sich von der traditionellen Haushaltsanalyse dadurch, dass der Haushalt spezifische Eigenschaften von Gütern bewertet. Der Käufer maximiert den Nutzen, den er aus den *Gütereigenschaften* zieht, nicht aus den *Gütermengen*.

Diese Theorie wurde von McFadden weiterentwickelt. Seine Leistung bestand vor allem darin, dass er erstens sein Modell in Übereinstimmung mit der mikroökonomischen Theorie formulierte und zweitens, dass hierbei eine wichtige Annahme des Standardmodells der Mikroökonomie überflüssig wurde: Ihm gelingt es als Erstem, eine theoretisch fundierte und anwendbare Lösung der Auswahlentscheidung bezüglich diskreter Objekte mit unterschiedlichen Merkmalskombinationen zu formulieren.

---

<sup>399</sup> Hartmann, A.; 2004; S. 55

<sup>400</sup> Profeta; 2005; S. 9

<sup>401</sup> Profeta, A.; 2005; S. 94ff.

<sup>402</sup> Lancaster, 1966; zitiert in: Bergmann, A. et al; 2006; S. 1006

#### 4.2.2 Die random utility theory

Die „*random utility theory*“ (RUT) beziehungsweise „Zufallsnutzentheorie“ ist die zweite theoretische Grundlage eines *discrete choice experiment*.<sup>403</sup> In der „*random utility theory*“ (RUT) wird die individuelle Wahlentscheidung als probabilistische Funktion abgebildet. Der RUT zufolge können individuelle Präferenzen nicht exakt berechnet, sondern als „Wahlwahrscheinlichkeiten“ ausgedrückt werden. Die Wahlwahrscheinlichkeiten können mit Hilfe von *discrete choice models* bestimmt werden.

Die *random utility theory* geht von der Grundannahme aus, dass jedes Individuum mit der Wahl einer Alternative seinen Nutzen maximiert. Kernaussage der Zufallsnutzentheorie ist es, dass nicht alle Nutzen-bestimmenden Determinanten beobachtbar sind. Ein Teil der Nutzenbestimmung erfolgt indirekt und entzieht sich somit der Beobachtung.<sup>404</sup> In der vorliegenden Untersuchung handelt es sich bei der Auswahl von Siedlungsalternativen um eine stochastische Entscheidungssituation, da nur unvollständige Angaben über den Hintergrund der Entscheidung vorliegen.<sup>405</sup>

McFadden hat in einem „*interpersonal random utility approach*“ genannten Ansatz die Wahlentscheidung als die Wahl eines repräsentativen Individuums beschrieben.<sup>406</sup> Das bedeutet, dass jedes Individuum eine eigene Nutzenfunktion besitzt, nach der es als Nutzenmaximierer handelt. Grundsätzlich bestehen die Spezifikationen der funktionalen Form der *random utility models* aus zwei Komponenten, einer deterministischen und einer stochastischen.

- Die Präferenzvariationen werden zum einen auf beobachtbare deterministische Komponenten (*representative component*) zurückgeführt. Die deterministische Komponente bildet die Werte aller erklärenden Variablen ab, die empirisch bestimmt werden können und von denen angenommen wird, dass sie die Entscheidung eines Individuums maßgeblich bestimmen.
- Zum anderen lassen sich die Unterschiede in den Präferenzstrukturen auf nicht beobachtbare Attribute zurückführen, den „*interperson taste-differences*“<sup>407</sup>. Die Abweichungen in den Wahlentscheidungen der Stichprobe vom repräsentativen Individuum werden als Präferenzvariationen (*variations of tastes*) beschrieben, die innerhalb der Grundgesamtheit zufällig verteilt sind.<sup>408</sup> Dem liegt die Vorstellung zugrunde, dass in keiner Untersuchung alle erklärenden Variablen für ein bestimmtes Verhalten herausgefunden werden können und der Prozess der Beobachtung beziehungsweise Befragung an sich bereits eine Einflussnahme auf die Entscheidung darstellt.<sup>409</sup> Damit wird eine Zufallskomponente in das Modell eingeführt.

---

<sup>403</sup> Proenca, I.; 1995; S. 9; Pitfield, D. E.; 1984; S. 9

<sup>404</sup> Bergmann, A. et al; 2006; S. 1006

<sup>405</sup> Vgl. Maier, G. und Weiss, E., 1990; S. 95ff.

<sup>406</sup> McFadden, D.; 1974; vgl. Hensher, D. A. und Louviere, J. J.; 1984; S. 68ff

<sup>407</sup> Vgl. Hensher, D. A. und Louviere, J. J.; 1984; S. 68

<sup>408</sup> Timmermans, H. und Golledge, R. G.; 1990; S. 313

<sup>409</sup> Vgl. McFadden, D.; 1974; S. 106; vgl. Haider, W.; 2002; S. 117

Dieses stochastische Element wird nicht nur als „*differences in taste between individual decision units*“, sondern auch als „Messfehler“ oder als „Datenfehler“ interpretiert.<sup>410</sup> Es steht in jedem Fall als Erklärung für die Zufälligkeit beziehungsweise „*randomness*“ der Präferenzen.

### 4.3 Analysemethodik der discrete choice models und der latent class analysis

Weiter oben wurde bereits auf die Vorteile einer empirischen Befragung auf Basis des *discrete choice experiment* hingewiesen, in der den Befragten ganze Alternativen anstelle einzelner Attribute zur Bewertung vorgelegt werden. Um in der Analyse den Abwägungscharakter der Wahlentscheidung darstellen zu können, müssen die Wahlwahrscheinlichkeiten für die einzelnen Attribute aus der Alternativenbewertung berechnet werden. Die computergestützte Auswertung der Daten des *discrete choice experiment* basiert in der vorliegenden Arbeit auf zwei unterschiedliche Methoden:

- Zum einen werden die Daten über die gesamte Stichprobe hinweg ausgewertet, das heißt es wird nicht zwischen den Heterogenitäten von Personen und der Heterogenität in den Antworten dieser Personen unterschieden.<sup>411</sup> Dieses Verfahren wird als grundlegendes Analyseverfahren in dieser Untersuchung unter Verwendung der Software Limdep 7.0 angewandt.
- Zum anderen werden die Daten hinsichtlich der Heterogenität der Stichprobe ausgewertet. Dazu wird eine Analyse zur Ermittlung der Nutzenwerte auf individueller Basis vorgenommen. Bei dieser Analyseform der Wahlentscheidungsmodelle kommt meist das „*hierarchical bayes*“-Verfahren zum Einsatz.<sup>412</sup> Dieses Verfahren beruht darauf, die Verteilung der Koeffizienten auf der Ebene der gesamten Stichprobe zu ermitteln und diese Informationen mit den Daten der individuellen Entscheidungen zu individuellen konditionalen Schätzern zu verbinden. Da bei diesem Verfahren aufgrund der Berücksichtigung individueller Heterogenitäten eine hohe Validität der Ergebnisse zu erwarten ist, wird es in dieser Untersuchung hauptsächlich angewendet. Eine für diesen Analysezweck geeignete statistische Methode stellt die *latent class analysis* dar. Die statistischen Spezifikationen der *latent class analysis* werden weiter unten im Kapitel „Analyse der Modell-Segmentierungen mit der *latent class analysis*“ dargestellt. Eine geeignete Software zur statistischen Modellierung und Analyse latenter Klassen ist beispielsweise das Programm LatentGold Choice 4.0, das in der vorliegenden Arbeit verwendet wurde und in Kapitel „Die Analyse-Software LATENT GOLD CHOICE 4.0“ näher beschrieben wird.<sup>413</sup>

Zur statistischen Modellschätzung wird für beide Wege der computergestützten Auswertung das (*extended*) *multinomial logit regression model* eingesetzt, das den oben dargestellten Anforderungen der *random utility theory* entspricht und gleichzeitig Vorteile für die computergestützte Auswertung aufweist.<sup>414</sup>

---

<sup>410</sup> Rouwendal, J.; 1989; S. 13

<sup>411</sup> Hartmann, A.; 2004; S. 78ff.

<sup>412</sup> Hartmann, A.; 2004; S. 81

<sup>413</sup> Vermunt, J. K. und Magidson, J.; 2006

<sup>414</sup> Vermunt, J. K. und Magidson, J.; 2006; S. 1

### 4.3.1 Spezifikation eines *discrete choice model*: Das Multinomial Logit Modell (MNL)

Unterstellt man die Bedingungen der *random utility theory*, enthält die individuelle Nutzenfunktion  $U$  (in Abhängigkeit des  $n$ -ten Individuums, das Alternative  $a$  wählt) eine deterministische Nutzenkomponente  $V$ , welche die Ausprägungen aller deterministischen Variablen der  $a$ -ten Alternative darstellt, sowie eine stochastische Nutzenkomponente  $\epsilon$ :<sup>415</sup>

$$U_{an} = V_{an} + \epsilon_{an} \quad (1)$$

Aufgrund der Zufallskomponente  $\epsilon$  beschreibt Gleichung (1) kein deterministisches Entscheidungsproblem, weshalb eine wahrscheinlichkeitstheoretische Umformulierung sinnvoll erscheint.<sup>416</sup> Ziel ist es, Aussagen über die Wahrscheinlichkeit zu machen, dass das Individuum  $n$  eine bestimmte Alternative  $a$  aus der Gesamtheit der Alternativen  $C_n$  wählt. Das Individuum  $n$  wählt dann  $a$ , wenn der Gesamtnutzen, der mit  $a$  assoziiert wird, größer ist als der jeder anderen Alternative  $j$  aus  $C_n$ :

$$P(a \setminus C_n) = P[(V_{an} - V_{jn}) \geq (\epsilon_{jn} - \epsilon_{an})] \quad \forall a \neq j \quad (2)$$

Um (2) empirisch schätzen zu können, müssen weitere Annahmen über die stochastische Komponente getroffen werden: „Different assumptions about these distributions then lead to differing probability models of choice“.<sup>417</sup> Wird die Verteilung der stochastischen Komponente als voneinander unabhängig und identisch sowie einer Gumbel- oder Weibull- Verteilung folgend angenommen, führt dies zur Verwendung von „Multinomial Logit Modellen“ (MNL), um die Wahlwahrscheinlichkeit von  $a$  gegenüber  $j$  in Gleichung (2) zu schätzen.<sup>418</sup>

Die statistische Form des MNL stellt sich wie folgt dar:

$$p(U_{an} > U_{jn}) = \frac{\exp(\gamma \mathcal{W}_a)}{\sum_{j \in C_n} \exp(\gamma \mathcal{W}_j)} \quad \forall a \neq j \quad (3A)$$

Der Ausdruck  $\gamma$  ist ein Skalenparameter, der im umgekehrten Sinn der Standardabweichung der stochastischen Komponente entspricht. Bei Verwendung des MNL-Modells nach (3A) muss die Voraussetzung der „*independence of irrelevant alternatives*“ (*IIA-property*) erfüllt sein. Der Begriff der *IIA-property* bedeutet, dass das Hinzufügen oder Weglassen einer Alternative aus der Gesamtheit aller vorgelegten Wahl-Alternativen keinen Einfluss auf die tatsächliche Wahlentscheidung des Individuums  $i$  haben darf.<sup>419</sup>

<sup>415</sup> Bergmann, A. et al.; 2006; S. 1006f.

<sup>416</sup> Profeta, A.; 2004; S. 95

<sup>417</sup> Timmermans, H. J. P.; 1984; S. 90

<sup>418</sup> Bergmann, A. et al.; 2006; S. 1006f.

<sup>419</sup> Hartmann, A.; 2004; S. 36ff.

Um die Qualität und Zuverlässigkeit des Modells zu erhöhen, wurden zum Beispiel für Binary-Logit Modelle Diagnostik-Verfahren entwickelt, mit denen der „*robust (or resistant) fit*“<sup>420</sup> im Datenset geprüft werden kann. Um die Gültigkeit von Logit-Modellen zu überprüfen, werden auch andere Testverfahren, zum Beispiel der *likelihood-ratio*-Test und Pseudo-R<sup>2</sup>-Test (=Anpassungsmaß) angewandt. Auf die Testverfahren der Analyse-Ergebnisse wird später näher eingegangen (siehe Kapitel „Datenanalyse des *discrete choice experiment*“)

Werden diese Prüfmethode einbezogen, hat die Verwendung eines Multinomial Logit Modelles einige Vorteile: Das MNL zeichnet sich durch eine „robuste Statistik“ aus, da die Logit-Verteilung an den Rändern eine höhere Wahrscheinlichkeitsmasse als die Normalverteilung besitzt. Es wird vor allem dann eingesetzt, „wenn bei der Anwendung ein größerer Anteil von ‚*outside values*‘ als bei einer Normalverteilung erwartet werden kann“.<sup>421</sup>

Ein weiterer Vorteil des MNL sind die relativ einfachen Schätzverfahren, die angewendet werden können, um die statistischen Größen zu berechnen. Beim Logit-Modell kann das *maximum-likelihood*-Verfahren zur Anwendung kommen, um die Regressionskoeffizienten, die Standardabweichung, und den t-Wert für die Teilwertnutzen zu berechnen.<sup>422</sup> Trotz seiner theoretischen Nachteile (*IIA-property*) wird das Logit-Modell als das im praktischen Gebrauch wohl nützlichste Modell beschrieben.<sup>423</sup>

Eine Alternative zum MNL-Modell bildet das Multinomial Probit Modell (MNP). Beim MNP wird eine voneinander unabhängige und identische Verteilung der stochastischen Komponente aus Gleichung (2) unterstellt, die einer Normalverteilung folgt. Im Gegensatz zum MNL ist das MNP weniger sensibel gegenüber der Einführung einer weiteren Alternative (*IIA property*). Die Vorteile des MNP werden wie folgt beschrieben: „It provides more possibilities of bringing theory closer to reality...as the MNP model allows the introduction of a dependent distribution for the residuals by making specific assumptions about the structure of the variance-covariance matrix Omega“.<sup>424</sup> Dies ist ein bedeutender Vorteil des MNP-Modells gegenüber dem MNL-Modell, da insbesondere bei komplizierten multivariaten Problemstellungen die Erfüllung der *IIA*-Annahme nicht garantiert werden kann. Allerdings kann man für das Multinomial Probit Modell keine geschlossene analytische Form der Wahlwahrscheinlichkeitsfunktion angeben. Für eine praktische Anwendung müssen die Integrale numerisch bestimmt werden, was einen großen Nachteil bei der empirischen Anwendung dieses Modells darstellt. Der Einsatz von MNP-Modellen leidet daher unter den großen Anforderungen an die eingesetzte Software zur Bestimmung der Parameter, da ein vieldimensionales Integral berechnet werden muss, und wird daher in dieser Untersuchung nicht verwendet.<sup>425</sup>

---

<sup>420</sup> Wrigley, N. und Dunn, R.; 1984; S. 46

<sup>421</sup> Eckey, H. F.; 1995; S. 174

<sup>422</sup> Eckey, H. F.; 1995; S. 176; Haider, W.; 2002; S. 118

<sup>423</sup> Vgl. Rouwendal, J.; 1989; S. 4

<sup>424</sup> Pitfield, D. E.; 1984; S. 150

<sup>425</sup> Hartmann, A.; 2004; S. 32

### 4.3.2 Analyse der Modell-Segmentierungen mit der *latent class analysis*

Ziel der Datenanalyse ist es unter anderem, Gruppen von Befragten zu identifizieren, die signifikant unterschiedliche Einstellungen zu den Themen der Siedlungsplanung besitzen. Diese Gruppen sollen hinsichtlich einiger sie charakterisierenden Merkmale beschrieben und hinsichtlich der Heterogenität ihrer Zustimmung zu den Aspekten der nachhaltigen Siedlungsplanung analysiert werden.

Die Ermittlung von Segmenten unterschiedlicher Nutzenniveaus mit Hilfe einer Vielzahl von Indikatoren (*items*) ist im Bereich der Marktforschung weit verbreitet. Die *latent class analysis* stellt ein statistisches Verfahren dar, das die hinter den Indikatorvariablen verborgenen Informationen (latente Klassen) aufdeckt, ohne dabei auf metrisches Datenniveau zurückgreifen zu müssen. Den Ansätzen der *latent class analysis* liegt die Vorstellung zugrunde, dass die Befragten anhand der Stärke ihrer Zustimmung beziehungsweise Ablehnung zu bestimmten Attributen des Fragebogens in Gruppen eingeteilt werden können, innerhalb derer Individuen mit relativ homogenen Bewertungen zusammengefasst werden: Personen einer Klasse haben ein ähnliches Antwortverhalten bezüglich der Variablen, die in der Analyse berücksichtigt werden, während Personen verschiedener Gruppen hinsichtlich der entsprechenden Fragen unterschiedliche Antwortmuster zeigen.<sup>426</sup>

Die *latent class analysis* verfolgt ähnliche Ziele wie die bekannten clusteranalytischen Verfahren, die auch in SPSS verfügbar sind. Die Literatur weist darauf hin, dass die Berechnung latenter Klassen (beispielsweise mit der Software LATENTGOLD CHOICE 4.0) dem Ansatz der Cluster-Berechnung aufgrund Gruppen-spezifischer *discrete choice models* überlegen ist:

- Die Präferenzen („*utilities*“) zwischen den einzelnen Befragten beziehungsweise Gruppen von Befragten können variieren: „Nach dem Messmodell der *latent class analysis* muss das Antwortverhalten von Personen nicht fehlerfrei vorhersagbar sein, wenn die Klassenzugehörigkeit bekannt ist. Dies ist insofern ein Vorteil, als es psychologisch unplausibel ist, dass Personen derselben Klasse stets exakt dieselben Antworten geben müssen: In der *latent class analysis* wird lediglich gefordert, dass dieselben Antwortwahrscheinlichkeiten in jeder Klasse vorliegen“.<sup>427</sup>
- Es müssen nur relativ schwache Modellannahmen getroffen werden: Die Berechnung latenter Klassen setzt keine Annahmen über die „*independence of irrelevant alternatives*“ (IIA) voraus.
- Die *latent class analysis* setzt kein metrisches Datenniveau voraus und eignet sich daher gut, um die in einer Befragung zu Wahlentscheidungen typischerweise erhobenen kategorialen Daten diskret verteilter Variablen zu berechnen.<sup>428</sup>

---

<sup>426</sup> Vermunt, J. K. und Magidson, J.; 2006; S. 1

<sup>427</sup> Magidson, J; Eagle, T. und Vermunt, J. K.: „New Developments in Latent Class Choice Models“; in: Sawtooth Software Conference Proceedings, S. 89-112; 01.04.2003; S. 1; URL: [www.statisticalinnovations.com/articles/articles.html](http://www.statisticalinnovations.com/articles/articles.html)

<sup>428</sup> Vgl. Enneking, U.; 2000; S. 1

### 4.3.2.1 Theoretische Basis der Berechnung latenter Klassen

Für die *latent class analysis* gilt das zentrale Prinzip der „lokalen Unabhängigkeit“. Die lokale Unabhängigkeit der beobachteten Variablen ist eine Hypothese, die mit verschiedenen Teststatistiken überprüft wird.<sup>429</sup> Liegt keine lokale Unabhängigkeit vor, so bedeutet dies, dass sich die Zusammenhänge zwischen den beobachteten Größen nicht auf latente Variablen zurückführen lassen.

Die *latent class analysis* liefert Statistiken, mittels derer entschieden werden kann, wie viele homogene Subgruppen in der Stichprobe vorliegen und wie groß diese sind. Für jeden Befragten kann nachvollzogen werden, mit welcher Wahrscheinlichkeit dieses Individuum der jeweiligen Gruppe angehört. Die identifizierten Klassen unterscheiden sich hinsichtlich dieser Antwortwahrscheinlichkeiten systematisch.

Das Basis-Modell der *latent class analysis* lässt sich für den Fall einer latenten und zweier manifester Variablen wie folgt darstellen.<sup>430</sup>

$$\pi_{ijt}^{ABXL} = \pi_t^{XL} \pi_{it}^{A|XL} \pi_{jt}^{B|XL}$$

mit:

$\pi_{ijt}^{ABXL}$  = Wahrscheinlichkeit, mit der sich ein zufällig ausgewähltes Individuum in Zelle (i,j,t) befindet

$\pi_t^{XL}$  = Wahrscheinlichkeit, mit der ein Individuum in die latente Klasse t der Variablen XL fällt und

$\pi_{it}^{A|XL}$  = bedingte Wahrscheinlichkeit, mit der ein Individuum in die Kategorie i der Variablen A fällt, falls es sich in der Klasse t der latenten Variablen XL befindet.

Es gelten darüber hinaus folgenden Restriktionen:

$$\sum_t \pi_t^{XL} = \sum_i \pi_{it}^{A|XL} = \sum_j \pi_{jt}^{B|XL} = 1.$$

Mit Hilfe des *maximum likelihood* Schätzverfahrens können die Parameter beziehungsweise Wahrscheinlichkeiten in obigem Basis-Modell der *latent class analysis* geschätzt werden.<sup>431</sup>

Analysiert man auf diesem Weg das Antwortverhalten der Befragten, so erhält man die Parameterwerte des Modells.

Bei der *latent class analysis* handelt es sich um ein bisher wenig beschriebenes Verfahren. Der vermutlich als erster in der Literatur beschriebene Einsatz von *latent-class*-Segmentierungen in einem Marketingkontext ist der von Poulsen aus dem Jahr 1982.<sup>432</sup>

<sup>429</sup> Unter beobachteten Variablen (auch manifeste Variablen genannt) versteht man die tatsächlich gemessenen Größen, während die latente Variable nicht gemessen, sondern aus den manifesten Größen abgeleitet wird. (vgl. Universität Saarland (Hrsg.): „Meßmodell: manifeste und latente Variablen“; 01.10.2001; URL: <http://psydok.sulb.uni-saarland.de/volltexte/2004/268/html/node33.html> (23.07.2007))

<sup>430</sup> Langeheine, R.; 1986, S. 175f

<sup>431</sup> Die *latent-class-analysis* wird bei Langeheine (1986) auch als *maximum likelihood latent structure analysis* bezeichnet.

<sup>432</sup> Poulsen, C. S.; 1982

Weitere Anwendungsbeispiele aus der Marketingliteratur sind Arbeiten, die sich z.B. auf die Segmentierung von Bevölkerungsgruppen beziehen.<sup>433</sup> Im deutschen Sprachraum stellt Teichert die *latent class analysis* im Zusammenhang mit der *conjoint-analysis* vor.<sup>434</sup>

#### 4.3.2.2 Die Analyse-Software LATENT GOLD CHOICE 4.0

Auf das Problem der Verfügbarkeit von geeigneter Software zur Analyse kategorialer Daten, insbesondere aber von latenten Klassen, ist bereits von Enneking hingewiesen worden.<sup>435</sup> Als gute Möglichkeit der Computer-gestützten Verarbeitung von Daten für den Bereich der *latent class analysis* ist das Softwarepaket LATENT GOLD genannt worden, welches als kommerzielles Pendant zu LEM aufgefasst werden kann.<sup>436</sup>

Das LATENT GOLD CHOICE-Modell wird als *mixture-density* - oder auch *latent class finite mixture* - Modell bezeichnet<sup>437</sup>. Das *mixture-density* - Modell von LATENT GOLD CHOICE 4.0 berechnet für eine voreingestellte Anzahl latenter Klassen jeweils die entsprechenden Koeffizienten und Statistiken des *choice model*. Über zusätzlich ausgegebene Schätzstatistik kann die Klassenanzahl bestimmt werden, die sich der tatsächlichen Heterogenität der Grundgesamtheit am besten annähert. Die wichtigsten statistischen Indikatoren zur Auswahl der geeignetsten Clusteranzahl sind dabei der Rho<sup>2</sup>-, der LL<sup>2</sup>-, sowie insbesondere der BIC und der AIC - Wert.<sup>438</sup> Kritik wurde vor allem an den Rho<sup>2</sup>-, sowie LL<sup>2</sup>-Teststatistiken im Zusammenhang mit der Bewertung von *choice models* geübt<sup>439</sup>, so dass in dieser Untersuchung der AIC- und BIC- Wert vorrangige Bedeutung zur Auswahl der korrekten Klassenanzahl latenter Klassen erhält.<sup>440</sup>

Zusätzlich kann ein vergleichendes *bootstrap*-Verfahren zur korrekten Auswahl der Klassenanzahl angewendet werden: Wird ein *bootstrap*-Verfahren durchgeführt, erhält man einen P-Wert für die LL<sup>2</sup>-Statistik, der angibt, ob das Modell mit der nächsthöheren Klassenanzahl eine statistisch signifikante Verbesserung der Segmentierung ergibt. In einem *bootstrap*-Verfahren wird das *mixture-density* Modell nicht nur für die vorliegende Stichprobe berechnet, sondern auch für Wiederholungen der Stichproben-Daten. Der ausgegebene P-Wert wird dabei definiert als der Anteil an *bootstrap*-Stichproben, die einen höheren LL<sup>2</sup> Wert aufweisen als die ursprüngliche Stichprobe.<sup>441</sup> Das *bootstrap*-Verfahren liefert einen guten Anhaltspunkt, ob beziehungsweise in wie weit die gewählte Anzahl latenter Klassen der Datenstruktur entspricht. Andere Quellen betonen zudem die Bedeutung der Interpretierbarkeit der Modellparameter für die Einschätzung der zu wählenden Anzahl latenter Klassen. Es sollte das Modell gewählt werden, dessen Attribut-Koeffizienten mindestens eine signifikante Ausprägung und die signifikanten Werte eine interpretierbare Richtung aufweisen.

---

<sup>433</sup> Pearce, C. L. und Osmond, C. P.; 1999

<sup>434</sup> Teichert, T.; 2000

<sup>435</sup> Enneking, U.; 2000; S. 19

<sup>436</sup> Demo-Version der Software: „Latent Gold 4.0“; URL: <http://www.statisticalinnovations.com/> (23.07.2007)

<sup>437</sup> Magidson, J; Eagle, T. und Vermunt, J. K.; 2005; S. 1

<sup>438</sup> Vgl. Boxall, P. C. und Adamowitz, W. L.; 2002; S. 433f.

<sup>439</sup> Ben Akiva, M.; 1985; S. 161ff.; Train, 2003; S. 72

<sup>440</sup> Vgl. Magidson, J. und Vermunt, J. K., 2005b; S. 133

<sup>441</sup> Magidson, J; Eagle, T. und Vermunt, J. K.; 2005; S. 40

## 5. Modellbildung zur Darstellung des Untersuchungsgegenstandes

Im *discrete choice experiment* werden den Befragten unterschiedliche „Alternativen“ zur Bewertung vorgelegt. Die „Alternativen“ bestehen aus unterschiedlichen Zusammensetzungen der Attribute, die gemäß der Operationalisierung den Untersuchungsgegenstand der nachhaltigen Siedlungsplanung definieren. In der vorliegenden Untersuchung bestehen die „Alternativen“ im *discrete choice experiment* aus unterschiedlichen Formen nachhaltiger oder nicht-nachhaltiger Siedlungsplanungen. Im Folgenden soll auf die Modellbildung der Alternativen beziehungsweise Siedlungsmodelle eingegangen und die Konstruktion sowie technische Umsetzung der Darstellung der Siedlungsmodelle über 3D-CAD-Visualisierungen erläutert werden.

Wie oben erwähnt, gehört das *discrete choice experiment* zu den dekompositionellen Verfahren, das heißt, hinter jeder zu bewertenden Alternative „verbergen“ sich eine Reihe von Attributen.<sup>442</sup> Die Gültigkeit einer Befragung, die ein *discrete choice experiment* verwendet, hängt davon ab, ob die Befragten innerhalb der relativ kurzen Zeitdauer der Befragung alle Attribute einer Alternative wahrnehmen, um ihre Entscheidung zu treffen.

Da die zur Auswahl gestellten Siedlungsmodelle sehr komplexe dreidimensionales Gefüge darstellen, müssen die Alternativen entsprechend dreidimensional und anschaulich präsentiert werden: Durch die möglichst realitätsnahe Darstellung des Untersuchungsgegenstandes wird zum einen das Erkennen der Attribute über das Alltagswissen der Befragten erleichtert und die Belastung der Befragten somit reduziert. Zum anderen erhöht eine dreidimensionale Form der Darstellung den Grad der Validität der Untersuchung, da die Modellierung der Entscheidungssituation in der Befragung einer realen Entscheidungssituation sehr nahe kommt.<sup>443</sup>

Das derzeit wohl technisch ausgereifteste Mittel, um in einer Befragung eine möglichst realitätsnahe Entscheidungssituation zu simulieren, ist die Darstellung von Befragungsinhalten in dreidimensionalen Filmsequenzen. Dreidimensionale Darstellungen, die in Form von kurzen Filmsequenzen gezeigt werden, erlauben es den Befragten, beispielsweise städtebauliche Alternativen nicht nur wie im Standbild aus einer Perspektive, sondern aus einer Vielzahl von Perspektiven zu betrachten. Da die meisten privaten Bauleute als Laien mit einem sehr komplexen Thema konfrontiert werden, ist davon auszugehen, dass sich die Befragten die gebaute Realität über Planzeichnungen oder Textdarstellungen nur eingeschränkt vorstellen können. Eine Visualisierung der zur Auswahl stehenden städtebaulichen Wahlmöglichkeiten ist somit für die Validität der vorliegenden Untersuchung unentbehrlich, die Darstellung in Form von dreidimensionalen Filmsequenzen dabei ein methodisch geeignetes Mittel.

---

<sup>442</sup> Hartmann, A.; 2004; S. 61

<sup>443</sup> Vgl. Klabbers, M. D. et al.; 1996

Typischerweise wird ein *discrete choice experiment* so durchgeführt, dass den Befragten je zwei bis drei Alternativen in Papierform auf sogenannten „*flash cards*“ gezeigt werden: „Most studies of conjoint analysis have involved verbal descriptions of attribute profiles, although some researchers have used a pictorial presentation“.<sup>444</sup> In der Literatur können Formen der Präsentation von *choice sets* gefunden werden, in denen versucht wird, die Validität der Erhebung durch (dreidimensionale) visuelle Darstellungen der Attribute zu erhöhen: Beispiele finden sich bei Haider zu Versuchen der dreidimensionalen Darstellung von Erholungsräumen beziehungsweise Küstenlandschaften.<sup>445</sup> Versuche der Visualisierung von *choice sets* im Bereich der Architektur und des Städtebaus sind vermutlich aufgrund der seltenen Verwendung sozialwissenschaftlicher beziehungsweise ökonomischer Methoden in diesen Bereichen nur sehr wenig dokumentiert. Dijkstra, J. et al. beschreiben jedoch eine *conjoint analysis* unter der Verwendung von 3D-CAD-Visualisierungen zur Darstellung von alternativen Büroraum-Gestaltungen, allerdings unter der Verwendung von nur sehr wenig Variablen.<sup>446</sup> Johnston et al. haben eine Untersuchung von unterschiedlichen Formen der Baulanderschließungen durchgeführt, bei der den Befragten die Alternativen in den *choice sets* in Form von sehr abstrakt und einfach gehaltenen Pictogrammen vorgestellt wurden.<sup>447</sup>

Die Verwendung von Bildern beziehungsweise Fotos in empirischen Befragungen ist dagegen in der Literatur häufig beschrieben: So verwendet eine empirische Untersuchung der Bayerischen Landesbodenkreditanstalt (Hrsg.) Fotos von einzelnen, beispielhaften Wohnanlagen, um damit den Einfluss der „Wohnatmosphäre“, die durch die Bilder repräsentiert werden soll, auf die Kaufentscheidung zu analysieren.<sup>448</sup> Purcell verwendete „beispielhafte“ Photos von Landschaften und Gebäuden, um die Zustimmung von Befragten zu unterschiedlichen „Szenen“ zu messen.<sup>449</sup>

Der Verwendung von Fotos in empirischen Untersuchungen haftet jedoch der Nachteil an, dass Fotos sehr viele zusätzliche Aspekte darstellen, die unter Umständen nicht Gegenstand der Befragung sind und daher nicht gemessen werden können. Auch wenn versucht wird, diesem negativen Aspekt der Messungenauigkeit beispielsweise durch die Einbeziehung einer offenen Frage (Bayerische Landesbodenkreditanstalt (Hrsg.): „Warum haben Sie genau dieses Foto ausgewählt?“) oder der Messung des „*goodness-of-example*“ (Purcell) entgegenzuwirken, kann nicht exakt festgestellt werden, welche der fast unbeschränkten Anzahl an Attributen eines Fotos die Wahlentscheidung eines Befragten beeinflusst.

Die Validität eines Befragungsinstrumentes mit visuellen Darstellungen von Attributen ist nur dann gewährleistet, wenn die Darstellungen exakt die Inhalte wiedergeben, die gemessen werden sollen. Daher bieten sich Computer-gestützte Verfahren an, bei denen die Attribute und die Attributsausprägungen exakt gesteuert werden können.

---

<sup>444</sup> Dijkstra, J. et al.; 2003; S. 359

<sup>445</sup> Haider, W.; 2002; S. 119 f.; Haider, W. et al. 1998

<sup>446</sup> Dijkstra, J. et al. 2003

<sup>447</sup> Johnston, J. et al.; 2002

<sup>448</sup> Bayern Labo (Hrsg.); 2005; S. 89

<sup>449</sup> Purcell, A. T.; 1994

Beispiele für die Computer-gestützte Darstellung von *choice sets* sind die Arbeiten von Englund, in der Visualisierungen über geographische Informationssysteme benutzt wurden, um Landnutzungsszenarios in British Columbia zu untersuchen oder die Arbeit von Amberger, in der computergestützte fotorealistische Visualisierungen von Park-Szenarien dazu verwendet wurden, um die Wirkung von Crowding-Effekte auf die Parknutzung zu untersuchen.<sup>450</sup>

Aufgrund der diskutierten Vorteile einer Visualisierung der *choice sets* bei städtebaulichen Darstellungen über dreidimensionale Filmsequenzen und der Steuerbarkeit der Visualisierungen bei Verwendung computergestützter Verfahren werden für die *choice sets* in der vorliegenden Arbeit 3D-CAD-Filmsequenzen ausgearbeitet. Die dynamische Visualisierung von *choice sets* in Form von Filmsequenzen ist in der Literatur bisher nicht beschrieben.

### **5.1 Zusammenstellung der Siedlungsmodelle anhand des statistischen Design Plans**

Die Alternativen im *discrete choice experiment* dieser Untersuchung stellen jeweils unterschiedliche Siedlungsmodelle dar. Als Grundlage für die Visualisierungen müssen die Attribute zunächst gemäß eines statistischen Design Planes zu unterschiedlichen Alternativen beziehungsweise Siedlungsmodellen zusammengestellt werden. Die Zusammenstellung mehrerer Alternativen für eine Wahlentscheidung der Befragten wird als *choice set* bezeichnet. Der statistische Design Plan legt nicht nur die Zusammenstellung der Siedlungsmodelle fest, sondern bildet auch die statistische Grundlage für die Analyse der Befragungsergebnisse.

Die Auswahl der Attribute und Attributsausprägungen für die vorliegende Untersuchung wurde weiter oben in Kapitel „Operationalisierung des Untersuchungsgegenstandes“ ausführlich diskutiert. Als Ergebnis der Operationalisierung wurden acht Attribute mit jeweils zwei beziehungsweise drei Ausprägungen ausgewählt.

Der statistische Design Plan der vorliegenden Untersuchung verwendet ein fraktioniertes faktorielles Design (siehe Anhang 2: „Der statistischer Design Plan - „*basic design*“). Das bedeutet, dass nicht alle rechnerisch möglichen Kombinationen der acht Attribute als Alternativen zusammengestellt werden, sondern nur ein Teil davon. Dadurch wird der empirische Aufwand in Grenzen gehalten.

Der statistische Design Plan wurde als orthogonales Design ausgestaltet, da diese Vorgehensweise beispielsweise im Vergleich zur Erstellung der Alternativen per Zufallsmethode effizienter in der Zuordnung der Attributsausprägungen ist.<sup>451</sup> Die Verwendung eines orthogonalen Designs bedeutet, dass Paare von Ausprägungen gemeinsam proportional genau so oft vorkommen wie das Produkt ihrer einzelnen Häufigkeiten.<sup>452</sup> Der Nachteil besteht darin, lediglich Haupteffekte und keine Nebeneffekte berechnen zu können, das heißt, es können keine Interaktionen zwischen Attributen berechnet werden.

---

<sup>450</sup> Englund, K. B.; 2005; Arnberger, A. und Haider, W.; 2005

<sup>451</sup> Hartmann, A.; 2004; S. 74

<sup>452</sup> Hartmann, A.; 2004; S. 63

Als Ergebnis bestimmt der in dieser Untersuchung verwendete Design Plan die Zusammenstellung von Siedlungsmodellen für die Befragung in folgender Weise:

- In dieser Untersuchung werden aus den acht Attributen insgesamt 36 Alternativen gebildet, die zu 18 *choice sets* zusammengestellt werden.
- Ein *choice set* enthält jeweils drei Alternativen, die dem Befragten als gleichwertige Wahlmöglichkeiten nebeneinander dargestellt werden. Die drei Alternativen jedes *choice set* bestehen aus zwei vollständigen Siedlungsmodellen und einer „*none option*“. Dadurch wird den Befragten die Möglichkeit gegeben, keinen der angebotenen Alternativen zu wählen.<sup>453</sup>
- Die Anzahl der *choice sets*, die insgesamt vorgelegt werden, sollte dabei so gewählt werden, dass die Aufgabe für die Befragten leicht durchzuführen ist. Als Faustregel ist dabei eine Zahl von drei bis fünf *choice sets* pro Befragten genannt worden.<sup>454</sup> In dieser Untersuchung erhält jeder Befragte drei *choice sets* zur Bewertung. Diese drei *choice sets* werden per Zufallsauswahl ohne Zurücklegen aus den insgesamt 18 *choice sets* gezogen, so dass die Wahrscheinlichkeit, dass eines der 18 *choice sets* als erstes gezogen wird, 1:18 beträgt, die Wahrscheinlichkeit, dass eines der anderen als zweites gezogen wird, 1:17 beträgt etc. Sind alle der 18 *choice sets* einmal gezogen worden, beginnt die Zufallsauswahl von neuem unter allen 18 *choice sets*.
- Zusätzlich erhält jeder Befragte ein *holdout set* zur Bewertung vorgelegt. Das *holdout set* ist ein *choice set*, das nicht Teil des statistischen Design Planes ist, sondern eine bewusste Auswahl an Attributen enthält. Es wurden vier *holdout sets* konstruiert, von denen jeder Befragte eines beantworten musste. Da die *holdout sets* zunächst nicht in die Analyse des *discrete choice experiment* eingehen, können sie in einem späteren Analyseschritt als Instrument für die Überprüfung der Validität der Ergebnisse des DCE dienen.

Den Vorgaben des statistischen Design Planes zufolge, sind 36 Alternativen beziehungsweise unterschiedliche Siedlungsmodelle auf Grundlage der unterschiedlichen Ausprägungen der acht Attribute zusammenzustellen.

## 5.2 Darstellungsform der Siedlungsmodelle: Visualisierung und Text

Einige der Attribute der nachhaltigen Siedlungsplanung, wie sie oben operational definiert wurden, sind nicht in 3D-Filmsequenzen darstellbar. Attribute, die nicht visualisiert werden können, wie beispielsweise die Höhe der Baukosten oder eine soziale Mischung der Bewohner, werden über Text dargestellt. Die Art der Verbalisierung der Attributsausprägungen kommt hohe Bedeutung zu, um ein schnelles und korrektes Wahrnehmen der Attribute bei den Befragten sicherzustellen und eine homogene Wahrnehmung der visualisierten und nicht-visualisierten Attribute zu erreichen.<sup>455</sup>

Entscheidendes Kriterium für die Ausformulierung der verbalen Darstellungen war die Sicherstellung der Trennschärfe zwischen den einzelnen Stufen der Attributsausprägungen. Die Größeneinteilungen der Attributsausprägungen wurden in *pre-tests* ermittelt und entsprechend der Darstellungen in Abbildung 25 gesetzt.

---

<sup>453</sup> Hartmann, A.; 2004; S. 77f.

<sup>454</sup> Hartmann, A.; 2004; S. 72

<sup>455</sup> Vgl. Hartmann, A.; 2004; S. 17

In Abbildung 25 werden die Attribute dargestellt, die Eingang in die 3D-CAD-Visualisierung gefunden haben sowie die Anforderungen an die Gestaltung der Visualisierung, wie sie weiter oben im Kapitel „Auswahl der Attribute und Attributsausprägungen für das empirische Modell“ diskutiert wurden. Darüber hinaus zeigt Abbildung 25 die Attribute, die als Text dargestellt werden, sowie die entsprechenden Formulierungen der als Text dargestellten Attributsausprägungen:

Abb. 25: Das empirische Modell: Gestaltung der Visualisierungen beziehungsweise textlichen Darstellungen der Attribute und Attributsausprägungen

CS Teil 1: Darstellung in 3D-CAD-Filmsequenzen		
Attribut	Ausprägungen	Gestaltung der Visualisierung in der Befragung
Dichte	<ol style="list-style-type: none"> <li>Hoch</li> <li>Mittel</li> <li>Gering</li> </ol>	<p>→ Insgesamt 43 Grundstücke (GS)</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>rund 80 % RH und DH; 10 % Geschosshgh.</li> <li>rund 40 % RH und DH; 40 % EFH</li> <li>rund 60 % dichte EFH; 20 % lockere EFH; 20 % DH</li> </ol>
Freiraumqualität	<ol style="list-style-type: none"> <li>Gute Freiraumqualität</li> <li>Mittlere Freiraumqualität</li> <li>Geringe Freiraumqualität</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Begrünungs-Konzept; Baum-Alleen auf den beiden Haupteerschließungszügen</li> <li>gute Begrünung (circa 1 GB/1KB pro GS); aber kein grünordnerisches Konzept</li> <li>nur vereinzelte Begrünung</li> </ol>
Zentrum	<ol style="list-style-type: none"> <li>Kein</li> <li>Zentrum</li> <li>Zentrum mit Nahversorgung</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>GS des Zentrums ist (in Abhängigkeit von der Dichte-Darstellung) bebaut</li> <li>Gestaltung des Zentrum als Platz mit Hecken, 1 GB, 1 KB, Bänke</li> <li>Gestaltung des Zentrums mit Laden, Hecken, 1 GB, 1 KB, Bänke</li> </ol>
Innere Erschließung	<ol style="list-style-type: none"> <li>Kfz-Strassen Erschließung</li> <li>Verkehrsberuhigte Erschließung</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Kfz-Straßen auf gesamten Gelände, Garagen direkt am Gebäude.</li> <li>3 Sammelparkplätze (→ KFZ-Stellplatz näher als 50m); 3 Straßen mit Fußgängererschließung; angrenzende Gebäude ohne Garagen; 20 Stellplätze pro SP</li> </ol>
CS Teil 2: Text-Darstellung		
Attribut	Ausprägungen	Textliche Darstellung in der Befragung
Anbindung ÖPNV	<ol style="list-style-type: none"> <li>Schlechte Qualität der Anbindung an den ÖPNV</li> <li>Mittlere Qualität der Anbindung an den ÖPNV</li> <li>Hohe Qualität der Anbindung an den ÖPNV</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Die Siedlung ist schlecht an den Öffentlichen Nahverkehr angebunden (Verbindung nur 3 mal täglich)</li> <li>Die Siedlung ist relativ gut an den Öffentlichen Nahverkehr angebunden (Verbindung 5-6 mal täglich)</li> <li>Die Siedlung ist sehr gut an den Öffentlichen Nahverkehr angebunden (Verbindung 7 - 9 mal täglich)</li> </ol>
Technische Anlagen zum Ressourcenschutz	<ol style="list-style-type: none"> <li>Keine Anlagen vorhanden</li> <li>Technische Anlagen sind vorhanden</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Die Siedlung besitzt keine technischen Anlagen zum Ressourcenschutz.</li> <li>Die Siedlung besitzt umfangreiche technische Anlagen zum Ressourcenschutz (zum Beispiel eine Solaranlage)</li> </ol>
Soziale Durchmischung	<ol style="list-style-type: none"> <li>Einheitliche Bevölkerungsstruktur</li> <li>Durchmischte Bevölkerungsstruktur</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Siedlung B besitzt eine sehr einheitliche Bevölkerungsstruktur (zum Beispiel hinsichtlich Einkommen und Alter der Bewohner).</li> <li>Siedlung A besitzt eine durchmischte Bevölkerungsstruktur (zum Beispiel hinsichtlich Einkommen und Alter der Bewohner).</li> </ol>
CS Teil 3: Das Attribut „Kosten“		
Kosten Die Kosten werden als relative Größen zur jeweils anderen Alternative dargestellt.	<ol style="list-style-type: none"> <li>Vergleichbare Baukosten</li> <li>Höhere Baukosten</li> <li>Geringere Baukosten</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Siedlung A kostet genauso viel wie Siedlung B.</li> <li>Siedlung A kostet 10 % mehr als Siedlung B.</li> <li>Siedlung B kostet 10 % weniger als Siedlung A.</li> </ol>

### 5.3 Visualisierung der Siedlungsmodelle im *discrete choice experiment*

Im Folgenden wird auf die Darstellung der visualisierten Attribute eingegangen und die Ausarbeitung der 3D-Filmsequenzen beschrieben.

#### 5.3.1 Grundmodell für die Visualisierung der Siedlungsmodelle

Das Grundmodell für die Visualisierungen musste in Bezug auf die Siedlungsgröße geeignet ausgewählt werden: Insbesondere im Hinblick auf die Umsetzung sozialer und ökonomischer Ziele einer „nachhaltigen Siedlungsplanung“ stellt sich die Frage, ab welcher Größe beziehungsweise Anzahl von Gebäuden und Wohneinheiten von einer „nachhaltigen Siedlungsplanung“ und wann von „nachhaltiger Gebäudeplanung“ gesprochen wird.

Die Webseite [www.oekosiedlungen.de](http://www.oekosiedlungen.de) stellt, ohne den Anspruch auf Vollständigkeit zu erheben, Projekte des nachhaltigen Siedlungsbaus in Deutschland zusammenfassend dar.<sup>456</sup> Insgesamt werden 136 Siedlungen vorgestellt, die sich nicht nur in der Bauart, den Ansprüchen und der Lage im Raum sehr stark unterscheiden, sondern auch hinsichtlich ihrer Größe. Die Analyse der Siedlungen hinsichtlich der Größe zeigt ein deutlich heterogenes Bild:<sup>457</sup> Der Mittelwert von 118,3 Wohneinheiten pro Siedlung ist fast ohne Aussagekraft, da die Standardabweichung bei einem Wert von rund 148 liegt. Der hohe Streuungswert betont die Tatsache, dass der Untersuchungsgegenstand der „nachhaltigen Siedlungsplanung“ offenbar nicht an den Aspekt der Siedlungsgröße gekoppelt ist.

Die Analyse zeigt, dass weniger der Mittelwert als vielmehr die Minimal- und Maximalwerte der Siedlungsgrößen von Bedeutung sind: Nur sehr wenige der in der oben genannten Quelle als „nachhaltig“ beschriebenen Siedlungen haben eine Größe von unter 20 Wohneinheiten beziehungsweise 10 Wohngebäuden. Kleinsiedlungen dieser Größe ermöglichen nur eingeschränkt eine Integration von „nachhaltigen“ Aspekten auf der Siedlungsplanungsebene. Bei kleineren Bauvorhaben können vor allem die bautechnischen und weniger die stadtplanerischen Aspekte einer „nachhaltigen“ Planung berücksichtigt werden, wie das oben beschriebene Fallbeispiel der „Siedlung Dunkelsteiner Wald“ gezeigt hat.

Zusammenfassend kann man aus der Zusammenstellung von Fallbeispielen nachhaltiger Siedlungen in oben genannter Quelle keine eindeutige Aussage über das Abgrenzungskriterium der Größe von nachhaltigen Siedlungsplanungen ableiten. Es wird allerdings darauf hingewiesen, dass der Planungsumfang über das durchschnittliche Minimalmaß von circa 20 Wohngebäuden hinausgehen muss, wenn die Planung den Anforderungen einer „nachhaltigen Siedlungsplanung“ gerecht werden will, wie sie oben definiert wurde.

---

<sup>456</sup> Wolpensinger, H.: „Ökosiedlungen“; 2007; URL: [www.oekosiedlungen.de](http://www.oekosiedlungen.de) (23.07.2007)

<sup>457</sup> Eigene Analyse der von Wolpensinger genannten Siedlungsbeispiele (Wolpensinger, H.: „Ökosiedlungen“; 2007; URL: [www.oekosiedlungen.de](http://www.oekosiedlungen.de) (23.07.2007))

Die Analyse der Quelle *www.oekosiedlungen.de* bestätigt die Vermutung, dass die Größe der Siedlung mit der Entfernung zu städtischen Gebieten abnimmt: Die größten als „nachhaltig“ beschriebenen Siedlungen finden sich in Stadt- oder Stadtrandlage, wie beispielsweise die "Thomas-Müntzer-Siedlung" in Leipzig-Knauthain mit geplanten 665 Wohneinheiten, oder die „Gartenstadt Seseke Aue“ bei Kamen/IBA Emscher Park. Da sich der Untersuchungsraum der vorliegende Arbeit aber sowohl auf stadtnahe („Zwischenstadt“) als auch ländliche Gebiete erstreckt, muss die Größe des Grundmodells für die Siedlungsplanungs-Alternativen für die empirische Untersuchung so gewählt werden, dass sie sowohl der Realität des Bauens in stadtnahen Gebieten als auch im ländlichen Raum entspricht.

Daher wird für die Darstellung der Siedlungstypen in der empirischen Untersuchung dieser Arbeit auf ein Siedlungsmodell zurückgegriffen, das die minimale Größenanforderung erfüllt, das heißt, eine Integration von Aspekten der nachhaltigen Entwicklung auf der Siedlungsebene und nicht nur der Gebäudeebene erlaubt. Das Grundmodell für die Siedlungsmodelle der vorliegenden Untersuchung bildet der Entwurf eines Bebauungsplanes für ein Siedlungsneubaugebiet in der Gemeinde Seeg/Allgäu, ausgearbeitet vom Büro Arbeitsgruppe für Landnutzungsplanung, Institut für ökologische Forschung.<sup>458</sup> Dieser Entwurf kann sowohl hinsichtlich der Gebietsgröße von circa 3,5 ha und der Lage im ländlichen Raum als „typisch“ für den weiter oben beschriebenen räumlichen Bezugsrahmen dieser Untersuchung gelten. Das für diesen Bebauungsplan der Gemeinde Seeg ausgearbeitete digitale Geländemodell des Siedlungsneubaugebietes wurde als Grundlage für die Visualisierungen der Siedlungsmodelle in der vorliegenden Untersuchung verwendet.

### 5.3.2 Ausarbeitung der Visualisierungen in Form von 3D-Filmsequenzen

Um eine hohe Genauigkeit der Untersuchung zu gewährleisten, müssen die Visualisierungen entsprechend den Vorgaben des statistischen Design Plans umgesetzt werden. Daher werden zur Ausarbeitung der Visualisierungen in dieser Arbeit exakt zu kalibrierende Computer-gestützte Systeme verwendet. Es wird auf eine in der Architektur übliche Verfahrensweise zur Darstellung der gebauten Umwelt zurückgegriffen und CAD-Software verwendet. Die 3D-Darstellungen bieten dem Betrachter ein Raum-Erlebnis aus der Durchgangsperspektive. Bei den 3D-Visualisierungen handelt es sich nicht um „*virtual reality*“-Darstellungen, da keine Interaktion des Betrachters mit der Computer-Simulation möglich ist.<sup>459</sup> Eine Interaktion des Befragten mit dem Messinstrument hätte eine Verfälschung der Messergebnisse zur Folge, da jeder Befragte die am Computer erzeugte Realität auf andere Weise erfahren und somit seiner Entscheidung andere Informationen zu Grunde legen würde. Die in dieser Arbeit gewählte Vorgehensweise entspricht dem Ansatz der „*augmented reality*“.<sup>460</sup>

Wie weiter oben bereits ausführlicher diskutiert, muss ein empirisches Untersuchungsinstrument so ausgearbeitet sein, dass es eine genaue Messung des Einflusses der unabhängigen Variablen auf die abhängige Variable erlaubt. Die Visualisierung der unabhängigen Variablen muss so gestaltet werden, dass die Befragten ihre Wahlentscheidungen nur an den zu messenden unabhängigen Variablen orientieren.

---

<sup>458</sup> AGL/AbtPlan (Hrsg.); 2003; Oberste Baubehörde im BStMI (Hrsg.); 2004; S. 96

<sup>459</sup> Vgl. Hennig, A.; 1997; S. 9

Das CAD-Layout darf aber nicht zu sehr reduziert werden, damit eine ausreichende Abbildung der Realität für eine wirklichkeitsnahe Darstellung gegeben ist.<sup>461</sup> Dazu ist es notwendig, Gestaltungsmerkmale einfließen zu lassen, die nicht als Messkriterien beziehungsweise Variablen im Forschungskonzept vorgesehen sind. Um dennoch ein empirisches Instrument mit hoher Messgenauigkeit zu erhalten, werden die Faktoren, die zur Darstellung benötigt werden, aber nicht gemessen werden sollen, als Konstanten in das System eingeführt.

Folgende Parameter werden für die Darstellung aller Siedlungsmodelle konstant beibehalten:

- Das Geländemodell: Die Siedlungsmodelle entstehen alle auf Grundlage desselben digitalen Geländemodells, das die Grundlage für die CAD-Ausarbeitung der Alternativen darstellt.
- Die Dichte- und Gebäudegestaltung: Die Firstrichtung der Gebäude wird für alle Alternativen konstant beibehalten. Die bauliche Dichte der Siedlungsmodelle wird über die Bebauung durch Ein- oder Zweifamilienhäuser, Reihenhäuser oder Geschosswohnungsbau variiert. Die Gestaltungen dieser Gebäudetypen bleiben für alle Siedlungsmodelle dieselben.
- Die Straßenführung: Die Gestaltung der Straßenzüge bleibt bei allen Variationen konstant. Eine Ausnahme ist gegeben, wenn für die Variable „Verkehrs-Erschließung der Siedlung“ die Ausprägung „Sammelparkplatz“ gilt, da diese Ausprägung eine Ausgestaltung mit teilweiser Fußwege-Erschließung beinhaltet.
- Zwei Haupt-Grünzüge bleiben als Konstante in jedem Siedlungsmodell erhalten: Die Ausprägungen der Variable „Freiraumqualität“ werden über qualitativ und quantitativ unterschiedliche Ausgestaltungen derselben Haupt-Grünzüge dargestellt. Dadurch wird eine höhere Wiedererkennung des Attributes der „Freiraumqualität“ ermöglicht.
- Die Zentrumsgestaltung: Die Gestaltung des zentralen Platzes ist in allen Siedlungsmodellen, für die das statistische Design einen zentralen Platz vorsieht, dieselbe. Die Gestaltung des Nahbereichladens ist ebenfalls für alle Siedlungsmodelle identisch, in denen der zentrale Platz mit Nahversorgungsfunktion dargestellt wird.
- Perspektive: Für eine gleichwertige räumliche Wahrnehmung aller Siedlungsmodelle ist es von hoher Bedeutung, dass CAD-Layouts aus derselben Perspektive dargestellt werden. Die Kameraperspektive und -durchfahrt ist in den 3D-Filmsequenzen daher für alle Siedlungsmodelle identisch.
- Dauer der Filmsequenzen: Die 3D-Filmsequenz besitzen bei allen Siedlungsmodellen eine Länge von circa 10 Sekunden. Die optimale Dauer einer Filmsequenz war das Ergebnis einer Reihe von Tests, in denen versucht wurde, die Dauer der Filmsequenzen auf das Minimum zu reduzieren. Die Filmsequenzen dürfen aber auch nicht zu kurz gestaltet werden, da sonst nicht sichergestellt werden kann, dass noch alle Informationen über die Siedlungsmodelle transportiert werden. Ziel war es, das Datenvolumen so gering wie möglich zu halten, da die Filmsequenzen über das Internet abgespielt wurden.

---

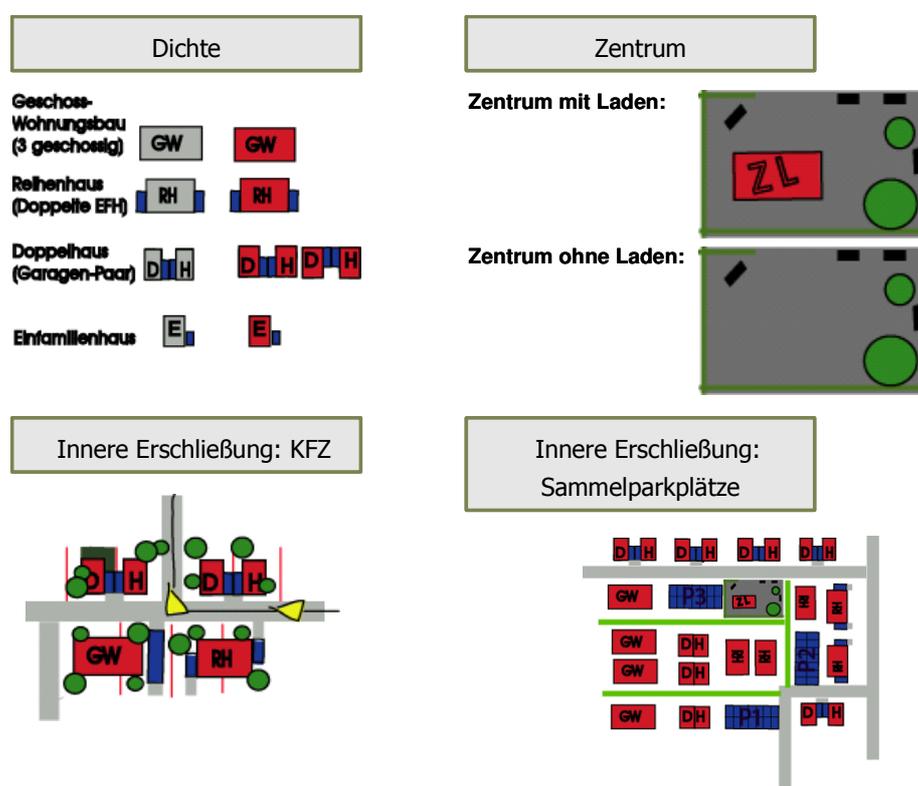
<sup>460</sup> Vgl. Webster et al.; 1996

<sup>461</sup> Vgl. Schilcher, M. et al.; 2000

Zur Vorbereitung der CAD-Arbeiten wurden die oben genannten konstanten Merkmale der Siedlungsmodelle als zweidimensionale Gestaltungskomponenten ausgearbeitet. Die Gestaltungskomponenten stellen die unterschiedlichen Ausprägungen der visualisierten Attribute der nachhaltigen Siedlungsplanung dar, wie sie in dieser Arbeit definiert wurden. Um die unterschiedlichen Siedlungsmodelle auf Grundlage derselben Gestaltungselemente ausarbeiten zu können, müssen die Gestaltungskomponenten wie Bausteine zusammengesetzt werden können. Die Gestaltungskomponenten wurden entsprechend diesen Vorgaben entwickelt und zunächst als zweidimensionale Zeichnungsvorlagen ausgearbeitet.

Abb 26:

Vorbereitung der 3D Visualisierung durch 2D Gestaltungsbausteine



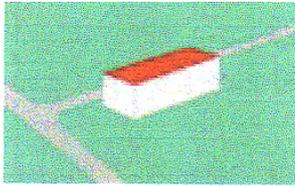
Die oben dargestellten Gestaltungsbausteine bilden die Grundlage für die Ausarbeitung zweidimensionaler Siedlungsmodelle gemäß der Vorgaben des statistischen Design-Planes. Abbildung 27 zeigt ein Beispiel der vorbereitenden 2D-Layouts der Siedlungsmodelle sowie die Festlegung von Richtung und Perspektive der Kamerafahrt für die 3D-Layouts.



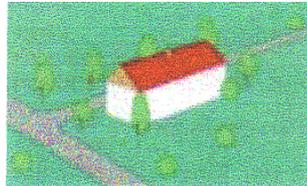
Folgende Darstellungen zeigen Visualisierungsbeispiele unter Verwendung der verschiedenen LoD-Ebenen (linkes Bild/LoD 1 bis rechtes Bild/LoD 2).<sup>463</sup>

Abb 28:

Darstellung von Gebäudemodellen unterschiedlicher levels of detail (LoD)



Blockmodell/„Klötzchen Modell“



Erweitertes Blockmodell



Detailmodell

Da die Detail-Darstellung sehr viel Daten- und einen erheblichen Arbeitsaufwand bedeutet, musste in der vorliegenden Arbeit eine Abwägung getroffen werden zwischen dem Höchstmaß an vertretbarem Aufwand auf der einen Seite und der Notwendigkeit einer ausreichend ausgestalteten Detaillierung auf der anderen.<sup>464</sup> Die CAD-3D-Layouts in der vorliegenden Untersuchung enthalten Merkmale von Detailmodellen, da sowohl die Gebäude mit Fenstern und Türen dargestellt werden, als auch einzelne Personen maßstabgetreu enthalten sein müssen, um den Befragten eine konkrete Vorstellung der Dimension der dargestellten Umwelt zu ermöglichen. Andererseits wurde bei der Visualisierung der Gebäude- und anderen Oberflächen kein photorealistic *rendering* erstellt, sondern generische Oberflächendarstellungen verwendet. Zusammenfassend kann der in dieser Arbeit gewählte LoD als eine Mischung aus LoD2 und LoD3 bezeichnet werden. Durch diese relativ aufwändige Art der visuellen Darstellung ist eine möglichst wirklichkeitsnahe Simulation der realen Entscheidungssituation für die Befragten sichergestellt.

<sup>463</sup> Schilcher, M. et al.; 2000; S. 3

<sup>464</sup> Rohrmann, B., Palmer, S. and Bishop, I.; 2000

Die 3D-CAD-Filmsequenzen wurden am Lehrstuhl für CAAD der TU München unter Leitung von Prof. Junge angefertigt. Die originalen Filmdateien sind der DVD im Anhang 5 zu entnehmen.

Für die Ausfertigung der Siedlungsmodelle als 3D-CAD-Filmsequenzen wurden auf Grundlage der zweidimensionalen Gestaltungsbausteine (siehe obige Abbildung 26 „Vorbereitung der 3D Visualisierung durch 2D Gestaltungsbausteine“) folgende dreidimensionale Gestaltungsbausteine ausgearbeitet.

Abb 29:

Die Gestaltungskomponenten der 3D Visualisierung

### 1) Dichte

Geringe Dichte



Mittlere Dichte



Hohe Dichte



### 2) Grünqualität

Geringe Grünqualität



Mittlere Grünqualität



Hohe Grünqualität



### 3) Zentrum

Kein Zentrum



Zentrum ohne Laden



Zentrum mit Laden



### 4) Erschließung

Erschließung mit Sammelparkplätzen



KFZ Erschließung



Die dreidimensionalen Gestaltungsbausteine wurden gemäß des statistischen Design Planes zu unterschiedlichen dreidimensionalen Siedlungsmodellen zusammengesetzt. Folgende Abbildung zeigt die dreidimensionale Filmsequenz eines der Siedlungsmodelle als Folge von Standbildern.

Abb 30:

Beispiel der visualisierten Attribute eines Siedlungsmodells als 3D-Filmsequenz aus vier verschiedenen Perspektiven

---

Das hier dargestellte Siedlungsmodell ist gekennzeichnet durch:

- 1) Mittlere Dichte (Einfamilienhäuser, Doppelhäuser, Reihenhäuser)
  - 2) Kfz-Straßen-Erschließung und Parkplätze direkt am Gebäude
  - 3) Hohe Grün- und Freiraumqualität
  - 4) Zentrum mit Nahversorgung (Laden)
- 

Ansicht des Siedlungsmodell-Beispiels aus vier unterschiedlichen Perspektiven:



Im Rahmen der Vorbereitung der empirischen Studie wurden *pre-tests* mit einer Auswahl an Personen vorgenommen, die den Vorgaben der Definition der Grundgesamtheit entsprechen. Dabei wurden die *choice sets* im Hinblick auf allgemeine Verständlichkeit und Nachvollziehbarkeit sowie die Art der Darstellung der visualisierten Parameter hinsichtlich der Praxistauglichkeit überprüft. Aufgrund der *pre-test*-Ergebnisse konnte festgestellt werden, ob alle zu messenden Attribute von den Befragten in den Visualisierungen erkannt wurden und ob die Befragten ihren Wahlentscheidungen ausschließlich die zu messenden Attribute zu Grunde legten. Die Anpassungen des Layouts an die *pre-test*-Ergebnisse sind in obiger Darstellung bereits enthalten.

### 5.4 Gesamtlayout der Siedlungsmodelle im *discrete choice experiment*

Wie oben dargestellt, teilen sich die in dieser Untersuchung definierten Attribute einer nachhaltigen Siedlungsplanung in solche, die visuell präsentiert, und solche, die in Textform dargestellt werden.

Die Befragten sollen ihre Wahlentscheidungen zwischen ganzen Siedlungsalternativen treffen. Daher ist es von hoher Bedeutung, dass sowohl die visualisierten Attribute als auch die in Textform dargestellten Attribute als Teil eines Siedlungsmodells wahrgenommen werden. Folgende Abbildung zeigt die Darstellung aller Attribute – der visualisierten sowie der in Textform dargestellten – exemplarisch anhand eines Siedlungsmodells.

Abb. 31:

Beispiel eines vollständigen Siedlungsmodells, wie es im Befragungsinstrument dargestellt wurde



**Siedlung A**

Start ▶ || Pause

Rahmenbedingungen Siedlung A:

- (1) Siedlung A ist schlecht an den öffentlichen Nahverkehr angebunden (1 - 2 mal täglich).
- (2) Siedlung A verfügt über keine technischen Anlagen zum Ressourcenschutz (z.B. Solaranlagen).
- (3) Siedlung B besitzt eine sehr einheitliche Bevölkerungsstruktur (z.B. hinsichtlich Einkommen und Alter der Bewohner).
- (4) Siedlung A kostet 10% mehr als Siedlung B.

**Darstellung als 3D-Filmsequenz:**

- Dichte (gering)
- Grünqualität (gering)
- Erschließung (Kfz)
- Zentrum (nicht vorhanden)

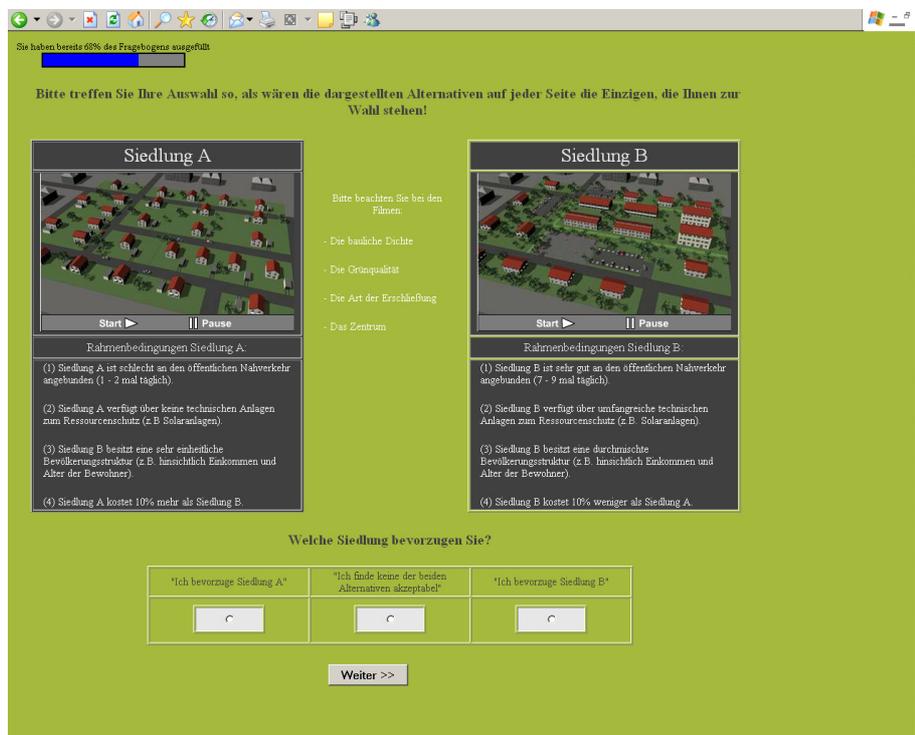
**Darstellung als Text („Rahmenbedingungen“):**

- Anbindung an ÖPNV (schlecht)
- „Öko“-Technik (nicht vorhanden)
- soziale Durchmischung (keine Durchmischung/homogene Bewohnerstruktur)
- Kosten (Planung kostet 10 % mehr)

Wie weiter oben in Kapitel „Zusammenstellung der Siedlungsmodelle anhand des statistischen Design Plans“ ausführlich erläutert wurde, bilden je zwei Siedlungsmodelle sowie die Möglichkeit „ich wähle keine der beiden Siedlungen“ ein *choice set*. Die Darstellung der *choice sets* muss die Auswahlmöglichkeiten leicht erkennen lassen, um die Belastung der Befragten zu reduzieren. Dazu wurde eine geeignete graphische Form gewählt, die in Abbildung 32 dargestellt ist.

Abb.32:

## Graphische Darstellung eines choice sets (Beispiel)



Den Befragten werden drei *choice sets* mit jeweils drei Siedlungsalternativen zur Auswahl gestellt. Ein Befragter muss sich dann entscheiden, ob er Siedlung A oder Siedlung B wählt beziehungsweise ob er sich für keine der beiden Siedlungen entscheidet. Der Befragte wird dahingehend instruiert, dass er bei jedem *choice set* so entscheiden soll, als gäbe es nur diese drei Alternativen zur Auswahl. Das graphische Layout des gesamten Befragungsinstrumentes ist dem Anhang 1 zu entnehmen.

## 6. Konzeption und Konstruktion des Befragungsinstrumentes

Das Befragungsinstrument gliedert sich in zwei Teile: Zentraler Teil des Befragungsinstrumentes ist das *discrete choice experiment*, wie es weiter oben dargestellt wurde. Der andere Teil des Fragebogens enthält Attribute, anhand derer zum einen die Interessen der Zielgruppe bei der Bauentscheidung vertieft untersucht und zum anderen die Befragten in Segmente unterschiedlicher Interessensgruppen eingeteilt werden können.

Im Folgenden wird der strategische Aufbau des Fragebogens, die Konstruktion der zusätzlichen Attribute des Fragebogens sowie die damit verbundenen Untersuchungsziele dargestellt.

### 6.1 Aufbau, Attribute und Analyseziele des Befragungsinstrumentes

Der Aufbau eines Fragebogens erfolgt anhand einer Strategie beziehungsweise Dramaturgie, um zu verhindern, dass bei den Befragten Ermüdungserscheinungen oder steigendes Desinteresse auftreten. Dadurch kann die Anzahl an vorzeitig abgebrochenen Befragungen reduziert werden. Für die Fragebogenstrategie ist die einfache und genaue Formulierung der Fragen, die Dauer einer Befragung und die Vielfalt der Themenkomplexe beziehungsweise der Wechsel von Spannung und Entspannung, von "schweren" und "leichten" Fragen von hoher Bedeutung.<sup>465</sup>

Der Fragebogen enthält an einigen Stellen Kontrollfragen, die jeweils für die Messung desselben Attributes stehen, aber in unterschiedlicher Weise ausformuliert sind. Der Fragebogen endet mit leicht zu beantwortenden Fragen, da der Ermüdungseffekt bei einer Befragung sonst eventuell dazu führt, dass bei intensiven Fragen gegen Ende des Fragebogens ein Abbruch seitens der Befragten droht. Der Fragebogen wurde in *pre-tests* auf Verständlichkeit der Formulierungen, reibungslosen technischen Ablauf und die Dauer der Befragung getestet. Der Fragebogen wurde so konstruiert, dass die Dauer einer Befragung im Durchschnitt bei circa 12 Minuten lag.

Im Folgenden wird die Fragebogenkonstruktion anhand der einzelnen Teile des Befragungsinstrumentes vorgestellt und dabei sowohl die Fragebogenstrategie als auch die mit den einzelnen Fragekomplexen verbundenen Analyseziele dargestellt.

#### 6.1.1 Befragungsbeginn

Höpflinger weist darauf hin, dass der Einstieg in die Befragung ein Titelblatt mit der Nennung des Themas der Befragung, der Nennung der Projektverantwortlichen sowie deren Kontaktdaten umfassen soll.<sup>466</sup> Die vorliegende Arbeit folgt dieser Auffassung, das Titelblatt ist der Kopie des Fragebogens im Anhang 1 zu entnehmen.

---

<sup>465</sup> Höpflinger, F.: „Befragung: Wichtige Regeln der Fragenbogen-Konstruktion“; 2003; URL: <http://www.mypage.bluewin.ch/hoepf/fhtop/fhmethod1B.html> (10.06.2007)

<sup>466</sup> Höpflinger, F.: „Der Fragebogen Begleittext“; URL: <http://arbeitsblaetter.stangl-taller.at/FORSCHUNGSMETHODEN/Fragebogen.shtml#Francois%20Hoeplinger> (15.06.2007)

Neben der Darstellung von Hintergrund-Informationen wird am Beginn einer Befragung versucht, die Motivation der Befragten zur Beantwortung des Fragebogens zu erhöhen. Um die Befragten zu motivieren, wurde in der vorliegenden Arbeit auf der zweiten Seite des Fragebogens ein Gewinnspiel vorgestellt und auf der dritten Seite ein kurzer Einleitungstext verfasst, in der die Untersuchung und die damit verbundenen Untersuchungsziele vorgestellt werden. Mit der Darstellung des Einleitungstextes zu Beginn der Befragung wurde die Erwartung verbunden, dass die Befragten eine persönliche Verbindung mit dem Thema herstellen können: Es wird darauf hingewiesen, dass sich persönliche Betroffenheit positiv auf die Bereitschaft zur Beantwortung eines Fragebogens auswirkt.<sup>467</sup>

### 6.1.2 Fragen zur Wohnstandortwahl und Kriterien der Wohnortwahl

Die ersten Fragen des Fragebogens sind leicht zu beantwortende „Einstiegsfragen“. Die Analyseziele und Attribute der „Einstiegsfragen“ werden folgender Tabelle zusammengefasst.

<b>Analyseziele:</b>	<b>Analyse folgender Attribute (Rating Skala von 1 – 5):</b>
Analyse der Wohnorte und Wunsch-Wohnorte der Befragten (siehe Frage 1)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Aktueller Wohnstandort in fünf Gebietskategorien</li> <li>▪ Wunsch-Wohnort in fünf Gebietskategorien</li> </ul>
Untersuchung der Einstellung zu Attributen der Wohnstandortwahl (siehe Frage 2 und Frage 4)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Nahe Spielmöglichkeiten für Kinder</li> <li>▪ Vorhandene soziale Kontakte</li> <li>▪ Ruhige Lage</li> <li>▪ Hohe Umweltqualität</li> <li>▪ Einkaufsmöglichkeit in unmittelbarer Nähe</li> <li>▪ Schnelle Erreichbarkeit von Naturerholungsgebieten</li> <li>▪ Verfügbarkeit von großen Grundstücken</li> <li>▪ Dörflicher Siedlungscharakter</li> <li>▪ Moderate Grundstücks- u. Baukosten</li> <li>▪ Eigener Garten</li> <li>▪ Status der Siedlung</li> <li>▪ Größe der Siedlung</li> <li>▪ Abgrenzung des eigenen Grundstücks vom Nachbargrundstück</li> <li>▪ Bedeutung des Status eines Wohngebietes</li> <li>▪ Kontrollfrage: Bedeutung des Status eines Wohngebietes</li> <li>▪ Bedeutung der Größe des Wohngebietes</li> <li>▪ Bedeutung der Abgrenzung vom Nachbargrundstück</li> </ul>
Untersuchung der Einstellung zu Attributen der Planungsbeteiligung (siehe Frage 3)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Einfluss auf Wohnungsgestaltung und Innenaufteilung</li> <li>▪ Einfluss auf Größe und Lage aller Grünflächen</li> <li>▪ Einfluss auf Siedlungscharakter</li> <li>▪ Einfluss auf individuelle Gestaltung von Fassade und Eingangsbereich</li> <li>▪ Einfluss auf Art der Erschließung der Siedlung</li> <li>▪ Einfluss auf Gartengestaltung</li> <li>▪ Einfluss auf Freizeiteinrichtungen innerhalb der Siedlung</li> <li>▪ Zahlungsbereitschaft für Planungsbeteiligung (Frage 4)</li> </ul>

*Tab. 2: Analyseziele und Attribute zur Wohnstandortwahl und Aspekten der Planungsbeteiligung*

Zunächst wird nach dem Wunschwohnort gefragt. Um den Wunschwohnort in Abhängigkeit vom Herkunftsort der Befragten analysieren zu können, wird im Fragebogen an anderer Stelle auch nach dem Herkunftsort gefragt.

<sup>467</sup> Höpflinger, F.: „Der Fragebogen Begleittext“; URL: <http://arbeitsblaetter.stangl-taller.at/FORSCHUNGSMETHODEN/Fragebogen.shtml#Francois%20Hoeplinger> (15.06.2007)

Da die vorliegende Untersuchung einen definierten räumlichen Bezugsrahmen hat, wurden die Kriterien, die die Befragten mit dem jeweiligen Wunschwohntort verbinden, in die Befragung aufgenommen. Die zweite und dritte Frage legt den Befragten Attribute der Wohnstandortwahl und der Einstellung zur Planungsbeteiligung in Form von Rating-Skalen vor. In der Frage vier werden einige Attribute in Form von „statements“ ausformuliert und den Befragten ebenfalls in Form einer Rating-Skala vorgelegt. Die Ausformulierung von Attributen zu „statements“ ist bei solchen Attributen von Vorteil, die komplexere Sachverhalte wiedergeben und daher nicht als einzelne Begriffe für die Befragten verständlich präsentiert werden können.

### 6.1.3 Fragen zu den bevorzugten Kriterien beim Bau- oder Kauf von Wohneigentum

Die Attribute im folgenden Fragekomplex dienen dazu, die wichtigsten Aspekte des Bau- beziehungsweise Kaufwunsches und deren Bewertung durch die Befragten konkret beschreiben zu können.

Analyseziel:	Analyse folgender Attribute.
Untersuchung der Präferenzen der Befragten zu wichtigen Aspekten der Bauentscheidung (siehe Frage 5 – 7)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Bedeutung der Reputation des Bauträgers</li> <li>▪ Amortisation von Investitionen in umweltfreundliche Bautechniken</li> <li>▪ Bauwunsch: Haus oder Wohnung</li> <li>▪ Bauwunsch: Neubau selbst erstellen, Neubau kaufen, Altbau kaufen</li> <li>▪ Bauwunsch: Haushaltsgröße und Wohnflächengröße, auf die sich der Bau-/Kaufwunsch bezieht</li> </ul>
„learning task“ – Darstellung der Attribute und Visualisierungen des <i>discrete choice experiment</i> durch Befragung der einzelnen Bausteine der Siedlungsmodelle, wie sie für diese Untersuchung definiert wurden (siehe Frage 8 – 12)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Bewertung des baulichen Merkmals „Zentrum“</li> <li>▪ Bewertung des baulichen Merkmals „Verkehrerschließung“</li> <li>▪ Bewertung des baulichen Merkmals „Qualität der Grünflächen“</li> <li>▪ Bewertung des baulichen Merkmals „bauliche Dichte“</li> <li>▪ Bewertung des Merkmals „Anschluss an den ÖPNV“</li> <li>▪ Bewertung des Merkmals „technische Anlagen zum Ressourcenschutz“</li> <li>▪ Bewertung des Merkmals „soziale Mischung“</li> </ul>

Tab. 3: Analyseziele und Attribute zur Bauentscheidung und zum „learning task“

Ein wichtiger Teil der Fragebogenstrategie der vorliegenden Untersuchung war es, die Befragten auf das *discrete choice experiment* vorzubereiten. Daher wurden den Befragten die visualisierten Elemente der Siedlungsmodelle einzeln vorgestellt, bevor sie die Bewertungen im Rahmen des *discrete choice experiment* vornehmen mussten. Die Vorbereitung der Befragten auf bestimmte Fragebogeninhalte wird als „learning task“ bezeichnet.<sup>468</sup> Wie oben geschildert, hängt die Validität eines empirischen Messinstrumentes davon ab, ob ausschließlich die Attribute gemessen werden, die gemessen werden sollen. Da die *choice sets* einige Attribute in Form von 3D-Visualisierungen darstellen, ist es für die Validität der Messung von hoher Bedeutung, dass die Befragten die Messelemente der Visualisierung erkennen, um auf Basis dieser Attribute ihre Wahlentscheidung zu treffen. Die Wiedererkennung wird durch ein *learning task* wesentlich erhöht. Die Attribute des *learning task* können in der Analyse zudem dazu verwendet werden, die „absoluten“ Präferenzen privater Bauleute zu bestimmen und diese mit den „relativen“ Präferenzen zu vergleichen, die durch das *discrete choice experiment* gemessen werden.

<sup>468</sup> Englund, K. B.; 2000; S. 103

#### 6.1.4 Attribute zur Segmentierung der Stichprobe: Sozioökonomische Merkmale

Üblicherweise werden zur Segmentierung der Stichprobe sozioökonomische Daten herangezogenen, wie beispielsweise das Alter und das Einkommen der Befragten. In der Literatur wurde bereits ein signifikant unterschiedliches Kaufentscheidungsverhalten von Wohnungskäufern verschiedener Altersgruppen beschrieben.<sup>469</sup> Ebenfalls wurde auf heterogene Kaufinteressen unterschiedlicher Einkommensgruppen im Bereich Wohnungsbau hingewiesen.<sup>470</sup> Im Fragebogen der vorliegenden Untersuchung wurde nicht - wie sonst üblich - nach der Höhe des Einkommens gefragt, sondern nach dem für den Wohnungsbau beziehungsweise -kauf zur Verfügung stehenden maximalen Finanzrahmen, um Antwort-Verweigerungen in diesem Bereich vorzubeugen.

Zudem wurde die Aktualität der Kaufentscheidung als Attribut in den Fragebogen aufgenommen, um analysieren zu können, ob sich beispielsweise die Zustimmung zu Nachhaltigkeitsaspekten im Zuge der Konkretisierung der Bauentscheidung verändert. Die Frage nach der Aktualität der Bauentscheidung diene außerdem dazu, die Qualität der Stichprobenauswahl zu prüfen: Durch die Antwortmöglichkeit „Ich plane keine Bau- oder Kaufentscheidung in absehbarer Zeit“ war es möglich, diejenigen Personen der Stichprobe zu identifizieren, die nicht zum Personenkreis der (aktuellen) privaten Bauleute zählen und somit nicht zur Grundgesamtheit dieser Untersuchung.

<b>Analyseziel:</b>	<b>Analyse folgender Attribute (und Attribut-Ausprägungen):</b>
Analyse der Altersstruktur der Befragten (siehe Frage 13 – A)	▪ Altersgruppen der Befragten in 5 Kategorien
Analyse der finanziellen Aspekten der Bauentscheidung (siehe Frage 13 – D)	▪ Analyse der finanziellen Rahmens zum Erwerb von Wohneigentum
Analyse der Aktualität der Bauentscheidung (siehe Frage 13 - B)	▪ Bauwunsch „Bereits erfüllt“, „Aktuell“, „Erst in 5 Jahren aktuell“, „Erst in 10 Jahren aktuell“ oder „Gar nicht aktuell“

Tab. 4: Analyseziele und Attribute zu sozioökonomische Daten

Die Erhebung von sozioökonomischen Daten ermöglicht es, die Daten der Stichprobe mit den Daten von Stichproben anderer repräsentativer Untersuchungen desselben Themas zu vergleichen. Sind die Kennzahlen der Stichproben identisch, kann dies als Indiz für die Repräsentativität der eigenen Stichprobe angesehen werden. Der Abgleich der Stichprobe wird weiter unten im Kapitel „Gültigkeitsbereich der Untersuchungsergebnisse“ ausführlicher diskutiert.

#### 6.1.5 Attribute zur Segmentierung der Stichprobe: Das Umweltbewusstsein der Befragten

Neuere empirische Untersuchungen legen nahe, dass mit sozioökonomischen Daten das Verhalten heterogener Gruppen nicht ausreichend beschrieben werden kann.<sup>471</sup> Zusätzlich zu sozioökonomischen Variablen werden in der vorliegenden Untersuchung Attribute verwendet, die die unterschiedlichen Lebensstile beziehungsweise -einstellungen der Befragten erfassen.

<sup>469</sup> LBS (Bundesgeschäftsstelle Landesbausparkassen) (Hrsg.); 2006

<sup>470</sup> Bayern Labo (Hrsg.); 2005

<sup>471</sup> Vgl. Profeta, A.; 2005; sowie: Bayern Labo (Hrsg.); 2005; S. 90

Einige Untersuchungen haben beispielsweise auf den Einfluss der „Umwelteinstellung“ auf unterschiedliches Kaufverhalten hingewiesen.<sup>472</sup> Da in dieser Arbeit umweltrelevantes Kaufverhalten untersucht werden soll, liegt es nahe, die „Umwelteinstellung“ der Befragten zu messen. Dadurch kann die Stichprobe beispielsweise in „Befragte mit hoher Umwelteinstellung“ und „Befragte mit niedriger Umwelteinstellung“ getrennt und damit das gruppenspezifische Konsumentenverhalten besser beschrieben werden, als dies auf Grundlage von ausschließlich sozioökonomischen Attributen möglich wäre.

<b>Analyseziel:</b>	<b>Analyse folgender Attribute (Rating Skala von 1 – 5):</b>
Segmentierung der Stichprobe hinsichtlich der „Umwelteinstellung“ (siehe Frage 4)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Einbindung von „Öko-Technik“ in die Gebäudeplanung</li> <li>▪ Einstellung zu Energie aus erneuerbaren Energiequellen</li> <li>▪ Einstellung zu Solarenergienutzung</li> <li>▪ Wissenstand über Energieverbrauch und Heizbedarf</li> </ul>

Tab. 5: Analyseziele und Attribute zur Messung der „Umwelteinstellung“ der Befragten

Die Auswahl der in Tabelle 5 dargestellten Attribute lehnt sich an bereits getestete *statement*-Konzepte an, wie sie in der Literatur beschrieben worden sind. Bearden und Netemeyer fassen mehrere *statements* zu einer „*ecoscale*“ zusammen, die auf unterschiedlichen Dimensionen die „*consumer environmental responsibility*“ misst.<sup>473</sup> Kuckarts verwendet einige Frageformulierungen zur Messung des „Umweltbewusstseins in Deutschland“.<sup>474</sup> Die repräsentative Umfrage von Kuckarts misst die Höhe des „Umweltbewusstseins“ in Deutschland anhand unterschiedlicher Themenfelder, unter anderem anhand des Themenfeldes „Wohnen, Stadt und Verkehr“. Da die in den zitierten Quellen verwendeten Attribute und Frageformulierungen ausführlich getestet wurden und in das Themengebiet der vorliegenden Untersuchung passen, stützt sich die Auswahl der Attribute zur Messung der Umwelteinstellung in dieser Arbeit auf die dort beschriebenen Frageformulierungen.

### 6.1.6 Attribut- und Datenaggregate zur Vorbereitung weiterer Analyseschritte

In der vorliegenden Untersuchung wurde es für einige der weiteren Analyseschritte notwendig, die Aussagen der Befragten zu bündeln. Durch die Komprimierung der Aussagen der Befragten wird eine zielgenauere Analyse ermöglicht. In der vorliegenden Untersuchung wurden zu diesem Zweck sowohl Faktoren- und Cluster-analytische Verfahren als auch Indexbildungen verwendet.

Einige Attribute des Fragebogens wurden zu ungewichteten additiven Indices zusammengefasst.<sup>475</sup> Die Voraussetzung für die Erstellung additiver Indices ist, dass alle im Index zusammengefasste Attribute dieselbe Anzahl an Ausprägungen besitzen. Dies gilt in der vorliegenden Arbeit für alle Attribute aus der Rating-Skala, die jeweils ein Messniveau von 1 - 5 besitzen. Die insgesamt 29 Attribute aus den Rating-Skalen des Fragebogens wurden durch die Index-Bildung auf eine Anzahl von acht Indices verdichtet.

<sup>472</sup> Schulz, I.; 1998; Kuckarts, U.; 2006; Dröge, R.; 1997; Treber, W.; 1999

<sup>473</sup> Bearden, W. und Netemeyer, G. R.; 1999; S. 129

<sup>474</sup> Kuckarts, U.; 2006; S. 47 ff. und Fragebogen (URL: [www.umweltbewusstsein.de](http://www.umweltbewusstsein.de) (20.07.2007))

<sup>475</sup> Vgl. Mayer, H. O.; 2004; S. 87 und S. 111

<b>Index:</b>	<b>Attribute zur Indexbildung:</b>
„Ländlicher Charakter der Siedlung“	Summenbildung von Attributen, die den ländlichen Charakter einer Siedlung betonen: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ überschaubare Siedlungsgröße</li> <li>▪ Abgrenzung der Grundstücke</li> <li>▪ ländliche Gestaltungsmerkmale (alle Attribute aus Frage 2)</li> </ul>
„Einstellung zur Wohnumwelt-Qualität“:	Summenbildung von Attributen, die umweltrelevante Aspekte als Entscheidungskriterium für die Wohnortwahl definieren: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ruhige Lage</li> <li>▪ Eigener Garten</li> <li>▪ Hohe Umweltqualität der Umgebung</li> </ul>
„Status der Siedlung“:	Summenbildung von Attributen, die die Bedeutung des Status des Siedlungsgebiet messen: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Bedeutung, in einem bestimmten Siedlungsgebiet zu wohnen</li> <li>▪ Status eines Siedlungsgebietes ist ohne Bedeutung (Kontrollfrage, positiv umkodiert)</li> </ul>
„Zahlungsbereitschaft“	Summenbildung von zwei Attributen, die die Höhe der Zahlungsbereitschaft messen: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Bereitschaft, für Planungsbeteiligung zu bezahlen</li> <li>▪ Bedeutung moderater Grundstückspreise (positiv umkodiert)</li> </ul>

*Tab. 6: Index-Bildung zu Entscheidungskriterien des Wohneigentumserwerbs*

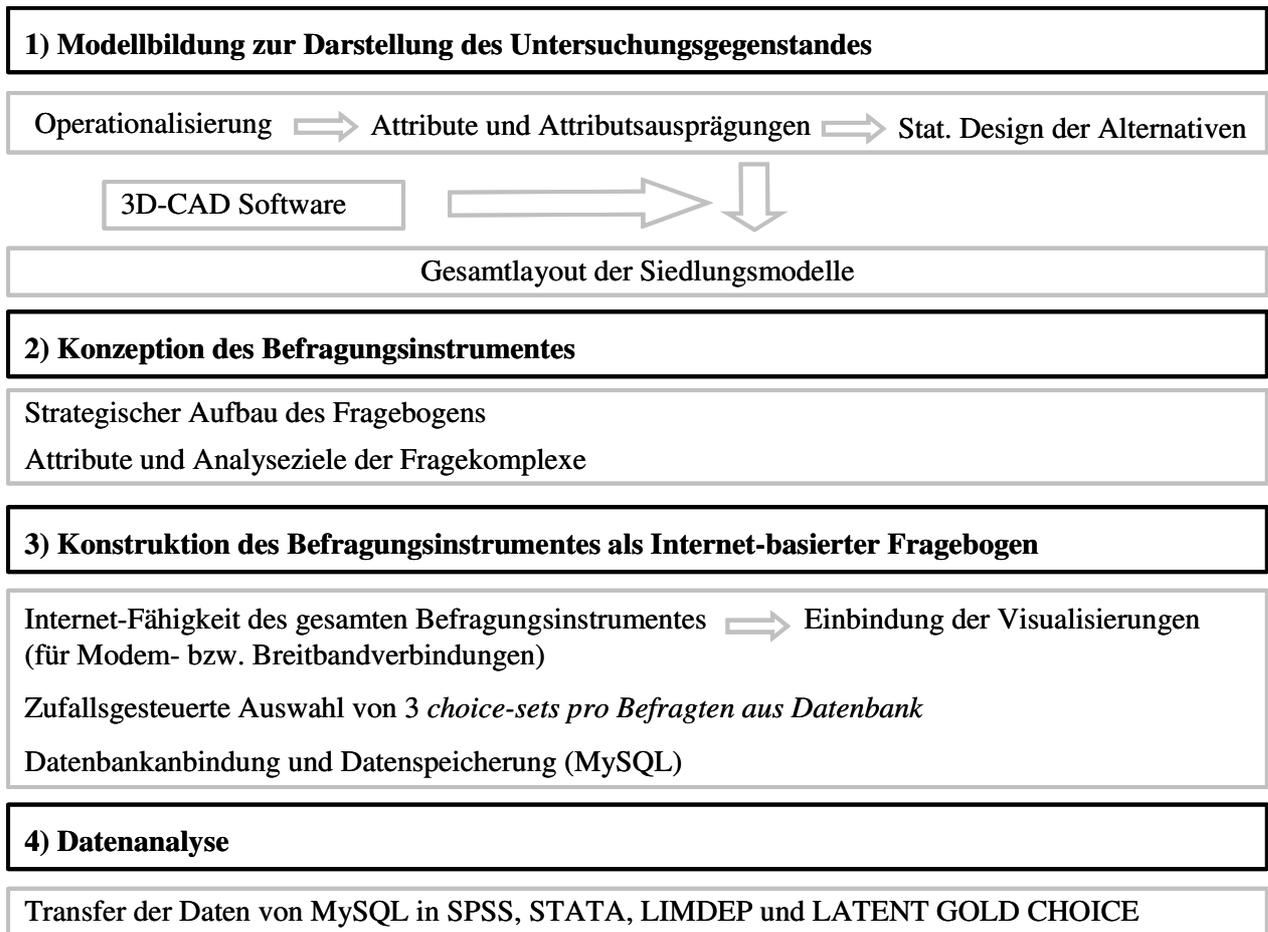
Die oben dargestellten Indices werden vor allem für die Berechnung linearer Regressionen verwendet. Die Analyseergebnisse werden weiter unter ausführlich beschrieben.

## **6.2 Technische Umsetzung des Fragebogens als Internet-basiertes Befragungsinstrument**

Da die Zielgruppe für die empirische Erhebung dieser Untersuchung über Internet-Foren angesprochen wird, ist auch das Befragungsinstrument als Online-Fragebogen ausgearbeitet worden. Dadurch kann in Emails, mit denen die Zielgruppe kontaktiert wird, ein Link zum Befragungsinstrument eingebettet und den Befragten bei Interesse sofort Zugriff auf die Befragung gegeben werden. Die Ausarbeitung des Befragungsinstrumentes als Internet-basierter Fragebogen verspricht gute Resultate in Hinblick auf die Erreichbarkeit einer ausreichenden Anzahl an Teilnehmern. Abbildung 33 erläutert die Komponenten zum Aufbau der Internet-Befragung im Überblick.

Abb. 33:

Komponenten der Internet-Befragung



Quelle: Eigene Darstellung

**Modellbildung zur Darstellung des Untersuchungsgegenstandes:** Ein Vorteil Internet-basierter Befragungsinstrumente ist die Möglichkeit, Visualisierungen in die Befragung einzubinden. Die Siedlungsmodelle werden mit Hilfe von CAD-Software als 3D-Layouts visualisiert. Die Attribute, die nicht visuell darstellbar sind, werden über Text dargestellt. Über das Internet können den Befragten sowohl Text, Bilder, Grafiken als auch Filme präsentiert werden. Somit bietet sich ein Online-Fragebogen an, um die weiter oben beschriebenen Visualisierungen der Siedlungsmodelle im Rahmen des *discrete choice experiment* in die Befragung einzubauen.

**Der Aufbau des Befragungsinstrumentes:** Das Befragungsinstrument wird so gestaltet, dass zunächst einige Attribute in „klassischer“ Befragungstechnik einzeln befragt werden, dann die einzelnen (Gestaltungs-) Elemente des *discrete choice experiment* vorgestellt werden und daran anschließend das *discrete choice experiment* durchgeführt wird. Die einzelnen Attribute des Fragebogens und die damit verbundenen Analyseziele wurden weiter oben im Kapitel „Konzeption und Konstruktion des Befragungsinstrumentes“ ausführlich beschrieben.

**Konstruktion des Befragungsinstrumentes als Internet-basierter Fragebogen:** Um eine möglichst große Anzahl an Befragten zu erreichen, wurde der Internet-Fragebogen technisch so gestaltet, dass er von unterschiedlichen Browsern dargestellt werden kann. Damit auch Befragte mit langsamer Internetverbindung Zugriff auf die Visualisierungen haben, wurden die Siedlungsmodelle sowohl in Form von Filmsequenzen (siehe oben Kapitel „Ausarbeitung der Visualisierungen in Form von 3D-Filmsequenzen“) als auch in Form von Bildersequenzen ausgearbeitet. Zu diesem Zweck wurde jedem der als Filmsequenz dargestellten Siedlungsmodelle vier Standbilder entnommen und in Form einer Einzelbildersequenz programmiert, die die Befragten über „zurück“ und „weiter“ Schaltflächen steuern konnten. Das Layout der beiden Versionen - Film- beziehungsweise Einzelbildersequenz – ist identisch. Die Befragten können vor der Beantwortung des *discrete choice experiment* wählen, ob sie über eine schnelle oder langsame Internetverbindung verfügen und bekommen die Siedlungsmodelle entsprechend über Film- oder Einzelbildsequenzen präsentiert. Ein Internet-Fragebogen bietet die Möglichkeit, die Daten, die von den Befragten eingegeben werden, direkt in einer MySQL-Datenbank abzuspeichern. Die Daten können daher von der Eingabe über das Einlesen in die Datenbank bis zur Analyse mit diversen Statistik-Programmen ohne Medienbruch weiterbearbeitet werden. Damit alle *choice sets* in der Befragung zu gleichen Anteilen verwendet werden, erfolgt die Auswahl der drei *choice sets* für jeden Befragten per Zufallsauswahl: Die MySQL-Datenbank steuert die Zufallsauswahl für die Ausgabe von drei *choice sets* für jeden neuen Befragten aus der Gesamtzahl der 18 *choice sets*, die in der Datenbank abgelegt sind. Zusätzlich wird für jede neue Befragung jeweils ein anderes der vier *holdout sets* ausgegeben.

**Die Datenanalyse:** Nach Abschluss der Befragung wurden die Daten mit Hilfe von Statistik-Software analysiert und ausgewertet. Die Daten konnten auf MS-Excel übertragen und danach in die Analyse-Software SPSS, Limdep, STATA und Latent Gold Choice eingelesen werden.

## 7. Hypothesen der Untersuchung

Die in dieser Arbeit gewählte Methode der quantitativen empirische Primärerhebung zielt darauf ab, im Rahmen einer deduktiven Vorgehensweise die Übereinstimmung von Hypothesen mit der gemessenen Realität zu überprüfen. Hypothesen können als die Formulierung der Kausalität beziehungsweise der „Grund-Folge-Relation“ der Beziehungen zwischen Attributen angesehen werden.<sup>476</sup> Der Wahrheitsgehalt der Hypothese und damit der durch die Hypothese formulierte Kausalität wird über die Übereinstimmung der Hypothese mit der Realität bestimmt.<sup>477</sup>

### 7.1 Leithypothese (A)

Ausgangspunkt dieser Arbeit ist der nach wie vor geringe Marktanteil nachhaltiger Siedlungsplanungen. Hartl und Lee weisen darauf hin, dass die meisten nachhaltigen Siedlungsplanungen derzeit nur von einem kleinen Personenkreis mit einem „Bewusstsein für kollektive Anstrengungen und dem Wert ökologischer Bautechniken“ initiiert werden.<sup>478</sup> Es ist zu schließen, dass entweder eine nachfrageseitige Störung vorliegt und nachhaltige Siedlungsformen von den privaten Bauleute generell nicht akzeptiert werden, oder eine angebotsseitige Störung vorliegt, da beispielsweise von den kommunalen Planungsträgern keine nachhaltigen Siedlungen bereitgestellt werden.

In der Literatur finden sich Hinweise darauf, dass sowohl eine nachfrageseitige als auch eine angebotsseitige Störung vorliegt: Zum einen wird die Baubranche „als besonders eindringliches Beispiel für die schwache Konsumneigung bei Ökoprodukten“ bezeichnet<sup>479</sup>, zum anderen weisen Fuchs und Schleifnecker darauf hin, dass „der geringe Marktanteil nachhaltiger Siedlungsplanungen auf die Zurückhaltung der kommunalen Planungsträger zurückzuführen“ sei: Kommunen befürchteten, dass nachhaltige Planungsformen die Marktfähigkeit eines neu erschlossenen Siedlungsgebietes behinderten.<sup>480</sup> Für den Bereich der nachfrageseitigen Störung kann folgende Vermutung formuliert werden:

Private Bauleute wollen derzeit eher nicht in nachhaltige Siedlungen investieren. Wenn Ansatzpunkte gefunden werden, unter welchen Umständen private Bauleute einer nachhaltigen Siedlungsplanung eher zustimmen, werden nachhaltige Formen des Siedlungsbauens einen höheren Verbreitungsgrad erreichen.

---

<sup>476</sup> Friedrichs, J.; 1982; S. 94

<sup>477</sup> Hypothesen stellen „eine unbewiesene Annahme oder Behauptung dar, die zur Überbrückung wissenschaftlicher Unkenntnis geeignet ist.“ Sie müssen erstens dem Grundsatz der Allgemeingültigkeit entsprechen, das heißt sie dürfen nicht Einzelfall-bezogen sein sondern müssen auf allgemeingültige Tatsachen abzielen. Zweitens müssen sie falsifizierbar formuliert sein, was beispielsweise durch konditionale Formulierung erreicht wird. Die Bewährung einer These gibt Auskunft darüber, wie sehr sie rationaler, kritischer Diskussion stand gehalten hat. Eine widerlegte Hypothese muss verworfen, modifiziert oder ersetzt werden können. Drittens müssen Hypothesen den Bedingungen der Aussagekraft und des Wahrheitsgehaltes entsprechen. (Umstätter, W.: „Hypothese“; 09.04.2002; URL: <http://www.ib.hu-berlin.de/~wumsta/infopub/textbook/definitions/d81.html>; 23.07.2007))

<sup>478</sup> Hartl, J. und Lee, E.-H.; 2003; S. 5

<sup>479</sup> Bauer, H. H., Huber, F. und Lingelbach, B.; 2000; S. 1

<sup>480</sup> Fuchs, O. und Schleifnecker, T.; 2001; S. 15 und S. 200

Für den Bereich der angebotsseitigen Störung kann folgende Vermutung formuliert werden:

Wenn den kommunalen Planungsträgern empirisch gesicherte Informationen über die Zustimmung privater Bauleute zu nachhaltigen Siedlungsplanungen vorliegen, dann werden die Kommunen ihre Bauleitplanung eher an den Zielen einer nachhaltigen Siedlungsentwicklung ausrichten und damit Formen des Siedlungsbauens einen höheren Verbreitungsgrad erreichen.

Dieser Arbeit liegt die Annahme zugrunde, dass eine Bauentscheidung zunächst immer eine Abwägung vieler Faktoren beinhaltet, bei der die Bauleute das gewünschte Optimum in den seltensten Fällen realisieren können und sich somit für Alternativen entscheiden müssen. Es wird davon ausgegangen, dass private Bauleute einem gewissen Maß an nachhaltigen Planungsaspekten zustimmen, wenn diese Planung in einer geeigneten Mischung sowohl die eventuell weniger gewünschten Nachhaltigkeitsfaktoren als auch andere, von den Bauleuten höher bewertete Planungsaspekte enthält. Als Leithypothese (A) dieser Untersuchung kann daher wie folgt formuliert werden:

Wenn die Abwägungsprozesse in der Bauentscheidung privater Bauleute bekannt sind, dann ist es möglich, Planungen so zu gestalten, dass ein Maximum an „Nachhaltigkeitsaspekten“ integriert werden kann, bei gleichzeitiger hoher Zustimmung zu dieser Planung seitens der privaten Bauleute.

## **7.2 Teilhypothesen (B) in Bezug auf die Heterogenität der Zielgruppe**

In dieser Untersuchung wird unterstellt, dass der nachhaltige Siedlungsbau nur dann einen größeren Marktanteil erreichen kann, wenn auch die Gruppe der „nicht-umweltbewussten Personen“ in den nachhaltigen Siedlungsbau investiert. Weiter oben wurde daher bereits auf die Bedeutung einer Segmentierung der Befragten hingewiesen, um die Präferenzen der Personen mit hohem „Umweltbewusstsein“ von denen mit niedrigem „Umweltbewusstsein“ zu trennen. Die Teilhypothesen (B1) und (B2) können wie folgt formuliert werden:

Teilhypothese (B1): Wenn eine gültige Trennung von Personen mit „niedrigem Umweltbewusstsein“ und Personen mit „hohem Umweltbewusstsein“ vorgenommen werden kann, dann unterscheiden sich diese zwei Personengruppen signifikant in der Bewertung der Aspekte des nachhaltigen Siedlungsbauens: Die erste Gruppe stimmt den Nachhaltigkeitsaspekten eher zu, während die letztere Gruppe diese Aspekte niedriger bewertet.

Teilhypothese (B2): Wenn der Abwägungsprozess in der Bauentscheidung von Personen mit hohem beziehungsweise niedrigem „Umweltbewusstsein“ zwischen nachhaltigen und nicht-nachhaltigen Aspekten der Siedlungsplanung bekannt ist, kann eine Siedlungsplanung entworfen werden, die einzelne Aspekte der nachhaltigen Siedlungsplanung beinhaltet und dennoch auch von der Gruppe der „nicht umweltbewussten“ Personen akzeptiert wird.

Die Überprüfung dieser Hypothesen wird nicht nur Aufschluss über das derzeit „Machbare“ im nachhaltigen Siedlungsbau geben. Es kann zudem getestet werden, wie hoch die Unterschiede in den Präferenzen der „umweltbewussten“ und der „nicht-umweltbewussten“ Bauleute sind.

### 7.3 Teilhypothesen (C) in Bezug auf die operationale Definition der „nachhaltigen Siedlungsplanung“

Die Frage nach der Abwägung der einzelnen Aspekte der nachhaltigen Siedlungsplanung wird im Aufbau von Teilhypothesen erarbeitet, die im Folgenden dargestellt werden. Die Formulierung der Teilhypothesen wird entsprechend der Merkmalsauswahl vorgenommen, wie sie im Kapitel „Auswahl der Attribute und Attributsausprägungen für das empirische Modell“ bereits ausführlich diskutiert wurde.

(1) Teilhypothese (C1) zum Attribut der „baulichen Dichte“:

Je höher die bauliche Dichte, desto stärker wird diese Planungsvariante von den Bauleuten abgelehnt.

(2) Teilhypothesen (C2) zum Attribut der Freiflächengestaltung:

Teilhypothese (C2.1): Je besser die Qualität der Grünflächen, desto größer ist der Grad der Zustimmung für diese Planung seitens der privaten Bauleute.

Teilhypothese (C2.2): Wenn eine hohe bauliche Dichte mit einer guten Freiraumqualität verbunden wird, dann erhöht sich die Zustimmung seitens der privaten Bauleute zu einer hohen baulichen Dichte.

(3) Teilhypothesen (C3) zum Attribut des zentralen Platzes und der Nahversorgung:

Teilhypothese (C3.1): Wenn ein zentraler Platz in die Siedlungsplanung integriert wird, dann ist die Zustimmung zu dieser Planung seitens der privaten Bauleute höher als wenn kein zentraler Platz geplant ist. Besteht auf dem zentralen Platz zusätzlich ein Versorgungsangebot in Form einer Nahversorgung (z.B. Einkaufsmöglichkeit), dann ist die Zustimmung zu dieser Planung zusätzlich erhöht.

Teilhypothese (C3.2): Wenn ein zentraler Platz beziehungsweise ein zentraler Platz mit Versorgungsfunktion in die Planung integriert wird, dann ist die Zustimmung seitens der privaten Bauleute zu einer hohen baulichen Dichte höher.

(4) Teilhypothesen (C4) zum Attribut der inneren Erschließung der Siedlung:

Teilhypothese (C4.1): Wenn die Siedlung konventionell mit Kfz-Strassen erschlossen ist, dann ist die Zustimmung zu dieser Planungsalternative seitens der privaten Bauleute höher als bei einer Sammelparkplatzerschließung.

Teilhypothese (C4.2): Wenn die Siedlungsplanung eine Sammelparkplatzerschließung vorsieht, dann ist die Zustimmung seitens der privaten Bauleute zu einer hohen baulichen Dichte höher, da sich durch die Sammelparkplatzerschließung (zum Beispiel einer Spielstrassengestaltung anstelle der Kfz-Strassen) zugleich eine höhere Freiraumqualität bietet.

(5) Teilhypothese (C5) zum Attribut der Anbindung an den öffentlichen Personennahverkehr:

Je besser die Siedlung an den öffentlichen Personennahverkehr angebunden ist, desto höher ist die Zustimmung zu dieser Planung seitens der privaten Bauleute.

(6) Teilhypothese (C6) zum Attribut der technischen Anlagen zum Ressourcenschutz:

Wenn technische Anlagen zum Ressourcenschutz in der Planung vorgesehen sind, ist die Zustimmung zu dieser Planung seitens der privaten Bauleute geringer als bei konventioneller Planung unter Verzicht auf technische Anlagen zum Ressourcenschutz.

(7) Teilhypothese (C7) zum Attribut der sozialen Mischung innerhalb der Siedlung:

Wenn die Planung so gestaltet ist, dass die Bewohnerstruktur sozial gemischt ist, dann ist die Zustimmung zu dieser Planung seitens der privaten Bauleute geringer als bei konventioneller Planung, die durch einheitliche Einfamilienhausbebauung geprägt ist und eine soziale Mischung der Bewohnerstruktur nicht fördert.

(8) Teilhypothesen (C8) zum Attribut der Baukosten:

Teilhypothese (C8.1): Gemäß der ökonomischen Theorie ist die Zustimmung zu einer Planung seitens der privaten Bauleute dann höher, wenn sie weniger kostet als eine alternative Planung.

Teilhypothese (C8.2): Personen mit einem geringeren Einkommen beziehungsweise geringerem Finanzrahmen für den Bau oder Kauf einer Wohnung stimmen den Konzepten des nachhaltigen Bauens eher zu. Wenn es gelingt, die Baukosten zu senken und damit vermehrt Schwellenhaushalte zu Wohneigentum gelangen, können Aspekte der Nachhaltigkeit eher in eine Siedlungsplanung eingebracht werden.

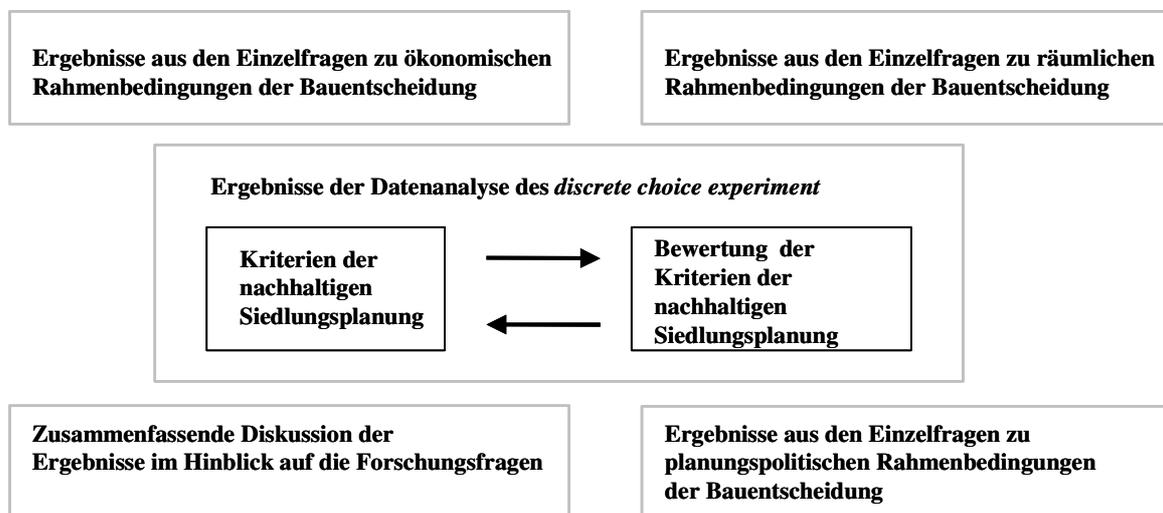
## V. Ergebnisse

Im folgenden Teil der Untersuchung werden die Ergebnisse der empirischen Untersuchung dargestellt. Zunächst werden Fragen der Datenbereinigung behandelt. Der Datensatz wird auf die Anzahl der Abrechner hin untersucht sowie auf mögliche Verzerrungen der Daten überprüft, die beispielsweise als Resultat der unterschiedlichen Fragebogenversionen entstanden sein könnten.

Das Konzept der Ergebnisdarstellung greift die Struktur des Untersuchungskonzeptes auf, wie es im Kapitel „Untersuchungskonzept“ dargestellt wird.

Abb. 34:

Überblick über die Kapitel der Ergebnisdarstellung



Die Darstellung der Ergebnisse beginnt mit der Auswertung der Einzelfragen des Befragungsinstrumentes.<sup>481</sup> Die Analyse der Einzelfragen zielt dabei insbesondere darauf ab, ob sich aus den Antworten der Befragten eher günstige oder ungünstige Rahmenbedingungen für die Planung nachhaltiger Siedlungen ableiten lassen und gliedert sich wie folgt:

**Der Abschnitt „Die räumlichen Rahmenbedingungen der Bauentscheidung“** stellt die Ergebnisse aus der Analyse der Einzelfragen zu räumlichen Rahmenbedingungen der Bauentscheidung dar, wie beispielsweise die Präferenzen der Wohnstandortwahl sowie die Kriterien, die der Wohnstandortwahl zugrundegelegt werden.

<sup>481</sup> Mit dem Begriff „Einzelfragen“ sind alle Fragen des Befragungsinstrumentes gemeint, die nicht Teil des *discrete choice experiment* sind (siehe Fragen 1 – 13 des Befragungsinstrumentes im Anhang 1)

**Im Abschnitt „Die ökonomischen Rahmenbedingungen der Bauentscheidung“** wird auf Grundlage der Befragungsdaten beispielsweise die Bedeutung von Schwellenhaushalten für den Bereich des Wohnungsneubaus untersucht und die Zahlungsbereitschaften der Befragten im Hinblick auf verschiedene Aspekte des nachhaltigen Siedlungsneubaus sowie die Abwägungsentscheidung der Befragten zwischen Investitionshöhe und Amortisationszeit von Investitionen in „ökologische“ Bauweisen analysiert.

**Der Abschnitt „Die planungspolitischen Rahmenbedingungen der Bauentscheidung“** stellt die Analyse der Einstellung der Befragten zur Möglichkeit der Planungsbeteiligung dar sowie die damit verbundenen Zahlungsbereitschaften.

Den Kern der Ergebnisdarstellung bildet die Analyse der Abwägungsentscheidungen privater Bauleute im Hinblick auf die Kriterien der nachhaltigen Siedlungsplanung. **Der Abschnitt „Datenanalyse des *discrete choice experiment*“** analysiert die Bewertungen der Befragten zu den unterschiedlichen Siedlungsmodellen des *discrete choice experiment* und macht die Abwägungsentscheidungen zwischen den einzelnen Attributen einer nachhaltigen Siedlungsplanung transparent. Es wird sowohl ein Gesamtmodell in Form des *multinomial logit model* als auch Modelle für die Segmentierung der Befragten in Form von *latent class choice models* vorgestellt und interpretiert. Die Ergebnisse dieses Teils der Datenanalyse fließen in die Darstellung eines *decision support system* ein. Mit einem *decision support system* können auf Basis der Befragungsdaten die Marktanteile für hypothetische Planungsalternativen bestimmt und die Abwägungsentscheidungen der Befragten in anschaulicher Weise dargestellt werden.

**Das Kapitel „Zusammenfassende Diskussion der Untersuchungsergebnisse“** versucht auf Grundlage der Analyseergebnisse Antworten auf die Forschungsfragen beziehungsweise die Hypothesen zu finden.

## 1. Datenbereinigung

### 1.1 Prüfung möglicher Ergebnisverzerrung aufgrund von „Ausreißern“

Als „*outlier*“ beziehungsweise „Ausreißer“ werden Daten bezeichnet, die sehr stark vom Mittelwert der Verteilung einer Stichprobe abweichen. Der Datensatz wurde insbesondere im Hinblick auf die Bearbeitungszeit des Fragebogens und eventueller einheitlicher Bearbeitungsstruktur der *choice sets* auf „*outlier*“ überprüft.

Die Dauer der Beantwortung der Fragebögen wurde während der Durchführung der Befragung protokolliert. Aufgrund der *pre-tests* konnte festgestellt werden, dass das korrekte Ausfüllen des Fragebogens eine Zeit von mindestens fünf Minuten beansprucht. Teilnehmer mit einer im Vergleich dazu schnelleren Bearbeitungszeit (kleiner als fünf Minuten) wurden aus der Datenbank entfernt, da bei einer zu schnellen Bearbeitungszeit das korrekte Erfassen der Fragen nicht möglich ist. Der Mittelwert der Bearbeitungszeit des Fragebogens lag bei acht Minuten, die Varianz bei 5,7 und der Median bei 15 (Minuten). Diese hohen Streuungswerte, vor allem der hohe Unterschied zwischen Mittelwert und Median, deuten auf eine hohe Zahl an „Ausreißer“ hin: Eine Analyse der Daten zeigte, dass einige Befragte eine im Vergleich zum Mittelwert sehr hohe Bearbeitungszeit von über 40 Minuten bis 2 Stunden aufweisen. Es kann vermutet werden, dass diese Befragten die Beantwortung des Fragebogens unterbrochen, die Internet-Verbindung aber aufrechterhalten haben, um später den Fragebogen vollständig zu bearbeiten. Der Verfasser geht davon aus, dass die Qualität der Daten nur bei kürzeren Bearbeitungszeiten als fünf Minuten als unzureichend angesehen werden muss, nicht bei Bearbeitungszeiten, die über diesem Wert liegen.

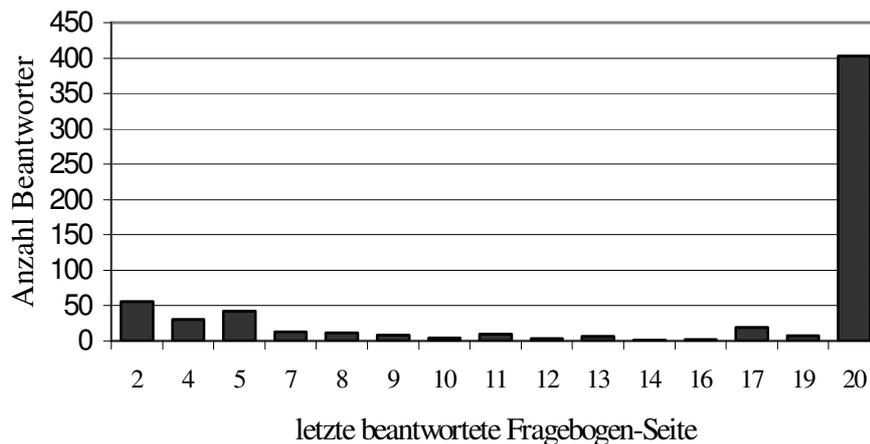
Zur weiteren Überprüfung ergebnisverzerrender „*outlier*“ wurde die Bearbeitungsstruktur der *choice sets* überprüft, da sie den wichtigsten Teil der empirischen Untersuchung darstellen. Es wurde geprüft, wie viele Befragte alle vier der ihnen vorgelegten *choice sets* mit „Ich wähle weder Alternative A noch B“ beantwortet hatten. Ein hoch ausgeprägtes, durchgängiges Abwählen der vollständigen Siedlungsmodelle (nur die Siedlungsmodelle „A“ und „B“ stellten in den *choice sets* vollständige Siedlungsmodelle dar) würde für eine geringe Gültigkeit des Befragungsinstrumentes sprechen, beispielsweise aufgrund einer ungeeigneten Darstellung der Siedlungsmodelle oder einer geringen Motivation der Befragten. Die Analyse der Bearbeitungsstruktur ergab, dass nur acht beziehungsweise 0,02 % der Befragten jedes der Ihnen vorgelegten vier *choice sets* mit „Ich wähle weder A noch B“ beantwortet haben. Die geringe Abwahl der vollständigen Siedlungsmodelle spricht für eine hohe Gültigkeit des Befragungsinstrumentes.

## 1.2 Prüfung möglicher Ergebnisverzerrung aufgrund der Anzahl an „Abbrechern“

Folgende Abbildung zeigt die Anzahl der befragten Personen sowie die Seitenzahl des Fragebogens, bis zu dem diese Personen gültige Einträge im Fragebogen erstellt haben.

Abb. 35:

Anzahl Befragter pro letzter besuchter Seite im Fragebogen



Die bei weitem höchste Anzahl der Befragten haben den Fragebogen bis zum Schluss beantwortet. Die Seiten 19 und 20 stehen für das Ende der Befragung (siehe Kopie des Befragungsinstrumentes im Anhang 1). Der komplette Fragebogen bis zu Seite 19 beziehungsweise 20 wurde von 410 Befragten beantwortet.

Insgesamt haben 693 Personen an der Befragung teilgenommen. Eine „Abbrecher-Quote“ von 40 % ist in einer Internet-Befragung nicht unüblich.<sup>482</sup> Die Zahl der „Abbrecher“ sinkt ab Seite fünf des Fragebogens auf ein sehr geringes Niveau ab. Bis zu Seite fünf wurden Informationen zur Befragung sowie das Preisausschreiben vorgestellt, so dass zu vermuten ist, dass einige „Neugierige“ nur bis zu diesem Teil an der Befragung teilgenommen haben. Die etwas höhere Rate der abgebrochenen Befragungen auf Seite fünf ist dadurch zu erklären, dass auf dieser Seite der erste Fragenblock dargestellt wurde.

Eine etwas erhöhte Zahl an „Abbrechern“ ist auf Seite 17 des Fragebogens zu verzeichnen. Auf dieser Seite wird den Befragten das Layout der ab Seite 18 dargestellten *choice sets* vorgestellt. Es kann vermutet werden, dass einige Befragte von diesem sogenannten „*learning task*“ (siehe Kapitel „Aufbau, Attribute und Analyseziele des Befragungsinstrumentes“) abgeschreckt wurden. Die Zahl der „Abbrecher“ auf Seite 17 ist jedoch nicht so hoch, dass man die Einbindung der *choice sets* als ungünstig für die Befragung bezeichnen müsste.

<sup>482</sup> Knapp1, F. und Heidingsfelder, M. weisen darauf hin, dass die Abbruchquote bei Internetbefragungen bis zu 60% beträgt (Knapp1, F. und Heidingsfelder, M.: „Drop-Out-Analyse: Wirkungen des Untersuchungsdesigns“; S. 3; URL: [http://www.gor.de/gor99/tband99/pdfs/i\\_p/knapp.pdf](http://www.gor.de/gor99/tband99/pdfs/i_p/knapp.pdf) (15.12.07))

### 1.3 Prüfung möglicher Ergebnisverzerrung aufgrund unterschiedlicher Fragebogenversionen

Das Befragungsinstrument wurde in zwei unterschiedlichen Versionen ausgearbeitet: Befragte mit einem schnellen Internetanschluss konnten sich die Film-Version des *discrete choice experiment* anzeigen lassen, Befragte mit Modem-Zugang bekamen die *choice sets* als Folge von Einzelbildern präsentiert. Ein überraschend hoher Anteil von knapp 40 % der Befragten verfügte über DSL-Anschluss.

Durch das Angebot zweier Fragebogenversionen besteht die Gefahr einer Verfälschung beziehungsweise eines „Ungleichgewichtes“ der Daten aufgrund unterschiedlicher Wahrnehmung der Film- beziehungsweise Einzelbildversionen der Siedlungsmodelle. Dies wäre der Fall, wenn beispielsweise Personen aus ländlichen Räumen tendenziell häufiger einen langsamen Internet-Anschluss verwenden hätten als städtische Befragte und dies in der Auswertung der Daten unberücksichtigt bliebe.

Wohnorte d. Befragten	Stadtkern	Stadt	Stadt-Umland	Land in Stadt-Nähe	Land	Gesamt
<b>Fragebogenversion:</b>						
<b>Film</b>	39.2 %	39.4 %	37.3 %	29.5 %	28.6 %	37.4 %
<b>Einzelbilder</b>	60.8 %	60.6 %	62.7 %	70.5 %	71.4 %	62.6 %
Gesamt	100.0 %	100.0 %	100.0 %	100.0 %	100.0 %	

Tab. 7: Internetzugang und Wohnorte der Befragten

Aufgrund der Kreuztabellierung konnte festgestellt werden, dass kein signifikanter Zusammenhang zwischen der Geschwindigkeit des Internetzugangs und dem Wohnort der Befragten besteht (asymptotische Signifikanz = 0.68).

Die Hypothese der Verfälschung der Daten aufgrund unterschiedlicher Fragebogenversionen wurde im Anschluss insbesondere für die Beantwortung der *choice sets* untersucht, da dieser Teil des Fragebogens bei unterschiedlicher Internet-Geschwindigkeit unterschiedlich dargestellt wurde. Im Ergebnis konnte ebenfalls kein signifikanter Unterschied der Bewertung der Siedlungsmodelle der *choice sets* zwischen Befragten mit Einzelbilder- oder Filmversion festgestellt werden.<sup>483</sup>

Da kein statistischer Zusammenhang zwischen der Fragebogenversion (Einzelbilder- oder Filmversion) und der Beantwortungsstruktur sowohl der Einzelfragen als auch der *choice sets* festgestellt werden konnte, wurden die Daten in der weiteren Analyse nicht nach Fragebogenversionen getrennt behandelt.

<sup>483</sup> Das hier beschriebene Analyseergebnis bezieht sich auf die Berechnung eines *discrete choice model* für eine Segmentierung der Befragten in Personen, die die *choice sets* als Filmsequenzen und Personen, die die *choice sets* als Einzelbilder gesehen haben. Die Berechnung in Latent Gold Choice 4.0 erbrachte keine signifikante Einteilung in zwei latente Klassen – siehe Darstellung der dazu durchgeführten *choice model - Berechnungen* in Tabelle und Text im Anhang 3

## 2. Ergebnisse der Einzelfragen

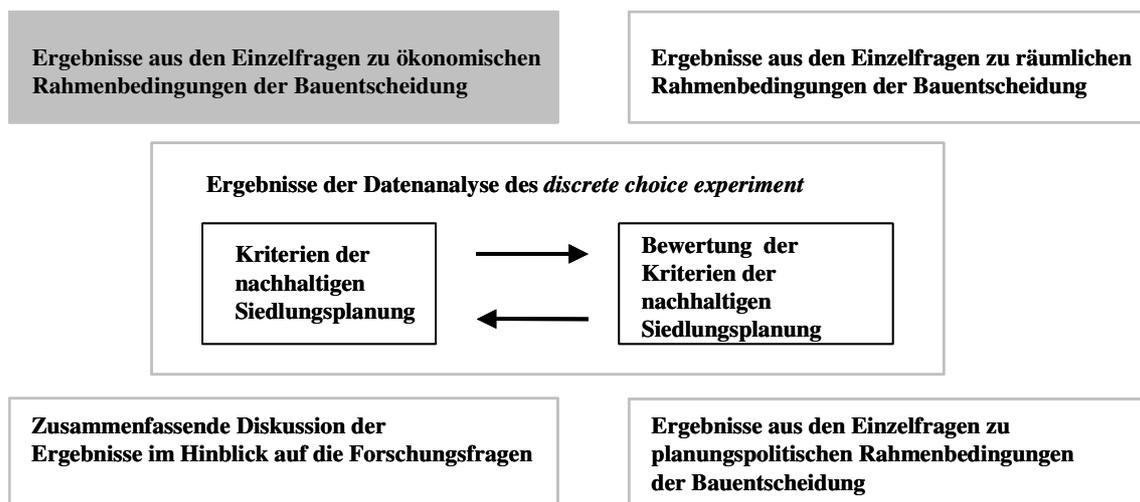
Im Folgenden werden die Daten aus den Einzelfragen analysiert, die nicht Teil des *discrete choice experiment* des Fragebogens sind. Wie weiter oben im Kapitel „Konzeption und Konstruktion des Befragungsinstrumentes“ dargestellt, dienen die Einzelfragen dazu, wichtige Aspekte der Bauentscheidung privater Bauleute zu analysieren, die Befragten in Segmente homogener Präferenzen einteilen zu können und sozioökonomische Merkmale der Befragten zu erheben. Die Analyse der Einzelfragen dient damit der Vorbereitung und Unterstützung der Datenanalyse des *discrete choice experiment*.

### 2.1 Ergebnisse mit Bezug zu ökonomischen Rahmenbedingungen der Bauentscheidung

Zunächst werden die Ergebnisse aus der Analyse der Einzelfragen vorgestellt, die einen Bezug zu den ökonomischen Rahmenbedingungen der Bauentscheidung aufweisen.

Abb. 36:

Einordnung der Ergebnisdarstellung zu ökonomischen Rahmenbedingungen



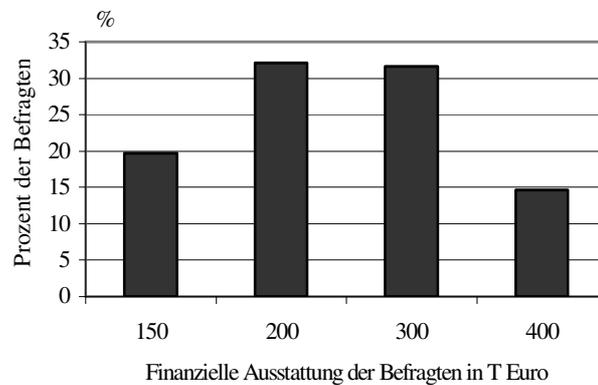
#### 2.1.1 Analyse der Höhe finanzieller Mittel für Wohneigentumserwerb

Da die Frage nach den persönlichen Einkommensverhältnissen in einem Fragebogen sehr sensibel gehandhabt werden muss beziehungsweise auf eine direkte Frage nach dem Einkommen kaum gültigen Ergebnisse zu erwarten sind, wurde in dieser Untersuchung nach der Höhe der für die Baubeziehungsweise Kaufentscheidung zur Verfügung stehenden finanziellen Mitteln gefragt. Dadurch ist die Frage etwas „entschärft“ und man erhält gültigere Aussagen im Hinblick auf das Untersuchungsziel.

Die Häufigkeitsverteilung der Antworten auf die Frage „Wenn Sie bauen beziehungsweise Wohneigentums erwerben wollten, in welcher Höhe würden Sie voraussichtlich finanzielle Mittel einsetzen können (kalkulieren Sie bitte OHNE Grundstückskosten)“, stellt sich wie folgt dar:

Abb. 37:

Häufigkeitsverteilung der finanziellen Mittel der Befragten



Die Analyse zeigt, dass circa 20 % der Befragten bis zu 150.000.- Euro für Wohneigentum auszugeben planen<sup>484</sup>. Rund 32 % würden bis zu 200.000.- beziehungsweise 300.000.- Euro, der kleinste Teil der Befragten (rund 15 %) würde über 400.000.- Euro für Wohneigentum ausgeben.

Kreuztabellierungen der Variable „Finanzieller Rahmen“ mit den Variablen „Geplante Haushaltsgröße“ und „Geplante Wohnflächengröße“ zeigen jeweils signifikante Zusammenhänge ( $p < 0.001$ ): Personen mit höherer Finanzausstattung geben nicht nur an, eine größere Wohnfläche zu benötigen, sondern auch für eine größere Familiensituation zu planen.<sup>485</sup>

<sup>484</sup> Es wurde jeweils nach den finanziellen Mitteln für Wohneigentumserwerb gefragt, die OHNE Grundstückskosten eingeplant sind.

<sup>485</sup> Das Korrelationsmaß zeigt dabei einen leicht stärkeren Zusammenhang zwischen der „Finanzausstattung“ und der „geplanten Wohnflächengröße“ an (Korrelation nach Spearman: 0.314), als zwischen „Finanzausstattung“ und „Geplanter Haushaltsgröße“ (Korrelation nach Spearman: 0.212).

Folgende Tabelle stellt die Höhe der finanziellen Mittel, die die Befragten für Wohneigentum auszugeben planen, in Zusammenhang mit dem Alter der Befragten. Die Kreuztabellierung der Altersgruppen mit der Variable „Finanzen“ zeigt einen hochsignifikanten Zusammenhang der beiden Attribute ( $p < 0.001$ ):

Verfügbare Mittel:	Unter-25	26-35	36-45	46-55	56-Älter	Gesamt
Bis zu 150T Euro	35.6	19.0	15.0	17.0	8.7	20.1
Bis zu 200T Euro	25.4	34.8	28.8	34.0	47.8	32.7
Bis zu 300T Euro	30.5	33.7	30.0	36.2	26.1	32.2
Bis zu 400T Euro	8.5	12.5	26.3	12.8	17.4	15.0
	100	100	100	100	100	100

Angaben in % der Befragten pro Altersgruppe

Tab. 8: Zusammenhang von Alterstruktur und dem Finanzrahmen der Befragten

	Unter-25	26-35	36-45	46-55	56-Älter	Gesamt
Verfügbare Mittel im Durchschnitt:	230	249	275	253	256	

Angaben in T Euro

Tab. 9: Zusammenhang von Alterstruktur und dem durchschnittlichen Finanzrahmen der Befragten

Wie in den obigen Tabellen zu erkennen, verfügen Personen zwischen 36 und 45 Jahren über die höchsten finanziellen Mittel für den Wohneigentumserwerb von durchschnittlich 275.000.- Euro. Wie weiter oben im Kapitel „Kennzeichen der Grundgesamtheit“ geschildert, ist dies die für Wohneigentumserwerb typische Altersgruppe. Das hier dargestellte Teilergebnis kann dahingehend interpretiert werden, dass die Zielgruppe der Wohneigentumserwerber im Durchschnitt durchaus über die finanziellen Mittel verfügt, die aufgrund „ökologischer“ Bautechniken eventuell höheren Baukosten zu tragen.

### 2.1.2 Zusammenhang von Finanzrahmen und Wohneigentumswunsch der Befragten

Die Art des gewünschten Wohneigentums ist signifikant abhängig von der Höhe des finanziellen Rahmens, den sich die Befragten für den Erwerb von Wohneigentum gesteckt haben ( $p < 0.001$ ).

Finance	Altbau kaufen	Selber Neu Bauen	Neubau Kaufen
150T Euro	56.96	29.11	12.66
200T Euro	47.29	36.43	16.28
300T Euro	33.07	48.03	18.11
400T Euro	28.81	61.02	10.17
Gesamt	42.39	15.23	41.88

Angaben in % der Befragten

Tab. 10: Zusammenhang von Alt- oder Neubau mit dem finanziellen Rahmen der Befragten

Der Wunsch, einen Altbau zu erwerben oder selbst neu zu bauen, ist deutlich von der finanziellen Ausstattung der Befragten abhängig. Man kann von einer „Trendumkehr“ sprechen, die ab einem Betrag von 300.000 Euro für einen eigenen Neubau spricht und bis zu diesem Betrag für den Kauf eines Altbaus.<sup>486</sup>

Zusammenfassend kann festgestellt werden, dass die in Kapitel „Kennzeichen der Grundgesamtheit“ dargestellte zunehmende Bedeutung von Schwellenhaushalten im Wohnungsneubau von obigen Analyseergebnisse bestätigt wird: Knapp 30 % der Befragten mit einem relativ geringen finanziellen Rahmen von 150.000.- Euro wünschen sich die Erstellung eines eigenen Neubaus.

Knapp 60 % der Befragten mit einem kleinen Finanzrahmen bis zu 150.000.- Euro bevorzugen den Kauf eines Altbaus. Andere Untersuchungen bestätigen, dass der Anteil des Altbauerwerbs an den Gesamtinvestitionen in den Wohnungsbau bereits leicht über der Bedeutung des Neubaus liegt und diese Entwicklung vor allem auf das spezifische Erwerbsinteresse für Altbauten seitens der „Schwellenhaushalte“ zurückzuführen sei.<sup>487</sup> Man kann daraus schließen, dass finanziell schwächere Haushalten zu einer nachhaltigeren Siedlungsentwicklung beitragen, da sie überwiegend Altbau-Wohnraum erwerben und damit keinen neuen Ressourcenverbrauch in Folge von Wohnungsneubau verursachen.

### **2.1.3 Analyse der Zahlungsbereitschaft für ausgewählte Aspekte der Bauentscheidung**

Im Folgenden soll die Bauentscheidung unter dem Blickwinkel der Zahlungsbereitschaft analysiert werden. Zunächst wird untersucht, ob die Höhe der allgemeinen Zahlungsbereitschaft zu einer grundsätzlich anderen Bewertung wichtiger Aspekte der Bauentscheidung führt. Im Anschluss wird insbesondere der Zusammenhang zwischen dem finanziellen Rahmen der Bauentscheidung und der Bewertung von Aspekten der nachhaltigen Siedlungsplanung analysiert.

#### **2.1.3.1 Analyse der Zahlungsbereitschaft in der Bauentscheidung**

In einer Untersuchung der LBS Bausparkasse wird betont, dass der verfügbare finanzielle Rahmen mehr denn je eine Rolle bei der Bau- beziehungsweise Kaufentscheidung privater Bauleute spielt.<sup>488</sup> Die Bayerische Landesbodenkreditanstalt (Hrsg.) weist in diesem Zusammenhang allerdings darauf hin, dass aus Sicht des Käufers nur Wohneigentum unterhalb einer bestimmten Preisschwelle interessant ist: Innerhalb dieses Preisrahmens sind aber andere Faktoren als der Preis entscheidend für den Kauf beziehungsweise Nicht-Kauf einer Wohnung.<sup>489</sup>

Um einen Überblick über die Zusammenhänge zwischen den Attributen der Bauentscheidung und der Zahlungsbereitschaft der Befragten zu bekommen, wurde zunächst eine (schrittweise) lineare Regression durchgeführt.

---

<sup>486</sup> Das bedeutet, die Befragten geben an, über finanzielle Mittel bis zu 300.000.- Euro zum Erwerb von Wohneigentum zu verfügen (ohne Grundstückskosten!)

<sup>487</sup> Maurer, G. und Dischinger, A.; 2004; S. 11

<sup>488</sup> LBS (Bundesgeschäftsstelle Landesbausparkassen) (Hrsg.); 2004; S. 19

In die Regressionsberechnung wurde der Index „Zahlungsbereitschaft“ als abhängige Variable eingebracht (zur Indexbildung siehe Kapitel „Attribut- und Datenaggregate zur Vorbereitung weiterer Analyseschritte“). Der Index „Zahlungsbereitschaft“ ist ein Summenindex der Attribute „Bedeutung moderater Grundstückspreise“ und „Zahlungsbereitschaft zur Planungsbeteiligung“.<sup>490</sup> Die unabhängigen Variablen bildeten der Index „Ländlicher Charakter der Siedlung“ sowie das Attribut „Finanzieller Rahmen der Befragten“ (vgl. Kapitel IV, 6.1.5 und 6.1.6).

Modell der linearen Regression  
Abhängige Variable: Index „Zahlungsbereitschaft“

	Nicht standardisierte Koeffizienten		Standardisierte Koeffizienten	T	Signifikanz
	B	Standardfehler	Beta		
(Konstante)	7.35	0.49		14.96	0.000
Finanzieller Rahmen	0.28	0.08	0.16	3.34	0.001
Index „Ländlicher Charakter der Siedlung“	-0.14	0.03	-0.22	-4.25	0.000
Statistik:	Quadratsumme	df	Mittel der Quadrate	F	Signifikanz
Regression	153.40	3.00	51.13	21.90	0.000
Residuen	810.29	347.00	2.34		

Tab. 11: Modell einer linearen Regression zur Analyse der Zahlungsbereitschaft in der Bauentscheidung

Die zwei unabhängigen Variablen haben einen signifikanten Einfluss auf die abhängige Variable. Das oben dargestellte Modell kann wie folgt interpretiert werden:

- Je höher die finanzielle Grundausstattung der Befragten, desto höher ist die Zahlungsbereitschaft. Dies entspricht der Erwartung: Bei einer hohen finanziellen Ausstattung besteht eine höhere Zahlungsbereitschaft für teurere Grundstücke, aber auch für die Beteiligung an der Planung.
- Personen, die ihre Wohnvorstellung an typisch ländlichen Aspekten orientieren, haben eine niedrigere Zahlungsbereitschaft: Bauleute, die einen ländlichen Wohnortwunsch aufweisen, reagieren also auf höhere Preise sensibler.

Obige Analysen können zusammenfassend so interpretiert werden, dass die Umsetzung nachhaltiger Ziele in ländlichen Gebieten verstärkt unter dem Kostenaspekt betrachtet werden muss. „Ländliche Bauleute“ weisen eine erhöhte Kostensensitivität auf. Dieses Analyseergebnis deutet darauf hin, dass „ökologische“ Bauaspekte im räumlichen Bezugsrahmen dieser Arbeit, den ländlichen Gebieten und der „Zwischenstadt“, schwieriger umzusetzen sind, wenn sie eine Erhöhung der Baukosten zur Folge haben.

<sup>489</sup> Bayern Labo (Hrsg.); 2005; S. 88

<sup>490</sup> Das Attribut „Bedeutung moderater Grundstückspreise“ wird negativ umkodiert, so dass beispielsweise ein Befragter, der „Bedeutung moderater Grundstückspreise“ niedrig bewertet und die „Zahlungsbereitschaft für Planungsbeteiligung“ hoch, einen hohen Summenwert im Index „Zahlungsbereitschaft“ erzielt. Der Index dient dazu, Personen mit hoher Zahlungsbereitschaft und hoher Toleranz gegenüber Grundstückspreisen von solchen zu trennen, die geringe Zahlungsbereitschaft und hohe Toleranz gegenüber teuren Grundstücken aufweisen.

### 2.1.3.2 Zusammenhang von Finanzrahmen und Nachhaltigkeitsaspekten

Im Folgenden wird untersucht, ob Personen mit unterschiedlicher Finanzausstattung die Attribute der nachhaltigen Siedlungsplanung unterschiedlich bewerten. Dazu wurden die Attribute der nachhaltigen Siedlungsplanung, wie sie für die vorliegende Untersuchung im Kapitel „Operationalisierung des Untersuchungsgegenstandes“ definiert worden sind, auf Zusammenhang mit der Variable „finanzielle Ausstattung der Befragten“ getestet.<sup>491</sup>

Die Attribute der nachhaltigen Siedlungsplanung wurden im Fragebogen in Frage 8 bis Frage 12 zur Vorbereitung auf die Beantwortung der *choice sets* („*learning task*“) in Form von Einzelfragen befragt.<sup>492</sup>

	Erschließung	Dichte	Öko-Tech.	Soz. Mischung
Chi-Quadrat	13.12	19.59	10.33	14.04
df	3.00	3.00	3.00	3.00
Asympt. Signifikanz	0.00	0.00	0.02	0.00

Kruskal-Wallis-Test (H-Test und Test-Statistik)  
Gruppenvariable: „Finance“

Tab. 12: Statistik des Zusammenhangs von Siedlungsplanungsaspekten und Finanzrahmen

Der Test bestätigt einen signifikanten Zusammenhang zwischen dem für Wohneigentumserwerb geplanten Finanzrahmen und vier Attributen der nachhaltigen Siedlungsplanung, der „Erschließung“, der „baulichen Dichte“, der „Einbindung von technischen Anlagen zum Ressourcenschutz innerhalb der Siedlung“ und der „sozialen Mischung“.

Um die Art des Zusammenhangs festzustellen, wurden die gruppierten Mittelwerte für obige Variablen ermittelt.

Finanzrahmen:	„Dichte“	„Erschließung“	„Öko-Tech.“	„Soz. Mischung“
Bis zu 150T Euro	2.14	1.84	2.75	2.77
Bis zu 200T Euro	1.96	2.01	2.84	2.68
Bis zu 300T Euro	1.88	1.72	2.75	2.68
Bis zu 400T Euro	1.56	1.47	2.61	2.38
Insgesamt	1.90	1.80	2.76	2.66

Angaben stellen jeweils den gruppierten Mittelwert dar

Tab. 13: Zusammenhang von Siedlungsplanungsaspekten und Finanzrahmen

<sup>491</sup> Da die Variable „Finanzen“ nicht normalverteilt ist, wurde ein nicht-parametrischer Test verwendet. Der H-Test nach Kruskal und Wallis zum Vergleich von mehr als zwei unabhängigen Stichproben ist geeignet, um die Variablen der Siedlungsplanungs-Attribute auf Zusammenhang mit der finanziellen Ausstattung der Befragten zu testen (vgl. Bühl, A. und Zöfel, P.; 2005; S. 304 ff.).

<sup>492</sup> Der Fragebogenabschnitt des „*learning task*“ wird weiter oben in Kapitel „Aufbau, Attribute und Analyseziele des Befragungsinstrumentes“ näher erläutert.

Obige Tabellen 12 und 13 können wie folgt interpretiert werden:

- „Finanzen“ und „Dichte“: Je höher der Finanzrahmen der privaten Bauleute, desto eher bevorzugen sie eine geringe Baudichte.
- „Finanzen“ und „Erschließung“: Bauleute mit höherem Finanzrahmen lehnen Sammelparkplätze verstärkt ab und bevorzugen eine reine Kfz-Erschließung.
- „Finanzen“ und „Öko-Tech.“: Generell herrscht bei allen Befragten gegenüber den „Öko-Techniken“ eine große Zustimmung. Allerdings besitzt die Gruppe der Personen, die über einen sehr hohen Finanzrahmen verfügen, eine geringere Zustimmung zum Thema Integration von technischen Anlagen zum Ressourcenschutz.
- „Finanzen“ und „Soziale Mischung“: Grundsätzlich bewerten alle Befragten eine durchmischte Bevölkerungsstruktur innerhalb der Siedlung positiv. Allerdings weisen die Personen mit sehr hoher Finanzausstattung den geringsten Grad an Zustimmung auf.

Diese Ergebnisse sind im Zusammenhang mit der zunehmenden Bedeutung von Schwellenhaushalten als private Investoren in den Wohnungsbau von Bedeutung: Wie oben diskutiert (siehe Kapitel „Kennzeichen der Grundgesamtheit“), wird durch Kostensenkungen im Wohnungsbau versucht, sogenannten „Schwellenhaushalten“ verstärkt den Zugang zu Wohneigentum zu ermöglichen.<sup>493</sup> Wie die Analyse zeigt, führt die stärkere Beteiligung von einkommensschwächeren Haushalten am Wohnungsbau- oder -kauf gleichzeitig zu einer höheren Zustimmung der Befragten zu den Attributen der nachhaltigen Siedlungsplanung, da Haushalte mit einer geringeren Finanzkraft den Nachhaltigkeitsaspekten eher zustimmen als einkommensstarke Haushalte. Eine erhöhte Wohneigentumsquote entspricht nicht nur den Forderungen einer nachhaltigen Entwicklung, wie sie beispielsweise in der Agenda 21 niedergelegt sind.<sup>494</sup> Die Analyse zeigt, dass Bauleute mit hohem Finanzrahmen in ihrer Bau- beziehungsweise Kaufentscheidung die Konzepte einer nachhaltigen Siedlungsplanung in der Tendenz eher ablehnen als die Haushalte mit geringerem Einkommen.

#### **2.1.4 Abwägungsentscheidung zwischen Investition und Amortisation**

Der Fragebogen enthält in Frage sechs die Variable „Investitionshöhe und Amortisationszeit“, um die Abwägungsentscheidung analysieren zu können, die die Befragten zwischen der Höhe der Investitionen in „ökologische“ Bautechniken und der Dauer der Amortisationszeit dieser Anlagen treffen. Der Begriff der „ökologischen“ Bautechniken wurde dabei als Sammelbegriff für alle Arten von „baubiologischen“ beziehungsweise bautechnischen Maßnahmen und Materialien benutzt, die im Rahmen des ressourcenschonenden Bauens eingesetzt werden.

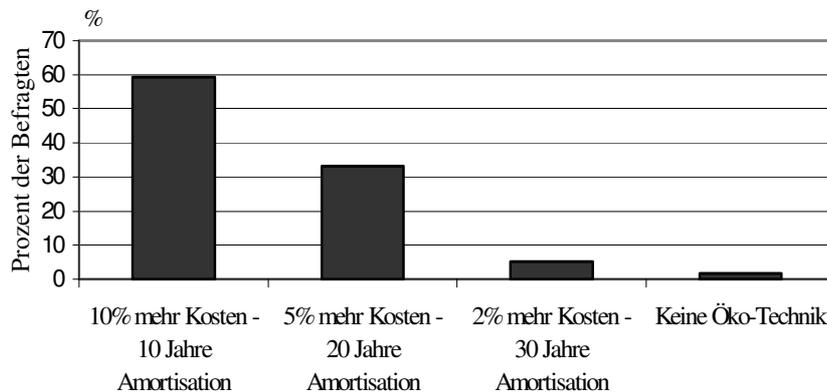
---

<sup>493</sup> Vgl. LBS (Bundesgeschäftsstelle Landesbausparkassen) (Hrsg.); 2004; S. 18

<sup>494</sup> Gatzweiler, H.-P.; 1996; S. 129

Abb. 38:

Häufigkeitsverteilung der Abwägung zwischen Investition und Amortisation



Die Analyse der Abwägungsentscheidung zwischen Investitionen in „ökologische“ Bautechniken und deren Amortisationszeit macht deutlich, dass die Befragten eine schnelle Amortisationszeit bevorzugen: Bei einer Amortisationszeit von weniger als 20 Jahren ist der größte Teil der Befragten (über 90 %) bereit, um 5 % - 10 % höhere anfängliche Investitionen in Kauf zu nehmen. Ein Amortisationszeitraum von mehr als 20 Jahren macht die Investition in „ökologische“ Bautechnik für die Befragten deutlich unattraktiver.

Es kann gefolgert werden, dass private Bauleute vor allem dann bereit sind, technische Anlagen zum Ressourcenschutz in die Gebäudeplanung zu integrieren, wenn die Amortisationszeit in einem absehbaren (kleiner als 10 Jahre) Zeitraum liegt. Der Preis der Anschaffung spielt gegenüber der Kürze der Amortisationszeit eine untergeordnete Rolle.

Weitere Analyseschritte zeigen, dass die Abwägung zwischen Investitionen in „ökologische“ Bautechniken und der Amortisationszeit der Investitionen nicht von der finanziellen Ausstattung der Befragten abhängt: Eine Kreuztabellierung der Variable „finanzieller Rahmen“ mit der Variable „Investitionshöhe und Amortisationszeit“ zeigte, dass kein signifikanter Zusammenhang zwischen beiden Variablen besteht. Ebenfalls kein signifikanter Zusammenhang besteht zwischen der Art der Abwägung von Investition und Amortisation und dem Alter oder Wohnort (Land/Stadt) der Befragten.

Dagegen kann ein signifikanter Zusammenhang zwischen der Investitions-/Amortisations-Abwägung und der Art des Bauwunsches festgestellt werden. Befragte, die ein eigenes Haus (keine Wohnung) bauen wollen und die für eine größere Familiensituation planen, stimmen auch einer längeren Amortisationszeit von 30 Jahren zu. Diese Befragten bevorzugen eine geringere heutige Investition bei längerer Amortisationszeit im Gegensatz zu Befragten mit dem Bau- beziehungsweise Kaufwunsch „Wohnung“. Ebenso befürworten Befragte, die für eine größere Haushaltssituation planen, einen längeren Amortisationszeitraum und lehnen höhere Anfangsinvestitionen eher ab.

Zusammenfassend kann festgestellt werden, dass die Befragten höhere Anfangsinvestitionen umso eher hinnehmen, wenn sich die Investitionen schneller amortisieren. Eine Ausnahme machen Befragte, die bereits hohe Investitionen zu tragen haben, da sie ein eigenes Haus (keine Wohnung) bauen wollen und die für eine größere Familiensituation planen. Diese Gruppe der Befragten orientiert sich in ihren Bauvorstellungen an einem längeren Zeithorizont.

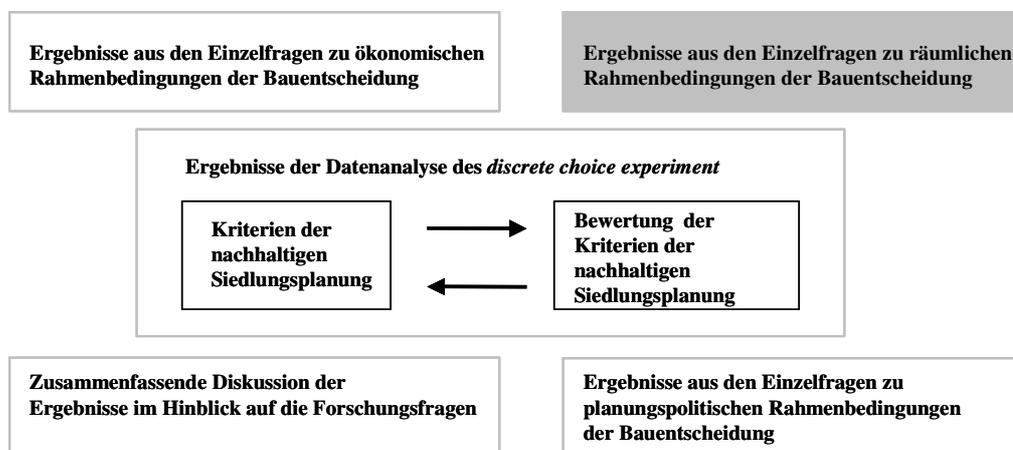
Höhere Anfangsinvestitionen sind typisch für „ökologische“ Baumaßnahmen, die sich in der Zukunft - beispielsweise durch Energieeinspareffekte - wieder amortisieren. Die Zustimmung der Befragten zu höheren Anfangsinvestitionen (bei geringer Amortisationszeit) gibt Grund zu der Annahme, dass private Bauleute der spezifischen Art der Investition in „ökologische“ Baumaßnahmen positiv gegenüberstehen. Diese Argumentation wird durch die Tatsache gestützt, dass sich nur ein sehr geringer Anteil von 1,7 % der Befragten grundsätzlich gegen „ökologische“ Bautechniken entschieden hat.

## 2.2 Ergebnisse mit Bezug zu räumlichen Rahmenbedingungen der Bauentscheidung

Im Folgenden werden einige ausgewählte Aspekte der Bauentscheidung analysiert, die einen räumlichen Bezug aufweisen.

Abb. 39:

Einordnung der Ergebnisse zu räumlichen Rahmenbedingungen in die Ergebnisdarstellung



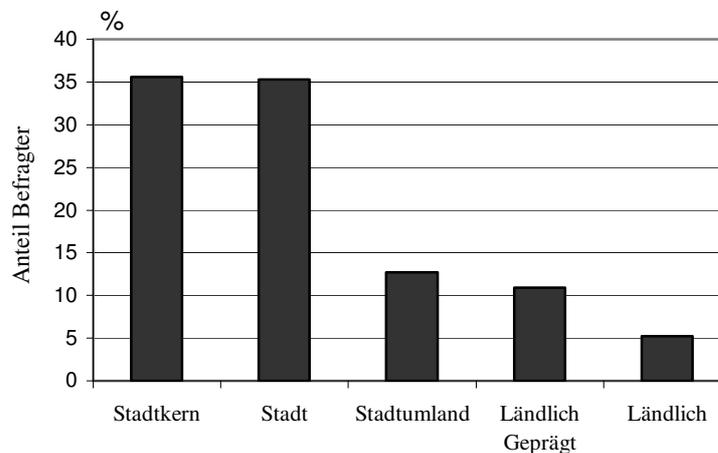
Zu den räumlichen Rahmenbedingungen der Bauentscheidung zählt zum Beispiel, ob der Bauwunsch nach einem Haus oder einer Wohnung überwiegt, welche Gebiete als Wunschwohnorte bevorzugt werden und welche Kriterien der Wohnstandortwahl zugrundegelegt werden.

### 2.2.1 Wunschwohnorte bei Wohneigentumserwerb

Die Häufigkeitsverteilung der Variable „Derzeitiger Wohnort der Befragten“ zeigt folgendes Bild:

Abb. 40:

Häufigkeitsverteilung der derzeitigen Wohnorte der Befragten



Die Befragten kommen zu einem großen Anteil aus dem städtischen Umfeld, der Anteil Befragter aus dem Stadtkerngebiet und dem Stadtrandgebiet hält sich dabei mit jeweils rund 35 % in etwa die Waage. 13 % der Befragten stammen aus Gemeinden im Stadtumland-Gebiet. Die Befragten aus den ländlichen Regionen stellen die kleinste Gruppe dar: Rund 11 % der Befragten stammen aus den „Gemeinden im ländlichen Raum mit guter Erreichbarkeit von nahen Stadtgebieten“, rund 5 % aus „Gemeinden im offenen ländlichen Raum“.

Es besteht ein signifikanter Zusammenhang zwischen dem derzeitigen Wohnort und dem Alter der Befragten ( $p < 0.001$ ): Die über 56 jährigen Befragten wohnen signifikant häufiger in den drei überwiegend ländlich geprägten Raumkategorien, jüngere eher im „Stadtkern“ oder der „Stadt“.<sup>495</sup>

Der vorliegenden Untersuchung liegt die Raumtypisierung („räumlichen Grundtypisierung“) des BBR zugrunde, die Deutschland in die Kategorien „Zentralraum“, „Zwischenraum“ und „Peripherraum“ einteilt (siehe Kapitel „Räumliche Abgrenzung des ländlichen Raumes und der Zwischenstadt“). Im „Zentralraum“ leben rund 49 %, im „Zwischenraum“ rund 25 % und im „Peripherraum“ ebenfalls rund 25 % der Bevölkerung Deutschlands.<sup>496</sup> Obige Tabelle zeigt, dass die überwiegende Mehrheit der Befragten (rund 84 %) aus einem eher städtisch geprägten Umfeld kommt, das den beiden Raumtypen „Zentralraum“ und „Zwischenraum“ entspricht. Ein relativ geringer Anteil der Befragten (rund 16 %) kommt aus ländlichen Gemeinden, die dem „Peripherraum“ zugeordnet werden können.

Zusammenfassend kann festgestellt werden, dass dieser Untersuchung aufgrund der weitgehenden Übereinstimmung der Stichprobe mit den Bevölkerungsdaten der Bundesrepublik Deutschland eine weitgehend repräsentative räumliche Verteilung der Befragten zugrunde liegt.

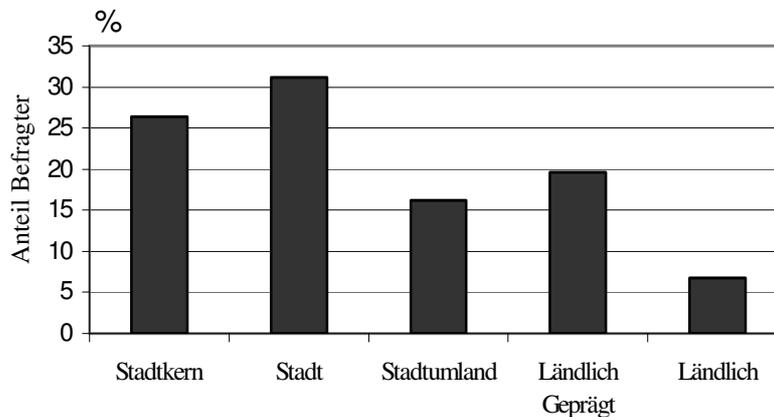
<sup>495</sup> LBS (Bundesgeschäftsstelle Landesbausparkassen) (Hrsg.) bestätigt dieses Ergebnis unter Verweise auf eine Empirica-Erhebung, (LBS (Bundesgeschäftsstelle Landesbausparkassen) (Hrsg.); 2006; S. 10)

<sup>496</sup> Schürt, A., Spangenberg, M. und Pütz, T.; 2005; S. 5f.

Für die weitere Untersuchung der räumlichen Rahmenbedingungen der Bauentscheidung privater Bauleute wird im Folgenden die Häufigkeitsverteilung der Variable „Wunschwohntort“ der Befragten analysiert.

Abb. 41:

Häufigkeitsverteilung der Wunschwohntorte der Befragten



Bereits dem Augenschein nach kann ein Zusammenhang zwischen der Variable „Wohnort“ und „Wunsch-Wohnort“ aufgrund der Häufigkeitsverteilung vermutet werden. Um dieses Ergebnis analytisch zu untermauern, wurde eine Kreuztabellierung der Variablen „Wunschwohntort“ und „Wohnort“ durchgeführt. Zur Berechnung des Korrelationsmaßes wurde der Spearman'sche Korrelationskoeffizient herangezogen, der einen Wert von 0.4 aufweist (signifikanter Zusammenhang mit  $p < 0.001$ ). Dieser Wert bestätigt einen relativ starken positiven Zusammenhang der beiden Variablen „Wohnort“ und „Wunschwohntort“,<sup>497</sup> der im Sinne einer „Standort-Treue“ der Befragten an ihrem derzeitigen Wohnstandort interpretiert werden kann. Dieses Ergebnis deckt sich mit anderen Untersuchungen: Opaschoswki stellt fest, dass „das eigene Beharrungsvermögen und der Wunsch nach Beständigkeit [...] die größte Barriere für Wohnortwechsel darstellen“.<sup>498</sup>

Das Kriterium des Alters als Einflussvariable auf die Wahl des Wohnstandortes wurde getrennt ausgewertet und anhand geschichteter Kreuztabellen analysiert.<sup>499</sup> Im Ergebnis zeigt diese Analyse, dass für die unter 35-Jährigen der bisherige Wohnort nur eine untergeordnete Rolle spielt. Je älter die Befragten sind, desto höher wird die Wahl des neuen Wohnortes vom derzeitigen Wohnstandort beeinflusst.

Trotz des signifikanten Zusammenhangs zwischenzeitigem Wohnort und Wunschwohntort („Standort-Treue“) deutet ein Vergleich der oben dargestellten Häufigkeitsverteilungen der Wohnorte beziehungsweise Wunschwohntorte der Befragten eine Tendenz zur Abwanderung privater Bauleute aus kernstädtischen Gebieten an: Die Häufigkeitsverteilung der derzeitigen Wohnorte der Befragten fällt gleichmäßig linear von der Stadt zum Land hin ab.

<sup>497</sup> Vgl. Bühl, A. und Zöfel, P.; 2005; S. 233 ff.

<sup>498</sup> Opaschoswki, H. W.; 2005; S. 188

<sup>499</sup> Kreuztabellierung der Attribute „Wunsch-Wohnort“ und „Wohnort“, geschichtet nach Altersgruppen

Die Analyse des Wunschwohnortes zeigt jedoch eine Tendenz zur Abwanderung aus der Kernstadt. Während die Kategorie „Stadt“ sowohl bei den derzeitigen Wohnorten als auch bei den Wunschwohnorten fast identische Anteile an Befragten (rund 30 %) aufweist, gewinnen die Kategorien „Stadtumland“ und vor allem die „ländlich geprägten Gebiete“ bei den Wunschwohnorten dazu. Auch die „ländlichen Gemeinden“ werden als Wunschwohnorte von 6,7 % der Befragten genannt, während sie nur 5,1 % der derzeitigen Wohnorte ausmachen.

Zusammenfassend muss zunächst die hohe „Wohnstandort-Treue“ bei den Befragten hervorgehoben werden. Aufgrund der Häufigkeitsanalyse kann neben der „Wohnstandort-Treue“ zudem eine leichte Tendenz der Wohnortverlagerung von Stadtkern-Gebieten in ländliche Gemeinden, vor allem solche in stadtnaher Lage, beobachtet werden. Dieses Ergebnis bestätigt die hohe Bedeutung einer nachhaltigen Siedlungsplanung in der „Zwischenstadt“ und den ländlichen Regionen, die von erhöhtem Siedlungsdruck betroffen sind (siehe Kapitel „Räumliche Rahmenbedingungen“).

### 2.2.2 Analyse der Wohnstandortwahl im „ländlichen Raum“ und der „Zwischenstadt“

Im Folgenden soll die oben beschriebene Tendenz der Wohnortverlagerung in die „Zwischenstadt“ und die „ländlichen Regionen“ näher analysiert werden. Es soll dargestellt werden, welche Kriterien die Standortwahl der Befragten beeinflusst.

Um die Häufigkeiten transparent zu machen, werden im Folgenden die Mittelwerte der Kriterien der Standortwahl dargestellt, die den Befragten in Frage zwei und Frage vier des Befragungsinstrumentes vorgelegt wurden.

	Wert	Unwichtig			Sehr Wichtig	
		1	2	3	4	5
Nahe Spielmöglichkeiten für die Kinder	3.4					
Bereits vorhandene soziale Kontakte	3.3					
Ruhige Lage	4.1					
Hohe Umweltqualität	4.2					
Einkaufsmöglichkeiten in unmittelbarer Nähe	3.8					
Schnelle Erreichbarkeit von Naturerholungsgebieten	3.7					
Verfügbarkeit von auch großen Grundstücken	2.7					
Dörflicher Siedlungscharakter	2.5					
Moderate Grundstücks- und Baukosten	3.8					
Ein eigener Garten	4.0					
Status des Wohngebietes	3.6					
Überschaubare Größe und Einwohnerzahl des Wohngebietes	3.5					
Abgrenzung des eigenen Grundstücks vom Nachbargrundstück	3.3					
Gebäude beziehen Energie aus erneuerbaren Energiequellen	4.2					
Gebäude besitzen sehr gute Wärmedämmung	4.2					
Image des Bauträgers	3.3					

Tab. 14: Bewertung der Kriterien zur Wohnstandortwahl

Die Kriterien mit den höchsten positiven Werten (gleich oder größer als vier) sind:

- Ruhige Lage
- Hohe Umweltqualität
- Ein eigener Garten
- Energie aus erneuerbaren Energiequellen
- Gute Wärmedämmung der Gebäude

Die fünf Argumente mit der höchsten mittleren Bewertung sind Faktoren mit hoher Umweltrelevanz. Die angegebenen Werthaltungen entsprechen dem Bild eines hohen „Umweltbewusstseins“ der Befragten. Auf ein hohes beziehungsweise steigendes „Umweltbewusstsein“ der deutschen Bevölkerung wurde beispielsweise von Dröge und Kuckarts hingewiesen.<sup>500</sup>

Da sich der räumliche Bezugsrahmen dieser Untersuchung auf den Bereich der „Zwischenstadt“ und des „ländlichen Raumes“ erstreckt (siehe Kapitel „Räumliche Rahmenbedingungen“), wurde in einem weiteren Analyseschritt untersucht, welche Kriterien die Wahl eines neuen Wohnortes in diesen räumlichen Gebieten entscheidend beeinflussen.

Die Methode der schrittweisen multiplen linearen Regression erlaubt die Analyse ausschließlich signifikanter Zusammenhänge zwischen abhängiger und unabhängigen Variable. Um eine Vielzahl von erklärenden Variablen einbeziehen zu können, wurden die oben beschriebenen Indices verwendet, sowie die Variable „derzeitiger Wohnort“ und die Variable „Familiengröße, für die in der Bauentscheidung geplant wird.“

Modell der linearen Regression

Abhängige Variable: Wunsch-Wohnort (metrisch interpretiert)

	Standard. Koeff. Beta	T	Signifikanz
(Konstante)		-2.34	0.02
Index „Ländlicher Charakter der Siedlung“	0.35	7.55	0.00
Index „Einstellung zur Wohnumweltqualität“	0.12	2.95	0.00
Familiengröße	0.13	2.95	0.00
Kauf- o. Bauwunsch Haus	0.20	4.29	0.00
Index „Status der Siedlung“	-0.13	-3.20	0.00

Statistik	Quadratsumme	df	Mittel d. Quadr.	F	Signifikanz
Regression	252.19	6.00	42.03	47.12	0.00
Residuen	310.44	348.00	0.89		

Tab. 15: Modell einer linearen Regression zur Analyse der Kriterien der Standortwahl

<sup>500</sup> Dröge, R.; 1997; Kuckarts, U.; 2006

Die in Tabelle 15 dargestellten Analyseergebnisse können wie folgt zusammengefasst werden:<sup>501</sup>

- Den größten signifikanten Effekt auf die Wahl eines ländlichen Wohnstandortes hat der Index „ländliche Attribute“. Zu den „ländlichen Attributen“ zählen „nahe Spielmöglichkeiten für Kinder“, „dörflicher Siedlungscharakter“, Kleinräumigkeit („Nähe zu Einkaufsmöglichkeiten“, „Nähe zu Naturerholungsgebieten“), „Verfügbarkeit von auch großen Grundstücken“, „hohe Umweltqualität“ und „ruhige Lage“.
- Zudem schätzen Befragte, die in ländliche Gebiete ziehen wollen, den „Index Einstellung zu Umweltaspekten“ höher ein als Befragte, die in städtische Gebiete ziehen möchten.
- Befragte, die in ländliche Gebiete ziehen wollen, bevorzugen in ihrem Bau- beziehungsweise Kaufwunsch ein Haus gegenüber einer Wohnung und planen für eine größere Familiensituation (Haushaltsgröße > 4 Personen) als Befragte, die in städtische Gebiete ziehen. Dieses Ergebnis deckt sich mit dem in Kapitel „Räumliche Rahmenbedingungen“ dargestellten Problem des hohen Flächenverbrauchs durch Wohnungsneubau, das insbesondere die „Zwischenstadt“ und den „ländlichen Raum“ betrifft, und bestätigt die Notwendigkeit einer nachhaltigen Siedlungsneubauentwicklung in den angesprochenen räumlichen Kategorien.
  
- Befragte, die außerhalb der Kernstadt Wohneigentum suchen, schätzen den Aspekt des „hohen Status eines Siedlungsgebietes“ als Standortkriterium weniger hoch ein. Es kann vermutet werden, dass das „ökologische“ Image von Bautechniken wie etwa Solaranlagen oder Passivhausformen negativ auf den Status eines Siedlungsgebietes wirkt. Diese Ergebnis deutet auf eine höhere Bereitschaft zur nachhaltigen Siedlungsplanung bei der privaten Bauleute in ländlichen Räumen und der „Zwischenstadt“ an.

Die Ergebnisse der linearen Regression zur Analyse der Kriterien der Standortwahl bestätigen, dass die Wahl eines außerstädtischen Wohnstandortes von umweltrelevanten Kriterien geprägt ist (Index „ländliche Attribute“). Brake et. al führen aus, dass sich Bewohner von Dörfern und ländlichen Kleinstädten mit ihrer Wohnsituation tendenziell deutlich zufriedener zeigen als Bewohner städtischer Gebiete.<sup>502</sup> Prehal und Poppe weisen zudem auf die hohe Bedeutung eines eigenen Freibereichs für die Wohnstandortentscheidung hin: Ein privater Freibereich, beispielsweise ein eigener Garten beziehungsweise ein eigener Balkon oder eigene Terrasse wird als das wichtigste Kriterium zur Verlagerung des Wohnstandortes geschildert.<sup>503</sup> Die hohe Bewertung eines eigenen Freibereichs kann als Erklärung für den bei privaten Bauleuten überwiegenden Wunsch nach einem „Einfamilienhaus im Grünen“ interpretiert werden.

---

<sup>501</sup> Für die Interpretation dieser Ergebnisse ist die Kodierung der unabhängigen und der abhängigen Variablen zu beachten: Die abhängige Variable „Wunschwohnort“ ist so kodiert, dass ein höherer Wert einen eher ländlichen Wunschwohnort anzeigt, ein niedriger Wert einen eher städtischen Wunschwohnort. Die unabhängigen Variablen sind so kodiert, dass eine größere Zustimmung seitens der Befragten einen höheren, positiven Beta-Wert annimmt.

<sup>502</sup> Brake, K., Einacker, I. und Mäding, H.; 2005; S 76

<sup>503</sup> Prehal, A. und Poppe, H.; 2003; S. 245; Bayern Labo (Hrsg.); 2005; S. 82

### 2.2.3 Analyse des Bauwunsches nach einem Haus oder einer Wohnung

Im Folgenden soll das oben angesprochene Problem des hohen Flächenverbrauchs durch Wohnungsneubau vertieft analysiert werden. Mit rund 76 % gibt der bei weitem überwiegende Teil der Befragten als Bauwunsch „Haus“ an, nur etwa 24 % der Befragten möchte eine Wohnung als Wohneigentum erwerben.

<b>Bau-/Kaufwunsch:</b>	Unter_25	26_35	36_45	46_55	56_Älter	Gesamt
Bau- oder Kaufwunsch Haus	75.8	75.9	80.2	79.2	56.5	76.1
Bau- oder Kaufwunsch Whg.	24.2	24.1	19.8	20.8	43.5	23.9

Angaben in % der Befragten

Tab. 16: Zusammenhang von Alterstruktur und der Objektstruktur des Wohneigentums

Obwohl der Gesamteffekt des Zusammenhangs zwischen dem Bauwunsch nach einem Haus oder einer Wohnung und dem Alter der Befragten nicht signifikant ist ( $p < 0.210$ ), macht diese Analyse deutlich, dass sich der Trend zum Haus-Wunsch bei Befragten über 56 Jahren umkehrt. Eine Wohnung wird gegenüber einem Haus von der Altersgruppe der über 56-Jährigen klar bevorzugt. Weitere Analyseschritte zeigten, dass die Gruppe der über 56-Jährigen einen kleineren finanziellen Rahmen zur Verfügung haben als jüngere private Bauleute.<sup>504</sup> Da die Befragten in der Altersgruppe der über 56-Jährigen in der Mehrheit bereits Wohneigentum erworben haben, kann der Wunsch nach einer Wohnung im Gegensatz zu einem Haus bei den älteren Befragten zudem so interpretiert werden, dass sich ältere Befragte entweder bereits den Traum vom eigenen Haus erfüllt haben und deshalb als Neuerwerb eine Wohnung bevorzugen oder dass Personen, die erst später im Leben Wohneigentum erwerben, generell Wohnungen bevorzugen.<sup>505</sup>

Im Folgenden soll untersucht werden, ob der überwiegende Wunsch nach einem Haus anstelle einer Wohnung räumlich differenziert betrachtet werden muss oder ob er in allen räumlichen Teilgebieten gleich hoch ausgeprägt ist:

<b>Bau-/Kaufwunsch:</b>	Stadtkern	Stadt	Stadtumland	Ländlich Geprägt	Ländlich
Bau- oder Kaufwunsch Haus	40.57	88.00	87.69	88.61	96.30
Bau- oder Kaufwunsch Whg.	59.43	12.00	12.31	11.39	3.70

Angaben in % der Befragten

Tab. 17: Zusammenhang von Wunschwohnort und Objektstruktur des Wohneigentums

<sup>504</sup> Eine Kreuztabellierung der Altersgruppen mit der Variable „Finanzieller Rahmen der Befragten“ zeigte, dass der Mehrheit der älteren Befragten ein kleinerer Finanzrahmen für die Bauentscheidung zur Verfügung steht als den jüngeren Befragten.

<sup>505</sup> Eine Kreuztabellierung der Altersgruppen mit der Variable „Aktualität der Bauentscheidung“ ergab einen hochsignifikanten Zusammenhang von  $p < 0,001$  mit einem Korrelationskoeffizienten nach Spearman von  $-0,548$ . Diese Analyse zeigt, dass knapp 80 % der über 56-jährigen Befragten bereits Wohneigentum erworben haben.

Wie aus obiger Tabelle zu ersehen, überwiegt der Wunsch nach einem Haus gegenüber einer Wohnung in allen Gebietskategorien, außer in der Kernstadt.<sup>506</sup> Nicht nur Befragte, die in ländliche Gebiete ziehen wollen, bevorzugen in ihrem Bauwunsch ein Haus gegenüber einer Wohnung, sondern auch knapp 90% der Befragten, die in der Stadt beziehungsweise dem stadtnahen Umland Wohneigentum erwerben wollen.

Um zu prüfen, in welcher Höhe sich der Bauwunsch nach einem Haus beziehungsweise einer Wohnung auf den Flächenverbrauch durch Wohnungsneubau auswirkt, wird der Bauwunsch in Bezug auf die gewünschte Wohnflächengröße und der geplanten Familiensituation analysiert.

Zu diesem Zweck werden dem Bauwunsch die Mittelwerte der Variable „geplante Haushaltsgröße“ und die „Geplante Wohnflächengröße“ gegenübergestellt:<sup>507</sup>

Bau-/Kaufwunsch:	Verteilung der geplanten Haushaltsgröße	Mittlere geplante Wohnflächengröße
Bau- oder Kaufwunsch Haus:	14,1 % d. Befragten in 1-2 Personen HH	180,12 m <sup>2</sup>
	56,9 % d. Befragten in 2 - 4 Personen HH	
	28,4 % d. Befragten in > 4 Personen HH	
Bau- oder Kaufwunsch Whg:	46,9 % d. Befragten in 1-2 Personen HH	100,92 m <sup>2</sup>
	45,8 % d. Befragten in 2-4 Personen HH	
	5,2 % d. Befragten in > 4 Personen HH	

Tab. 18: Geplante Haushalts-/Wohnflächengröße und Objektstruktur des Wohneigentums

Befragte, die ein Haus anstelle einer Wohnung bauen oder kaufen wollen, besitzen einen deutlich höheren Wohnflächenanspruch und planen überwiegend für einen größeren Haushalt. Der von den Befragten angegebene mittlere Flächenanspruch von ca. 180 m<sup>2</sup> für ein Haus liegt in etwa im Rahmen der statistischen Kenngrößen für die mittlere Wohnnutzflächen bei Ein- und Zweifamilienhäusern in Deutschland.<sup>508</sup>

Der hohe Anteil des Einfamilienhauses wird vor allem von größeren Haushaltsformen getragen: Wie in Tabelle 18 zu sehen, planen über 85 % der Befragten, die ein Haus in ihrem Bauwunsch bevorzugen, für eine Haushaltsgröße von zwei und mehr Personen. Opaschowski bestätigt die Einschätzung, dass der Wunsch nach einem Haus anstelle einer Wohnung bei Familien sehr stark ausgeprägt ist: „Fast jede zweite Familie (46 %) will auch in zwanzig Jahren im Eigenheim mit Garten wohnen“.<sup>509</sup>

<sup>506</sup> Die Tabelle zeigt das Ergebnis einer Kreuztabelle mit  $p < 0,001$  und einem Korrelationskoeffizienten nach Spearman von  $-0,41$ .

<sup>507</sup> Eine Kreuztabellierung des Bauwunsches nach einem Haus beziehungsweise einer Wohnung mit der Variable „Geplante Haushaltsgröße“ und der Variable „Geplante Wohnflächengröße“ ergab jeweils einen hochsignifikanten Zusammenhang von  $p < 0,001$ : Dies ist so zu interpretieren, dass der Bauwunsch der Befragten nach einem Haus anstelle einer Wohnung umso größer ist, je größer der geplante Haushalt und je größer die geplante Wohnfläche sein sollte.

<sup>508</sup> Vgl. Tappeiner, M. et al.; 2002; S. 82

<sup>509</sup> Opaschowski, H. W.; 2005; S. 187

Zusammenfassend kann festgestellt werden, dass flächensparendes Bauen durch das Erstellen von (Geschoss-) Wohnungen anstelle von Ein- oder Zweifamilienhäusern nur von einem sehr geringen Teil der Befragten befürwortet würde: Die weitaus überwiegende Mehrheit der Befragten gibt an, lieber ein Haus als eine Wohnung erwerben zu wollen.

Der Bauwunsch nach einem Haus wird im Vergleich zu dem Wunsch nach einer Wohnung von einem wesentlich höheren Wohnflächenanspruch begleitet. Dadurch könnte der bereits schon heute hohe Flächenkonsum für Wohnungsneubau an zusätzlicher Dynamik gewinnen (siehe Kapitel "Ökonomische Rahmenbedingungen").

Der Wunsch nach einem Haus anstelle einer Wohnung wird nur zum Teil vom Alter der Befragten beeinflusst: Nur die älteren Befragten über 56 Jahre zeigten eine erhöhte Bereitschaft zum Bau beziehungsweise Kauf einer Wohnung anstelle eines Hauses.

Der Wunsch der Befragten nach einem Haus anstelle einer Wohnung betrifft überwiegend die Gebietskategorien der ländlichen Räume und der „Zwischenstadt“. Insbesondere die „Zwischenstadt“ bildet derzeit den räumlichen Schwerpunkt des Wohnungsneubaus in Deutschland (siehe Kapitel „Räumliche Rahmenbedingungen“).

Der Wunsch nach einem Haus anstelle einer Wohnung wird vor allem von Befragten geäußert, die Wohneigentum für einen größeren Haushalt beziehungsweise für eine Familie suchen. Flächensparende Siedlungsformen müssen daher darauf abzielen, die Wohnungen in Mehrfamilienhäusern familiengerecht zu erstellen beziehungsweise zusätzliches Angebot für Familien - etwa Spielplätze und Grünanlagen - bereitzustellen. Dadurch erhöht sich die Chance, auch Familien für flächensparenden Wohnungsbau zu gewinnen.

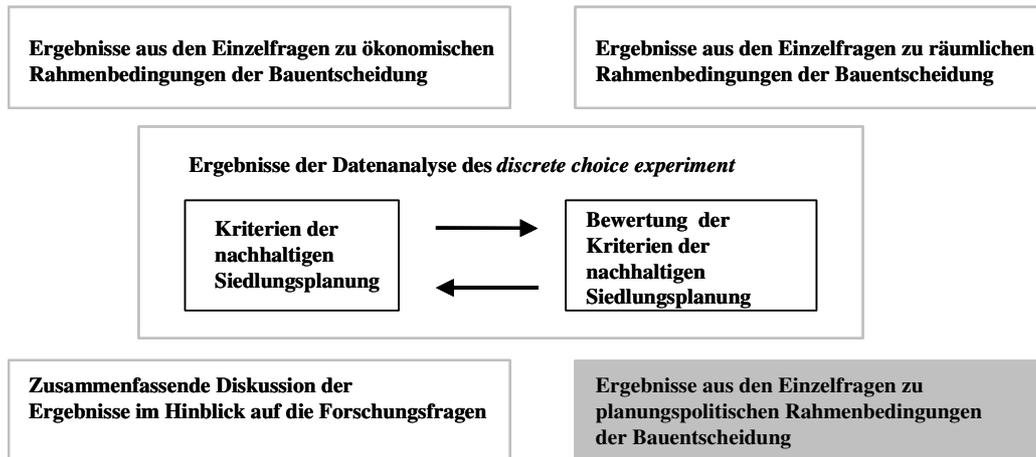
Dieses Ergebnis unterstreicht die Bedeutung des Untersuchungsansatzes der vorliegenden Arbeit, eine geeignete Angebotsmischung von Planungsaspekten zu bestimmen, innerhalb der eine höhere bauliche Dichte von einer Mehrheit der privaten Bauleute akzeptiert und damit der hohe Flächenbedarf durch Wohnungsneubau im ländlichen Raum und der „Zwischenstadt“ eingedämmt wird.

### 2.3 Ergebnisse mit Bezug zu planungspolitischen Rahmenbedingungen der Bauentscheidung

Bei der Analyse der planungspolitischen Rahmenbedingungen wird insbesondere auf die Einschätzung der Befragten zur Möglichkeit der Planungsbeteiligung eingegangen, sowie auf die Bedeutung einiger Aspekte des Wohneigentumserwerbs (beispielsweise Kauf eines Alt- oder Neubaus) auf die kommunalen Planungsvorgaben.

Abb. 42:

Einordnung der Ergebnisse zu planungspolitischen Rahmenbedingungen in die Ergebnisdarstellung



### 2.3.1 Bedeutung der Planungsbeteiligung in der Baumentscheidung

Die Kriterien der Planungsbeteiligung wurden im Fragebogen in Frage drei thematisiert und anhand einer fünfstufigen Rating-Skala erfragt. Im Folgenden werden die Mittelwerte für die einzelnen Kriterien anhand eines Differentials dargestellt. Dabei wird nach den Kriterien der Planungsbeteiligung auf Gebäudeebene (individuelle Planungsebene) sowie auf der Siedlungsebene (Ebene der Gesamtplanung) unterschieden.

		Unwichtig			Sehr Wichtig		
		Wert	1	2	3	4	5
Individuelle Planung	Wohnungsgestaltung und Innenaufteilung	4.6					
	Individuelle Gestaltung von Fassade und Eingangsbereich	3.8					
	Gartengestaltung	4.0					
Gesamt-Planung	Größe und Lage der öffentlichen Grünflächen	3.6					
	Charakter der Siedlung (Gebäudestil, Anordnung)	3.7					
	Erschließung (Fuß- und Radwege, Stellplätze)	3.8					
	Angebot an Freizeiteinrichtungen innerhalb der Siedlung (z.B. Fußballplatz)	3.4					
Kosten	„Ich wäre bereit, für die Beteiligung am Planungsprozess Kosten von 5.000 – 10.000 Euro in Kauf zu nehmen.“	2.6					

Tab. 19: Bewertung der Kriterien zur Planungsbeteiligung

Die Möglichkeit, an der Planung beteiligt zu werden, wird durchweg sehr positiv bewertet. Wie in Tabelle 19 dargestellt, werden die Attribute der Planungsbeteiligung auf der Ebene der individuellen Gebäudegestaltung tendenziell höher bewertet als die Attribute der Planungsbeteiligung auf der Siedlungsebene.

Andere Untersuchungen bestätigen dieses Ergebnis: Bei den gewünschten Mitbestimmungsmöglichkeiten stehen das zukünftige Haus beziehungsweise die eigene Wohnung im Zentrum, weniger die Themen Verkehr oder Gemeinschaftseinrichtungen.<sup>510</sup>

Die Bereitschaft, überhaupt Kosten für die Planungsbeteiligung zu tragen, ist dagegen niedriger als der Wunsch nach Planungsbeteiligung auf der individuellen als auch auf der Siedlungsebene. Eine Kreuztabellierung der Variable „Bereitschaft, für Planungsbeteiligung zu bezahlen“ mit der Variable „Finanzieller Rahmen der Befragten“ zeigt, dass nur die Befragten mit einem sehr großen Finanzrahmen von 400.000.- Euro (Baukosten ohne Grundstückskosten) eine deutlich erhöhte Zahlungsbereitschaft für eine Beteiligung an der Planung aufweisen.

<sup>510</sup> Fuchs, O. und Schleifnecker, T.; 2001

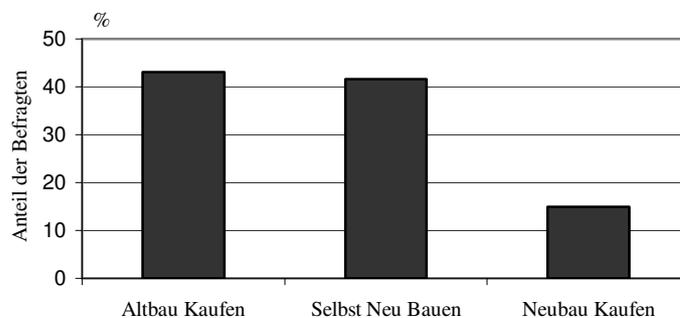
Zusammenfassend bleibt festzustellen, dass eine umfassende Planungsbeteiligung für den Erfolg einer Siedlungsentwicklung entscheidend sein kann. Fuchs und Schleifnecker betonen, dass vor allem der frühe Zeitpunkt der Planungsbeteiligung von Bedeutung ist. Die Analyseergebnisse weisen allerdings darauf hin, dass die Beteiligung nicht mit zusätzlichen Kosten für die zukünftigen Bewohner verbunden sein sollte, da nur wenige der privaten Bauleute eine zusätzliche Zahlungsbereitschaft für Planungsbeteiligung aufweisen.

### 2.3.2 Bedeutung der Wohnwünsche für die Gestaltung von Planungsvorgaben

Während der Wunsch der Befragten nach dem Kauf eines Altbaus oder einem eigenen Neubau mit knapp über 40 % fast gleich hoch ausgeprägt ist, fällt die Option, einen Neubau zu kaufen, mit circa 18 % weniger ins Gewicht.

Abb. 43:

Häufigkeitsverteilung des angestrebten Wohneigentum hinsichtlich Alt- oder Neubau



Der Wunsch nach dem Kauf eines Altbaus oder einem eigenen Neubau soll im Zusammenhang mit dem Bauwunsch nach einem Haus beziehungsweise einer Wohnung detaillierter untersucht werden.<sup>511</sup>

	Altbau kaufen	Selber Neu Bauen	Neubau Kaufen
Haus	35.3	53.3	10.8
Wohnung	67.7	4.2	28.1
Gesamt	100.00	100.00	100.00

Angaben in % d. Befragten

Tab. 20: Zusammenhang von Alt- oder Neubau mit der Objektstruktur des Wohneigentums

Die Ergebnisse der Kreuztabelle können wie folgt zusammengefasst werden:

- Befragte, die als Wohneigentum ein Haus wünschen, wollen mehrheitlich entweder selber neu bauen oder einen Altbau kaufen. Ein Haus als Neubau zu kaufen, ist dagegen nur für rund 11 % der Befragten vorstellbar.
- Befragte, die als Wohneigentum eine Wohnung wünschen, möchten überwiegend einen Altbau kaufen. Für diese Gruppe der Befragten kommt allerdings der Kauf eines Neubaus eher in Frage als für die Befragten, die ein Haus kaufen beziehungsweise bauen wollen.

<sup>511</sup> Die Kreuztabellierung ergab einen hochsignifikanten Zusammenhang der beiden Variablen mit  $p < 0.001$ .

Zusammenfassend können diese Ergebnisse so interpretiert werden, dass eine nachhaltige Siedlungsplanung, die von einem Investor „aus einer Hand“ erstellt und im Sinne eines „Neubau kaufen“ angeboten werden würde, nur von einem kleinen Teil der Befragten nachgefragt wird. Vorstellbar wäre diese Planungs- und Vertriebsform eher für Befragte, die eine Wohnung anstelle eines Hauses kaufen. Dieses Marktsegment ist aber relativ klein, wie obige Analysen gezeigt haben (siehe Kapitel „Analyse des Bauwunsches nach einem Haus oder einer Wohnung“).

Da die überwiegende Mehrheit der am Neubau interessierten Befragten selber neu bauen wollen, müssen sich die kommunalen Vorgaben für eine nachhaltige Siedlungsplanung weniger am Investorenbau beziehungsweise dem Instrument des „vorhabensbezogenen Bebauungsplanes“ orientieren, sondern auf eine Steuerung der Interessen der vielen einzelnen privaten Bauleute im Sinne einer nachhaltigen Entwicklung abzielen. Die Anforderung an die Steuerung einer Vielzahl von Einzelinteressen betont die Bedeutung sozialwissenschaftlich ausgerichteter Forschung zur Untersuchung der Präferenzstrukturen privater Bauleute, um empirisch gesicherte Information zur Grundlage nachhaltiger Planungsgestaltung zu machen.

Die Ergebnisse machen aber auch deutlich, dass die Befragten nicht nur am Wohnungsneubau interessiert sind, sondern auch am Kauf eines Altbaus. Die Um- und Wiedernutzung von bereits bestehender Bausubstanz wurde als die „nachhaltigste“ Form der Siedlungsentwicklung bezeichnet, da durch den Kauf eines Altbaus kein neuer Ressourcenverbrauch anfällt.<sup>512</sup> Die vorliegende Untersuchung beschäftigt sich jedoch mit dem Bereich des Wohnungsneubaus, so dass hier nur auf das hohe Interesse am Kauf eines Altbaus, vor allem beim Kauf einer Wohnung anstelle eines Hauses, hingewiesen werden soll.

---

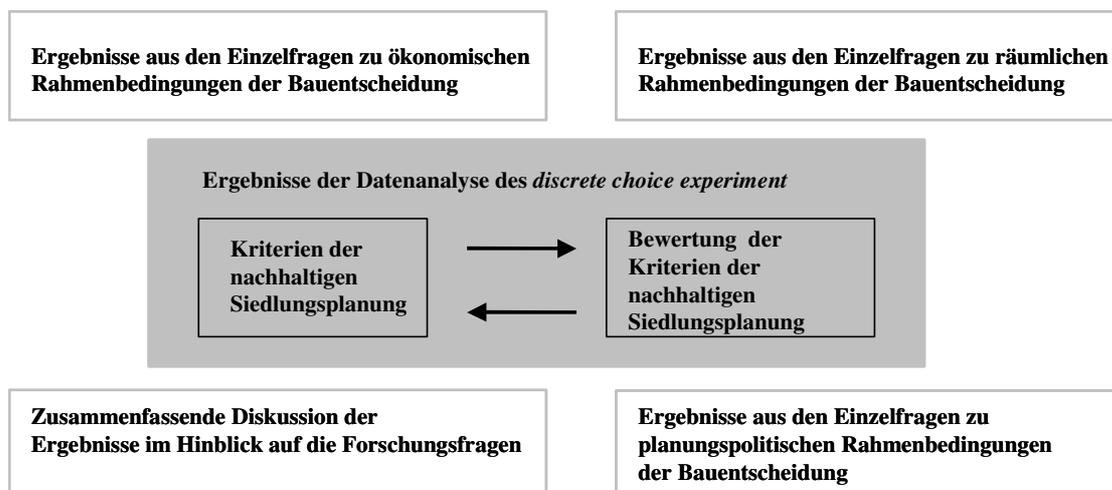
<sup>512</sup> Hartl, J. und Lee, E.-H.; 2003

### 3. Datenanalyse des discrete choice experiment

Private Bauleute können in den seltensten Fällen das Optimum ihrer Bauvorstellungen realisieren. Die Kauf- beziehungsweise Bauentscheidung besteht meist in der Abwägung zwischen hoch- und weniger hoch bewerteten Planungsaspekten. Im Folgenden werden die Abwägungsentscheidungen privater Bauleute hinsichtlich der in dieser Untersuchung definierter Aspekte der Siedlungsplanung vertieft untersucht. In der Analyse werden die Präferenzstrukturen transparent gemacht, die die Wohneigentumserwerber ihrer Kauf- oder Bauentscheidung zugrundelegen.

Abb. 44:

Einordnung der Datenanalyse des discrete choice experiment in die Ergebnisdarstellung



Um den zentralen Aspekt der Abwägung in einer Bautenscheidung messen zu können, wurde die Methode des *discrete choice experiment* eingesetzt, das die Attribute der Bauentscheidung als Alternativen darstellt. Die Befragten bewerten die Alternativen, in dem sie eines der zur Bewertung präsentierten Siedlungsmodelle auswählen. In der Analyse werden die Bewertungen der Einzel-Attribute aus den Bewertungen der Gesamt-Alternativen rechnerisch abgeleitet. Die Höhe der Bewertung jedes Einzel-Attributes wird dabei als Teilwertnutzen beziehungsweise *part-worth-utility* (PWU) bezeichnet. Zur Berechnung der PWUs wurde das Regressionsmodell „(conditional) multinominal logit model (MNL)“ sowie die Methode der „latent class analysis“ verwendet, die bereits im Kapitel „Analyse der Modell-Segmentierungen mit der latent class analysis“ vorgestellt wurde.

#### 3.1 Datenverarbeitung und Modellanpassung

Zur Datenanalyse wurden die Softwarepakete LIMDEP 7.0, STATA 8.0 und LATENTGOLD CHOICE 4.0 verwendet. Mit Hilfe der Analysesoftware wurden die *choice models* unter der Verwendung eines (konditionalen) Logit-Modells geschätzt. Die Attribute der nachhaltigen Siedlungsplanung bildeten dabei die unabhängigen, die Wahlentscheidungen der Befragten die abhängige Variable.

Die Verwendung unterschiedlicher Software diente der Kontrolle der Modellschätzungen sowie der Nutzung von Berechnungsmöglichkeiten, die nicht von jeder Software angeboten wird, beispielsweise die Berechnung von „*two-way graphs*“ in STATA im Rahmen der „*lowess*“-Analyse, oder die Berechnung „latenter Klassen“ in LATENTGOLD CHOICE 4.0. Für die Berechnungen in LIMDEP, STATA und LATENTGOLD war eine jeweils unterschiedliche Datenaufbereitung erforderlich.

Die Modellrechnungen in LIMDEP 7.0 basieren auf einer Berechnung der Häufigkeiten für die Auswahl der Alternativen der *choice sets* und wurden Attribut-spezifisch in *dummy-coding* aufbereitet. Die *dummy-coding* Matrix dient als Analysebasis für alle weiteren Berechnungen in LIMDEP 7.0. Dabei wurde so verfahren, dass die Variablen mit drei Ausprägungen in je zwei einzelne Variablen mit 0- und 1- *dummy-coding* umgeformt wurden, für eine Variable mit zwei Ausprägungen genügt die Umformung in nur eine *coding-matrix-variable* in 0 und 1. Das bedeutet für die Interpretation der Modellresultate, dass für ein Attribut mit drei Ausprägungen nur Resultate für zwei Ausprägungen berechnet wurden, für ein Attribut mit zwei Ausprägungen nur das Resultat für eine Ausprägung. Der fehlende Wert ermittelt sich dann als negative Summe der beiden anderen (bei Attributen mit drei Ausprägungen) beziehungsweise dem negativen Wert des einen anderen Wertes (bei Attributen mit zwei Ausprägungen).

Das Gesamtmodell wurde zudem mit LATENTGOLD CHOICE 4.0 berechnet, sowohl in *dummy-* als auch in *effect-coding*. Alle weiteren Analyseschritte verwenden Modellrechnungen mit LATENTGOLD CHOICE 4.0 in *effect-coding*. Die Skalenniveaus der Variablen können in LATENTGOLD CHOICE 4.0 sowohl „metrisch“ als auch „nominal“ bestimmt werden. Im Fall der vorliegenden Untersuchung waren alle Variablen nominal skaliert, außer der Kosten-Variable, die auf metrischem Niveau misst.<sup>513</sup>

Die Berechnungen des Gesamtmodells wiesen einen  $r^2$  von 18,6 beziehungsweise 18,7 aus (siehe Tabelle 22 weiter unten), was im Sinne einer relativ hohen Güte der Modellanpassung interpretiert werden kann.<sup>514</sup> Um die Qualität der weiteren Datenanalyse zu erhöhen, wurden *diagnostic checks* durchgeführt, anhand derer die Güte der Modellanpassung weiter überprüft werden kann.<sup>515</sup> Eine übliche Methode des *diagnostic check* ist die Durchführung einer „*outlier*“-Analyse im Rahmen der „*lack of fit diagnostic*“, wie sie die Statistiksoftware STATA anbietet. Zum Zweck der „*outlier*“-Analyse wird im Allgemeinen  $\Delta\chi^2_{P(j)}$  verwendet: „Diese Maßzahl gibt die Änderung der Pearson-Chi-Quadrat Statistik an, wenn das Kovariaten-Muster  $j$  aus den Erhebungsdaten gelöscht wird.“<sup>516</sup> Um die Fälle zu identifizieren, welche nur unzureichend vom Modell erklärt werden, wird  $\Delta\chi^2_{P(j)}$  gegen die vorhergesagten Wahrscheinlichkeiten der Alternativen abgetragen.<sup>517</sup>

---

<sup>513</sup> Der Entscheidung über die Einstellung der Skalenniveaus der Variablen ging eine „Lowess“-Analyse in STATA voraus, in der anhand von Two-Way-Graphs die Linearität der Frequencies bzgl. jedes Attributes dargestellt wird.

<sup>514</sup> Zur Einschätzung des  $r^2$  vgl. Urban, D.; 1993: S. 62 f.

<sup>515</sup> Vgl. versch. Autoren: „Topic 3.1 Regression Models“; URL: <http://ampstats.wikidot.com/topic-3-1-regression-models> (20.02.2007)

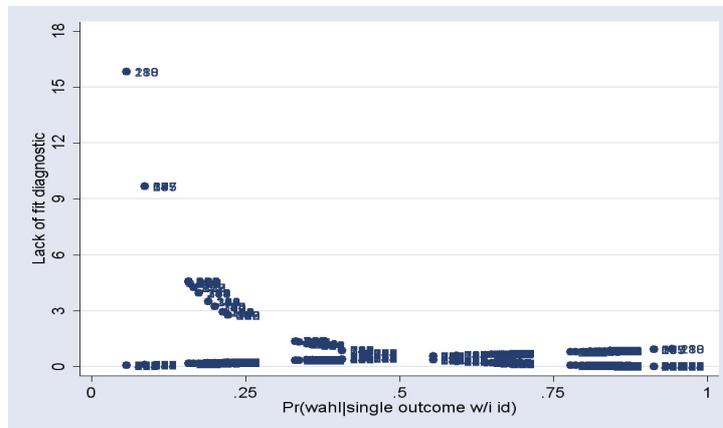
<sup>516</sup> Profeta, A.; 2005; S. 159

<sup>517</sup> Kohler U. und Kreuter, F.; 2001: S. 285

Die „outlier“-Analyse stellt sich graphisch wie folgt dar:

Abb. 45:

Graphische Darstellung des Ergebnis der Outlier-Analyse



Obige Abbildung 45 macht deutlich, dass einige Fälle des Datenbestandes betreffend ihrer „outlier“-Werte genauer untersucht werden müssen, da sie einen *lack of fit*-Werte über 4,0 aufweisen. Die genauen Fall-Angaben liefert eine weitere „*lack of fit diagnostic*“, die alle Fälle mit einem *lack of fit* > 4,0 auflistet:

#### Lack of fit diagnostic

Fall-Nummer	4.573539	9.664436	15.8099	Total	Fall-Nummer	4.573539	9.664436	15.8099	Total
14	0	1	0	1	220	1	0	0	1
23	0	1	0	1	288	1	0	1	2
33	1	0	0	1	308	1	0	0	1
45	1	0	0	1	325	1	0	0	1
51	1	0	0	1	347	0	1	0	1
58	0	1	0	1	352	1	0	0	1
69	0	1	0	1	358	1	0	0	1
85	1	0	0	1	375	0	1	0	1
108	1	0	0	1	380	1	0	0	1
110	0	0	1	2	383	1	0	0	1
143	0	1	0	1	396	1	0	0	1
155	0	1	0	1	Total	14	10	3	27
185	0	1	0	1					

Tab. 21: Darstellung der Fallzahlen in der *lack of fit diagnostic*

Es wird empfohlen, die Fälle mit einem sehr hohen *lack of fit* -Wert im Detail zu untersuchen und bei tatsächlichem Auftreten von „outlier“-Werten aus dem Datenbestand zu löschen. In der vorliegenden Arbeit wurden die 13 Fälle detaillierter untersucht, deren Werte bei 9.7 beziehungsweise 15.8 lagen (siehe obige Tabelle) und aus dem Datenbestand entfernt.

Zunächst wurde das Gesamtmodell in LIMDEP 7.0 berechnet. Dazu wurden zum einen die Rohdaten des Datensatzes ohne *lack of fit diagnostic* verwendet, zum anderen die Daten aus dem bereinigten Datensatz. Anhand eines vergleichenden Wertes „t-comp“<sup>518</sup> konnte festgestellt werden, dass keine signifikanten Unterschiede zwischen den Modellen aus bereinigtem und Rohdatensatz bestehen. Da bei den weiteren Segmentierungen allerdings davon ausgegangen werden muss, dass „Ausreißer“ weit mehr ins Gewicht fallen als bei den Gesamtmodellen, wurden alle weiteren Analyseschritte auf Basis des bereinigten Datensatzes ausgeführt.

---

<sup>518</sup> Die Berechnung des p-comp wird für jedes Attribut-Level nach folgender Formel vorgenommen:  
$$\text{p-comp} = (\text{Coeff.1} - \text{Coeff.2}) / ((\text{S.E.1}^2) + (\text{S.E.2}^2))^{0.5};$$

### 3.2 Das *discrete choice* Gesamtmodell für alle Befragten

Die *choice model* Ergebnisse auf Basis der Befragungsdaten aller befragten Personen werden im Folgenden als „Gesamtmodell(e)“ bezeichnet. Die Gesamtmodelle in *dummy*- beziehungsweise *effect-coding* können wie folgt dargestellt werden:

#### Multinomial Model Resultate (n=402):

	Gesamt-Model	Dummy Coded			Dummy Coded			Effect Coded		
	Software	LIMDEP 7.0			LatentGold Choice 4.0			LatentGold Choice 4.0		
	Datenbasis	Bereinigter Datensatz			Bereinigter Datensatz			Bereinigter Datensatz		
	Attributes	Coeff.	s.e.	P-value	Coeff.	s.e.	z-value	Coeff.	s.e.	z-value
<b>Dichte</b>	Gering				0	.	.	0.17	0.06	2.79
	Mittel	-0.223	0.107	0.037	-0.223	0.107	-2.088	-0.06	0.06	-0.88
	Hoch	-0.280	0.104	0.007	-0.28	0.104	-2.689	-0.11	0.06	-1.82
<b>Grünqualität</b>	Schlecht				0	.	.	-0.13	0.06	-1.99
	Mittel	0.110	0.116	0.344	0.109	0.115	0.953	-0.02	0.06	-0.30
	Hoch	0.276	0.105	0.008	0.276	0.104	2.644	0.15	0.06	2.57
<b>Zentrum</b>	Kein Zentrum				0	.	.	-0.07	0.06	-1.09
	Zentrum ohne Laden	0.040	0.106	0.703	0.04	0.106	0.381	-0.03	0.06	-0.44
	Zentrum mit Laden	0.163	0.110	0.139	0.162	0.11	1.481	0.09	0.06	1.50
<b>Erschließung</b>	Kfz-Erschließung				0	.	.	0.12	0.04	3.10
	Sammelparkplätze	-0.246	0.083	0.003	-0.246	0.079	-3.103	-0.12	0.04	-3.10
<b>ÖPNV</b>	Schlechte Anbindung				0	.	.	-0.90	0.07	-13.00
	Mittlere Anbindung	1.255	0.115	0.000	1.254	0.114	10.96	0.35	0.06	5.90
	Gute Anbindung	1.460	0.116	0.000	1.458	0.116	12.62	0.55	0.06	9.24
<b>Technische Anlagen</b>	Keine Anl. vorh.				0	.	.	-0.50	0.04	-11.50
	Anl. vorh.	1.009	0.088	0.000	1.008	0.088	11.5	0.50	0.04	11.50
<b>Soz. Mischung</b>	Keine soz. Mischung				0	.	.	-0.16	0.04	-3.84
	Soz. Mischung	0.329	0.086	0.000	0.329	0.086	3.841	0.16	0.04	3.84
<b>Kosten</b>	A 10 % geringer als B							0.12	0.07	1.76
	A und B Kosten-neutral				-0.195	0.163	-1.198	-0.07	0.10	-0.68
	A 10 % höher als B				-0.179	0.098	-1.826	-0.05	0.07	-0.74
<b>Kosten lin.</b>	0 (Alt. A oder B gewählt)	-0.089	0.049	0.068				-0.09	0.05	-1.85
	1 (W/N gewählt)				-0.441	0.075	-5.859	-0.22	0.04	-5.86
<b>intersept (ASC)</b>	IP_Weder/Noch									
	IP_Alt_A	-1.040	0.191	0.000						
	IP_Alt_B	-1.039	0.193	0.000						
<b>Statistik</b>	LL				-1078			-1078		
	L <sup>2</sup>							1509		
	p-value							0.000		
	BIC (based on L <sup>2</sup> )							-817.3		
	AIC (based on L <sup>2</sup> )							733.4		
	R <sup>2</sup>	0.186						0.187		
	R <sup>2</sup> (0)							0.217		

signifikante Werte sind farblich unterlegt

Tab. 22: Ergebnisse des discrete choice experiment – Das Gesamtmodell

Der Vergleich aller berechneten Gesamtmodelle zeigt eine exakte Übereinstimmung der Modelle, sowohl bezogen auf die Richtung der Werte, als auch hinsichtlich der Höhe der Koeffizienten-Werte, so dass etwaige Berechnungsfehler ausgeschlossen werden konnten.

Die Werte des *effect-coding* Modells weichen nur aufgrund der *coding*-spezifischen Berechnungsmethoden von den Werten der beiden *dummy-coding* Modelle ab.<sup>519</sup>

Die Koeffizientenwerte, die in obigen Modellberechnungen als „Coeff.“-Werte bezeichnet werden, stellen die Teilwertnutzen beziehungsweise *part-worth-utilities* (PWU) dar, mit dem die Befragten die jeweilige Attributsausprägung bewertet haben. Die Höhe des „Coeff.“-Wertes und dessen Vorzeichen geben jeweils Stärke und Richtung der Bewertungen durch die Befragten wieder. Der „Coeff.“-Wert des Attributes „Dichte“ wird beispielsweise so gelesen, dass eine „hohe Dichte“ stärker abgelehnt wird als eine „mittlere Dichte“. Der fehlende Wert für „geringe Dichte“ ermittelt sich bei *dummy-coding* aus der negativen Summe der beiden anderen: Die „geringe Dichte“ wird also mit einem „Coeff.“-Wert von 0,53 gegenüber den beiden anderen Attributs-Ausprägungen stark bevorzugt.

Wie bereits weiter oben diskutiert, setzt die Verwendung von *discrete choice models* voraus, dass den Befragten bei jeder Wahlentscheidung alle theoretisch möglichen Alternativen zur Bewertung vorgelegt werden müssen. Da dies nicht möglich ist, wird den Befragten neben den ausformulierten Alternativen eine zusätzliche Möglichkeit der Entscheidung für keine der dargestellten Alternativen gegeben. Diese zusätzliche Alternative ist in dieser Untersuchung als „Ich wähle weder A noch B“ dargestellt worden. Die „Weder/Noch“-Alternative wird in LATENTGOLD in Form der Software-spezifischen Variable „*none*“ ausgegeben. Das Vorzeichen beziehungsweise die Höhe des Koeffizientenwertes für das Attribute „*none*“ stehen für die verstärkte Annahme oder Abwahl der „Weder/Noch“-Alternative. Der „*none*“-Wert von - 0,22 ist so zu interpretieren, dass die Mehrheit der Befragten die „Weder/Noch“-Alternative abgelehnt und sich für entweder „Alternative A“ oder „Alternative B“ entschieden hat. Eine Berechnung in STATA bestätigte dieses Ergebnis und zeigte, dass 20,6 % der Befragten die „Weder/Noch“-Alternative gewählt hatten: Der Koeffizientenwert des „*none*“-Attributes kann also auch wie ein prozentualen Anteil aller Befragten interpretiert werden, die sich in zumindest einer Wahlentscheidung („*choice-task*“) grundsätzlich gegen eine der gezeigten Siedlungsmodelle ausgesprochen haben. Dieses Ergebnis spricht dafür, dass für rund 80 % der Wahlentscheidungen der Befragten die unterschiedlichen Siedlungsmodelle nicht gänzlich unakzeptabel waren.

Bei den in LIMDEP gerechneten Modellen wird eine „*intercept*“-Variable ausgegeben. Der *intercept* wird auch als „Alternativen-spezifische Konstante (ASC)“ bezeichnet.<sup>520</sup> Ein negativer *intercept* zeigt die Häufigkeit an, mit der die Befragten die „Weder/Noch“ Alternative wählen, jedoch für den Fall, dass die „A“- und „B“-Alternative auf den Basiswert gesetzt werden.<sup>521</sup> Die „Basis-Alternative“ ist diejenige, bei der alle Attribute auf dem Referenzniveau beziehungsweise entsprechend der „Basisalternative“ ausgeprägt sind. Am Wert des *intercept* lässt sich ablesen, ob beziehungsweise in welchem Maße die „Basisalternative“ anstelle der Alternativen A oder B gewählt wurde.

---

<sup>519</sup> Bei einem Vergleich eines *dummy*- mit einem *effect-coding* Modell ist zu beachten, dass der Koeffizientenwert beim *effect-coding* den Abstand zum Mittelwert darstellt, so dass der Koeffizientenwert zum Beispiel bei einer Variable mit zwei Ausprägungen genau die Hälfte des Wertes derselben Variable in *dummy-Coding* darstellt.

<sup>520</sup> Haider, W. et al.; 2002; S. 14

<sup>521</sup> In diesem Fall ist der „Basiswert“ gleich der ersten Ausprägung jedes Attributes in der Modelldarstellung (vgl. Englund, K. B.; 2005; S. 69)

In vielen *discrete choice modeling* Untersuchungen entspricht die Basisalternative dem „Status quo“. Dies ist auch in der vorliegenden Untersuchung der Fall: Die „Basisalternative“ ist eine Siedlung mit geringer Dichte, schlechter Grünqualität, keinem Zentrum, Kfz-Erschließung, schlechte Anbindung an den ÖPNV, keine technischen Anlagen zum Ressourcenschutz, keine soziale Mischung und erhöhten Kosten. Der negative Koeffizientenwert des *intercept* (-1.04) bedeutet, dass die Befragten den „Status quo“ klar ablehnen. Dieses Ergebnis ist zunächst überraschend, da die hier definierte „Basisalternative“ weitgehend den heute verbreiteten Siedlungsbauformen entspricht. Es kann geschlossen werden, dass die Befragten ein anderes Bild vom „Status quo“ des Siedlungsbauens haben, beziehungsweise dass die Befragten einige Attribute der nachhaltigen Siedlungsplanung höher bewerten als vermutet. Dies wird im Folgenden anhand der Bewertungen für die einzelnen Attribute der Siedlungsmodelle näher untersucht.

Die Resultate der MNL-Regression für das Gesamtmodell lassen sich am besten anhand einer graphischen Darstellung des PWU-Verlaufs der einzelnen Attribute darstellen. Folgende Abbildung stellt den jeweiligen PWU-Verlauf dar und nimmt direkten Bezug zur Beantwortung der Teilhypothesen (C) (siehe Kapitel „Teilhypothesen (C) in Bezug auf die operationale Definition der nachhaltigen Siedlungsplanung“).<sup>522</sup>

---

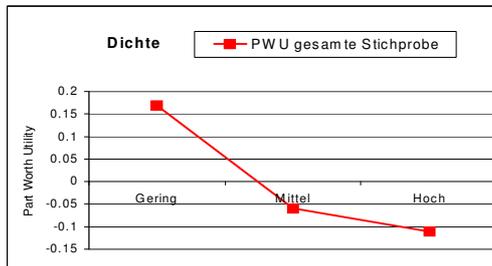
<sup>522</sup> Die Darstellung bezieht sich auf die Ergebnisse des LatentGold Choice 4.0 Gesamtmodells (*effect-coded*).

Abb. 46:

Teilwertnutzen und Interpretation der Attribut-Ausprägungen für das Gesamtmodell

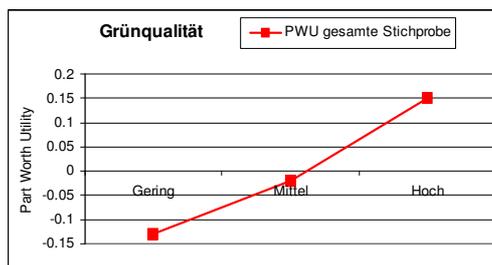
### Teilwertnutzen der Einzel-Attribute:

### Interpretation:



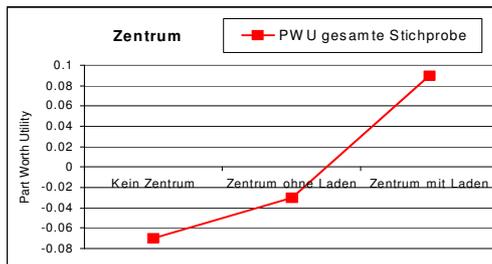
Teilhypothese (C1): „Je höher die bauliche Dichte, desto stärker wird diese Planungsvariante von den Bauleuten abgelehnt.“

Bereits ab einer mittleren Ausprägung (=EFH- und Reihenhausbauung) wird eine erhöhte bauliche Dichte von den Befragten abgelehnt. Eine geringe Dichte in Form freistehender Einfamilienhausbauung wird von den Befragten klar bevorzugt.



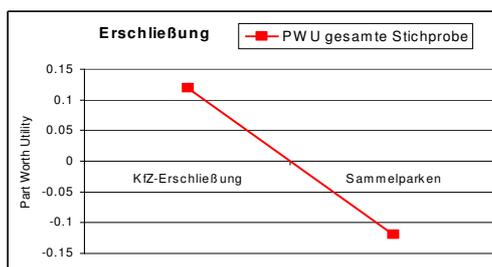
Teilhypothese (C2.1) „Je besser die Qualität der Grünflächen, desto größer ist der Grad der Zustimmung für diese Planung.“

Eine schlechte „Grünqualität“ wird klar abgelehnt und eine hohe „Grünqualität“ signifikant höher bewertet. Der Wert für eine mittlere Grünqualität weist dagegen keinen signifikanten Wert auf.



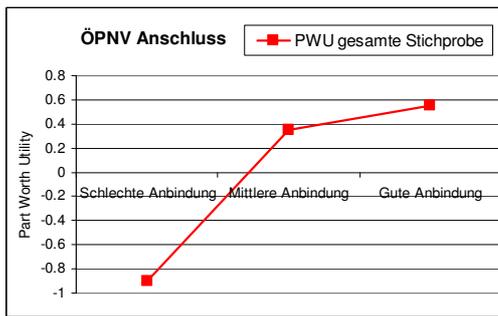
Teilhypothese (C3.1): „Wenn ein Zentrum beziehungsweise ein Anger in die Siedlungsplanung integriert wird, dann ist die Akzeptanz der Planung höher als wenn kein Zentrum geplant ist. Besteht im Zentrum zusätzlich ein Versorgungsangebot in Form einer Nachversorgung, z.B. Einkaufsmöglichkeit etc., dann ist die Akzeptanz zusätzlich erhöht.“

Das Attribut „Zentrum“ weist keine signifikanten „Coeff.“-Werte auf. Lässt man das Argument der Signifikanz beiseite, deuten die Koeffizientenwerte darauf hin, dass ein Zentrum nur dann die Akzeptanz einer Planungsvariante erhöht, wenn es zugleich eine Nahversorgungsfunktion anbietet.



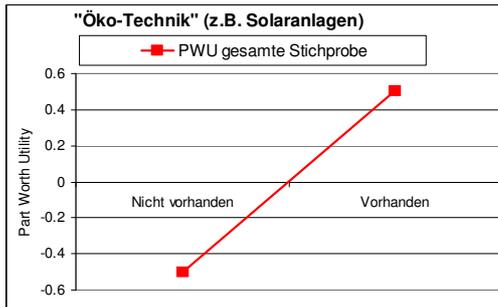
Teilhypothese (C4.1): „Wenn die Siedlung konventionell mit Kfz-Strassen erschlossen ist, dann ist die Akzeptanz dieser Planungsalternative höher als bei einer Sammelparkplatzerschließung.“

Die Befragten bevorzugen eindeutig die Erschließungsvariante mit Kfz-Strassen. Die alternative Erschließungsform mit Sammelparkplätzen und damit verbundenen größeren Grünflächen und Verkehrsberuhigung wird klar abgelehnt.

**Teilwertnutzen der Einzel-Attribute:****Interpretation:**

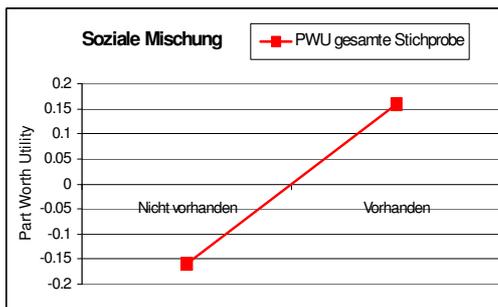
Teilhypothese (C5) „Je besser die Siedlung an den Öffentlichen Personennahverkehr angebunden ist, desto höher ist die Akzeptanz dieser Planung.“

Die höchsten „Coeff.“-Werte des Gesamtmodells weist das Attribut „ÖPNV Anschluss“ auf: Bereits eine mittlere Qualität der Anbindung an den öffentlichen Nahverkehr erreicht sehr positive Zustimmung seitens der Befragten, während eine schlechte Anbindung klar abgewählt wird.



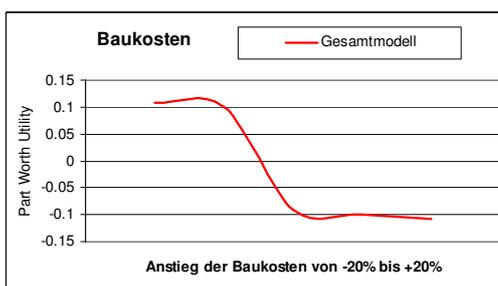
Teilhypothese (C6): „Wenn technische Anlagen zum Ressourcenschutz in der Planung vorgesehen sind, ist die Akzeptanz dieser Planung geringer als bei konventioneller Planung unter Verzicht auf technische Anlagen zum Ressourcenschutz.“

Diese Hypothese erweist sich als nicht zutreffend: Der Koeffizientenwert für das Vorhandensein von technischen Anlagen zum Ressourcenschutz (z.B. Solaranlagen) ist klar positiv ausgeprägt und der zweithöchste Wert innerhalb der Siedlungsbewertung.



Teilhypothese (C7): „Wenn die Planung so gestaltet ist, dass die Bewohnerstruktur sozial gemischt ist, dann ist die Akzeptanz dieser Planung geringer als bei konventioneller Planung, die durch einheitliche Einfamilienhausbebauung geprägt ist und eine soziale Mischung der Bewohnerstruktur somit nicht fördert.“

Diese Hypothese erweist sich als nicht zutreffend: Den Befragten erscheint es wünschenswert, dass die Bevölkerung einer Siedlung eine zum Beispiel hinsichtlich des Einkommens und des Alters heterogene Struktur aufweist.



Teilhypothese (C8.1): „Gemäß der ökonomischen Theorie ist die Akzeptanz der Planung dann höher, wenn sie weniger kostet als eine alternative Planung.“

Ein Anstieg der Baukosten wird von den Befragten signifikant abgelehnt, was der ökonomischen Theorie entspricht. (vgl. Boxall, P. C. und Adamowitz, W. L.; 2002; S. 435; Bergmann et. Al; 2006; S. 1010). Allerdings scheinen nur die höheren Kosten einen Einfluss auf die Entscheidung der Befragten zu haben, da die niedrigeren Kosten im Modell keinen signifikanten Koeffizientenwert besitzen. Eine billigere Planungsalternative wird also keine nachweisbar höhere Zustimmung aufgrund der Kostenersparnis erhalten, eine teurere wird aber aufgrund der höheren Kosten eher abgelehnt werden.

Zusammenfassend kann festgestellt werden, dass die Befragten in der Gesamtbetrachtung (Gesamtmodell) eine eher konservative, dem Status quo im Siedlungsbauen entsprechende, Siedlungsplanung bevorzugen.

Die Hypothesen (C6) und (C7) für die Attribute „Öko-Technik“ und „Soziale Mischung“ wurden durch die Untersuchungsergebnisse widerlegt: Die hohe Zustimmung zu diesen Nachhaltigkeitsaspekten wurde nicht erwartet und kann so interpretiert werden, dass die Befragten einigen Aspekten der nachhaltigen Siedlungsplanung grundsätzlich sehr positiv gegenüberstehen. Die beiden widerlegten Teilhypothesen sind zudem solchen Attributen zuzuordnen, die zu den am höchsten positiv bewerteten „Coeff.“-Werte zählen.<sup>523</sup>

### 3.3 Segmentierung hinsichtlich des „Umweltbewusstseins“ der Befragten

Wie weiter oben erwähnt (siehe Kapitel „Die Wohnungsneubautätigkeit in Deutschland“), beruht die geringe Anzahl des nachhaltigen Siedlungsbaus meist auf der Initiative von Personen mit einem „Bewusstsein für kollektive Anstrengungen und den Wert ökologischer Bautechniken“.<sup>524</sup> In der vorliegenden Untersuchung wird die These vertreten, dass ein größerer Marktanteil des nachhaltigen Siedlungsbaus nur dann erreicht werden kann, wenn auch die „nicht umweltbewussten“ Bauleute - zum Beispiel innerhalb einer bestimmten Angebotsmischung - nachhaltigen Aspekten der Siedlungsplanung zustimmen. Eckhard Hahn hat bereits 1982 in seinem Buch „Siedlungsökologie“ darauf hingewiesen, dass es Ziel einer nachhaltigen Siedlungsentwicklung sein muss, „den einzelnen in seinem privaten Lebensbereich mit dem Gesamtsystem Umwelt wieder zusammenzubringen, jedoch ohne von ihm in seinen sonstigen Arbeits- und Sozialzwängen Verhaltensänderungen zu fordern“.<sup>525</sup>

Voraussetzung für die Analyse der Bauentscheidung unterschiedlicher Gruppen von Bauleuten ist eine gültige Segmentierung der Stichprobe, wie sie im Folgenden dargestellt wird. Die Segmentierung der Befragten in „Personen mit niedrigem Umweltbewusstsein“ beziehungsweise „Personen mit hohem Umweltbewusstsein“ wurde anhand der dafür vorgesehenen Attribute des Fragebogens durchgeführt (siehe Kapitel „Fragen zur Segmentierung der Stichprobe: Das Umweltbewusstsein der Befragten“). Für eine bessere Übersichtlichkeit werden die Attribute, die zu dem Index „Umweltbewusstsein“ verknüpft werden, in folgender Tabelle zusammenfassend dargestellt.

---

<sup>523</sup> Die Koeffizientenwerte geben die Stärke der Zustimmung zu den unterschiedlichen Attributen seitens der Befragten wieder. Sie entsprechen inhaltlich den Beta-Werten einer linearen Regression und können somit im Sinne einer Rangreihenfolge der Bedeutung der einzelnen Variablen interpretiert werden.

<sup>524</sup> Hartl, J. und Lee, E.-H.; 2003; S. 5

<sup>525</sup> Hahn, E.; 1982; S. 124

<b>Index-Bildung:</b>	<b>Attribute der Indexbildung:</b>
Index „Umweltbewusstsein“ der Befragten	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Einbindung von „Öko-Technik“ in die Gebäudeplanung (vgl. Fragebogen Frage 12): „In der Siedlung werden technische Anlagen installiert, um Ressourcen zu sparen. Diese Anlagen verursachen zunächst Mehrkosten, nach einer bestimmten Amortisationszeit ergeben sich dann Einsparungseffekte.“ (Bewerten Sie von 1=Unwichtig – 5=Finde ich sehr wichtig)</li> <li>▪ Einstellung zu Energie aus erneuerbaren Energiequellen (vgl. Fragebogen Frage 5): „In meinem Haus soll die Energie zu einem möglichst großen Anteil aus erneuerbaren Energiequellen kommen.“ (Bewerten Sie von 1=Ich lehne das ab bis 5=Ich stimme dem zu)</li> <li>▪ Einstellung zu Solarenergienutzung (vgl. Fragebogen Frage 5): „Meiner Meinung nach machen Solarzellen bei Gebäuden wenig Sinn“ (Bewerten Sie von 1=Ich lehne das ab bis 5=Ich stimme dem zu / pos. umkodiert)</li> <li>▪ Wissenstand über Energieverbrauch und Heizbedarf (vgl. Fragebogen Frage 5): „Ich glaube, Heizen verbraucht gar nicht so viel Energie, wie immer gesagt wird.“ (Bewerten Sie von 1=Ich lehne das ab bis 5=Ich stimme dem zu)</li> </ul>

Tab. 23: Attribute zur Bildung des Index „Umweltbewusstsein“

Die in obiger Tabelle dargestellten Variablen wurden in eine Faktorenanalyse eingebracht. Da durch die Faktorenanalyse nur eine Hauptkomponente extrahiert wurde, können die Werte der in Tabelle 23 dargestellten vier Variablen aus methodischer Sicht sehr gut dazu verwendet werden, einen Indikator für das „Umweltbewusstsein“ der Befragten zu bilden.<sup>526</sup>

Um die Daten des *discrete choice experiment* für beide Stichproben getrennt zu analysieren, wurden die Werte der extrahierten Hauptkomponente „Umweltbewusstsein“ aus oben beschriebener Faktorenanalyse als Kovariate in das Latent Gold Choice 4.0 - Modell eingebracht.

In Latent Gold Choice 4.0 wurde ein Zwei-, Drei- und Vier-Klassenmodell gerechnet. Die oben genannten statistischen Kennzahlen zum Modellvergleich stellten sich wie folgt dar:

	LL	BIC(LL)	AIC(LL)	L <sup>2</sup>	R <sup>2</sup> (0)	R <sup>2</sup>
2-Klassen - Modell	-1036.29	2240.49	2128.59	2039.32	0.37	0.35
3-Klassen - Modell	-1003.70	2265.25	2093.40	1974.13	0.47	0.44
4-Klassen - Modell	-987.69	2323.18	2091.39	1942.12	0.54	0.52

Tab. 24: Statistische Kennzahlen zum Modellvergleich bei Segmentierung nach „Umwelteinrichtung“

Anhand der statistischen Kennzahlen wurde das Modell mit dem besten „Fit“ ermittelt: „These information criteria weight the fit of a model: The lower BIC, AIC, AIC3, or CAIC, the better the model.“<sup>527</sup>

<sup>526</sup> Der KMO der Faktorenanalyse beträgt 0.699. Die extrahierte Hauptkomponente erklärt 50,62 % der Gesamtvarianz.

<sup>527</sup> Vermunt, J. K. und Magidson, J.; 2006, S. 46

Das Vier-Klassen Modell weist eine nur sehr geringfügige Verbesserung des AIC- und  $R^2$  - Wertes sowie eine Verschlechterung des BIC - Wertes gegenüber dem Drei-Klassen-Modell auf, und wurde somit nicht weiter betrachtet.

Vergleicht man die Zwei-Klassen- mit der Drei-Klassen-Lösung, erkennt man gegenläufige AIC- und BIC-Werte. Der  $L^2$ , sowie der  $R^2$  und der  $R^2(0)$  verbessern sich. Diese Werte gelten jedoch als nur sehr grobe Richtungsweiser.<sup>528</sup> Zusätzlich wurde ein *bootstrap*-Verfahren durchgeführt, das einen nur leicht signifikanten p-Wert für die Bevorzugung des Drei-Klassen-Modelles gegenüber dem Zwei-Klassen Modell erbrachte. In der Literatur wird der BIC-Wert als der maßgebliche Wert zur Wahl der Klassenanzahl genannt.<sup>529</sup> Der BIC-Wert verschlechtert sich vom Zwei- zum Drei-Klassen Modell. Um die Wahl des Zwei-Klassen-Modelles abzusichern, wurde das Drei-Klassen-Modell ebenfalls inhaltlich analysiert.

Bei der inhaltlichen Analyse des Drei-Klassen Modells konnte festgestellt werden, dass die zweite und die dritte latente Klasse übereinstimmend zu interpretieren waren. Die Kovariate „Umweltbewusstsein“ erbrachte eine Trennung in ein Segment mit „niedrigem Umweltbewusstsein“ und zwei Segmente mit „hohem Umweltbewusstsein“. Im Zwei-Klassen-Modell werden die Segmente ähnlich getrennt, in eine Klasse mit niedrigem und einer mit hohem „Umweltbewusstsein“. Zudem laufen die Richtung und die Höhe der Koeffizientenwerte in beiden Modellen parallel. Aufgrund der besseren Aussagekraft sowie der besseren (höheren) BIC - Statistik wurde daher das Zwei-Klassen-Modell zur Segmentierung der Stichprobe nach dem „Umweltbewusstsein“ der Befragten ausgewählt.

---

<sup>528</sup> Hunt, L. M, Haider W. und Botton, B.; 2005; S. 307

<sup>529</sup> Magidson, J. und Vermunt, J. K; 2005a

### 3.3.1 Die *discrete choice* Modelle für „Umweltbewusste“ / „Nicht Umweltbewusste“

Die *choice model* Ergebnisse für zwei latente Klassen von Befragten mit hohem beziehungsweise geringem „Umweltbewusstsein“ stellen sich wie folgt dar.

Multinomial Model Resultate (n=402):

Attributes	Model	Class Size	Gesamt-Model			Segmentierung nach dem Umweltbewusstsein					
			Coeff.	s.e.	z-value	Geringes Umweltbewusstsein 0.808			Hohes Umweltbewusstsein 0.193		
<b>Dichte</b>	Gering		0.17	0.06	2.79	0.25	0.07	3.43	-0.59	0.83	-0.71
	Mittel		-0.06	0.06	-0.88	-0.03	0.07	-0.39	-0.27	0.40	-0.67
	Hoch		-0.11	0.06	-1.82	-0.22	0.07	-2.98	0.86	0.66	1.29
<b>Grünqualität</b>	Schlecht		-0.13	0.06	-1.99	-0.16	0.08	-2.13	0.11	0.34	0.32
	Mittel		-0.02	0.06	-0.30	-0.03	0.07	-0.43	-0.33	0.51	-0.64
	Hoch		0.15	0.06	2.57	0.19	0.07	2.76	0.22	0.46	0.48
<b>Zentrum</b>	Kein Zentrum		-0.07	0.06	-1.09	-0.06	0.07	-0.77	-0.31	0.31	-0.99
	Zentrum ohne Laden		-0.03	0.06	-0.44	0.01	0.07	0.18	-0.34	0.46	-0.76
	Zentrum mit Laden		0.09	0.06	1.50	0.04	0.08	0.54	0.65	0.43	1.52
<b>Erschließung</b>	Kfz-Erschließung		0.12	0.04	3.10	0.17	0.05	3.38	-0.42	0.37	-1.13
	Sammelparkplätze		-0.12	0.04	-3.10	-0.17	0.05	-3.38	0.42	0.37	1.13
<b>ÖPNV</b>	Schlechte Anbindung		-0.90	0.07	-13.00	-0.91	0.08	-11.28	-1.25	0.58	-2.15
	Mittlere Anbindung		0.35	0.06	5.90	0.36	0.07	5.17	0.40	0.34	1.19
	Gute Anbindung		0.55	0.06	9.24	0.55	0.07	7.42	0.85	0.39	2.19
<b>Techn. Anlagen</b>	Keine technischen Anlagen		-0.50	0.04	-11.50	-0.44	0.06	-7.89	-1.33	0.50	-2.66
	Technische Anlagen		0.50	0.04	11.50	0.44	0.06	7.89	1.33	0.50	2.66
<b>Soz. Mischung</b>	Keine soziale Mischung		-0.16	0.04	-3.84	-0.14	0.05	-2.93	-0.43	0.24	-1.83
	Soziale Mischung		0.16	0.04	3.84	0.14	0.05	2.93	0.43	0.24	1.83
<b>Kosten lin.</b>	Kosten linear		-0.09	0.05	-1.85	-0.10	0.06	-1.82	-0.05	0.26	-0.20
	Alternative A oder B										
<b>none</b>	gewählt		0.22	0.04	5.86	0.63	0.11	5.55	-0.99	0.46	-2.13
	Alternative W/N gewählt		-0.22	0.04	-5.86	-0.63	0.11	-5.55	0.99	0.46	2.13
<b>Model for Classes</b>											
	<b>Intersept</b>					0.76	0.22	3.51	-0.76	0.22	-3.51
<b>Covariates</b>											
	<b>HK_Ecos</b>					-0.26	0.11	-2.48	0.26	0.11	2.48
<b>Statistik Gesamt-Modell</b>						<b>Statistik Segmentationsmodell</b>					
	LL		-1078						-1036.29		
	BIC (based on L <sup>2</sup> )		-817.3						2240.49		
	AIC (based on L <sup>2</sup> )		733.4						2128.59		
	R <sup>2</sup>		0.187						0.35		
	R <sup>2</sup> (0)		0.217						0.37		

Tab. 25: Ergebnisse des discrete choice experiment - Segmentierung nach „Umweltbewusstsein“

Wie in Tabelle 25 zu erkennen, ergibt die Einteilung der Befragten in Personen mit „hohem Umweltbewusstsein“ und Personen mit „niedrigem Umweltbewusstsein“ eine signifikante Trennung der Ergebnisse (Z-Wert des t-comp = -3.51) in zwei Gruppen mit unterschiedlichem „Umweltbewusstsein“.

Die Analyse der Segmentierung der Befragten nach deren „Umwelteinrichtung“ dient dem Test der Hypothese (B1):

Wenn eine gültige Trennung von Personen mit „niedrigem Umweltbewusstsein“ und Personen mit „hohem Umweltbewusstsein“ vorgenommen werden kann, dann unterscheiden sich diese zwei Personengruppen signifikant in der Bewertung der Aspekte des nachhaltigen Siedlungsbauens: Die erste Gruppe stimmt den Nachhaltigkeitsaspekten eher zu, während die letztere Gruppe diese Aspekte niedriger bewertet.

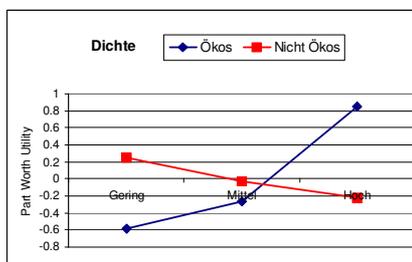
Die Gültigkeit dieser Hypothese lässt sich anhand einer graphischen Darstellung der *part worth utilities* - getrennt nach Gruppenzugehörigkeit - überprüfen.

Abb. 47:

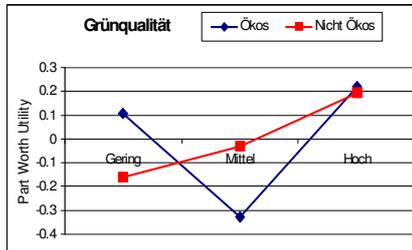
Teilwertnutzen und Interpretation der Attribut-Ausprägungen für die Segmentierung nach „Umweltbewusstsein“

#### Teilwertnutzen der Einzel-Attribute:

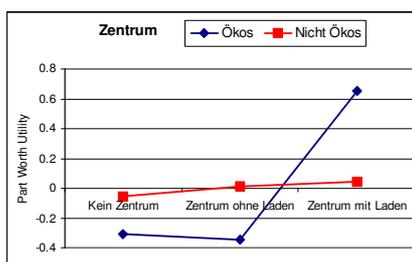
#### Interpretation:



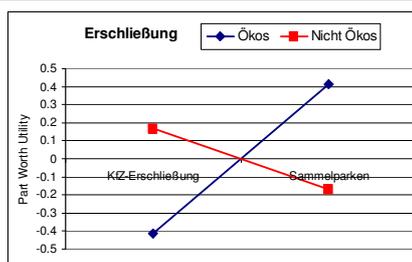
Die Präferenzen der „Umweltbewussten“ und „Nicht-Umweltbewussten“ sind hinsichtlich der Dichte genau gegenläufig: „Umweltbewusste“ Personen bewerten eine hohe Dichte (=Reihenhaus und Geschosswohnungsbau) positiv, „nicht umweltbewusste“ Personen wünschen dagegen eine geringe Dichte (=lockere Einfamilienhausbebauung) und lehnen die höhere Dichte signifikant ab.



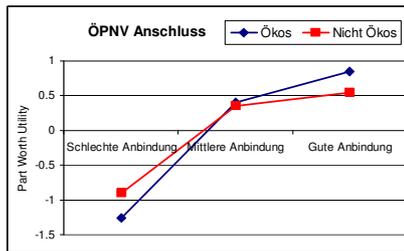
Eine hohe „Grünqualität“ wird sowohl von den „Umweltbewussten“ als auch den „Nicht-Umweltbewussten“ gleichermaßen hoch bewertet. Während allerdings die „Nicht-Umweltbewussten“ signifikante Koeffizientenwerte aufweisen, besitzen die Werte für die „Umweltbewussten“ keine signifikante Aussagekraft.



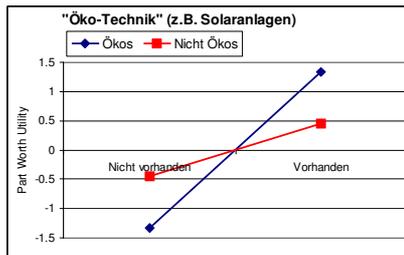
Wie bereits beim Gesamtmodell, besitzt das Attribut „Zentrum“ auch in der Segmentierung hinsichtlich des „Umweltbewusstseins“ keine signifikanten Ausprägungen. Allerdings deuten auch hier die Koeffizientenwerte darauf hin, dass ein Zentrum nur dann die Zustimmung zu einer Planungsvariante erhöht, wenn es zugleich eine Nahversorgungsfunktion anbietet. Dies gilt vor allem für die Gruppe der „Umweltbewussten“, da sie einen höheren Koeffizientenwert für die Ausprägung „Zentrum mit Laden“ aufweisen.



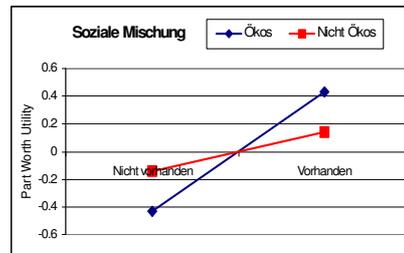
Wie zur Frage der baulichen Dichte sind die Präferenzen der „Umweltbewussten“ und der „Nicht-Umweltbewussten“ hinsichtlich des Attributes der Erschließung genau gegenläufig. Befragte mit hohem „Umweltbewusstsein“ befürworten eine Sammelparkplatzerschließung, solche mit niedrigem „Umweltbewusstsein“ bevorzugen deutlich die Erschließungsvariante über Kfz-Straßen innerhalb der Siedlung.

**Teilwertnutzen der Einzel-Attribute:****Interpretation:**

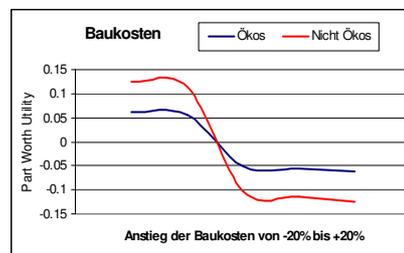
Die Bewertungen der „Umweltbewussten“ und „Nicht-Umweltbewussten“ sind sich hinsichtlich der Qualität des ÖPNV Anschlusses der Siedlung relativ ähnlich: Die „umweltbewussten Personen“ bewerten allerdings einen guten ÖPNV-Anschluss noch positiver und einen schlechten Anschluss an das öffentliche Nahverkehrssystem noch negativer als die „nicht umweltbewussten Personen“.



Die Einbindung von „ökologischer“ Bautechnik (z.B. Solaranlagen) in die Siedlungsplanung wird sowohl von den „Umweltbewussten“ als auch von den „Nicht-Umweltbewussten“ positiv bewertet. Allerdings gilt auch hier, dass die Gruppe der „Umweltbewussten“ weitaus höhere Koeffizientenwerte aufweist als die der „Nicht-Umweltbewussten“.



Eine „Soziale Mischung“ des Siedlungsgebiets wird sowohl von „Umweltbewussten“ als auch von „Nicht-Umweltbewussten“ positiv bewertet. Die Koeffizientenwerte sind allerdings bei den „umweltbewussten“ Personen sehr viel höher ausgeprägt.



Wie bereits das Gesamtmodell zeigte, werden höhere Baukosten - entsprechend der ökonomischen Theorie - klar abgelehnt. Der Koeffizientenwert der „Nicht-Umweltbewussten“ liegt aber um etwa das Doppelte höher als der der „Umweltbewussten“. Daraus kann abgeleitet werden, dass die „Nicht-Umweltbewussten“ sehr viel kostensensibler denken als die „Umweltbewussten“, die ihre Bauentscheidung evtl. weniger an Kostenaspekten orientieren.

Die Ergebnisse obiger Modellrechnung können im Hinblick auf die Hypothese (B1) wie folgt interpretiert werden:

- Die Gruppe der Befragten mit „geringem Umweltbewusstsein“ bevorzugt klar die „klassische“ konventionelle Bauweise, ähnlich dem weiter oben beschriebenen Bild des Gesamtmodells. Dennoch ist bei den Personen mit „geringem Umweltbewusstsein“ eine relativ hohe positive Einstellung gegenüber einigen Attributen der nachhaltigen Siedlungsplanung festzustellen, beispielsweise der Einbindung von „ökologischen“ Bautechniken, einer guten Anbindung an den ÖPNV oder der sozialen Mischung der Siedlungsbewohner.
- Die Befragten der Gruppe mit „hohem Umweltbewusstsein“ richten dagegen ihre Wahlentscheidung grundsätzlich nach den Aspekten der nachhaltigen Siedlungsplanung aus: Diese Gruppe bewertet den Aspekt einer höheren baulichen Dichte und einer Sammelparkplatzerschließung positiv und weist gegenüber allen anderen Aspekten der nachhaltigen Siedlungsentwicklung wesentlich höhere Koeffizientenwerte auf als die Gruppe der „nicht umweltbewussten“ Personen.

Zusammenfassend kann festgestellt werden, dass die Berechnung der Hauptkomponenten-Faktorenwerte für den Index „Umweltbewusstsein“ als Kovariate in Latent Gold Choice 4.0 ein signifikantes Modell für zwei latente Klassen ergibt, die inhaltlich stimmig entsprechend ihrer Gruppenzugehörigkeit interpretiert werden können.

### 3.3.2 Gruppenspezifische Merkmale der „Umweltbewussten“ / „Nicht Umweltbewussten“

Im Folgenden werden die Befragten mit hohem beziehungsweise niedrigem „Umweltbewusstsein“ hinsichtlich der wichtigsten sie charakterisierenden Merkmale detaillierter untersucht. Dazu wurden die Daten in LatentGold Choice 4.0 gemäß ihrer Fallzugehörigkeit zu einer der beiden latenten Klassen sortiert und in das Statistikprogramm SPSS transferiert. Folgende Tabelle stellt die Analyseergebnisse zusammen:

	Statistik:	„Nicht Umweltbewusste“	„Umweltbewusste“
<b>Gruppen-Größe:</b>		Rund 81 % der Befragten	Rund 19 % der Befragten
<b>Derzeitiger Wohnort:</b>	p < 0.001	Stadumlandgebiete und Stadtrandlage	Stadtrandlage und Stadtkerngebiete
<b>Wunsch-Wohnort:</b>	p < 0.000	Land- oder Stadt-Umland-Gebiete	Vor allem Stadtkern und Stadtrand-Gebiete
<b>Bauwunsch: Haus/Wohnung</b>	P < 0.000 Korr.-Koeff.: 0.39	78 % Bauwunsch Haus 22 % Bauwunsch Wohnung	67 %: Bauwunsch Haus 33 % Bauwunsch Wohnung
<b>Bauwunsch: Neubau/Neubaukauf/Altbau</b>	P < 0.000	44 % Neubau erstellen 40 % Altbau kaufen 16 % Neu Kaufen	33 % Neubau erstellen 56 % Altbau kaufen 11 % Neu Kaufen
<b>Geplante HH-Größe:</b>	p < 0.01	20 % 1 – 4 Personen 55 % 2 – 4 Personen 25 % 4 o. mehr Personen	29 % 1 – 4 Personen 57 % 2 – 4 Personen 14 % 4 o. mehr Personen
<b>Geplante Wohnfläche:</b>	p > 0.1	20 % unter 100 m <sup>2</sup> 52 % 100 - 200 m <sup>2</sup> 23 % über 200 m <sup>2</sup>	20 % unter 100 m <sup>2</sup> 60 % 100 - 200 m <sup>2</sup> 19 % über 200 m <sup>2</sup>
<b>Alter:</b>	p < 0.04		
		- Bis 25 J. 16 %	13 %.
		- 25 – 35 J. 48 %	41 %.
		- 36 – 45 J. 20 %.	20 %
		- 46 – 55 J. 10 %	19 %.
		- 56 J. und älter 6 %	7 %
<b>Aktualität der Bauentscheidung:</b>	p < 0.05		
	Bauentscheidung:		
	- nicht geplant	22 %	20 %
	- in spätestens 10 Jahren	27 %	31 %
	- in spätestens 5 Jahren	14 %	11 %
	- aktuell	10 %	4,3 %
	- bereits erfolgt	26 %	31 %

Tab. 26: Gruppenspezifische Merkmale der Befragten mit hohem und niedrigem „Umweltbewusstsein“

Tabelle 26 zeigt signifikante Zusammenhänge einiger Attribute der Bauentscheidung mit dem Grad des „Umweltbewusstseins“ der Befragten. Diese Zusammenhänge können wie folgt interpretiert werden:

- **Gruppen-Größe:** Die Gruppe der „Personen mit hohem Umweltbewusstsein“ weist mit circa 19 % der Befragten eine weitaus kleinere Gruppegröße auf als die Gruppe der „Personen mit niedrigem Umweltbewusstsein“, in die 81 % der Befragten eingeordnet werden können. Die prozentualen Klassenanteile entsprechen weitgehend den Ergebnissen der laufenden Untersuchungen zum Umweltbewusstsein, die vom Umweltministerium in Zweijahres-Intervallen durchgeführt werden: Kuckarts (2002) identifiziert aus diesen Daten einen Anteil von 20 % der Befragten als „besonders umweltengagierte Personen“, 80 % als „nicht umweltengagierte Personen“.<sup>530</sup>
- **Derzeitiger Wohnort und Wunsch-Wohnort:** „Personen mit hohem Umweltbewusstsein“ wohnen derzeit eher in stadtnahen Gebieten und streben als Wunschwohntort ebenfalls eher stadtnahe Gebiete an. Dieses Ergebnis deutet auf ein großes Potential für die nachhaltige Siedlungsplanung in der „Zwischenstadt“ hin, die aufgrund hohen Bevölkerungswachstums und dem damit verbundenem hohem Flächenverbrauch für Wohnungsneubau, hohem Verkehrsaufkommen und anderen Umweltbelastungen einen räumlichen Schwerpunkt für die nachhaltige Siedlungsentwicklung bildet (siehe Kapitel „Räumliche Rahmenbedingungen“).
- **Aspekte des Bauwunsches: Haus oder Wohnung, Neubau, Neubaukauf oder Altbaukauf, geplante Haushaltsgröße und geplante Wohnfläche:** Bei den „Personen mit hohem Umweltbewusstsein“ ist der Wunsch nach einem Haus schwächer ausgeprägt als bei den „Personen mit niedrigem Umweltbewusstsein“. Die Gruppe der „Umweltbewussten“ plant beim Wohnungs- beziehungsweise Hauskauf eher für eine kleine Haushaltsgröße und weist zudem etwas geringere Wohnflächenansprüche auf (kein signifikanter Zusammenhang zwischen der Wohnflächengröße und dem „Umweltbewusstsein“). Die Gruppe der „Umweltbewussten“ ist zudem weitaus mehr an einem Altbau interessiert. Die „Nicht-Umweltbewussten“ wünschen eher einen Neubau. Beide Gruppen finden allerdings den Selbstbau eines neuen Gebäudes beziehungsweise den Kauf eines Altbaus attraktiver als den Kauf eines Neubaus. Zusammenfassend sind die Präferenzen der „Umweltbewussten“, beispielsweise der geringere Flächenanspruch und der bevorzugte Kauf einer Gebrauchtimmoblie, im Sinne eines „nachhaltigen“ Bauwunsches zu interpretieren.
- **Alter und Aktualität der Bauentscheidung:** „Personen mit hohem Umweltbewusstsein“ sind tendenziell etwas älter als die „Personen mit niedrigem Umweltbewusstsein“ und befinden sich in einer konkreteren beziehungsweise bereits erfolgten Bauentscheidungsphase. Allerdings sind in dem für die Bauentscheidung relevanten Alter von durchschnittlich 40 Jahren in Westdeutschland und 41 Jahren in Ostdeutschland (siehe Kapitel „Kennzeichen der Grundgesamtheit“) die Personen mit hohem beziehungsweise niedrigem „Umweltbewusstsein“ annähernd gleichverteilt, so dass das Alter privater Bauleute wenig Auswirkungen auf den Wunsch nach nachhaltigen Aspekten der Siedlungsplanung haben dürfte.

---

<sup>530</sup> Kuckarts, U.; 2002; S. 9

Die Ergebnisse der *discrete choice* Modelle sowie die gruppenspezifische Merkmale der „Umweltbewussten“ und „Nicht-Umweltbewussten“ bestätigen die in Teilhypothese (B1) formulierte Vermutung: Die Zwei-Klassen-Einteilung zeigt eine signifikant unterschiedliche Trennung der beiden Gruppen, die im Sinne unterschiedlicher Lebensstilansätze stimmig zu interpretieren sind.<sup>531</sup> Die Daten können im Hinblick auf den Grad des „Umweltbewusstseins“ inhaltlich sinnvoll einer der beiden Gruppen zugeordnet werden, was auf eine hohe Gültigkeit der Gruppeneinteilung hinweist. In den weiteren Analyseschritten kann daher mit hoher Gültigkeit überprüft werden, in welcher Attributs-Konstellation ein Maximum an „Nachhaltigkeitsfaktoren“ in die Siedlungsplanung eingebracht werden kann, selbst wenn die Bewohner kein ausgeprägtes „Umweltbewusstsein“ besitzen. Die Interpretation der Ergebnisse kann den Ansatz der allgemeinen Konsumtheorie aufgreifen, in der davon ausgegangen wird, dass positive Einstellungen gegenüber einem Produkt zu einer größeren Kaufwahrscheinlichkeit führen.<sup>532</sup>

Auf den oben dargestellten Ergebnissen baut die weitere Analyse der Daten unter Verwendung eines *decision support system* auf, wie es im Anschluss dargestellt wird.

---

<sup>531</sup> Zum Lebensstil- bzw. zielgruppenspezifischen Ansatz in der „ökologischen“ Konsumforschung vgl. Bilharz, M.; 2006

<sup>532</sup> Roth, A. und Schrott, R. B.; 2005; S. 91

### 3.4 Das decision support system

Im Folgenden sollen die oben dargestellten Ergebnisse der *discrete choice models* im Zusammenhang analysiert werden. Im Rahmen dieser Analyse nimmt der Aspekt der baulichen Verdichtung zur Einsparung der Flächenressourcen einen zentralen Platz ein, da ihm aufgrund seiner hohen Bedeutung hinsichtlich der Umweltauswirkungen durch Siedlungsneubau besondere Aufmerksamkeit zukommt. Auf die Bedeutung der Flächenressourcenschonung im Rahmen der nachhaltigen Siedlungsplanung weist beispielsweise Landbrecht auch im Zusammenhang mit der geplanten Novellierung der bayerischen Baugesetzgebung hin.<sup>533</sup> Die folgende Analyse versucht Antworten auf die Teilhypothesen (C2.2), (C3.2) und (C4.2) zu finden:

Teilhypothese (C2.2): Wenn eine hohe bauliche Dichte mit einer guten Freiraumqualität verbunden wird, dann ist die Zustimmung seitens der privaten Bauleute zu einer hohen baulichen Dichte höher.

Teilhypothese (C3.2): Wenn ein zentraler Platz beziehungsweise ein zentraler Platz mit Versorgungsfunktion in die Planung integriert wird, dann ist die Zustimmung seitens der privaten Bauleute zu einer hohen baulichen Dichte höher, da sich durch die Gestaltung eines zentraler Platzes auch die Freiraumqualität verbessert.

Teilhypothese (C4.2): Wenn die Siedlungsplanung eine Sammelparkplatzerschließung vorsieht, dann ist die Zustimmung seitens der privaten Bauleute zu einer hohen baulichen Dichte höher, da sich durch die Sammelparkplatzerschließung (zum Beispiel einer Spielstrassengestaltung anstelle der Kfz-Strassen) zugleich eine höhere Freiraumqualität bietet.

Um diese Analyseziele zu erreichen, wurde ein Entscheidungshilfesystem beziehungsweise „*decision support system* (DSS)“ entwickelt. Ein DSS ist ein Verfahren, in dem Modelle und Methoden hinterlegt werden, um Simulationen durchzuführen.<sup>534</sup> Basis dieses Systems sind die Koeffizientenwerte („*Coeff.*“-Werte) der einzelnen Attributsausprägungen, die angeben, in welcher Form die Attributsausprägungen zur Gesamtpräferenz der befragten Alternativen beitragen. Die Koeffizientenwerte wurden in den obigen Kapiteln zur DCE Analyse als Ergebnis der *discrete choice* Modelle bereits dargestellt und analysiert. Eine Kopie des DSS ist der beigefügten CD-ROM zu entnehmen. Die Analyse mittels eines DSS weist folgende Vorteile auf:

- Ein *decision support system* ermöglicht es, die kompensatorische Dimension der Nutzenbewertungen darzustellen und für jedes Planungsszenario die Höhe des „Marktanteils“ beziehungsweise der Zustimmung zu dieser Planungsalternative seitens der Befragten zu berechnen. Die Abwägungsentscheidungen der Befragten können unmittelbar transparent gemacht werden, indem das DSS die Entwicklung der „Marktanteile“ in Folge einer Änderung der Attributsausprägungen darstellt.

---

<sup>533</sup> Landbrecht, B.; 2004; S. 3

<sup>534</sup> Hensher, D. A., Rose, J. M. und Greene, W. H.; 2005; S. 453

- Ein *decision support system* ermöglicht eine vollere Interpretation der Ergebnisse, da die „Marktanteile“ von auch hypothetischen Alternativen berechnet werden können. Hypothetische Alternativen sind solche, die auf denselben Attributen beziehungsweise Attributsausprägungen aufgebaut sind, wie die im *discrete choice experiment* verwendeten Alternativen, die aber nicht Gegenstand der Befragung waren.
- Ein weiterer Vorteil eines *decision support system* besteht darin, auch Stichproben-Segmentierungen abbilden zu können. Da es im besonderen Interesse der vorliegenden Untersuchung liegt, die Veränderungen der Marktanteile für Gruppen unterschiedlichen „Umweltbewusstseins“ zu analysieren, wird das *decision support system* auch zur Analyse dieser Marktsegmente verwendet.

### 3.4.1 Analyse von Szenarien nachhaltiger Siedlungsplanungen

Einen ersten Überblick über die Funktionalität des *decision support system* kann die Erstellung von zwei Extrem-Szenarios geben: Die Szenarios „Siedlung A“ und „Siedlung B“ werden so gewählt, dass „Siedlung B“ die von den Befragten am höchsten bewerteten Attributsausprägungen enthält und „Siedlung A“ die am niedrigsten geschätzten Attributsausprägungen.

„Negativ-Szenario Siedlung A“	„Positiv Szenario Siedlung B“
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Hohe baulichen Dichte</li> <li>▪ Geringe Grünqualität</li> <li>▪ Kein Zentrum</li> <li>▪ Sammelparkplatz-Erschließung</li> <li>▪ Schlechte ÖPNV-Anbindung</li> <li>▪ Keine technischen Anlagen zum Ressourcenschutz</li> <li>▪ Keine soziale Mischung der Bewohner</li> <li>▪ Höhere Kosten als Siedlung B</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Geringe bauliche Dichte</li> <li>▪ Hohe Grünqualität</li> <li>▪ Zentrum mit Nahversorgungsfunktion</li> <li>▪ Kfz-Erschließung</li> <li>▪ Sehr gute ÖPNV Anbindung</li> <li>▪ Technische Anlagen zum Ressourcenschutz vorhanden</li> <li>▪ Soziale Mischung der Bewohner</li> <li>▪ Niedrigere Kosten als Siedlung A</li> </ul>

Tab. 27: Analyse zweier „Extrem-Szenarios“ mit Hilfe des DSS

Abb. 48:

DSS-Analyse der am höchsten bzw. niedrigsten bewerteten Siedlungsmodelle („Positiv“ und „Negativ“ Szenario)

DSS mit Marktsegmentierung				
		Siedlung A	Siedlung B	W/N
Visualisierte Attribute	Dichte	Hoch	Gering	
	Grünqualität	Gering	Hoch	
	Zentrum	Kein Zentrum	Zentrum mit Laden	
	Erschließung	Sammelparken	Kfz-Erschließung	
	ÖPNV	Schlechte Anbindung	Gute Anbindung	
	Techn. Anlagen	Nicht vorhanden	Vorhanden	
	Soz. Mischung	Nicht vorhanden	Vorhanden	
Nicht Visualisierte Attribute	Baubest.	Siedlung A kostet 20% mehr als B		
	Befragte mit hoher „Öko-Einstellung“ (Class-Size=20%):	0.87%	81.87%	17.26%
	Befragte mit niedriger „Öko-Einstellung“ (Class-Size=80%):	1.46%	91.35%	7.19%
	Marktanteil Gesamt:	1.34%	89.45%	9.20%

Wie in Abbildung 48 dargestellt, berechnet das DSS für die Szenarios der „Siedlung A“ und „Siedlung B“ einen Marktanteil von knapp 2 % beziehungsweise von knapp 90 %. Das DSS stellt zudem die „Marktanteile“ beziehungsweise den Grad der Zustimmung seitens der privaten Bauleute mit unterschiedlicher „Umwelteinstellung“ dar. Die Analyse zeigt sehr deutlich, dass die Gruppe der „Personen mit hoher Umwelteinstellung“ weitaus sensibler auf das Negativ-Szenario der „Siedlung A“ reagieren, das fast keinen Marktanteil (knapp 1 %) in dieser Gruppe aufweist. Da aber auch im Szenario B einige Planungsattribute enthalten sind, die die „Personen mit hoher Umwelteinstellung“ nicht schätzen (beispielsweise eine geringe bauliche Dichte oder die Kfz-Erschließung der Siedlung), weicht diese Gruppe sehr stark auf die „Weder/Noch“-Alternative aus.

Diese DSS-Analyse zeigt zudem, dass die Gruppe der „Nicht- Umweltbewussten“ eine sehr hohe Zustimmung für die Planungsvariante „Siedlung B“ aufweist, obwohl diese Planungsvariante einige Aspekte einer nachhaltigen Siedlungsplanung enthält, wie zum Beispiel die Integration von technischen Anlagen zum Ressourcenschutz, die soziale Mischung und die gute ÖPNV-Anbindung. Dieses Analyseergebnis kann im Sinne einer allgemein hohen Offenheit bei allen Befragten gegenüber manchen Aspekten der Nachhaltigkeit interpretiert werden.

### **3.4.2 Maximierung des Marktanteils nachhaltiger Siedlungsplanungen**

Im Hinblick auf das Untersuchungsziel soll über die Analyse von DSS-Szenarios gezeigt werden, wie eine Planungsalternative eine hohe Anzahl von Nachhaltigkeitsaspekten und zugleich einen hohen Marktanteil erhält. Mit dieser Vorgehensweise wird versucht, die Leithypothese (A) in dieser Untersuchung zu prüfen:

Wenn die Abwägungsprozesse in der Bauentscheidung privater Bauleute bekannt sind, dann ist es möglich, Planungen so zu gestalten, dass ein Maximum an „Nachhaltigkeitsaspekten“ integriert werden kann, bei gleichzeitiger hoher Zustimmung zu dieser Planung seitens der privaten Bauleute.

Im DSS können gezielt solche Szenarios berechnet werden, die es erlauben, die in der Hypothese formulierte Vermutung zu überprüfen. Es wird dabei so vorgegangen, dass im DSS die Marktanteile von Planungsalternativen berechnet werden, die eine gegenüber dem Status quo nachhaltigere Ausprägungen der Attribute enthalten.

Im Folgenden wird dazu die „Alternative A“ als Status quo-Alternative definiert und „Siedlung B“ jeweils als Variante einer nachhaltigen Siedlungsplanung. Zunächst müssen dafür der Status quo sowie die Szenarios definiert werden:

**Status quo:** Der Status quo im Siedlungsbau ist geprägt von einem überwiegenden Ein- und Zweifamilienhausbau und dem damit verbundenen hohen Flächenverbrauch. Der Status quo ist beispielsweise aufgrund der größeren Grundstücks- und Baukosten mit höheren Kosten verbunden als Siedlungsbau höherer Dichte. Die gleichförmige Bebauung bietet ein kaum differenziertes Wohnraumangebot, so dass die Bewohnerstruktur eine weitgehend einheitliche soziale Mischung, beispielsweise hinsichtlich Alter und Einkommen, aufweist. Zudem geht die konventionelle Siedlungsplanung einher mit funktionaler Entmischung, einem Anstieg des motorisierten Individualverkehrs und dem Verlust und der Beeinträchtigung von naturnahen Flächen.<sup>535</sup> Das Siedlungsmodell des Status quo wird im DSS diesen Aspekten entsprechend eingestellt.

**Konstanten:** Versuche mit dem DSS ergaben, dass das Modell sehr sensibel auf die Attribute „Technische Anlagen zum Ressourcenschutz“ und „Anbindung an den ÖPNV“ reagiert, da dies die Attribute mit den weitaus höchsten Koeffizientenwerten in allen MNL-Modellrechnungen sind (siehe obiges Kapitel „Datenanalyse des discrete choice experiment“). Diese beiden Faktoren müssen zwar als Aspekte der nachhaltigen Siedlungsplanung interpretiert werden, wurden von allen Befragten aber überraschend positiv bewertet, von den „Nicht- Umweltbewussten“ ebenso wie von den „Umweltbewussten“. Da die Bewertung dieser beiden Attribute durchgängig positiv ist, erscheint es angezeigt, sie auch in die Status quo Alternative einzubringen. Diese beiden Attribute werden daher für die weitere DSS-Analyse bei allen Szenarios konstant belassen: Die weiteren Szenarios setzen das Vorhandensein von technischen Anlagen zum Ressourcenschutz und eine gute ÖPNV-Anbindung als gegeben voraus.

**Szenarios, die dem Status quo gegenübergestellt werden:** Um die Unterschiede der „Marktanteile“ in Folge verschiedener baulicher Dichtewerte zu analysieren, werden drei Szenarios aufgebaut:

- Das erste Szenario unterscheidet sich vom Status quo lediglich durch eine höhere Dichte der Bebauung in Form von Reihenhaus- und Geschosswohnungsbau.
- Im zweiten Szenario wird dem Status quo eine Bebauung mit höherer Dichte in Verbindung mit einer guten Freiraum- und Grünqualität gegenübergestellt.
- Das dritte Szenario enthält zusätzlich zu höherer Dichte und hoher Grünqualität einen zentralen Platz mit Nahversorgungsfunktion.

---

<sup>535</sup> Vgl. Hülsmann, W.: „Potenziale und Strategien einer flächensparenden Siedlungsentwicklung“; in: Umweltbundesamt - Fg. Raumbezogene Umweltplanung; Berlin; 2001; S. 1; URL: <http://www.umweltdaten.de/rup/siedlungsentwicklung/huelsmann.pdf> (23.07.2007)

Die mit dem DSS errechneten „Marktanteile“ beziehungsweise Höhe der Präferenzen für die drei Szenarios lassen sich tabellarisch wie folgt darstellen:

Attribute	Status quo	Szenario 1: „Höhere Dichte“	Szenario 2: „Höhere Dichte und Grünqualität“	Szenario 3: „Höhere Dichte, Grünqualität und Zentrum mit Nahversorgung.“
<b>Dichte</b>	Geringe Dichte	Hohe Dichte	Hohe Dichte	Hohe Dichte
<b>Grünqualität</b>	Geringe Grünqualität	Geringe Grünqualität	Hohe Grünqualität	Hohe Grünqualität
<b>Zentrum</b>	Kein Zentrum	Kein Zentrum	Kein Zentrum	Zentrum mit Nahversorgungsfunktion
<b>Erschließung</b>	Kfz-Straßen	Sammelparken	Sammelparken	Sammelparken
<b>ÖPNV-Anschluss</b>	Konstant gute Anbindung	Konstant gute Anbindung	Konstant gute Anbindung	Konstant gute Anbindung
<b>Technische Anlagen zum Ressourcenschutz</b>	Konstant Vorhanden	Konstant Vorhanden	Konstant Vorhanden	Konstant Vorhanden
<b>Soziale Mischung</b>	Keine soz. Mischung	Soz. Mischung vorhanden	Soz. Mischung vorhanden	Soz. Mischung vorhanden
<b>Kosten</b>	Höhere Kosten als Szenario	Geringere Kosten als Status quo	Geringere Kosten als Status quo	Geringere Kosten als Status quo
<b>Marktanteile für Szenario:</b>		<b>SQ</b> <b>Sz. 1</b> <b>W/N</b>	<b>SQ</b> <b>Sz. 2</b> <b>W/N</b>	<b>SQ</b> <b>Sz. 3</b> <b>W/N</b>
<b>„umweltbewusste“ Befragte:</b>		3 % 91 % 6 %	3 % 92 % 5 %	1 % 97 % 2 %
<b>„nicht umweltbewusste“ Befragte:</b>		51 % 28 % 11 %	44 % 47 % 9 %	42 % 49 % 9 %
<b>Gesamt-Befragte:</b>		41 % 49 % 10 %	36 % 55 % 9 %	34 % 59 % 7 %

Erläuterung: „SQ“ steht für die „Status quo-“, „Sz.“ für die „Szenario-“ und „W/N“ für die „Weder/Noch- Alternative

Tab. 28: DSS Analyse dreier Planungsszenarios im Vergleich zum Status quo

Die DSS-Analyse mit Szenario 1 zeigt, dass eine ausgeprägte Zustimmung für eine höhere bauliche Dichte ohne zusätzliche weitere Veränderungen gegenüber dem Status quo nur bei der Gruppe der „Umweltbewussten“ vorhanden und dort sogar sehr deutlich ausgeprägt ist. Die Gruppe der „nicht umweltbewussten“ Personen lehnt diese Planungsalternative klar ab.<sup>536</sup>

Szenario 2 macht deutlich, dass eine höhere Grünqualität einen großen positiven Effekt auf den Marktanteil von verdichteten Planungsalternativen hat: Durch ein gutes Grünkonzept und hoher Qualität der Bepflanzung öffentlicher Grünflächen (bei entsprechender Visualisierung dieser Aspekte in der Befragung), befürworten die Befragten bereits mehrheitlich die nachhaltigere Planungsalternative. Sogar die „nicht umweltbewussten“ Personen zeigen in dieser Konstellation Tendenzen zur Abwahl des Status quo und der Wahl einer nachhaltigeren und dichter bebauten Planungsalternative: Die Marktanteile für den Status quo und Szenario 2 sind bei den „nicht umweltbewussten“ Personen in etwa gleich hoch. Zusammenfassend bleibt festzustellen, dass eine gute Grün- und Freiraumqualität die Marktanteilsverluste durch eine höhere bauliche Dichte kompensieren kann.

<sup>536</sup> Die Gesamtheit aller Befragten tendieren zwar aufgrund der bereits angesprochenen generell hohen Umwelteinstellung zur „nachhaltigeren“ „Siedlung B“, die Zustimmung bleibt jedoch unter 50 %.

In Szenario 3 wird die hohe bauliche Dichte nicht nur durch eine hohe Grünqualität sondern auch durch die Integration eines Zentrums mit Nahversorgungsfunktion ergänzt. Der Marktanteil dieser Planungsalternative erreicht bei den „umweltbewussten“ Befragten nahezu 100 %. Aber auch die „nicht umweltbewussten“ Befragten tendieren in diesem Szenario fast mehrheitlich zur nachhaltigen Planungsalternative des Szenario 3 (49 %). Betrachtet man den Marktanteil für die gesamte Stichprobe, kann festgestellt werden, dass durch die Integration einer guten Grün- und Freiraumqualität sowie durch das Angebot eines Zentrums mit Nahversorgungsfunktion die Zustimmung zur nachhaltigen Planungsalternative des Szenario 3 auf knapp 60 % aller Befragten ansteigt. Weitere Versuche mit dem DSS in diesem Szenario zeigen allerdings eine relativ hohe Sensibilität des Systems gegenüber dem Aspekt der Sammelparkplätze: Wird die Erschließungsform der nachhaltigen Siedlungsplanung in „Alternative B“ wieder auf Kfz-Erschließung zurückgesetzt, steigt der Marktanteil um knapp 10 % an.

Einen negativen Effekt auf die Marktanteilswerte haben auch Änderungen des Attributes der Kosten: Wie bereits weiter oben erwähnt, ist für die Bauentscheidung das Einhalten eines bestimmten Kostenrahmens entscheidend, innerhalb dieses Kostenrahmens sind aber andere Aspekte als der Preis bestimmend für die Bauentscheidung.<sup>537</sup> Tests mit dem Kostenattribut in diesem DSS-Szenario zeigen, dass die Gruppe der „Personen mit hoher Umwelteinstellung“ weit weniger stark auf Kostensteigerungen reagieren, als die Vergleichsgruppe mit „niedriger Umwelteinstellung“: Wird das Kostenattribut auf „Siedlung A kostet gleichviel wie Siedlung B“ eingestellt, bleiben die Marktanteile für die nachhaltige „Siedlung B“ bei den „Umweltbewussten“ fast konstant, die „Nicht-Umweltbewussten“ reagieren dagegen sehr stark mit rund 6 % Marktanteilsverlust. Offensichtlich zählt bei den „Umweltbewussten“ die nachhaltige Planungsgestaltung mehr als der Aspekt der Kosten.

Zusammenfassend kann festgestellt werden, dass mittels eines *decision support system* anschaulich dargestellt werden kann, wie eine hohe bauliche Dichte auch von einer Mehrheit der privaten Bauleute akzeptiert werden würde. In der vorliegenden Untersuchung konnten empirisch belegte Hinweise dafür gefunden werden, dass nachhaltiger Siedlungsneubau in einem bestimmten Rahmen mit einer Mehrheit der Zielgruppe durchführbar ist und nicht - wie oftmals behauptet - auf Einzelfälle beschränkt ist.<sup>538</sup>

Um einen Überblick über die Forschungsergebnisse zu gewährleisten und die Analyseergebnisse der Einzelfragen-Analyse, der *discrete choice experiment*-Analyse sowie der *decision support system*-Analyse im Zusammenhang darzustellen, wird im Folgenden eine zusammenfassende Interpretation der Ergebnisse vorgenommen.

---

<sup>537</sup> Bayern Labo (Hrsg.); 2005; S. 88

<sup>538</sup> Fuchs, O. und Schleifnecker, T.; 2001; S. 66

## 4. Gültigkeitsbereich der Untersuchungsergebnisse

### 4.1 Externe Validität und Repräsentativität der Datenerhebung

Die externe Validität und damit die Generalisierbarkeit von Ergebnissen einer Stichprobenanalyse wird von Hartmann als eine der wichtigsten Qualitätsmerkmale von Kaufentscheidungsuntersuchungen bezeichnet.<sup>539</sup> Wie weiter oben im Kapitel „Ziehung der Stichprobe“ dargestellt, ist die Generalisierbarkeit abhängig von der Repräsentativität einer „echten“ Stichprobe.<sup>540</sup>

#### 4.1.1 Stichprobenvergleich mit anderen Untersuchungen

Friedrichs weist darauf hin, dass die Repräsentativität der gezogenen Stichprobe annäherungsweise durch den Abgleich der gezogenen Stichprobe mit Stichproben anderer als „repräsentativ“ eingestufte Untersuchungen derselben Grundgesamtheit und vergleichbarem Untersuchungsziel überprüft werden kann.<sup>541</sup> Aufgrund der Budgetrestriktionen dieser Untersuchung wird im Folgenden die von Friedrichs beschriebene Herangehensweise zur Überprüfung der Stichprobenqualität gewählt.

Eine als „repräsentativ“ bezeichnete Untersuchung, die ebenfalls die Gruppe der „privaten Bauleute“ als Grundgesamtheit definiert hat, ist die im Auftrag mehrerer deutscher Banken sowie Versicherungsgesellschaften von der Firma Infratest durchgeführte *multi-client* Studie zum Thema „Eigentumsbildung im Wohnungsbau“. Die Ergebnisse werden beispielsweise in der Schriftenreihe der LBS-Marktforschung zusammengefasst.<sup>542</sup>

---

<sup>539</sup> Hartmann, A.; 2004; S. 109

<sup>540</sup> Zum Begriff der „echten“ Stichprobe vgl. v.d. Lippe, P. und Kladroba, A.; 2002

<sup>541</sup> Friedrichs, J.; 1982; S. 243

<sup>542</sup> LBS (Bundesgeschäftsstelle Landesbausparkassen) (Hrsg.); 2004

**(1) Altersstruktur der Befragten:****Vorliegende Untersuchung:**<sup>543</sup>

Alter der Wohneigentümererwerber	Anteil der Befragten
Jünger als 25	0.7 %
26-35 Jahre alt	27.2 %
36-45 Jahre alt	36.7 %
46-55 Jahre alt	23.1 %
56 und älter	12.2 %

**Vergleichsstudien:**

Das Durchschnittsalter für Wohneigentümererwerber in Deutschland liegt gemäß einer Infratest-Studie für das Jahr 2003 bei rund 40 Jahren für West-Deutschland und bei circa 41 Jahren für Ost-Deutschland. (Vgl. LBS (Hrsg.); 2004; S. 22)

Eine Studie der Bayerische Landesbodenkreditanstalt (Hrsg.) gibt das Alter der Wohneigentümererwerber wie folgt an:

Alter der Wohneigentümererwerber	Anteil der Befragten
Jünger als 30 Jahre	17.0 %
30 – 50 Jährige	64.0 %
51 – 65 Jährige	15.0 %
Älter als 65 Jahre	4.0 %

(Vgl. Bayern Labo (Hrsg.); 2005; S. 65)

**(2) Haushaltstruktur der Befragten****Vorliegende Untersuchung:**<sup>544</sup>

HH-Form der Wohneigentümererwerber	Anteil der Befragten
1 Personen HH	22.4 %
2-4 Personen HH	54.4 %
4 o. mehr Personen HH	22.4 %

**Vergleichsstudie:**

Die durchschnittliche Haushaltsgröße für Wohneigentümererwerber in Deutschland liegt gemäß der Infratest-Studie für das Jahr 2003 bei rund 2,8 Personen in West-Deutschland und bei circa 3,1 Personen in Ost-Deutschland. (Vgl. LBS (Hrsg.); 2004; S. 22)

Tab. 29: Vergleich der Altersstruktur der Befragten in der Stichprobe mit anderen Untersuchungen

Als Ergebnis des Abgleichs der Stichproben kann zusammenfassend festgestellt werden, dass sich die Datenstruktur beider Quellen hinsichtlich der Altersstruktur sowie Haushaltsgröße weitgehend mit der Struktur der vorliegenden Untersuchung decken. Der Hauptanteil der Wohneigentümererwerber unter den Befragten liegt bei 36 – 45 Jahren. Die Daten der HH-Größen in dieser Untersuchung decken sich ebenfalls weitgehend mit den Daten der oben zitierten Studie. Da die Befragten zudem aufgrund einer zufallsgesteuerten Stichprobenauswahl in Internet-Foren ausgewählt wurden, kann von einer guten Annäherung an eine „echte“ Stichprobe in der vorliegenden Untersuchung ausgegangen und somit auf eine weitgehende Repräsentativität der Ergebnisse dieser Arbeit geschlossen werden.

<sup>543</sup> Für die Berechnung der Altersstruktur der „Wohneigentümererwerber“ wurden die Angaben aller Personen ausgewertet, die in der Befragung angegeben haben, bereits Wohneigentum erworben zu haben beziehungsweise sich in einer aktuellen Erwerbs-Situation befinden.

<sup>544</sup> Die Haushaltsform wurde in der vorliegenden Untersuchung über die Größe der Familiensituation erfragt, für die das Wohneigentum geplant wird. Der Erwerb von Wohneigentum stellt immer eine in die Zukunft gerichtete Planungsentscheidung dar, so dass eine Befragung nach der zukünftigen Familiensituation hier eine geeignetere Form der Befragung darstellt als beispielsweise die Frage nach der aktuellen Familiensituation.

### 4.1.2 Stichprobenumfang

Einige Einschränkungen hinsichtlich der Generalisierbarkeit der Ergebnisse ergeben sich aus der Tatsache, dass die Teilnehmeranzahl der Befragung in dieser Untersuchung nicht an die der großen Paneluntersuchungen heranreicht.<sup>545</sup> Der Stichprobenumfang ist ein wichtiger Faktor für die Güte einer empirischen Messung, da der Messfehler bei größerem Stichprobenumfang geringer wird: „Mehr Menschen zu befragen bedeutet bei einer echten Stichprobe ein kleinerer Fehler [...] und damit ein kleineres Konfidenzintervall.“<sup>546</sup>

Es muss darauf hingewiesen werden, dass aufgrund der Budgetbeschränkung dieser Untersuchung die Anwerbung von Befragten nicht an externe Marktforschungsunternehmen vergeben werden konnte. Die Größe der Stichprobe ist weniger an der „Belastbarkeit“ der Ergebnisse orientiert, sondern vielmehr an den technischen Anforderungen der Durchführung eines *discrete choice experiment*. Die Anzahl der Befragten musste in einer genügend hohen Anzahl gewählt werden, um die Analyse des *discrete choice experiment* durchführen zu können. Der empirische Aufwand zur Durchführung eines *discrete choice experiment* ist hoch, da erst ab einer bestimmten Anzahl an Befragten ein *choice model* erstellt werden kann, das die Berechnung statistisch signifikanter Parameter zulässt. Die minimale Größe der Stichprobe hängt von zwei Bedingungen ab, zum einen von der Anzahl der Attribute und Attributsausprägungen des *discrete choice experiment* und zum anderen vom statistischen Design und damit der Anzahl der *choice sets*.<sup>547</sup>

Wie weiter oben beschrieben (siehe Kapitel „Zusammenstellung der Siedlungsmodelle anhand des statistischen Design Plans“), sieht das in der vorliegenden Untersuchung verwendete statistische Design eine Anzahl von 36 *choice sets* vor, die in drei Blöcke aufgeteilt werden. Um ein *discrete choice experiment* berechnen zu können, benötigt man im allgemeinen ein Minimum von 50 Befragten pro Block, im vorliegenden Fall also ein Minimum von 150 Befragten. Die empirische Erhebung der vorliegenden Untersuchung erzielte einen sehr guten Rücklauf von über 400 komplett ausgefüllten Fragebögen. Somit kann auf eine sehr gute Datenbasis zurückgegriffen werden, die auch die Analyse von Segmentierungen zulässt.

## 4.2 Interne Validität der Untersuchung und Auswertung der *holdout-sets*

Zur Prüfung der internen Validität wurden *holdout-sets* getrennt von den oben beschriebenen *choice models*.<sup>548</sup> Wie oben beschrieben, stellen die *holdout-sets* eine eigene Klasse von Alternativen dar, deren Zusammenstellung nicht vom statistischen Design der *choice sets* gesteuert wird. Die Alternativen des *holdout-sets* werden jedem Befragten zur Beantwortung vorgelegt. Die *holdout-sets* gehen allerdings nicht in die Berechnung der Teilwertnutzen-Modelle ein, sondern werden gesondert berechnet. Eine Übereinstimmung des Marktanteils eines *holdout-sets* mit der Marktanteilsprognose einer im *decision support system* identisch eingestellten Alternative steht für eine gute Prognosequalität beziehungsweise eine hohe interne Validität des empirischen Verfahrens.

---

<sup>545</sup> Vgl. beispielsweise die Befragung von 2.042 Haushalten in einer Infratest *multiclient*-Studie zum Wohneigentumserwerb (LBS (Bundesgeschäftsstelle Landesbausparkassen) (Hrsg.); 2000; S. 9)

<sup>546</sup> V.d. Lippe, P. und Kladroba, A.; 2002; S. 7

<sup>547</sup> Friedrichs, J.; 1982; S. 147

<sup>548</sup> Vgl. Hartmann, A.; 2004; S. 100ff.

Tabelle 30 stellt die Marktanteilswerte der *holdout-sets* dar, wie sie in der Befragung erzielt wurden, und vergleicht sie mit den Marktanteilsberechnungen der korrespondierenden Alternativen, die mittels des *decision support system* (DSS) berechnet wurden.

	Errechnung der Marktanteile aus den <i>holdout-sets</i> : <sup>549</sup>	Errechnung der Marktanteile mit dem <i>decision support system</i> :
<b>Holdout-Set 1:</b>		
„Ich wähle Siedlung A“:	12,1 % (14 – 9,5)	7,9 %
„Ich wähle Siedlung B“:	73,6 % (71 – 76)	71,6 %
„W/N“:	14,3 % (14 – 14)	20,4 %
<b>Holdout-Set 2:</b>		
„Ich wähle Siedlung A“:	13,8 % (15 – 13)	5,9 %
„Ich wähle Siedlung B“:	76,0 % (57 – 76)	78,9 %
„W/N“:	19,3 % (28 – 11)	15,2 %
<b>Holdout-Set 3:</b>		
„Ich wähle Siedlung A“:	12,0 % (13 – 11)	14,1 %
„Ich wähle Siedlung B“:	49,0 % (47 – 51)	49,2 %
„W/N“:	39,0 % (40 – 38)	36,5 %
<b>Holdout-Set 4:</b>		
„Ich wähle Siedlung A“:	7,8 % (11 – 4)	5,1 %
„Ich wähle Siedlung B“:	76,5 % (67 – 86)	81,9 %
„W/N“:	15,7 % (21 – 10)	13,0 %

Tab. 30: Vergleich der Marktanteilsberechnungen aus den *holdout-sets* und dem *decision support system*

Der Abgleich der Marktanteilsberechnungen auf Basis der *holdout-sets* beziehungsweise des DSS zeigt hohe Übereinstimmungen der Marktanteile. Diese Auswertung belegt eine hohe Prognosequalität des *decision support system* und damit eine hohe interne Validität der Analyseergebnisse obiger Modellrechnungen. Die Fehlerquote liegt in einem vertretbaren Rahmen. Die Abweichungen in der Errechnung der Marktanteile sind vor allem auf Lerneffekte zurückzuführen. Ein *holdout-set* wurde nur bei ungefähr der Hälfte der Befragten als erstes *choice set* präsentiert, während es die andere Hälfte der Befragten als letztes *choice set* bearbeiten musste, als das Wahlverhalten der Befragten durch die vorangegangenen drei *choice-tasks* bereits aufgrund von Lerneffekten beeinflusst wurde.

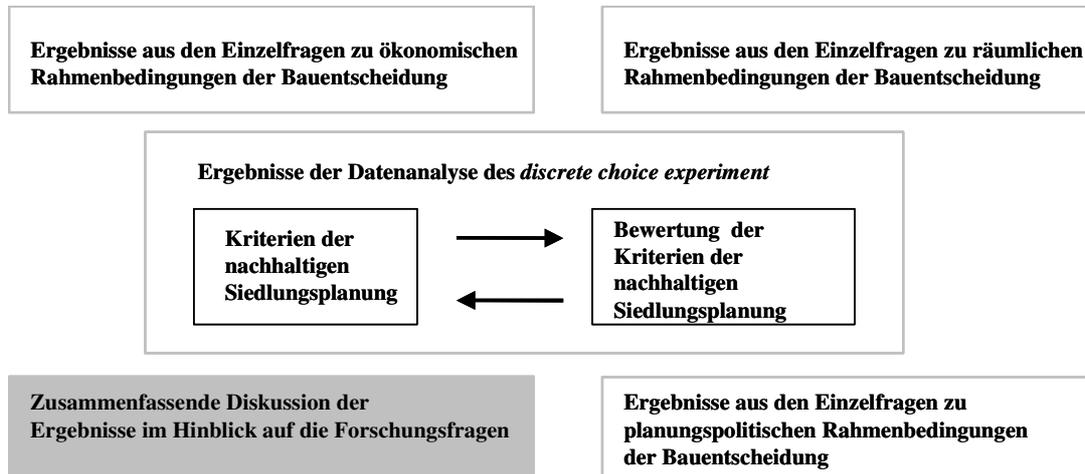
<sup>549</sup> Hinweis: Die in Klammern gesetzten Zahlen geben die Marktanteile der *holdout-sets* an, die an erster bzw. an letzter Stelle im *choice task* platziert waren; die Differenzen resultieren aus einem „Lerneffekt“ während der Beantwortung der *choice sets*

## VI. Zusammenfassende Diskussion der Untersuchungsergebnisse

Im Folgenden sollen die Untersuchungsergebnisse im Sinne des Untersuchungszieles zusammenfassend diskutiert werden. Dieser Analyseabschnitt kann wie folgt in die Ergebnisdarstellung eingeordnet werden:

Abb. 49:

Einordnung der zusammenfassenden Diskussion der Ergebnisse in die Ergebnisdarstellung



Die Ergebnisdiskussion teilt sich in drei Bereiche, die inhaltliche und die methodische Ergebnisdiskussion sowie die Ableitung von Handlungsempfehlungen und des weiteren Forschungsbedarfs:

- **Die Diskussion der Ergebnisse zu den inhaltlichen Fragestellungen der Untersuchung** orientiert sich an der Leithypothese (A) und den Teilhypothesen (B) und (C), wie sie weiter oben in Kapitel „Hypothesen der Untersuchung“ dargestellt werden. Zunächst wird diskutiert, ob sich aus den Ergebnissen der vorliegenden Untersuchung Möglichkeiten zur Steigerung des Marktanteils der nachhaltigen Siedlungsplanung ableiten lassen (vgl. Leithypothese (A)). Das Marktpotential der nachhaltigen Siedlungsplanung wird im Anschluss zum einen zielgruppenspezifisch diskutiert (vgl. Teilhypothese (B)). Zum anderen werden die Ergebnisse in Bezug auf ihre Bedeutung zur Umsetzung einzelner Bausteine der nachhaltigen Siedlungsplanung erörtert (vgl. Teilhypothesen (C)).
- **Im zweiten Teil der Ergebnisdiskussion steht die in dieser Untersuchung gewählte methodische Herangehensweise im Mittelpunkt.** Zum einen wird die Eignung des *discrete choice experiment* als Messinstrument zur Analyse der Bauentscheidungen privater Bauleute diskutiert. Zum anderen wird auf den Beitrag dieser Untersuchung zum Problem des *digitally calibrated imaging* eingegangen, insbesondere auf die Darstellung von Befragungsinhalten über 3D-Visualisierungen.
- Im Anschluss an die inhaltliche und methodische Ergebnisdiskussion werden **Handlungsempfehlungen** für die kommunalen Planungsträger sowie die privatwirtschaftlichen Bauträger abgeleitet und Empfehlungen für weitere Forschung angeregt.

## 1. Markpotential nachhaltiger Siedlungsplanungen

Nach Auffassung von Fuchs und Schleifnecker „haben ökologisch orientierte Siedlungen die Tendenz, nur eine relativ kleine Zielgruppe anzusprechen“.<sup>550</sup> Eine andere Quelle bezeichnet die Baubranche „als besonders eindringliches Beispiel für die schwache Konsumneigung bei Ökoprodukten“.<sup>551</sup>

Im Gegensatz zu diesen Autoren lassen die Ergebnisse der vorliegenden Arbeit den Schluss zu, dass die Bereitschaft zu Investitionen in nachhaltige Formen der Siedlungsplanung bei den privaten Bauleuten hoch ist. Nachstehend soll der Frage nachgegangen werden, wie sich diese Diskrepanz erklären lässt.

Ein mögliches Erklärungsmodell könnte in regionalen Unterschieden des Wohnungsmarktes zwischen urbanen und ländlich geprägten Räumen zu finden sein. Levine et al. haben auf Basis einer empirischen Erhebung in den Metropolregionen von Atlanta und Boston darauf hingewiesen, dass aufgrund kommunaler Planungsbestimmungen zu wenig nachhaltige Formen der Siedlungsplanung angeboten werden, so dass eine möglicherweise höhere Nachfrage nach nachhaltiger Planung kein entsprechendes Angebot findet. Somit seien die beobachtbaren geringen Marktanteile nachhaltiger Siedlungen Ausdruck ineffizienter Märkte im urbanen Raum.<sup>552</sup> Nachdem die vorliegende Untersuchung eine hohe Zustimmung zu Aspekten der nachhaltigen Siedlungsplanung auch seitens der privaten Bauleute in ländlichen Räumen festgestellt hat, sind andere Erklärungsmodelle erforderlich.

Nach den vorliegenden Ergebnissen liegt der Schluss nahe, dass weniger die Umwelteinstellung und das regionale Umfeld, sondern vielmehr die Angebotsstruktur auf dem Wohnungsmarkt, die Preisentwicklung im („ökologischen“) Bausektor und die Amortisationszeiträume der Investitionen das Verhalten und die Kaufentscheidung beeinflussen.

Bereits die ersten Analyseschritte haben gezeigt, dass auch Befragte mit „niedrigem Umweltbewusstsein“ einigen Attributen der nachhaltigen Siedlungsplanung zustimmen, insbesondere den Aspekten des technischen Umweltschutzes: Nur ein sehr geringer Anteil von 1,7 % der Befragten gibt an, sich grundsätzlich gegen „ökologische“ Bautechniken zu entscheiden. Diese Einschätzung bestätigt sich durch andere Untersuchungsergebnisse, die ein seit Ende der 1980er Jahre steigendes „ökologisches Problembewusstsein“ festgestellt haben.<sup>553</sup>

---

<sup>550</sup> Fuchs, O. und Schleifnecker, T.; 2001; S. 66

<sup>551</sup> Bauer, H. H., Huber, F. und Lingelbach, B.; 2000; S. 1

<sup>552</sup> Levine, J. et al.; 2005

<sup>553</sup> Kuckarts, U.; 2002; Dröge, R. 1997; Schultz, I.; 1998; S. 33; Dittmann, B.; 1998; S. 20

Die Abwägung zwischen der Höhe der Investitionen in „ökologische“ Bautechniken und den damit verbundenen Einsparungserwartungen (beispielsweise Energiekosten) lassen sich ebenfalls im Sinne einer hohen Zustimmung zur nachhaltigen Siedlungsplanung interpretieren: Die Befragten stimmten den für „ökologische“ Bautechniken typischerweise leicht erhöhten Anfangsinvestition mehrheitlich zu, und akzeptierten eine Amortisationszeit der Anlagen innerhalb von 20 Jahren. Die Amortisationszeit ist bei den meisten „ökologischen“ Bau- oder Anlagetechniken geringer als 20 Jahre, beispielsweise amortisiert sich eine Photovoltaikanlage nach derzeitigen Strompreisen bereits innerhalb der Hälfte dieser Frist.

Zudem zeigt die Analyse Aspekte auf, die nicht einer „ökologischen“, sondern sozial ausgerichteten Einstellung privater Bauleute zuzuordnen sind. Die Attributsausprägungen mit den weitaus höchsten Koeffizientenwerten in allen MNL-Modellrechnungen sind neben dem „Vorhandensein technischer Anlagen zum Ressourcenschutz (z.B. Solaranlage)“ die „gute Anbindung an den ÖPNV“ sowie die „soziale Mischung der Bewohner“. Diese Aspekte einer nachhaltigen Siedlungsplanung wurden von allen Befragten äußerst positiv bewertet, sowohl von den Personen mit „hohem Umweltbewusstsein“ als auch von denen mit „niedrigem Umweltbewusstsein“.

Nachdem beide Aspekte, der individuelle ökonomische Nutzen und die soziale Einstellung – wie dargestellt – einen hohen Einfluss auf die Bauentscheidungen privater Bauleute haben, ist die mögliche Zielgruppe für nachhaltige Siedlungsplanung sicher nicht so klein, wie von einigen Autoren vermutet. Dies zeigen auch andere Analysen: Kuckarts stellt in einer Umfrage zum Umweltbewusstsein in Deutschland fest: „Für eine Unabhängigkeit von Öl und Gas durch erneuerbare Energien [zu] sorgen, das gehört für 59% der Bundesbürger zu den wichtigsten umweltpolitischen Aufgaben.“<sup>554</sup> Franz hat zudem auf die Bedeutung öffentlicher Verkehrsmittel hingewiesen:<sup>555</sup> Eine „gute Anbindung an den ÖPNV“ ist für rund ein Viertel der bayerischen Bevölkerung unverzichtbar: In Bayern nutzt bei 27 % aller Haushalte zumindest ein Haushaltsmitglied an einem durchschnittlichen Arbeitstag den ÖPNV für die Fahrt zur Arbeit. Überraschend ist dagegen die positive Bewertung des Kriterium der „sozialen Mischung“, die im Zusammenhang der Bewertung über alle Befragten hinweg nicht erwartet wurde.

Trotz dieser insgesamt überraschend positiven Ergebnisse, muss einschränkend darauf hingewiesen werden, dass die Befragten mehrheitlich die „klassische“ konservative Siedlungsplanung bevorzugen, die durch geringe Dichte und Kfz-Erschließung geprägt ist. Die Zustimmung der Befragten zu diesem „Status quo“ der Siedlungsplanung erreicht aber nur dann sein höchstes Niveau von knapp 80 % Marktanteil, wenn auch einige Aspekte des nachhaltigen Siedlungsbaus in die Planung eingebunden werden, insbesondere „technische Anlagen zum Ressourcenschutz (z.B. Solaranlagen)“, eine „gute Grün- und Freiraumqualität“, ein „guter Anschluss an den ÖPNV“ sowie eine „soziale Mischung“ der Bewohnerstruktur. Um den höchsten Grad an Zustimmung seitens der Befragten zu erreichen, muss die Siedlungsplanung einige der in dieser Arbeit als „nachhaltig“ definierten Aspekte der Planung einbeziehen.

---

<sup>554</sup> Kuckarts, U.; 2006; S. 10

<sup>555</sup> Franz, R.; 2006; S. 63

Es liegt daher nahe zu vermuten, dass einige der Aspekte der nachhaltigen Siedlungsplanung von den Befragten im Sinne einer zusätzlichen Lebensqualität des Wohnumfeldes wahrgenommen werden, wie dies bereits theoretisch in der Literatur beschrieben wird.<sup>556</sup>

Zudem lassen die Ergebnisse den Schluss zu, dass der niedrige derzeitige Marktanteil nachhaltiger Siedlungsplanung von rund 2 – 5 % im Vergleich zum möglichen Marktanteil auf ein Mangel an Angebot nachhaltig geplanter Siedlungsneubauten zurückzuführen ist.<sup>557</sup> Die Gruppe der „Umweltbewussten“ beträgt in dieser Untersuchung rund 20 % aller Befragten. Diese Gruppe an Befragten stimmt durchwegs allen der hier definierten Aspekte einer nachhaltigen Siedlungsplanung zu. Der Marktanteil für nachhaltigen Siedlungsbau, der alle hier definierten Nachhaltigkeitskonzepte beinhaltet, kann aufgrund der vorliegenden Untersuchungsergebnisse auf mindestens 20 % geschätzt werden.

## 2. Differenzierung der Zielgruppe anhand des „Umweltbewusstseins“

Aus einigen Vorstudien ist bereits bekannt, dass es im Hinblick auf die Zielgruppe unterschiedliche Voraussetzungen gibt: Die Gruppe der privaten Bauleute besteht zu einem Teil aus Personen mit einem stärkeren „Umweltbewusstsein“ und zum anderen aus solchen, bei denen das „Umweltbewusstsein“ für der Bauentscheidung eine geringere Rolle spielt.<sup>558</sup> Insbesondere die differenzierte Betrachtung des zweiten Segmentes verspricht interessante Ergebnisse, weil diese Gruppe bislang durch nachhaltige Siedlungsbauprojekte nicht angesprochen wurde.<sup>559</sup>

Bilharz betont die Bedeutung Lebensstil-basierter Untersuchungsansätze für die Forschung im Bereich des nachhaltigen Konsums: „Kleiner Wohnraum oder der Verzicht auf ein eigenes Auto sind zwar zentrale Ansatzpunkte zur Senkung des individuellen Ressourcenverbrauchs. Allerdings stößt die Popularisierung dieser Vorschläge auf heftige Ablehnung in der Bevölkerung. Die Lebensstilforschung versucht deshalb durch die Beschreibung von Lebensstilgruppen Ansatzpunkte für nachhaltigen Konsum zu identifizieren, die eine größere Resonanzfähigkeit beinhalten.“<sup>560</sup>

In der vorliegenden Studie lagen der Segmentierung nach dem „Umweltbewusstsein“ der Befragten vier konstituierende Variablen zugrunde (siehe Kapitel „Attribute zur Segmentierung der Stichprobe: Das Umweltbewusstsein der Befragten“), anhand derer die Stichprobe in „Befragte mit hohem Umweltbewusstsein“ mit einem Anteil von rund 20 % an den Gesamtbefragten und in „Befragte mit niedrigem Umweltbewusstsein“ von 80 % Anteil eingeteilt werden konnte. Die Größenordnungen der beiden Gruppen entsprechen damit weitgehend der Einteilung in „Personen mit hohem beziehungsweise niedrigem Umweltbewusstsein“, wie sie Kuckarts beschreibt, was auf eine hohe Validität der Itemkonstruktion und der Klassenbildung hindeutet.<sup>561</sup>

---

<sup>556</sup> Oberste Baubehörde im BstMI (Hrsg.); 2004b; S. 64

<sup>557</sup> Vgl. Levine, J., Inam, A. und Torng, G.-W.; 2005

<sup>558</sup> Kuckarts, U.; 2006; S. 47f.

<sup>559</sup> Fuchs, O. und Schleifnecker, T.; 2001; S. 66

<sup>560</sup> Bilharz, M.; 2006; S. 9

<sup>561</sup> Kuckarts, U.; 2002; S. 14

Franz hat in einer empirischen Studie 758 bayerische Haushalte zu unterschiedlichen Nachhaltigkeitsmilieus in den Bedürfnisfeldern „Ernährung, Wohnen und Mobilität“ untersucht und die Befragten in unterschiedliche „Nachhaltigkeitssegmente“ unterteilt.<sup>562</sup> Der Autor kommt zum Schluss, dass die Segmentierungen in Gruppen von Befragten mit hoher beziehungsweise niedriger „Umwelteinrichtung“ („Nachhaltigkeitssegmente“) nur anhand von tatsächlich getätigten Investitionen in „ökologische Bautechniken“, beispielsweise Investitionen in Wärmedämmung, moderne Heiztechnik und Solarkollektoren, vorgenommen werden kann: „Passive Haushalte“ sind demnach solche, die nicht in „Ökotechnik“ investieren, „aktive Haushalte“ solche, die in eine oder mehrere Formen von „Ökotechnik im Wohnungsbau“ investieren. Franz weist darauf hin, dass es nicht gelungen ist, auch Attribute zu umweltrelevanten Werthaltungen („Mentalität“) zur Bildung von „Nachhaltigkeitssegmenten“ zu verwenden und schließt, dass die Mentalität „kaum signifikante Unterschiede zwischen den [...] Segmenten“ aufweist.<sup>563</sup>

Die Ergebnisse der vorliegenden Untersuchung haben aufgezeigt, dass es zwar tatsächlich eine große „schweigende Mehrheit“ gibt, dass aber die Anzahl an Personen, die sich tatsächlich für nachhaltige Siedlungskonzepte entscheiden, beispielsweise durch ökonomische Anreize und die Förderung sozialer Aspekte wesentlich erhöht werden kann. Die vorliegende Arbeit zeigt darüber hinaus klare, durch andere Studien bestätigte Segmente der Nachfrage im Siedlungsneubau. So zeigen die Ergebnisse, dass sich die Unterschiede zwischen den Befragten mit hohem beziehungsweise niedrigem „Umweltbewusstsein“ plausibel interpretieren lassen: Die „Umweltbewussten“ stimmen allen Aspekten der nachhaltigen Siedlungsplanung im *discrete choice experiment* zu, die „Nicht-Umweltbewussten“ lehnen sie eher ab.

Im Einzelnen lehnen die „Nicht-Umweltbewussten“ höhere bauliche Dichten ab und sprechen sich klar für eine konventionelle Kfz-Erschließung aus. Die Gruppe der „Umweltbewussten“ bevorzugt dagegen eine höhere bauliche Dichte, sowie eine gute Grünqualität und Sammelparkplatzerschließung. Die „Umweltbewussten“ bewerten zudem eine „gute Anbindung an den ÖPNV“ sehr viel höher als die Personen mit „niedriger Umwelteinrichtung“ und lehnen eine „schlechte ÖPNV-Anbindung“ stärker ab. Ebenfalls bevorzugen die „Umweltbewussten“ die Einbindung von „technischen Anlagen zum Ressourcenschutz“ sowie die „soziale Mischung“ im Siedlungsgebiet mit einem weitaus höheren Koeffizienten, als dies die „Personen mit niedriger Umwelteinrichtung“ tun.

Allerdings ist allein aufgrund dieser Ergebnisse keine Trendumkehr im Sinne einer zukünftig nachhaltigen Entwicklung im Siedlungsbau abzuleiten. Vielmehr muss darauf hingewiesen werden, dass das Segment der Befragten mit „hohem Umweltbewusstsein“ mit rund 20 % den sehr viel kleineren Anteil an privaten Bauleuten ausmacht.

---

<sup>562</sup> Franz, R.; 2006

<sup>563</sup> Franz, R.; 2006; S. 45

Prognosen bezüglich der Entwicklung des Umweltbewusstseins sind mit Unsicherheit behaftet: Seit den 1980er Jahren bis zum Jahr 2002 ist die Zahl derer, die den Problembereich „Umweltschutz“ als „aktuell wichtigstes Problem in Deutschland“ bezeichnen, von 70 % auf 14 % der Befragten gesunken.<sup>564</sup> Seit dem Jahr 2002 steigt diese Kennziffer des „Umweltbewusstseins“ wieder an. Allerdings hat sich nach Kenntnisstand des Verfassers bisher keine theoretische Erklärung für umweltbewusstes Verhalten durchgesetzt, so dass sich Prognosen zur Entwicklung des „Umweltbewusstseins“ nicht theoretisch fundiert ableiten lassen und sich auf (unsichere) Extrapolation bisheriger Trends beschränken müssen.<sup>565</sup>

Die statistisch signifikante Trennung der Gruppen und die inhaltlich plausiblen Erklärungen erlauben den Schluss, dass die hier gewählte methodische Vorgehensweise erfolgreich zur Untersuchung des Marktpotentials unterschiedlicher Zielgruppen des nachhaltigen Siedlungsbaus eingesetzt werden kann. In der vorliegenden Untersuchung wird nicht nur der Ist-Zustand des Konsumverhaltens im Bereich Wohnen beschrieben, wie es Franz (2006) mit der Segmentierung anhand tatsächlicher Investitionen tut. Zur exakteren Bestimmung des Ist-Zustandes wäre die Analyse von Sekundärstatistik einer empirischen Primärerhebung ohnehin vorzuziehen. Der vorliegenden Arbeit gelingt es dagegen, anhand von Werthaltungen zweier unterschiedlicher Gruppen das *mögliche* Marktvolumen für nachhaltige Siedlungsplanung aufzuzeigen, das noch nicht durch tatsächliches Marktverhalten beobachtbar ist. Levine et al. weisen das Aufzeigen von Marktpotentialen als die Stärke der auch in dieser Arbeit verwendeten Methode des „stated preferences approach“ im Gegensatz zum Ansatz der „revealed preferences“ hin (siehe Kapitel „Diskussion des methodischen Vorgehens“).<sup>566</sup>

### 3. Flächensparender Siedlungsbau im Rahmen der Präferenzen privater Bauleute

Die Ergebnisse der Auswertung des *discrete choice experiment* haben gezeigt, dass in der Gesamtbetrachtung über alle Befragten hinweg eine eher konservative, dem Status quo im Siedlungsbauen entsprechende, Siedlungsplanung bevorzugt wird: Eine geringe bauliche Dichte in Zusammenhang mit einer klassischen Kfz-Erschließung des Siedlungsgebietes wird gegenüber einer dichteren Bebauungsvariante beziehungsweise Sammelparkplatzerschließung klar bevorzugt. Bereits eine mittlere Ausprägung des Dichteparameters mit Doppel- und Reihenhausbebauung wird signifikant abgelehnt, für eine hohe Dichte mit Reihenhaus- und Geschosswohnungsbau gibt es kaum Zustimmung seitens der Befragten.

---

<sup>564</sup> Kuckarts, U.; 2006; S. 13

<sup>565</sup> Ansätze zur theoretischen Erklärung nachhaltiger Konsummuster finden sich bei Dröge, in der die Lewin'sche Feldtheorie auf die Erklärung der Konsumneigung von „Ökoprodukten“ angewendet wird (Dröge, R.; 1997). Ein theoretisches Konzept zur Erklärung unterschiedlicher Grade nachhaltigen Verhaltens sind die „*myths of nature*“ (Price, M. F. und Thompson, M.; 1997). Beide theoretischen Konzepte stellen eine eher pessimistische Einschätzung bezüglich einer steigenden Bedeutung des „Umweltbewusstseins“ als Handlungsmaxime für menschliches Verhalten dar.

<sup>566</sup> Levine, J., Inam, A. und Torng, G.-W.; 2005

Dieses Zwischenergebnis entspricht den Erwartungen: Der Traum vom Einfamilienhaus im Grünen ist das nach wie vor dominierende Lebensstilleitbild bei Wohneigentumserwerb. Knapp 80 % aller jungen Deutschen streben das Leben im Ein- oder Zweifamilienhaus mit eigenem Garten an, was auf eine extensivere Nutzung von Baugrundstücken in der Zukunft schließen lässt.<sup>567</sup> Der Anteil des freistehenden Einfamilienhauses (EFH) stieg von 1998 bis 2003 in Westdeutschland von einem bereits hohen Niveau um weitere 3 % an und stellt zusammen mit dem Zweifamilienhausbau die häufigste Form der Wohneigentumsbildung dar.<sup>568</sup> Andere Quellen bestätigen den Trend zum Einfamilienhausbau, die Bautätigkeit verlagere sich „immer mehr auf das Segment der Ein- und Zweifamilienhäuser.“<sup>569</sup> Der hohe Anteil des EFH wird vor allem von Familien getragen: „Fast jede zweite Familie (46 %) will auch in zwanzig Jahren im Eigenheim mit Garten wohnen“.<sup>570</sup> In Ostdeutschland ist der Wunsch nach einem freistehendes Einfamilienhaus noch stärker ausgeprägt und weist zudem höhere Steigerungsraten auf.

Keine Entwarnung für den zunehmenden Flächenverbrauch durch Wohnungsneubau kann aus der Analyse der räumlichen Ziele der Befragten in dieser Untersuchung abgeleitet werden: Die bevorzugten Wunschwohnorte der Befragten sind zwar nur zu einem untergeordneten Teil auf die ländlichen Regionen in guter Erreichbarkeit von Kleinstädten (20 % der Befragten) gerichtet und konzentrieren sich räumlich auf die Stadtrand- (27 %) beziehungsweise die stadtnahen Gebiete (33 %). Allerdings kann daraus noch keine „Renaissance des urbanen Wohnens“ abgeleitet und eine weitere „Zersiedelung der Fläche“ in Abrede gestellt werden, wie es bei LBS Bausparkasse (Hrsg.) getan wird.<sup>571</sup> Tatsächlich konzentriert sich zwar die derzeitige Bautätigkeit auf die Agglomerationsräume. Diese sind allerdings nicht mit „urbanen“ Räumen gleichzusetzen, sondern umfassen vor allem den die Stadt umgebenden Raum, den Sieverts als „Zwischenstadt“ bezeichnet hat.<sup>572</sup>

Um den zukünftigen Trend der Wohnortverlagerung abzuschätzen, wurde ein Vergleich der derzeitigen Wohnorte mit den bevorzugten Wunschwohnorten der Befragten angestellt. Dieser Vergleich zeigt, dass die Befragten aus ländlichen und stadtnahen Gebieten gerne in derselben Umgebung bleiben möchten. Dagegen wollen fast 10 % der Befragten mit einem derzeitigen Wohnsitz in der Kernstadt ihre Wohnumgebung verlassen und in stadtnahe oder ländliche Gebiete umziehen. Opaschowski bestätigt, dass die Bewohner der Kernstadt in Bezug auf ihren Wunschwohnort am flexibelsten sind: Sie wollen zwar mehrheitlich in der Großstadt bleiben, jedoch träumt jeder vierte Großstädter von einem Leben „am Rande einer Großstadt“. 12 % der „Großstädter“ können sich ein Leben in einer Kleinstadt, 8 % sogar ein Leben auf dem Land vorstellen.<sup>573</sup>

---

<sup>567</sup> Hassenpflug, D.; 2000; S. 35f.; Ottmann, M.; München; 2004; S. 209

<sup>568</sup> Ein- und Zweifamilienhäuser machen 45 % der Nachfrage im Wohnungsneubau in Westdeutschland im Jahr 2003 aus, Reihenhäuser 21 % und Eigentumswohnungen 34 % (LBS (Bundesgeschäftsstelle Landesbausparkassen) (Hrsg.); 2004; S. 16)

<sup>569</sup> Bayern Labo (Hrsg.); 2005; S. 27

<sup>570</sup> Opaschowski, H. W.; 2005; S. 187

<sup>571</sup> LBS (Bundesgeschäftsstelle Landesbausparkassen) (Hrsg.); 2004; S. 15

<sup>572</sup> Sieverts, T.; 2005

<sup>573</sup> Opaschowski, H. W.; 2005; S. 188

Das Problem des hohen Flächenverbrauchs verstärkt sich in diesen Raumkategorien dadurch, dass sich der Wunsch nach (flächenintensivem) Ein- und Zweifamilienhausbau auf den ländlichen Raum und die „Zwischenstadt“ konzentriert: Annähernd 90 % aller in der vorliegenden Untersuchung befragten Personen, die im ländlichen Raum oder in der „Zwischenstadt“ Wohneigentum erwerben wollen, bevorzugen ein Haus gegenüber einer Wohnung. Dies wirkt sich auf einen erhöhten Flächenanspruch in diesen Gebietskategorien aus: Der mittlere Wohnflächenanspruch der Befragten, die ein Haus bauen wollen, übersteigt mit rund 180 m<sup>2</sup> den Wohnflächenanspruch von Wohnungskäufern (rund 100 m<sup>2</sup>) um fast das Doppelte. Zudem planen rund 53 % der Befragten der vorliegenden Untersuchung, die ein Haus wünschen, das Haus als Neubau zu errichten anstatt einen Altbau zu kaufen. Dieses Ergebnis deutet darauf hin, dass zur Deckung der Wohnansprüche im ländlichen Raum und der „Zwischenstadt“ ein hoher Bedarf an Neubauland zu erwarten ist. Dagegen kann aus den Befragungsergebnissen kein steigendes Interesse an der Umnutzung von bereits bestehendem Wohnraum abgeleitet werden.

Die oben dargestellten Ergebnisse der vorliegenden Untersuchung bestätigen, dass sich das Problem des hohen Flächenverbrauchs durch Siedlungsneubauten auf den ländlichen Raum, vor allem aber auf den Raum der „Zwischenstadt“ konzentriert.

Die Untersuchungsergebnisse haben insbesondere im Hinblick auf die baulichen Dichte zielgruppenspezifische Unterschiede aufgezeigt: Die Gruppe der Befragten mit hohem „Umweltbewusstsein“ bevorzugt eine hohe bauliche Dichte, eine niedrige Dichte mit monotoner Einzelhausbebauung wird eher abgelehnt. Die mit rund 80 % der Befragten weitaus größere Gruppe der Personen mit niedrigem „Umweltbewusstsein“ bevorzugt dagegen klar die „klassische“ konventionelle Bauweise, mit Ein- und Zweifamilienhausbebauung geringer Dichte.

Im weiteren Verlauf der Untersuchung wurde der Hypothese nachgegangen, dass flächensparende Siedlungskonzepte nur dann zu einem neuen Standard im Siedlungsbau werden können, wenn auch private Bauleute mit niedrigem Umweltbewusstsein einer höheren baulichen Dichte zustimmen. Berechnungen mit dem *decision support system* (DSS) haben gezeigt, dass eine hohe bauliche Dichte von einer Mehrheit aller Befragten akzeptiert werden würde, wenn sie durch eine hohe Grün- und Freiraumqualität sowie durch das Angebot einer Nahversorgungsfunktion innerhalb der Siedlung ergänzt wird. Die Zustimmung zu einer solchen Planungsvariante erreicht bei den „umweltbewussten“ Befragten nahezu 100 %, bei der Gruppe der „nicht umweltbewussten“ Befragten fast 50 %. Der Grad an Zustimmung der gesamten Stichprobe für diese flächensparende Planungsvariante beträgt knapp 60 %.

#### *Grün- und Freiraumqualität*

Wie die Analysen zeigen, weist das Attribut „Grünqualität“ erst für die Ausprägung „hohe Grünqualität“ signifikante Werte auf, eine „mittlere Grünqualität“ wird noch nicht als signifikanter Qualitätsgewinn seitens der Befragten bewertet. Dieses Ergebnis deckt sich mit den Aussagen der Befragten im *learning task* (siehe Kapitel „Ergebnisse der Einzelfragen“ zur Auswertung des *learning task*): 98 % der Befragten stimmten im *learning task* für eine sehr gute Grünqualität, nur 2 % für eine mittlere, keiner für die geringe Qualität.

Hier zeigt sich ein Vorteil der empirischen Methode des in dieser Arbeit verwendeten *discrete choice experiment*: Die Befragung ist so konstruiert, dass die Wahl einer hohen Grünqualität gleichzeitig die Abwahl anderer Attribute beinhaltet, die eventuell auch einen (geringeren) Nutzen für die Befragten haben. Die Wahl der hohen Grünqualität stellt somit eine gültige Abbildung der tatsächlichen Abwägungsentscheidung dar.

Weitere Analyseergebnisse bestätigen die hohe Bedeutung der Grün- und Freiraumqualität für die Befragten (siehe Kapitel „Analyse der Wohnstandortwahl im ländlichen Raum und der Zwischenstadt“): Die höchste Bedeutung für die Wohnqualität sehen die Befragten der vorliegenden Untersuchung in den Aspekten „ruhige Lage“ und „hohe Umweltqualität“ des Wohnumfeldes. Andere Untersuchungen kommen zu demselben Ergebnis, wenn festgestellt wird, dass „als wichtigstes Kriterium der Wohnanlage Ruhe und Lärmschutz mit 74 % genannt [wird], gefolgt von den gemeinschaftlichen Freibereichen wie Hof, Garten oder Park“.<sup>574</sup>

Harloff et al. berichten, dass sie in einer empirischen Untersuchung zum Thema „nachhaltiges Wohnen“ den Aspekt der „Qualität der Grünflächen“ als eines der wichtigsten Kriterien zur Wahrnehmung eines positiven „Image“ der Siedlung seitens der Befragten identifizieren konnten.<sup>575</sup> Die Autoren führen weiter aus, dass ein positiv wahrgenommenes „Image“ zur Identifikation der Bewohner mit der Siedlung beiträgt, was aus ihrer Sicht als Voraussetzung für eine integrierte und lebendige Nachbarschaft gilt. Eine hohe Grün- und Freiraumqualität leistet somit auch einen Beitrag zur sozialen Dimension einer nachhaltigen Siedlungsplanung.

#### *Zentrum mit Nahversorgung*

Ein weiterer Planungsaspekt, der einen positiven Einfluss auf die Zustimmung zu nachhaltigen Siedlungsplanungen besitzt, ist die Integration eines zentralen Platzes mit Nahversorgungsfunktion innerhalb der Siedlung. Zunächst liefert die Analyse des Attributes „Zentrum“ keine signifikanten Werte. Folgt man aber den Aussagen der Befragten aus der Einzelbewertung der Siedlungsbaukonzepte im *learning task* des Fragebogens, so können die Koeffizientenwerte als Hinweise darauf interpretiert werden, dass nur ein „Zentrum“, das eine Nahversorgungsfunktion anbietet, die Zustimmung der Befragten erhält: Im *learning task* haben 85 % der Befragten ein „Zentrum mit Laden“ gewählt, nur 10 % ein „Zentrum ohne Laden“ und lediglich 5 % „kein Zentrum“. Die zielgruppenspezifische Auswertung zeigt, dass Personen mit „höherem Umweltbewusstsein“ einen zentralen Platz mit Nahversorgungsfunktion sehr viel stärker bewerten als die mit niedrigem „Umweltbewusstsein“.<sup>576</sup>

---

<sup>574</sup> Bayern Labo (Hrsg.); 2005; S. 77

<sup>575</sup> Harloff, H. J. et al.; 2002; S. 280

<sup>576</sup> Zur Analyse der zielgruppenspezifischen Unterschiede hinsichtlich der Bewertung des Attributs „Zentrum“ wurde das ebenfalls zur Analyse verwendete Modell dreier latenter Klassen herangezogen

Die Bedeutung eines zentralen Platzes wird durch andere Untersuchungen bestätigt: Die als beispielhaft dargestellten nachhaltigen Siedlungsbauten, wie sie etwa im Band „Wohnmodelle Bayern“ dokumentiert sind, greifen häufig die Integration eines zentralen Angers in ihrer Siedlungsgestaltung auf.<sup>577</sup> Prehal und Poppe betonen: „Die Schaffung einer geeigneten Einkaufsinfrastruktur erscheint [...] als ausgesprochene Notwendigkeit“.<sup>578</sup> Kuckarts führt in der Ergebnisdarstellung seiner Studie zum „Umweltbewusstsein 2006“ aus, dass der Aspekt „Nähe zu Einkaufsmöglichkeiten“ von den Befragten als eines der wichtigsten Kriterien für die Qualität des Wohnumfeldes genannt wurde.<sup>579</sup>

Hartloff et al. weisen ebenfalls auf die Bedeutung der Nähe von Einkaufsfunktionen hin: „Angebote werden nur dann wahrgenommen, wenn sie nah genug an der Wohnung liegen“.<sup>580</sup>

Nachbarschaftseinrichtungen werden den Autoren zufolge nur angenommen, wenn sie innerhalb von maximal 5 Gehminuten in direkter Nähe der Wohnungen liegen. Hartloff et al. stellen fest, dass Quartiere mit einem hohen Maß an Mischung und Nähe zu Versorgungseinrichtungen eine günstigere Prognose hinsichtlich einer nachhaltiger Entwicklung haben. Als Beispiel führen die Autoren aus, dass der Aspekt der Nähe in der von ihnen durchgeführten Untersuchung höher bewertet wurde als der Aspekt der Kosten: Die Befragten kauften eher in einem nahen („Öko“-) Einkaufsladen die meist etwas teureren „ökologisch“ produzierten Lebensmittel als billigere „konventionell“ erzeugte Lebensmittel in einem weiter entfernten traditionellen Geschäft.<sup>581</sup>

Prehal und Poppe stellen als Ergebnis einer empirischen Untersuchung fest, dass eine Zentrumsgestaltung ohne zusätzliche Versorgungsfunktion von privaten Bauleuten klar abgelehnt werde: „Sofern überhaupt Vorstellungen dazu geäußert wurden, denkt man eher an mehrerer kleinere Plätze, die sich für Aktivitäten in der unmittelbaren Nachbarschaft eignen.“<sup>582</sup> Die Ablehnung eines „Zentrums ohne Versorgungsfunktion“ ist im Hinblick auf eine nachhaltige Siedlungsentwicklung negativ zu beurteilen: Harloff et al. betonen, dass die Identität im Sinne der „*social identity theory*“ nach Tajfel und Turner beispielsweise durch bauliche Bestandteile der Siedlung gefördert werden könne.<sup>583</sup> Insbesondere weisen die Autoren auf die Bedeutung der „attraktiven Gestaltung der [halb-] öffentlichen Räume“ hin, so dass sich „der Einzelne dort zugehörig fühlen will“.<sup>584</sup> Die Autoren führen aus, dass die Identifikation mit der Nachbarschaft eine Voraussetzung für die Ausbildung von Nachbarschaftsbeziehungen in einer Siedlung darstellt. Das Vorhandensein eines zentralen Platzes mit hoher Freiraumqualität ist somit auch ohne das zusätzliche Angebot eines Nahbereichsladens als Teil einer nachhaltigen Siedlungsentwicklung einzuschätzen. Harloff et al. weisen allerdings auch darauf hin, dass andere als bauliche Faktoren entscheidender für die Ausbildung sozialer Netzwerke und Identität sind, wie beispielsweise institutionalisierte soziale Kontakte (Mieterbeiräte etc.).

---

<sup>577</sup> Vgl. Oberste Baubehörde im BStMI (Hrsg.); 2004c; S. 26 und S. 96

<sup>578</sup> Prehal, A. und Poppe, H.; 2003; S. 236

<sup>579</sup> Kuckarts, U; 2006; S. 47

<sup>580</sup> Harloff, H. J. et al.; 2002; S. 243

<sup>581</sup> Harloff, H. J. et al.; 2002; S. 274 und 281

<sup>582</sup> Prehal, A. und Poppe, H.; 2003; S. 243

<sup>583</sup> Harloff, H. J. et al.; 2002; S. 118

<sup>584</sup> Harloff, H. J. et al.; 2002; S. 10 und S. 11

Die hier diskutierten Ergebnisse werden durch einige Begleituntersuchungen zu gebauten Siedlungen bestätigt: Bei dem Bau des „nachhaltigen Wohnviertels GWL-Gelände“ in Amsterdam wurde bei hoher bauliche Dichte auf einen „grünen Charakter“ der Wohnumgebung geachtet. Die bauliche Verdichtung wurde durch ein breites Spektrum an Wohnungstypen realisiert, so dass die Siedlung zudem von einer heterogenen Sozialstruktur der Bewohnern geprägt ist. Als weiteres Beispiel für das hier diskutierte Siedlungsmodell kann das im Westen von Kempten erstellte Stadtteil "Jakobwiese" gelten. Durch verdichtete Bauweise wurde erreicht, dass landschaftlich wertvolle Ufer- und Hangbereiche von 10 Hektar freigehalten wurden.<sup>585</sup> Die hohe Freiraumqualität in diesem Bereich unterstützt die Zustimmung der Bewohner zu verdichtetem Wohnen. Beide Beispiele zeigen, wie durch ein attraktives Wohnumfeld höhere bauliche Dichten umgesetzt werden können.

Eine Einzelfall-basierte Studie von Prehal und Poppe unter Verwendung qualitativer Methoden der Sozialforschung hat ebenfalls Hinweise darauf erbracht, dass „wenig Beton und viel Grün“ bei Vermeidung allzu hoher Wohnblöcke und „gemischter baulicher Dichte über mehrgeschossige Wohnungsbauten, Reihen- und Doppelhäuser beziehungsweise Einfamilienhäuser“ die Zustimmung von zukünftigen Bewohnern zu einer baulich dichten Siedlungsplanung merklich erhöht.<sup>586</sup> Die vorliegende Untersuchung hat darüber hinaus gezeigt, dass eine Mehrheit der privater Bauleute einer Kombination von „hoher baulicher Dichte“, „hoher Grünqualität“ und „Zentrum mit Nahversorgung“ zustimmen (vgl. Kapitel 3.4.2).

#### **4. Nachhaltiges Mobilitätskonzept im Rahmen der Präferenzen privater Bauleute**

Kuckarts stellt auf Grundlage einer aktuellen repräsentativen Befragung zum „Umweltbewusstsein“ der Deutschen fest, dass 69 % der Befragten das Wohnen in einer autofreien Siedlung für nicht attraktiv halten, 27 % der Befragten es sich zumindest vorstellen können, aber derzeit nur 3 % der Befragten in einer autofreien Siedlung leben.<sup>587</sup>

Die Analyseergebnisse der vorliegenden Untersuchung weisen ebenfalls darauf hin, dass die Befragten die Erschließung mit Kfz-Straßen innerhalb der Siedlung gegenüber einer Sammelparkplatzerschließung klar bevorzugen. Die Analyse mit dem in dieser Arbeit entwickelten *decision support system* stellt die hohe Sensibilität der Befragten gegenüber dem Aspekt der Sammelparkplätze anschaulich dar: Wird die Erschließungsform einer Planungsvariante mit Sammelparkplätzen auf „Kfz-Erschließung“ zurückgesetzt, steigt die Zustimmung zu dieser Planungsvariante um knapp 10 % an. Im Sinne einer Maximierung der Absatzchancen eines Bauprojektes könnte ein Bauträger also vor allem im Bereich der Erschließung versucht sein, die Kfz-Erschließung gegenüber der Sammelparkplatzerschließung vorzuziehen.

---

<sup>585</sup> Oberste Baubehörde im Bayerischen Staatsministerium des Innern (Hrsg.): „Kempten Jakobswiese“; URL: <http://www.siedlungsmodelle.bayern.de/iew/ind4.html> (20.04.2007)

<sup>586</sup> Prehal, A. und Poppe, H.; 2003; S. 245

<sup>587</sup> Kuckarts, U.; 2006; S. 48

Die Konzentration auf das Auto ist Teil des derzeitigen Lebensstils: Die gute Erschließung der suburbanen Räume durch den Individualverkehr in Deutschland ermöglicht erst die Verlagerung von Wohnstandorten und entkoppelt sie von anderen Aspekten der Wohnstandortentscheidung: „Es wird immer klarer, dass die Wohnumgebung immer entscheidender wird dafür, wo wir leben, und nicht mehr wie früher, die Nähe des Arbeitsplatzes.“<sup>588</sup>

Andererseits haben die Analyseergebnisse gezeigt, dass die Befragten ein ruhiges unmittelbares Wohnumfeld bevorzugen: Die Aspekte „ruhige Lage“ und „hohe Umweltqualität“ wurden von den Befragten in der vorliegenden Untersuchung im Rahmen der Fragen zur Wohnstandortwahl am höchsten bewertet. Brake et al. bestätigen dies: Die Autoren nennen als maßgebliche Gründe für die Unzufriedenheit von Stadtbewohnern mit ihrem Wohnumfeld vorrangig „negative Umweltbedingungen“ und mahnen daher notwendige Maßnahmen zur Lärmreduktion an, insbesondere durch Sammelparkplatzerschließung.<sup>589</sup> Andere Autoren betonen, dass insbesondere die Erschließung durch Sammelparkplätze ein hohes Potential für die Erhöhung der Wohnqualität eines Siedlungsgebietes besitzt.<sup>590</sup>

Die Analyseergebnisse der vorliegenden Arbeit zeigen jedoch, dass eine Sammelparkplatzerschließung nicht im Sinne einer zusätzlichen Wohnqualität wahrgenommen zu werden scheint, obwohl diese Erschließungsform mehr Ruhe und größere gemeinschaftliche Freiflächen innerhalb des Siedlungsgebietes zur Folge hat.<sup>591</sup>

Das Mobilitätskonzept einer Siedlungsplanung beschränkt sich nicht nur auf den Aspekt der inneren Erschließung: Der Zugang zum motorisierten Verkehr muss in Abhängigkeit des öffentlichen Nahverkehrsangebotes gesehen werden. Pfaffenbichler und Emberger stellen fest, dass die Zustimmung zu Sammelparkplätzen davon abhängt, ob die Sammelparkerschließung im Zusammenhang mit einem generellen Autoverzicht gefordert wird, oder ob eine „Äquidistanz“ (vergleichbare Erreichbarkeit) von motorisiertem Individualverkehr (MIV) und ÖPNV gewährleistet ist.<sup>592</sup> Harloff et al. bestätigen dies aus Sicht sozial-psychologischer Untersuchungen: „Nachhaltiges und nicht-nachhaltiges Handeln müssen gleich „bequem“ sein.“<sup>593</sup>

In der vorliegenden Untersuchung wurden zwei Aspekte eines integrierten Verkehrskonzeptes untersucht: Die der inneren Erschließung und die der Anbindung an den ÖPNV. Die Analyse zeigt, dass die Qualität der ÖPNV-Anbindung der Siedlung einen wesentlich höheren Koeffizientenwert aufweist als das Attribut der Sammelparkplatz- beziehungsweise Kfz-Erschließung. Die Befragten gewichten also in ihrer Mobilitäts-Entscheidung die Frage der ÖPNV-Anbindung höher als die Erschließung des Siedlungsgebiet für den Individualverkehr.

---

<sup>588</sup> Sieverts, T.; 2005; S. 16

<sup>589</sup> Brake, K., Einacker, I. und Mäding, H.; 2005; S. 76

<sup>590</sup> Fuchs, O. und Schleifnecker, T.; 2001; S. 112

<sup>591</sup> Prehal, A. und Poppe, H.; 2003; S. 235 u. 241

<sup>592</sup> Pfaffenbichler, P. C. und Emberger, G.; 2002; S. 2

<sup>593</sup> Harloff, H. J. et al.; 2002; S. 281

Da dieses Ergebnis als Teil einer im *discrete choice experiment* simulierten Abwägungsentscheidung gewonnen wurde, kann geschlossen werden, dass die Bewohner einer nachhaltig geplanten Siedlung umso eher einer Sammelparkplatzerschließung zustimmen, je besser die Siedlung an den örtlichen Personennahverkehr angebunden ist.

Die hohe Bedeutung des ÖPNV für die Befragten kann zu einem Teil sicher darauf zurückgeführt werden, dass viele Haushalte in ihrer Mobilität von den öffentlichen Verkehrsmitteln abhängig sind. Die Tatsache, dass rund zwei Drittel der ÖPNV-abhängigen bayerischen Haushalte neben der ÖPNV-Nutzung aber auch darauf angewiesen sind, dass zumindest ein Haushaltsmitglied an einem durchschnittlichen Arbeitstag einen Pkw benutzt, unterstreicht die Notwendigkeit eines integrierten Mobilitätskonzeptes, das die Autonutzung nicht per se ausschließt.<sup>594</sup>

## 5. Chancen zur Umsetzung sozialer Ziele der nachhaltigen Siedlungsplanung

### 5.1 Soziale Mischung der Bewohnerstruktur und „soziale Netze“

Derzeit ist der Wohnungsbau von einer sehr homogenen Angebotsstruktur gekennzeichnet, es überwiegt die konventionelle und ressourcenintensive Siedlungsplanung, die in dieser Untersuchung als „Status quo“ im Siedlungsbau bezeichnet wird. Einer Untersuchung des Lehrstuhls für Wohnungsbau an der TU München zufolge ist „das Angebot an Neubauwohnungen in Bezug auf Wohnform und Atmosphäre weitgehend homogen“.<sup>595</sup>

Nachhaltige Formen des Siedlungsbaus müssen dagegen heterogenen Wohnansprüchen gerecht werden, um passendes Wohnraumangebot für veränderte Bedürfnisse bereitstellen zu können: Es wird „bei zunehmender gesellschaftlicher Heterogenität darauf ankommen, auch ‚neue‘ beziehungsweise ‚unterschiedliche‘ Anforderungen an das Wohnen zu berücksichtigen. Ansonsten werden hier Quartiere verfallen und dort neue Siedlungen aufgebaut.“<sup>596</sup>

Unterschiedliche Bevölkerungsgruppen besitzen unterschiedliche Wohnansprüche. Durch die Gestaltung von Siedlungen mit unterschiedlichem Wohnraumangebot nehmen die Wahlmöglichkeiten der Nutzer zu.<sup>597</sup> Dies kann sich unter Umständen darin niederschlagen, dass ein Bewohner in unterschiedlichen Lebensphasen ein passendes Wohnangebot vor Ort findet und somit in der Nachbarschaft bleibt. Dadurch erhöht sich die durchschnittliche Wohndauer innerhalb des Quartiers, was den Forderungen der Nachhaltigkeit entspricht: „Eine gewisse Konstanz der Bevölkerung begünstigt [...] sowohl Planungsprozesse als auch die Arbeit an einer Lokalen Agenda 21.“<sup>598</sup>

---

<sup>594</sup> Franz, R.; 2006; S. 63

<sup>595</sup> Bayern Labo; 2005; S. 91

<sup>596</sup> Rohr-Zänker, R.; 2005; S. 10

<sup>597</sup> Vgl. Rohr-Zänker, R.; 2005; S. 9

<sup>598</sup> Umweltministerium Baden-Württemberg (UM) et al. (Hrsg.); 2005; S. 46

Harloff et al. weisen darauf hin, dass sich eine hohe Wohndauer positiv auf den Aufbau sozialer Netze unter den Bewohnern auswirkt.<sup>599</sup> Personen, die stark im Erwerbsleben stehen und somit wenig Zeit im Quartier verbringen, haben kaum nachbarschaftliche Kontakte. Dagegen werden soziale Netzwerke vor allem von Personen mit homogenen Lebenssituationen gebildet, die „über zeitliche Ressourcen verfügen“.<sup>600</sup> Diese Gruppen (beispielsweise Familien, Rentner) können durch heterogenes Wohnraumangebot angesprochen werden, soziale Netzwerke sich also eher in heterogenen sozialen Bewohnerstrukturen entwickeln. Der Aufbau sozialer Netze zwischen den Bewohnern ist Voraussetzung für nachbarschaftliche Hilfe, auf die insbesondere kleine Haushalte und ältere Bewohner angewiesen sind.<sup>601</sup>

Einer empirischen Untersuchung von Prehal und Poppe zufolge ist die „geeignete Zusammensetzung der Bewohnerschaft (homogen oder heterogen)“ unter den von ihnen befragten privaten Bauleuten strittig.<sup>602</sup> Einige Befragte der zitierten Studie bezeichneten den Aspekt der sozialen Mischung der Bewohner einer Siedlung eher skeptisch als „riesengroßes Dorf“. Opaschowski weist darauf hin, dass sich jeder vierte Bundesbürger eine Wohnanlage mit Menschen gleicher Interessen wünscht und interessenbezogene Wohnanlagen in Zukunft die „Hauptform von Hauseigentum darstellen wird“.<sup>603</sup>

Der Wunsch privater Bauleute nach einem homogenen sozialen Wohnumfeld wird durch den Trend zu „*gated communities*“ bestätigt: Bereits in den 70er Jahren wurden in den USA erhöhte Zahlungsbereitschaften für „*segregated neighbourhoods*“ beschrieben und seit Ende der 1980er Jahre auf die steigende Zahl von „*gated*“ oder „*enclave communities*“ hingewiesen.<sup>604</sup> Seither finden sich Planungen nach dem Vorbild amerikanischer „*gated communities*“ beispielsweise auch in Asien. Sie verfolgen das Ziel, Bewohnern mit vergleichbarem Lebensstil, Prestige- und Sicherheits-Bedürfnis eine gemeinsame Wohn-Enklave zu bieten.<sup>605</sup>

Die Ergebnisse der vorliegenden Untersuchung deuten in eine andere Richtung: Der Aspekt der „sozialen Mischung“ als Attribut der nachhaltigen Siedlungsmodelle wurde in dieser Arbeit von allen Befragten signifikant positiv bewertet. Dieses Ergebnis ist in der Richtung unabhängig von der „Umwelteinrichtung“ der Befragten. Die Gruppe der „umweltbewussten“ Befragten gewichtete allerdings den Aspekt der sozialen Mischung mit einem Koeffizientenwert von 0.43 weitaus stärker als die nicht „umweltbewussten“ Befragten, für die ein Koeffizientenwert von 0.14 ausgewiesen wurde. Zudem ist der Wunsch nach Einfriedung beziehungsweise Umzäunung des eigenen Grundstückes bei den Befragten in dieser Untersuchung wenig ausgeprägt: Das Attribut „Abgrenzung des eigenen Grundstückes vom Nachbargrundstück“ erhielt im Durchschnitt nur einen mittleren Wert von 3,3 auf der Skala von „unwichtig“ (=1) bis sehr wichtig (=5).

---

<sup>599</sup> Harloff, H. J.; 2002; S. 10

<sup>600</sup> Harloff, H. J.; 2002; S. 118 und 243

<sup>601</sup> Vgl. Rohr-Zänker, R.; 2005; S. 10

<sup>602</sup> Prehal, A. und Poppe, H.; 2003; S. 246

<sup>603</sup> Lichtenberger, E.; 2002; S. 124; zitiert in; Opaschowski, H. W.; 2005; S. 202

<sup>604</sup> Daniels, C. B.; 1975; S. 105; Luymes, D.; 1997; S. 187

<sup>605</sup> Vgl. Leisch, H.; 2002; S. 341

Die Analyseergebnisse zeigen allerdings auch, dass Befragten mit hohem Einkommen weniger dazu bereit sind, in einer Siedlung mit heterogener Sozialstruktur zu leben. Dieses Ergebnis deutet an, dass auch in Deutschland eine zusätzliche Zahlungsbereitschaft zum Erwerb von Wohneigentum in „*gated communities*“ seitens einer finanzkräftigen Schicht privater Bauleute besteht.

Zusammenfassend ist festzustellen, dass die Befragten in der vorliegenden Untersuchung eher einer Siedlungsplanung zustimmen, deren Gestaltung ein gemischtes soziales Wohnumfeld zum Ziel hat. Heterogenes Wohnangebot bietet insbesondere für ältere Bewohner die Möglichkeit, innerhalb des bisherigen Wohnumfeldes für diese Lebensphase geeigneten Wohnraum zu erhalten und in der gewohnten Umgebung bleiben zu können.

## 5.2 Nachhaltige Siedlungsentwicklung im Rahmen der Präferenzen der „Generation 50+“

Ein differenziertes Wohnraumangebot zu schaffen wird zukünftig von erhöhter Bedeutung sein, wenn sich die Bevölkerungsstruktur Deutschlands wie prognostiziert ändern wird. Insbesondere im Hinblick auf die Alterstruktur der deutschen Bevölkerung werden große Umbrüche erwartet: Wie in Kapitel „Entwicklung der Nachfrage: Die Bevölkerungs- und Haushaltskennziffern“ dargestellt, gehen Prognosen davon aus, dass die steigende Haushaltszahl bis zum Jahr 2020 ausschließlich von der Altersgruppe der über 50-Jährigen getragen wird.<sup>606</sup>

Die Wohnansprüche der über 50-Jährigen unterscheiden sich von denen jüngerer Personen: Die durchschnittliche Haushaltsgröße der älteren Bewohner soll sinken, die Nachfrage nach höherwertigem Wohnraum und nach Einfamilienhäusern geringer werden.<sup>607</sup> Einer Empirica-Studie zufolge bevorzugen die „alten Jungen“ (50 – 60 Jährige) Wohneigentum im Geschosswohnungsbau in überschaubaren Wohngebäuden (bis zu sechs Wohneinheiten).

Die Ergebnisse der vorliegenden Untersuchung bestätigen dies: Rund 80 % der Befragten unter 56 Jahren bevorzugen ein Haus gegenüber einer Wohnung. Dagegen ist der Trend zum Hausbau oder Hauskauf bei den über 56-Jährigen weit weniger ausgeprägt. Die älteren Befragten bevorzugen nur noch zu knapp 56 % ein Haus, 44 % wünschen: Der Bau einer Wohnung ist weit weniger Ressourcenaufwändig durchzuführen als der Bau einer Wohneinheit im Einfamilienhaus.

Die vorliegende Untersuchung hat gezeigt, dass sich die Generation der über 56-Jährigen zudem signifikant hinsichtlich ihrer räumlichen Verteilung von den unter 56-Jährigen unterscheidet: Die älteren Befragten über 56 Jahre wohnen eher in ländlichen und stadtnahen Räumen, die jüngeren Befragten eher innerhalb des „Stadtgebietes“ oder dem „Stadtkern“

In Folge der vertieften Untersuchung der Stichprobe hinsichtlich des „Umweltbewusstseins“ der Befragten konnte ein signifikanter Zusammenhang zwischen dem Alter der Befragten und deren „Umweltbewusstsein“ festgestellt werden: Die Angaben der älteren Befragten konnten eher im Sinne eines „hohen Umweltbewusstseins“ interpretiert werden als die der jüngeren Altersgruppen.

---

<sup>606</sup> LBS (Bundesgeschäftsstelle Landesbausparkassen) (Hrsg.); 2006; S. 18

Eine empirische Untersuchung im Auftrag der LBS (Bundesgeschäftsstelle Landesbausparkassen) (Hrsg.) weist darauf hin, dass die Gruppe der über 50-Jährigen im Vergleich zu den jüngeren Befragten von einer signifikant höheren Wohneigentumsrate gekennzeichnet ist: Die „Generation 50+“ besitzt zu fast 50 % Wohneigentum, die unter 50-Jährigen dagegen nur zu etwa 30 %.<sup>608</sup> Die Ergebnisse der vorliegenden Untersuchung bestätigen diesen Zusammenhang: Knapp 80 % aller über 56-jährigen Befragten haben bereits Wohneigentum erworben, im Vergleich zu 24 % der unter 56-Jährigen. In Folge des prognostizierten Wachstums der Altersgruppe der über 50-Jährigen ist eine Steigerung der Wohneigentumsrate zu erwarten.

Diese Ergebnisse können im Sinne eines zukünftig wachsenden Potentials für nachhaltige Entwicklung interpretiert werden: Eine erhöhte Wohneigentumsquote entspricht den Forderungen einer nachhaltigen Entwicklung, wie sie beispielsweise in der Agenda 21 niedergelegt sind.<sup>609</sup> Der Wunsch nach einer Wohnung anstelle eines Hauses und die Bevorzugung nicht-städtischer Wohnorte lassen ebenfalls positive Auswirkungen im Sinne der Nachhaltigkeit erwarten: Insbesondere im „ländlichen Raum“ und in der „Zwischenstadt“, wo die Probleme des hohen Flächen- und Ressourcenverbrauchs aufgrund der Siedlungsentwicklung derzeit am höchsten sind, eröffnet sich die Chance, mit der dort überdurchschnittlich vertretenen und zukünftig stärksten Nachfragegruppe der über 50-Jährigen flächenschonenden und nachhaltigen Wohnungsbau zu betreiben.

## **6. Bedeutung der Baukosten für die Umsetzung nachhaltiger Siedlungsplanungen**

Die höheren Baukosten für „nachhaltigen“ Wohnungsbau werden oft als größtes Hemmnis der weiteren Verbreitung nachhaltiger Siedlungsformen genannt: Palmeri stellt fest, dass nachhaltige Formen des Wohnungsbaus angeboten werden, aber „buyers are clearly put off by higher up-front costs“.<sup>610</sup> Fuchs und Schleifnecker relativieren die Bedeutung der Baukosten für den nachhaltigen Siedlungsbau: „[Es] herrscht die Meinung vor, ökologischer Siedlungsbau sei generell teurer [...] als konventionelle Bauweisen. Diese Aussage trifft jedoch nur teilweise zu und relativiert sich [...] vor dem Hintergrund einer Betrachtung der Kosten-Nutzen-Effekte“.<sup>611</sup>

Die Autoren weisen darauf hin, dass die Entscheidung für oder gegen „ökologische“ Baumaßnahmen vor allem von zwei Faktoren beeinflusst wird: Zum einen von eventuell höheren anfänglichen Kosten „ökologischer“ Baumaßnahmen, zum anderen von der Dauer der Amortisation „ökologischer“ Baumaßnahmen, die sich beispielsweise durch Energieeinspareffekte einstellen.<sup>612</sup>

---

<sup>607</sup> Rohr-Zänker, R.; 2005; S. 8

<sup>608</sup> LBS (Bundesgeschäftsstelle Landesbausparkassen) (Hrsg.); 2006; S. 21

<sup>609</sup> Gatzweiler, H.-P.; 1996; S. 129

<sup>610</sup> Palmeri, C.: „Green Homes: The Price Still Isn't Right.“; in: Business Week; Nr. 4021; S. 67; vom 02.12.2007

<sup>611</sup> Fuchs, O. und Schleifnecker, T.; 2001; S. 249

<sup>612</sup> Fuchs, O. und Schleifnecker, T.; 2001; S. 249

Da nach Kenntnis der Verfassers in der Literatur bisher noch keine empirische Untersuchung der Abwägungsentscheidung privater Bauleute zwischen Investitionshöhe und Amortisationsdauer beschrieben worden ist, wurde dieser Aspekt in die vorliegende Untersuchung aufgenommen. Wie im Folgenden dargestellt wird, bestätigen die Ergebnisse der vorliegenden Untersuchung, dass die Baukosten nur eine relative Bedeutung für die Zustimmung der Befragten zur nachhaltigen Siedlungsplanung haben.

Die Befragten in der vorliegenden Untersuchung stehen den Investitionen in „ökologische“ Baumaßnahmen grundsätzlich positiv gegenüber: Nur ein sehr geringer Anteil von 1,7 % der Befragten spricht sich grundsätzlich gegen „ökologische“ Bautechniken aus. Nach der Abwägungsentscheidung zwischen Anfangsinvestitionen und Dauer der Amortisationszeit gefragt, stimmten rund 60 % der Befragten für eine um 10 % höhere anfängliche Investition, wenn die Amortisationszeit unter 10 Jahren liegt. Die Ergebnisse können so interpretiert werden, dass die Befragten höhere Anfangsinvestitionen umso eher hinnehmen, wenn sich die Investitionen schneller amortisieren. Eine Ausnahme machen Befragte, die bereits hohe Investitionen zu tragen haben, da sie ein eigenes Haus (und keine Wohnung) bauen wollen und die für eine größere Familiensituation planen: Diese Gruppe der Befragten orientiert sich in ihren Bauvorstellungen an einem sehr langen Zeithorizont. Sie möchte lieber zu Baubeginn sparen und die Investitionen erst in 30 Jahren wieder eingespielt haben.

Die Bewertungen der Siedlungsmodelle in der vorliegenden Untersuchung haben gezeigt, dass höhere Baukosten die Zustimmung der Befragten negativ beeinflussen, was der ökonomischen Theorie entspricht: Einer kostengünstigeren Variante wird grundsätzlich zugestimmt.<sup>613</sup> Der Koeffizientenwert für das Attribut „Kosten“ ist allerdings einer der niedrigsten innerhalb der Bewertungen der Siedlungsmodelle. Die Bedeutung der Baukosten wird von den Befragten nicht als bestimmendes Element der Bauentscheidung zu nachhaltigen Aspekten der Siedlungsplanung angesehen, sondern bleibt im Gegenteil eher im Hintergrund.

Die Analyse des *discrete choice experiment* hat gezeigt, dass nur die Koeffizientenwerte für die Ausprägung der „höheren Kosten“ einen signifikanten Einfluss auf die Entscheidung der Befragten haben: Eine kostengünstigere Planungsalternative wird also keine höhere Zustimmung aufgrund der Kostenersparnis erhalten, eine zu teure wird aber aufgrund der höheren Kosten eher abgelehnt werden. Eine Studie der Bayerische Landesbodenkreditanstalt (Hrsg.) bestätigt, dass private Bauleute innerhalb eines bestimmten Kostenrahmens denken. Die Höhe der Baukosten sei demnach als ein Ausschlusskriterium zu interpretieren: Für die Kaufentscheidung sei nur die Unterschreitung einer bestimmten Baukostengrenze entscheidend, innerhalb dieses akzeptierten Kostenrahmens aber seien für die weitere Ausgestaltung des Wohneigentumswunsches andere Faktoren als die Kosten ausschlaggebend.<sup>614</sup>

---

<sup>613</sup> Boxall, P. C. und Adamowitz, W. L.; 2002; S. 435; Bergmann et. al; 2006; S. 1010

<sup>614</sup> Bayern Labo (Hrsg.); 2005; S. 88

Die Analyse des Attributes "Baukosten" liefert zielgruppenspezifische Unterschiede: Die Gruppe der „Umweltbewussten“ reagiert weitaus weniger stark auf eine Kostenerhöhung in Folge nachhaltiger Planung, während die „Nicht-Umweltbewussten“ die erhöhten Kosten im Zusammenhang mit einer nachhaltigen Siedlungsplanung wesentlich negativer bewerten. Es kann gefolgert werden, dass Kostensenkungen im Bereich „ökologischer“ Bautechniken ein großes Potential eröffnen, um auch die (größere) Zielgruppe der „nicht-umweltbewussten“ privaten Bauleute anzusprechen und dadurch den Marktanteil nachhaltiger Siedlungsplanungen zu steigern.

Die vorliegende Untersuchung konzentrierte sich zudem auf die Analyse der Gruppe der einkommensschwächeren Haushalte, da seit einiger Zeit ein Trend zu verstärkter Wohneigentumsbildung von sogenannten Schwellenhaushalten beobachtet wird.<sup>615</sup> Die Ergebnisse der vorliegenden Arbeit deuten darauf hin, dass einkommensschwache Haushalte innerhalb ihres Kostenrahmens eher bereit sind, nachhaltigen Aspekten der Siedlungsplanung zuzustimmen: Bauleute mit niedrigerem Finanzrahmen stimmen den Aspekten einer höheren baulichen Dichte, einer Sammelparkplatz-Erschließung, der Einbindung von „ökologischen“ Bautechniken sowie einem sozial gemischten Wohnumfeld eher zu als die Befragten mit höheren Budgets. Die „Markterweiterung nach unten“ stellt somit ein großes Potential für die Steigerung nachhaltiger Formen des Siedlungsbaus durch das Angebot günstigen und nachhaltig geplanten Wohnraums dar.

Die Analyse der einkommensschwächeren Haushalte in dieser Untersuchung zeigt zudem, dass Schwellenhaushalte den günstigeren Wohneigentumserwerb in Form von Gebrauchtimmobilien bevorzugen, was den hohen Ressourcen- und Flächenverbrauch im Neubau durch Bauen im Bestand beziehungsweise Modernisierungsmaßnahmen in Zukunft verringern könnte.

Die Bedeutung der „Schwellenhaushalte“ für eine nachhaltige Siedlungsplanung wird auch im Hinblick auf die Wohneigentumsquote deutlich: Insbesondere aufgrund des steigenden Wohneigentumserwerbs einkommensschwacher Haushalte ist die Wohneigentumsquote in den letzten Jahrzehnten von 34 % (1961) auf 45 % (2005) gewachsen.<sup>616</sup> Bis zum Jahr 2020 wird ein weiterer Anstieg der Wohneigentumsquote auf 49 % prognostiziert.<sup>617</sup> Eine hohe Wohneigentumsquote ist eine wesentliche Voraussetzung für die Umsetzung nachhaltiger Aspekte im Wohnumfeld, da die Wohnzufriedenheit bei Wohneigentümern nachweislich höher ist als die von Mietern und damit zu einem stabileren Wohnungsumfeld beiträgt.<sup>618</sup> Zudem stehen private Bauleute als Selbstnutzer in einer erhöhten persönlichen Verantwortung.<sup>619</sup> Ein höherer Anteil von Wohneigentümern an der Gesamtbevölkerung entspricht beispielsweise auch den Forderungen nach einem höheren privaten Anteil am Bodenbesitz in der Agenda 21.<sup>620</sup>

---

<sup>615</sup> LBS (Bundesgeschäftsstelle Landesbausparkassen) (Hrsg.); 2004; S. 18; im Jahr 2003 zählten bereits circa 40 % aller Wohneigentumserwerber zur Gruppe der Schwellenhaushalte (LBS (Bundesgeschäftsstelle Landesbausparkassen) (Hrsg.); 2004; S. 5)

<sup>616</sup> Opaschowski, H. W.; 2005; S. 198

<sup>617</sup> BBR (Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung) (Hrsg.); 2006a; S. 11

<sup>618</sup> Brake, K. et al.; 2005; S. 76

<sup>619</sup> Wohnbund e.V. (Hrsg.): „Baukunst – Baukultur“; in: Wohnbund Informationen; H. 04; im „Schwerpunktthema“; 2001; URL: [http://www.wohnbund.de/info0401\\_1.htm](http://www.wohnbund.de/info0401_1.htm) (23.07.2007)

<sup>620</sup> Gatzweiler, H.-P.; 1996; S. 129

Die Analyse hat gezeigt, dass einige Befragte ihre Bauentscheidung eher an Kostenaspekten orientieren als andere. Dies sind vor allem solche Befragte, die über einen geringeren Finanzrahmen verfügen, die als Wunschwohnorte ländliche Räume nennen oder die im Besonderen auf eine hohe Umweltqualität an ihrem Wunschwohnort achten. Dieses Ergebnis kann dahingehend interpretiert werden, dass die Umsetzung nachhaltiger Ziele in ländlichen Gebieten verstärkt unter dem Kostenaspekt betrachtet werden muss. Schwellenhaushalte, die in ländlichen Räumen Wohneigentum erwerben wollen, sind unter Umständen weniger bereit, eventuelle Mehrkosten aufgrund nachhaltiger Siedlungsplanung in Kauf zu nehmen.

Zusammenfassend kann festgestellt werden, dass für eine Reduzierung der Baukosten positive Auswirkungen auf die nachhaltige Siedlungsentwicklung prognostiziert werden können, da eine steigende Wohneigentumsquote und eine höhere Zustimmung zur nachhaltigen Siedlungsplanung zu erwarten wäre. Untersuchungsergebnisse am Beispiel von Passivhaussiedlungen zeigen, dass das Ziel der gleichwertigen Kosten von nachhaltigen beziehungsweise konventionellen Siedlungsplanungen (noch) nicht ganz erreicht wird.<sup>621</sup>

## **7. Diskussion des methodischen Vorgehens**

### **7.1 Werthaltungen und tatsächliches Entscheidungsverhalten**

In der vorliegenden Untersuchung wurde der Abwägungscharakter der Bauentscheidung in den Vordergrund des Interesses gestellt, um Möglichkeiten der Substitution von konventionellen Aspekten der Planung durch nachhaltige Planungsvarianten aufzeigen zu können.

Die Methodenwahl richtet sich nach den genannten Untersuchungszielen: Es soll eine (repräsentative) Prognose für die Steigerung des Marktanteils nachhaltiger Siedlungsplanungen erstellt werden. Die Untersuchungsmethodik muss darüber hinaus den Abwägungscharakter der Bauentscheidung abbilden können. Empirische Untersuchungen im Bereich des Wohnungsbaus werden sowohl unter Verwendung qualitativer als auch quantitativer Methoden der Sozialforschung durchgeführt.

---

<sup>621</sup> Prehal, A. und Poppe, H.; 2003

Qualitative Studien im Bereich des Wohnungsbaus befassen sich beispielsweise mit Einzelfallanalysen auf Basis der Milieutheorie,<sup>622</sup> der wissenschaftlichen Begleitforschung zu einzelnen Bauprojekten<sup>623</sup> oder der Evaluation von Wohnpräferenzen im Vorfeld konkreter Bauplanungen.<sup>624</sup> Qualitative Forschungsmethoden im Bereich des Wohnungsbaus werden als „theoriegeleitete Erfassung von Erfahrungen und Erlebnisformen im Spannungsfeld widersprüchlicher Erwartungen und Anforderungen“ beschrieben, deren Stärke in der erklärenden beziehungsweise beschreibenden Analyse von Fallstudien des Siedlungsbauens liege.<sup>625</sup> In einer bei Fuchs und Schleifnecker zitierten Untersuchung wird dagegen auch der zahlenmäßige (quantitative) Anteil sozioökonomischer Gruppen der Bewohner der Siedlung Gartenstadt Quasnitz aufgrund von Daten aus „qualitativen Interviews“ berechnet.<sup>626</sup> Die vorliegende Untersuchung folgt jedoch der allgemeinen Auffassung, dass die Verwendung qualitativer Methoden der Sozialforschung Prognosen über den Anteil der Zustimmung zu nachhaltigen Planungsaspekten in Bezug auf eine Grundgesamtheit ausschließt und bedient sich quantitativer Methoden der Sozialforschung.<sup>627</sup>

Neuere Untersuchungen legen nahe, dass Forschungsarbeiten zur Förderung zielgerichteten und konsequenten nachhaltigen Verhaltens am Status quo anknüpfen sollten und so „die Menschen da abholen, wo sie stehen“.<sup>628</sup> Dafür seien Untersuchungsansätze notwendig, die nicht auf eine Einzelfallbetrachtung, sondern auf eine Analyse der Präferenzen der gesamten Zielgruppe hin orientiert sind. Forschungsansätze, die Themen des Wohnungsbaus unter Verwendung quantitativer Methoden der Sozialforschung untersuchen, können beispielsweise in *stated-* und *revealed preferences approaches* eingeteilt werden. Timmermans et al. weisen darauf hin, dass sich *stated preferences* - Ansätze im Bereich der Wohnungsmarktforschung für die Messung der Präferenzstrukturen privater Haushalte weitaus besser eignen als *revealed preferences approaches*: „Revealed choice models are not well-suited for identifying underlying preference structures, as too many factors driving housing choice are confounded.“<sup>629</sup> *Revealed preferences* Ansätzen liegt der fundamentale Nachteil der Kolinariät zugrunde: Es ist nicht exakt feststellbar, welche Attribute den beobachtbaren Wahlentscheidungen zugrunde gelegt wurden. Die Wahlentscheidung ist als abhängige Variable somit nicht eindeutig auf eine endliche und zu benennende Anzahl von unabhängigen Attributen zurückzuführen. Haider weist ebenfalls darauf hin, dass sich *stated preferences research* besser zur Prognose von Wahlentscheidungen eigne, während *revealed preferences approaches* meist auf Beobachtungsdaten zurückgreifen, die sich auf Wahlentscheidungen in der Vergangenheit beziehen.<sup>630</sup>

---

<sup>622</sup> Henckmann, A.; 1999

<sup>623</sup> Wiesmann-Baquero, N.; 2005

<sup>624</sup> Prehal, A. und Poppe, H.; 2003

<sup>625</sup> Henckmann, A.; 1999; S. 27

<sup>626</sup> Fuchs, O. und Schleifnecker, T.; 2001; S. 66

<sup>627</sup> Strauss, A. und Corbin, J.; 1990

<sup>628</sup> Bilharz, M; 2006

<sup>629</sup> Timmermans, H. et al; 1994; S. 224

<sup>630</sup> Haider, W.; 2002; S. 115

Im Gegensatz zu den *revealed preferences* approaches können mit Hilfe von *stated preferences* - Ansätzen in einer Erhebungssituation Daten sowohl über das Entscheidungsverhalten als auch über die der Entscheidung zugrundeliegenden Werthaltungen gewonnen werden. Zudem erlauben die Methoden der *stated preferences* Ansätze, die Untersuchungsergebnisse zur Prognose von auch hypothetischen Wahlentscheidungsmodellen zu nutzen, wie es weiter oben im Kapitel „Das *decision support system*“ ausführlicher beschrieben wurde.

Einige Untersuchungen im Bereich des Wohnungsbau setzen *stated preferences* –Ansätze unter Verwendung von *compositional models* zur Ermittlung von Bedürfnissen beziehungsweise Wohnvorstellungen im Bereich des Wohnungsbaus ein, in denen die Befragten die Attribute des Untersuchungsgegenstandes einzeln bewerten.<sup>631</sup> Dijkstra et al. weisen im Zusammenhang mit der Verwendung von *compositional models* darauf hin, „that users have great difficulty in articulating their preferences in that way and that, in general, the validity and reliability of compositional methods are relatively low“.<sup>632</sup> Um den Ansprüchen an die Validität der Untersuchungsmethodik gerecht zu werden, empfiehlt beispielsweise Bignasca die Verwendung von *decompositional models* zur Analyse des Wohnungsmarktes.<sup>633</sup> Die vorliegende Untersuchung folgte der Auffassung Bignascas und setzte im Rahmen eines *stated preferences* Forschungsansatz eine Form der *decompositional models* ein, das *discrete choice experiment*.

Der Nachteil von *stated preferences* Forschungsansätzen, die beispielsweise auf Befragungsdaten zurückgreifen, liegt vor allem darin, dass die Daten in experimenteller Vorgehensweise gewonnen werden. Timmermans et al. folgern: “One always has to demonstrate that individual preferences and choices under experimental conditions are systematically related to real-world housing choices“.<sup>634</sup>

Einige Autoren weisen darauf hin, dass insbesondere im Zusammenhang mit umweltorientiertem Kaufverhalten eine große Diskrepanz zwischen den von Befragten angegebenen Werthaltungen und ihrem tatsächlichen Wahlentscheidungsverhalten besteht.<sup>635</sup> Daraus kann gefolgert werden, dass eine Untersuchung der Baumentscheidungen privater Bauleute hinsichtlich nachhaltiger Planungsaspekte ein besonderes Augenmerk auf die Gültigkeit des Messinstrumentes legen muss: Eine empirische Untersuchung weist eine umso höhere Validität auf, je eher aus den Ergebnissen der empirischen Datenerhebung (innerhalb einer gewissen Irrtumswahrscheinlichkeit) auf das tatsächliche Verhalten der Zielgruppe geschlossen werden kann.<sup>636</sup>

---

<sup>631</sup> Bayern Labo; 2005

<sup>632</sup> Dijkstra, J. et al.; 2003; S. 357

<sup>633</sup> Bignasca, F.; 1998

<sup>634</sup> Timmermans, H. et al; 1994; S. 224

<sup>635</sup> Kuckarts, U.; 2006; S. 76ff.; Bauer, H. H., Huber, F. und Lingelbach, B.; 2000; S. 2; Dröge, R.; 1997; S. 171

<sup>636</sup> Hartmann, A.; 2004; S. 97

Ajzen hat in den 1970er Jahren als Erster dargelegt, dass die Messung von *intentions* die konkreteste Grundlage zur Erklärung beziehungsweise Vorhersage menschlichen Verhaltens darstelle.<sup>637</sup> In der von Ajzen und Fishbein entwickelten „*theory of reasoned action*“ wird die *Absicht (intention)*, eine Handlung auszuführen, als abhängig von der Werthaltung (*attitudes*) sowie dem Faktor der „subjektiven Norm“ erklärt.<sup>638</sup>

Erst die Verwendung von *decompositional methods* verbessert aber die empirische Erfassung tatsächlicher Verhaltensabsichten und bleibt nicht in der bloßen Beschreibung von Werthaltungen verhaftet. Arnberger und Haider betonen diesen Vorteil der *decompositional methods*: „[*Discrete choice modeling*] goes beyond preference elicitation and clearly extracts a behavioural intention.“<sup>639</sup> Timmermans et al. wiesen in diesem Zusammenhang darauf hin, dass sich die "conjoint type of models“ zur Ableitung von Prognosen wesentlich besser eignen als die „konventionelle“ Art der Befragung in *compositional models*.<sup>640</sup>

Zusammenfassend bleibt festzustellen, dass der Vorteil eines *stated preferences approach* in Verbindung mit einem *decompositional model* beziehungsweise einem *discrete choice experiment* in der höheren Validität des Messinstrumentes besteht, da nicht nur (abstrakte) Werthaltungen, sondern (tatsächliche) Entscheidungsabsichten gemessen werden können.

## 7.2 Visualisierung von Befragungsinhalten und Validität des Messinstrumentes

Dijkstra et al. weisen auf den Nachteil der Textform zur Darstellung von Attributen in einem *discrete choice experiment* hin: „The verbal presentation format might imply a potential lack of realism“.<sup>641</sup> Die rein verbale Darstellung der Attribute hätte eine Verschlechterung der Gültigkeit und Zuverlässigkeit des Messinstrumentes zur Folge. Die Autoren führen weiter aus: „Under such circumstances one would expect a graphical presentation format to lead to an improved reliability and validity.“<sup>642</sup>

Nicht nur die Verwendung von *stated preferences* - Methoden sondern auch die möglichst genaue Abbildung einer realen Entscheidungssituation, beispielsweise über Visualisierung von Befragungsinhalten im *discrete choice experiment*, verbessern die Validität der empirischen Erhebung.

<sup>637</sup> Ajzen definiert den Begriff *intentions* als “assumed to capture the motivational factors that have an impact on a behaviour“, den Begriff *attitudes* als “a disposition to respond favourably or unfavourably to an object, person, institution or event.“ Ajzen verbindet also nur den Begriff der *intentions* direkt mit dem Verhalten (*behaviour*) (Ajzen, I.; 1991; S. 4 und S. 113)

<sup>638</sup> Kim, J. H.: “Theory of Reasoned Action” (1991); URL: [http://www.ciadvertising.org/studies/student/97\\_fall/practitioner/belding/theory.html](http://www.ciadvertising.org/studies/student/97_fall/practitioner/belding/theory.html) (18.04.2007)

<sup>639</sup> Arnberger, A. und Haider, W.; 2007; S. 350

<sup>640</sup> Timmermans, H. et al; 1994; S. 224

<sup>641</sup> Dijkstra, J. et al.; 1999; S. 6

<sup>642</sup> Dijkstra, J. et al.; 1999; S. 6

Durch die Visualisierungen wird der Untersuchungsgegenstand für die Befragten leichter erkennbar: „Visual information is supposed to be a common language between the different actors in the process“.<sup>643</sup> Einige Untersuchungen verwenden daher Photographien beziehungsweise am Computer manipulierte Photographien, um den Realitätsgrad der Befragung und damit die Validität des Untersuchungsinstrumentes zu erhöhen.<sup>644</sup> Dijkstra et al. weisen darauf hin, dass „pictorial representations contribute to the degree of task realism of the evaluation task“.<sup>645</sup>

Zlatanova et al. erwähnen die Gefahr der Missinterpretation von visualisierten Planungsinhalten: “Visual information is not necessarily perceived in the same way by different professionals and non-professionals“.<sup>646</sup> Die Autoren folgern, dass die Art der Visualisierung an die speziellen Voraussetzungen der jeweiligen Zielgruppe angepasst werden müsse. Al-Kodmany schlägt vor, anstelle traditioneller Visualisierungstechniken wie zum Beispiel Photos, Zeichnungen oder Karten, dreidimensionale Computer-Simulationen zu benutzen. Dadurch könnten auch komplexe Planungsinhalte für Personen ohne beruflichen Bezug und Vorkenntnisse im Bereich der Planung leicht verständlich aufbereitet werden.<sup>647</sup> Rohrman et al. haben in empirischen Untersuchungen die Wahrnehmung von Computer Simulationen unterschiedlicher physischer Umwelttypen untersucht. Die Autoren gelangen zu dem Schluss, dass *computer simulations of environments* (CSE) „are acceptable to most people as understandable and sufficiently informative ‚portrait‘ of an area and its main characteristics“.<sup>648</sup>

In der vorliegenden Untersuchung wurde versucht, die Befragungssituation möglichst realitätsnah zu gestalten, in dem den Befragten dreidimensionale CAD-Filmsequenzen zur Beurteilung der Siedlungsalternativen vorgelegt wurden. Bishop betont in Bezug auf die Darstellung von Befragungsinhalten, dass bei der Beurteilung hypothetischer Alternativen keine direkte Erfahrbarkeit des Untersuchungsgegenstandes möglich ist, da die Alternativen in der Zukunft liegen. Bishop folgert, dass „realistic simulation is the nearest we can achieve to direct experience“.<sup>649</sup>

---

<sup>643</sup> Zlatanova, S., van Dorst, M. und Itard, L.: “The role of visual information in design tools for urban renewal“; 2007; S. 1; URL: [http://www.enhr2007rotterdam.nl/documents/W21\\_paper\\_vanDorst\\_Zlatanova\\_Itard.pdf](http://www.enhr2007rotterdam.nl/documents/W21_paper_vanDorst_Zlatanova_Itard.pdf) (11.06.2007)

<sup>644</sup> Arnberger, A.; 2002; Grêt-Regamey, A. et al.; 2007

<sup>645</sup> Dijkstra, J. et al.; 2003; S. 358f.

<sup>646</sup> Zlatanova, S., van Dorst, M. und Itard, L.: “The role of visual information in design tools for urban renewal“; 2007; S. 1; URL: [http://www.enhr2007rotterdam.nl/documents/W21\\_paper\\_vanDorst\\_Zlatanova\\_Itard.pdf](http://www.enhr2007rotterdam.nl/documents/W21_paper_vanDorst_Zlatanova_Itard.pdf) (11.06.2007)

<sup>647</sup> Al-Kodmany, K.; 2001

<sup>648</sup> Rohrman, B.; Palmer, S. und Bishop, I.; 2000; S. 352

<sup>649</sup> Bishop, I. D. und Sirikasem, P.: „Visualisation for Urban Renewal Planning and Design in Bangkok, Thailand“; Sydney; undatiert; S. 1; URL: [http://www.sli.unimelb.edu.au/cgism/TIL/Bish\\_Siri.html](http://www.sli.unimelb.edu.au/cgism/TIL/Bish_Siri.html) (21.03.2007)

Dijkstra et al. haben auf die Vorteile der dreidimensionalen *virtual reality*- beziehungsweise *augmented reality* - Darstellungen in Befragungen hingewiesen: „Three dimensional or virtual reality representations allow users or experts to appreciate and experience the design alternatives“.<sup>650</sup> Die Autoren führen an anderer Stelle aus: „If a graphic means of representation is better in particular circumstances, then one might argue that the actual experience of design alternatives in virtual reality might even be a better format“.<sup>651</sup>

Ein Vorteil des *discrete choice modeling* liegt darin, dass die Komplexität einer realen Entscheidungssituation in einer empirischen Erhebung besser abgebildet werden kann.<sup>652</sup> Aus diesem Vorteil ergibt sich der methodische Nachteil, dass sich eventuell auch die Befragung von Alternativen als zu komplex für die Befragten herausstellt. Die Ausgestaltung der Siedlungsalternativen als 3D-Filmsequenzen verringert die Komplexität der Befragung: Obwohl in der vorliegenden Untersuchung die *choice sets* am Ende des Fragebogens stehen (wenn eventuell bereits Ermüdungserscheinungen bei den Befragten vermutet werden können), hat keiner der Befragten während der Beantwortung der vier *choice sets* seine Teilnahme an der Befragung abgebrochen, was für die gelungene Vereinfachung der Komplexität der Befragung durch Visualisierung spricht.

Bisher wurde keine Anwendung von 3D-Filmsequenzen in einem *discrete choice experiment* in der Literatur beschrieben. Die Erfahrungen mit dieser methodischen Herangehensweise in der vorliegenden Untersuchung sind positiv: Die Tatsache, dass alle visualisierten Attribute der Siedlungsmodelle außer dem Attribut „Zentrum“ in der Analyse mindestens eine signifikante Attributsausprägung aufwiesen, zeigt, dass die manchmal sehr subtilen Unterschiede in den Visualisierungen von den Befragten gut wahrgenommen wurden. Der erfolgreiche Einsatz eines *discrete choice experiment* unter Verwendung von Visualisierungen ist aus Sicht der vorliegenden Untersuchung auf folgende Gründe zurückzuführen:

Die Gültigkeit eines Messinstrumentes, das Visualisierungen enthält, wird vor allem davon bestimmt, ob die visualisierten Attribute anhand eines kontrollierten statistischen Designs angeordnet sind. Ist dies nicht der Fall, kann in der Analyse nicht nachvollzogen werden, welche Attribute der Visualisierung die Wahl eines Befragten entscheidend beeinflusst hat. Die Ausarbeitung von Visualisierungen, die einem kontrollierten statistischen Design Plan folgt, wurde von Orland et al. als „digitally calibrated imaging“ bezeichnet.<sup>653</sup>

---

<sup>650</sup> Dijkstra, J. et al.; 2003; S. 358f.

<sup>651</sup> Dijkstra, J. et al.; 1999; S. 6

<sup>652</sup> Arnberger, A. und Haider, W.; 2007; S. 346

<sup>653</sup> Orland, B; Daniel, T. C. und Haider, W.; 1995

Um ein *discrete choice experiment* unter Verwendung von Visualisierungen erfolgreich einsetzen zu können, muss sichergestellt werden, dass die Befragten genau die Attribute zur Grundlage ihrer Entscheidung machen, die gemessen werden sollen. In der vorliegenden Untersuchung wurde ein *learning task* im Fragebogen bereitgestellt, in dem die Attribute der Siedlungsalternativen den Befragten vorab vorgestellt wurden. Die Einbindung eines *learning task* in das Befragungsinstrument hat sich insbesondere bei Untersuchungen zu räumlichen Untersuchungsobjekten bewährt:

„Respondents may not perceive spatial attributes included in the design plan when they are not informed about those attributes in preliminary material, particularly when the spatial attributes are subtle (e.g., [spatial measures such as] patch [or] shape).“<sup>654</sup>

Durch die Ausarbeitung der Visualisierung der Siedlungsalternativen in Form von 3D-Filmsequenzen beziehungsweise 3D-Bilderfolgen leistet die vorliegende Untersuchung einen Beitrag zur aktuellen Diskussion des „digitally calibrated imaging“. Die 3D-Filmsequenzen und die 3D-Bilderfolgen basieren beide auf identischen *renderings* der Siedlungsmodelle, weisen also identische Inhalte und visuelle Darstellungen auf. Die 3D-Bilderfolgen bestehen aus jeweils vier Standbildern der 3D-Filmsequenz. Die getrennte Auswertung der *choice sets* mit Film-Darstellung und Bilderfolgen hat keine Hinweise auf signifikant unterschiedliche Bewertung der unterschiedlich dargestellten Siedlungsmodelle geliefert.

Dies deutet darauf hin, dass es für die Befragten keine Rolle spielte, ob die Siedlungsmodelle als 3D-Filmsequenzen oder 3D-Bilderfolgen dargestellt wurden. Allerdings kann vermutet werden, dass die aufwändige Ausarbeitung der Visualisierungen als dreidimensionale CAD Layouts einen großen Beitrag für der Präsentation des Untersuchungsgegenstandes bedeutet. Zlatanova et al. bestätigen dies und weisen darauf hin, dass eine unpassende visuelle Aufbereitung von Planungsinhalten häufig zu Missverständnissen bei den unterschiedlichen am Planungsprozess beteiligten Akteuren führt. Die Autoren schlagen beispielsweise die Ausarbeitung von 3D-Visualisierungen vor, um zu einer einheitlichen und allen Akteuren leicht zugänglichen Verständigungsbasis zu gelangen.<sup>655</sup> In dieser Untersuchung war es nicht möglich, den methodischen Ansatz der Visualisierung im *discrete choice experiment* mit einer konventionellen Text-Darstellung derselben Planungsinhalte direkt zu vergleichen. Ein solcher Vergleich wäre ein interessanter Ansatzpunkt für eine methodische Vertiefungsstudie, die auf der vorliegenden Arbeit aufbaut, erschien aber in dieser empirisch orientierten Arbeit als wenig sinnvoll.

---

<sup>654</sup> Englund, K. B.; 2005; S. 103

<sup>655</sup> Zlatanova, S., van Dorst, M. und Itard, L.: “The role of visual information in design tools for urban renewal“; 2007; S. 5; URL: [http://www.enhr2007rotterdam.nl/documents/W21\\_paper\\_vanDorst\\_Zlatanova\\_Itard.pdf](http://www.enhr2007rotterdam.nl/documents/W21_paper_vanDorst_Zlatanova_Itard.pdf) (11.06.2007)

## 8. Handlungsempfehlungen

Die vorliegende Untersuchung verbindet eine theoretisch fundierte Untersuchungsmethodik mit einem handlungsorientierten Untersuchungsziel, so dass im Folgenden auf die Darstellung von Handlungsempfehlungen nicht verzichtet werden soll.

Die Handlungsempfehlungen richten sich in erster Linie an die kommunalen Planungsträger, aber auch an privatwirtschaftliche Wohnungsbau-träger: Beide sind darauf angewiesen, die Planung entsprechend den Zielvorgaben der zukünftigen Nutzer auszurichten. Nur eine hohe Zustimmung zu der jeweiligen Planung seitens der privaten Bauleute ermöglicht eine stabile kommunale Entwicklung beziehungsweise eine stabile wirtschaftliche Entwicklung für den privaten Bau-träger: „Bauen ist Dienstleistung und bedarf deshalb der Vorgabe gewünschter Lebens- und Wirtschaftsweisen“.<sup>656</sup> Das Problem der nachhaltigen Gestaltung von Siedlungen liegt in der Harmonisierung der Anforderungen an eine nachhaltige Siedlungsplanung und den Interessen der zukünftigen Bewohner.

### 8.1 Handlungsempfehlungen für kommunale Planungsträger

Die vorliegende Untersuchung richtet sich in erster Linie an die kommunalen Planungsträger, da die Kommunen die Siedlungsentwicklung über die Bauleitplanung entscheidend steuern: Die Flächennutzungsplanung und die Bebauungsplanung stellen ein wichtiges Instrument der vorsorgenden Umweltpolitik dar.<sup>657</sup> Kommunen sind im Rahmen der baugesetzlichen Vorschriften verpflichtet, nachhaltige Aspekte der Siedlungsentwicklung im Rahmen ihrer Abwägungsentscheidung zu berücksichtigen.<sup>658</sup>

Die auf empirischem Weg gewonnenen Informationen in dieser Arbeit geben den Kommunen Anhaltspunkte, wie die Ziele der nachhaltigen Siedlungsentwicklung unter Zustimmung der Bewohner umzusetzen sind. Einzelne Konzepte einer Planungsalternative können so ausgestaltet werden, dass nachhaltige Aspekte möglichst stark zum Tragen kommen und die Planung dennoch von einer überwiegenden Mehrheit der Bewohner akzeptiert wird. Damit werden Planungsvoraussetzungen für eine flächenschonende und nachhaltige Gestaltung der Siedlungsentwicklung geschaffen.

Die Planung und Umsetzung von nachhaltigen Siedlungskonzepten ist meist mit einem kurzfristigen finanziellen Mehraufwand verbunden. Prehal und Poppe betonen, dieser Mehraufwand sei „unbedingt notwendig, wollen wir die vereinbarte CO<sub>2</sub>-Reduktion, zu der wir uns im Kyoto-Protokoll verpflichtet haben, erfüllen.“<sup>659</sup> Die Autoren weisen darauf hin, dass sich aus diesem „Mehraufwand“ für die Kommunen bereits kurz- und mittelfristig Vorteile ergeben, vor allem in Form der erhöhten Zustimmung und Wohnzufriedenheit der Bewohner, aber auch in finanzieller Hinsicht, beispielsweise über Kosteneinsparungen in Folge kostenminimierender Erschließung, der Reduktion laufender Kosten, durch Imagegewinn und erhöhte Wettbewerbsfähigkeit.

---

<sup>656</sup> Wagner, S.; 1998; S. 80

<sup>657</sup> Bayerisches Staatsministerium für Landesentwicklung und Umweltfragen; 1998; S. 47

<sup>658</sup> Bayerisches Staatsministerium für Landesentwicklung und Umweltfragen; 1998; S. 213

<sup>659</sup> Prehal, A. und Poppe, H.; 2003; S. 259

### 8.1.1 Flächensparender Siedlungsbau

Die Forderung nach einem sparsamen und schonenden Umgang mit Grund und Boden hat auf mehreren Ebenen Eingang in die Gesetzgebung gefunden. Sie ist als „Bodenschutzklausel“ im Baugesetzbuch vom 01.07.1987 für die Bauleitplanung der Kommunen festgeschrieben worden und ebenfalls fester Bestandteil des Raumordnungsgesetzes.<sup>660</sup> Nach der ROG- und BauGB-Novelle im Jahr 2004 sind Umweltprüfungen für Pläne und Programme auf regionaler, Landes- und kommunaler Ebene obligatorisch.

Die deutsche Nachhaltigkeitsstrategie „Perspektiven für Deutschland: Unsere Strategie für eine nachhaltige Entwicklung“ setzte erstmals quantifizierte Ziele zur Einschränkung des Flächenverbrauchs durch Siedlungsentwicklung in Deutschland fest: Bis 2020 soll die zusätzliche Flächeninanspruchnahme für Siedlungs- und Verkehrsfläche auf 30 ha pro Tag reduziert werden.<sup>661</sup> Zudem soll ein Verhältnis von Innen- zu Außenentwicklung von 3:1 erreicht werden, um die Wohnungsbautätigkeit stärker auf die Innenbereichsflächen nach §§ 30, 34 und 37 BauGB zu konzentrieren.

Trotz dieser Bemühungen mahnt Bachmann die fehlende Umsetzung flächensparender Planungskonzepte an: „Es fehlen eindeutige Signale an die Entscheider, um den Faktor „Flächenverbrauch“ zu einem ernsthaften Faktor in den individuellen Planungen zu machen.“<sup>662</sup> Neue Vorbilder und Alternativen zeigt das englische Planungssystem auf, das es erlaubt, Quoten der Neuerschließung und der bestandsbezogenen Entwicklung festzulegen. Ganser weist allerdings darauf hin, dass in Deutschland noch keine Erfahrung in der Umsetzung solcher quantifizierten Ziele in Planungssystem und -recht bestehen.<sup>663</sup> Zur Durchsetzung des sogenannten „60 %-target“ in England (60 % des neuen Wohnungsbaus muss im Bestand oder auf *previously developed land* erfolgen) wurde das britische Planungssystem radikal verändert. In Deutschland bestehen dagegen (bisher) keine entsprechenden Verpflichtungen. Wie Bachmann, so schlägt auch Ganser vor, das Instrument der Bauleitplanung zur Umsetzung flächensparenden Siedlungsbaus zu nutzen und insbesondere dem Flächennutzungsplan quantifizierte Ziele voranzustellen.<sup>664</sup> Die hohe Flächeninanspruchnahme könne nur dann gesenkt werden, wenn zum einen konkrete Ziele und striktes Flächenmanagement zu Leitzielen der kommunalen Planungshoheit würden, zum anderen eine erhöhte Qualität des Wohnumfeldes den geringeren Flächenanspruch begleite.<sup>665</sup>

Die Chancen zur Umsetzung höherer baulicher Dichten wurden im vorhergehenden Kapitel „Flächensparender Siedlungsbau im Rahmen der Präferenzen privater Bauleute“ diskutiert. Die Ergebnisse der vorliegenden Arbeit machen deutlich, dass eine hohe Wohnumfeldqualität die Zustimmung privater Bauleute zu stärkerer baulichen Verdichtung positiv beeinflusst.

---

<sup>660</sup> BauGB §1 Abs. 5; 1998; ROG § 7 Abs. 4; 1998; zitiert in: Sinning, H.; 2002; S. 38

<sup>661</sup> Die Bundesregierung Deutschland; 2002; S. 99 f.

<sup>662</sup> Bachmann, G.; 2005; S. 2

<sup>663</sup> Ganser, R.; 2005; S. 11

<sup>664</sup> Ganser, R.; 2005; S. 272

<sup>665</sup> Bachmann, G.; 2005; S. 2 f.

Die vorliegende Untersuchung gibt Hinweise darauf, dass die Kommunen bereits heute die Ziele einer flächensparenden Siedlungsentwicklung umsetzen könnten, ohne die Zustimmung der Bewohner zu dichter Planungsvarianten zu verlieren. Dies spricht dafür, dass entsprechende Quoten und Festlegungen ohne gesetzliche Vorgaben in Deutschland im Rahmen der vorbereitenden Bauleitplanung erreicht werden können.

### **8.1.2 Planungsbeteiligung und Zustimmung zu nachhaltigen Mobilitätskonzepten**

Prehal und Poppe verdeutlichen am Beispiel der Zustimmung zu Sammelparkplätzen die Bedeutung einer frühen Einbindung der zukünftigen Bewohner in den Planungsprozess: Im Rahmen einer frühen Planungsbeteiligung könne insbesondere auf die Lärmreduzierung und Erhöhung der Lebensqualität des unmittelbaren Wohnumfeldes durch Sammelparkplatzerschließung hingewiesen werden.<sup>666</sup>

Wie oben dargestellt, bildet der Aspekt der „ruhigen Lage“ bei den Befragten in dieser Untersuchung eines der wichtigsten Kriterien der Wohneigentumserwerbs. Allerdings wird eine Sammelparkplatzerschließung, durch die die Wohnqualität und insbesondere die „ruhige“ Lage positiv beeinflusst werden könnte, von den Befragten deutlich abgelehnt.

Eine frühzeitige Planungsbeteiligung könnte dazu beitragen, eine Siedlungsplanung insbesondere bei der Frage der Erschließungsart nachhaltiger zu gestalten: Durch frühzeitige und detaillierte Einbindung in den Planungsprozess erhalten zum einen die zukünftigen Bewohner beispielsweise Informationen über die Wirkungsweisen integrierter Mobilitätskonzepte und zum anderen die Planer Informationen über das Mobilitätsverhalten der Bewohner. Das Instrument der Planungsbeteiligung kann dazu beitragen, das Siedlungsgrundstück so zu wählen, dass geeignete Mobilitätsalternativen gefunden werden können, um so die Zustimmung der Bewohner zu einer Sammelparkplatzerschließung zu erhöhen.

Obige Analyse weist aber auch auf die Grenzen einer solchen Maßnahme hin: Die Befragten haben eine wesentlich höhere Bereitschaft zur Planungsbeteiligung, wenn es um Mitbestimmungsmöglichkeiten geht, die das zukünftige Haus und die unmittelbare Wohnumgebung (Garten etc.) betreffen. Das Interesse an Planungsbeteiligung bezüglich siedlungsrelevanter Themen ist dagegen weitaus schwächer ausgeprägt, wie auch an anderer Stelle bestätigt wird.<sup>667</sup>

### **8.1.3 Empirische Methoden und internetbasierte Planungsbeteiligung**

Weiter oben wurde im Kapitel „Die Entwicklung kommunikativer Planungsinstrumente - „soft policies“ das Untersuchungsproblem unter planungstheoretischer - insbesondere system- und akteurstheoretischer - Sicht diskutiert: Es wurde gefolgert, dass die Interessen einer Vielzahl von Akteuren im Planungsprozess bisher noch unzureichend berücksichtigt werden, obwohl nachhaltiges Handeln im Sinne der Idee der „geteilten Verantwortung“ jedes soziale Teilsystem gleichermaßen betrifft, beispielsweise die ausführende Planungsbehörde und die privaten Bauleute.

---

<sup>666</sup> Prehal, A. und Poppe, H.; 2003

<sup>667</sup> Prehal, A. und Poppe, H.; 2003; S. 245 und 248

Im Kapitel „Die empirische Primärerhebung als Teil des Planungsinstrumentariums“ wurde auf die Eignung der Instrumente der empirischen Sozialforschung zum Informationsgewinn im Rahmen der Bürgerbeteiligung hingewiesen: Enneking betont, dass die Ermittlung von individuellen Präferenzen die Methoden der Bürgerbeteiligung nicht nur ersetzen kann, sondern diesen sogar überlegen ist. „So kann argumentiert werden, dass die Frage nach der Zahlungsbereitschaft oder die Option für oder gegen ein konkretes [...] Projekt zu stimmen [...] die betroffene Bevölkerung wirksamer einbezieht als eine öffentliche Anhörung oder eine anders geartete Bürgerbeteiligung.“<sup>668</sup>

Dijkstra et al. haben bereits darauf hingewiesen, dass „conjoint analysis can be used as an evaluation tool, in addition to its more common use as an approach for modeling consumer preference and choice“.<sup>669</sup> Die Ergebnisse der vorliegenden Studie bestätigen diese Einschätzung: Die in dieser Untersuchung gewählte methodische Vorgehensweise hat gezeigt, dass sie geeignet ist, um als Instrument der Evaluation von Planungsalternativen zu dienen.

Richers vertritt die Ansicht, „dass alles Handeln an Betroffenen [...] nur dann Sinn macht, wenn sie das Ergebnis wollen und selber aktiv an dessen Erreichen beteiligt sind.“<sup>670</sup> Die aktive Beteiligung kann beispielsweise in Form einer „aktivierenden Befragung“ erfolgen, in der die Bewohner zu ihren Wohnwünschen beziehungsweise Planungsinhalten Stellung nehmen können. Das Instrument der empirischen Befragung wird somit Teil des Instrumentariums der Bürgerbeteiligung. Der Nachteil einer „aktivierenden Befragung“ liegt darin, dass sie meist erst bei erhöhtem Handlungsdruck eingesetzt wird und sich die Erfolge erst nach längerer Frist einstellen, wenn die Bewohner auf die „Aktivierung“ ansprechen.

Das Internet bietet den Vorteil, Planungsinhalte für eine bestimmte Zielgruppe in kurzer Zeit zur Verfügung zu stellen. Die Nutzung des Internets zur Planungsbeteiligung ist durch die Änderung des Baugesetzbuches im Jahr 2004 verbessert worden. In § 4a Abs. 4 BauGB wird den Gemeinden ergänzend die Nutzung elektronischer Medien zur Auslegung von Bauleitplänen eröffnet. Die Kommunen haben somit eine zusätzliche Möglichkeit, die Rückmeldung von Bewohnern auf die Auslegung der Bauleitpläne über das Internet für eine Bewohner-orientierte Planungsgestaltung zu nutzen.

Eine strukturiertere Form der Planungsbeteiligung würde sich über die Einbindung einer Internet-basierten Befragung von Bewohnern einer Gemeinde eröffnen. Der Beitrag der vorliegenden Untersuchung zur Methode des *discrete choice modeling* unter Verwendung von 3D-Visualisierungen hat eine Möglichkeit aufgezeigt, wie durch die Beteiligung der Bewohner im Rahmen einer empirischen Befragung die Teilhabe an der Planungsgestaltung seitens der privaten Bauleute erhöht werden kann.

---

<sup>668</sup> Enneking, U.; 2004; S. 26

<sup>669</sup> Dijkstra, J. et al.; 2003; S. 365

<sup>670</sup> Richers, H.: „Aktivierende Befragungen – Ziele, kritische Punkte und ihre Mindeststandards“ (2007); URL: [http://www.fo-co.info/hille\\_richers\\_aktivierende\\_befragung.htm#\\_Toc46918784](http://www.fo-co.info/hille_richers_aktivierende_befragung.htm#_Toc46918784) (20.06.2007)

Eine Internet-Befragung als Instrument der Bürgerbeteiligung kann beispielsweise auf bereits bestehende, Internet-basierte Projekte wie beispielsweise dem „Vernetzten Bebauungsplan“ aufbauen. Im Zuge der "High Tech Offensive Bayern" fördert die Bayerische Staatsregierung die Verwendung des Internets, um Geodaten beispielweise im Rahmen eines „Vernetzten Bebauungsplan", online verfügbar zu machen.<sup>671</sup>

Zusammenfassend kann festgestellt werden, dass die in dieser Untersuchung gewählte methodische Herangehensweise zu einem für Kommunen interessanten neuen Instrument der Planungsbeteiligung weiterentwickelt werden könnte: Interessierte Bürger könnten nicht nur Einsicht in Bebauungspläne nehmen, sondern auch unterschiedliche Planungsalternativen bewerten. Die Planungsalternativen könnten beispielsweise aus Musterpräsentationen beziehungsweise „reference pictures“ bestehen, wie sie häufig am Beginn der Planungsphase zur Verdeutlichung von Planungsinhalten angefertigt werden.<sup>672</sup> Der Vorteil dieses Instrumentes besteht zum einen in der Möglichkeit der Visualisierung von (hypothetischen) Planungsinhalten und zum anderen in der anonymen Beteiligung der Befragten. Dies hätte beispielsweise den Vorteil, eine in Folge von Meinungsführern beeinflusste Meinungsbildung zu umgehen (siehe Kapitel „Legitimation von Planung durch empirischen Informationsgewinn“).

#### 8.1.4 Übertragung der Ergebnisse auf den Bereich „Siedlungsumbau“

Ganser weist darauf hin, dass aufgrund des hohen Freiflächenverbrauchs durch den Siedlungsneubau „eine gezielte Steuerung der Freiflächeninanspruchnahme erforderlich ist“.<sup>673</sup> Diese Steuerung solle vor allem die „Förderung der Widernutzung von PDL [*previously developed land*] und des baulichen Bestandes mit der verminderten Inanspruchnahme von Freiflächen verknüpfen“.<sup>674</sup> Bisher fehlten aber entsprechende Instrumente zur Förderung der Wohnungsbauentwicklung im Bestand in fast allen europäischen Ländern.

Die Untersuchungsergebnisse der vorliegenden Arbeit deuten darauf hin, dass der Wunsch nach einem Neubau und die damit verbundene Inanspruchnahme freier Fläche bei etwa der Hälfte der Befragten überwiegt: Mit rund 42 % hat dennoch ein hoher Anteil an Befragten angegeben, einen Altbau anstelle eines Neubaus kaufen zu wollen. Die Zustimmung zum Kauf eines Altbaus erreicht bei den einkommensschwächeren Haushalten sogar knapp 60 %. Dies lässt auf eine steigende Bedeutung des Kaufs von Bestandsimmobilien schließen, insbesondere im Hinblick auf den steigenden Anteil von „Schwellenhaushalten“ an den Wohneigentumserwerbern in Deutschland (siehe Kapitel „Kennzeichen der Grundgesamtheit“).

---

<sup>671</sup> Fachhochschule Würzburg-Schweinfurt: „Online Projekt Vernetzter Bebauungsplan“; URL: <http://193.174.87.25/kommbp/index.html> (29.10.2007)

<sup>672</sup> Zlatanova, S., van Dorst, M. und Itard, L.: „The role of visual information in design tools for urban renewal“; 2007; S. 5; URL: [http://www.enhr2007rotterdam.nl/documents/W21\\_paper\\_vanDorst\\_Zlatanova\\_Itard.pdf](http://www.enhr2007rotterdam.nl/documents/W21_paper_vanDorst_Zlatanova_Itard.pdf) (11.06.2007)

<sup>673</sup> Ganser, R.; 2005; S. 20

<sup>674</sup> Ganser, R.; 2005; S. 20

Neue Untersuchungen bestätigen, dass eine Wende der Wohnungsbauinvestitionen zum Bestand hin eingetreten ist. Die Höhe der Gesamtinvestitionen im Sektor „Wohnungsbau“ stellen 58 % der gesamten Bauinvestitionen von 224,5 Mrd. im Jahr 2005 dar.<sup>675</sup> Der Modernisierungsanteil von Wohnraum lag im Jahr 2002 bereits bei circa 64 % aller im Wohnungsbau getätigten Investitionen.<sup>676</sup>

Der Bestandsumbau wird von manchen als „die ökologischste aller ökologischen Alternativen“ bezeichnet, da durch Wohnungsumbau im Bestand wesentlich weniger Ressourcen- und Flächenverbrauch verursacht wird als durch Wohnungsneubau.<sup>677</sup> Die Möglichkeiten zur Durchsetzung nachhaltiger Aspekte des Siedlungsneubaus sind zwar nur bedingt auf den Bestand zu übertragen. Die Konzepte des nachhaltigen Siedlungsbauens in dieser Arbeit sind dennoch so gewählt, dass sie durchaus auch Ansatzpunkte zur nachhaltigen Sanierung im Bestand aufzeigen. Wie ein Literaturabgleich zeigt, sind die für den Bereich nachhaltigen Stadtumbau definierten „Konzepte“ weitgehend identisch mit den in dieser Untersuchung definierten Konzepten des nachhaltigen Siedlungsneubaus. Abweichungen bestehen vor allem auf der genauer ausformulierten Ebene der Indikatoren des Stadtumbaus beziehungsweise des Siedlungsneubaus.<sup>678</sup>

Die in dieser Untersuchung definierten Konzepte einer nachhaltigen Siedlungsplanung können im Bereich des Stadtumbaus zunächst dazu verwendet werden, den aktuellen Stand an „Nachhaltigkeit“ eines Siedlungsbereiches zu analysieren beziehungsweise zur Festlegung von Zielsetzungen zu dienen. Zweitens zeigen die Ergebnisse der vorliegenden Untersuchung auf, wie nachhaltiger Siedlungsumbau auf größtmögliche Zustimmung seitens der Bewohner trifft. Die Untersuchungsergebnisse könnten somit beispielsweise zur Prognose der Zustimmung zu Nachverdichtungs-Maßnahmen im Bestand dienen, abgeleitet von den oben dargestellten Werten der Zustimmung zu baulich dichten Neubausiedlungsmodellen.

Einer der größten Problembereiche des Stadtumbaus ist derzeit der mit dem Begriff „schrumpfende Städte“ bezeichnete Prozess der Abwanderung von Bevölkerung aus der Stadt im Zuge des oben angedeuteten demographischen Schrumpfungsprozesses (siehe Kapitel „Entwicklung der Nachfrage: Die Bevölkerungs- und Haushaltskennziffern“). Die Folge dieser neuen Phase der Stadt- und Regionalentwicklung ist ein Anstieg des Wohnungsleerstand in manchen Regionen.<sup>679</sup> In Ostdeutschland zeigen sich diese Tendenzen bereits heute in Form erheblicher Leerstände innerstädtischer Bausubstanz, für Westdeutschland werden sichtbare Auswirkungen ab dem Jahr 2015 prognostiziert.<sup>680</sup>

---

<sup>675</sup> Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie (Hrsg.): „Branchenskizze“; Berlin; 2006; URL: <http://www.bmwi.de/BMWi/Navigation/Wirtschaft/Branchenfokus/Industrie/bauwirtschaft,did=31234.html> (20.07.2007)

<sup>676</sup> Maurer, G. und Dischinger, A.; 2004; S. 11

<sup>677</sup> Maurer, G. und Dischinger, A.; 2004; S. 10

<sup>678</sup> Umweltbundesamt (Hrsg.); 2000; IWU (Institut für Wohnen und Umwelt) (Hrsg.); 2002; Gatzweiler, H.-P.; 1996

<sup>679</sup> Wolfrum, S.; 2002

<sup>680</sup> Sinning, H.; 2002; S. 186

Stadtumbaukonzepte, die dieser Entwicklungen entgegenwirken sollen, werden beispielsweise unter dem Begriff der „Reurbanisierung“ diskutiert.<sup>681</sup> Gerade für die Freiraumplanung entstehen infolge der durch Entleerung und Abriss frei werdenden Flächen große Chancen, neue Freiraumqualitäten zu schaffen und damit die Lebensqualität der Städte zu erhöhen: „Da sich entleerte Städte künftig stark über extensive Landschaftsräume definieren werden, sieht man die Chance in neuen Typen städtischer Freiräume liegen, bei denen Privatpersonen und Bewohner die Stadt aktiv mitgestalten.“<sup>682</sup> Die zunächst negative Entwicklung der „schrumpfenden Städte“ kann als Chance gesehen werden, die innerstädtischen Bereiche im Sinne eines „Wohnen im Grünen mitten in der Stadt“ aufzuwerten und für breite Bevölkerungsteile wieder attraktiv zu machen.<sup>683</sup>

Es wird argumentiert, dass eine hohe Qualität der Grün- und Freiflächen eines Siedlungsgebietes entscheidend zur Wohnqualität beiträgt und dadurch eine Stärkung beziehungsweise Wiederbelebung „schrumpfender Städte“ erreicht werden kann.<sup>684</sup> Andere Quellen bestätigen, dass sich bereits ein steigendes Interesse für urbanes Wohnen beobachten lässt, das durch ein entsprechend gutes Freiflächenangebot in unmittelbarer Wohnumgebung zusätzliche Impulse erhielt.<sup>685</sup>

Die vorliegenden Untersuchungsergebnisse legen nahe, dass die Zustimmung der Befragten zu einer höheren baulichen Dichte unter anderem von dem Vorhandensein einer guten Grün- und Freiraumqualität abhängt. Das bedeutet, dass ein erfolgreicher Stadtumbau durch die Einbindung großer Freiflächen auf brachgefallenen Stadtflächen nicht nur neues „urbanes“ Wohnen fördern kann, sondern die (neuen) Bewohner bei besserer Grünqualität in der Stadt auch einer größeren baulichen Dichte zustimmen würden.

Das Problem der „schrumpfenden Städte“ bietet demnach über die verbesserte Grünqualität auf brachfallenden Flächen die Chance zur Schaffung neuer qualitativ hochwertiger und flächenschonender Stadtquartiere im Rahmen eines nachhaltigen Stadtumbaus.

## 8.2 Handlungsempfehlung für Wohnungsbauinvestoren

Siedlungsbauvorhaben werden unter anderem von privaten Initiativen oder privaten Unternehmen durchgeführt, so dass die Untersuchungsergebnisse beziehungsweise die daraus abgeleiteten Handlungsempfehlungen auch für privatwirtschaftliche Unternehmen des Wohnungsbausektors interessant sind: Die privaten Wohnungsbauträger erhalten aufgrund der Untersuchungsergebnisse Hinweise, wie sie zusätzliche Qualität in Form nachhaltiger Bauplanung anbieten können, bei gleichzeitiger Sicherung der Kundenzufriedenheit.

---

<sup>681</sup> Vgl. Haase, A.; Kabisch, S. und Steinführer, A.; 2004; DIFU (Deutsches Institut für Urbanistik) (Hrsg.); 2003

<sup>682</sup> Overmeyer, K.; 2002

<sup>683</sup> Sinning, H; 2002; S. 186

<sup>684</sup> Sieverts, T.; 2005; S. 31

<sup>685</sup> LBS (Bundesgeschäftsstelle Landesbausparkassen) (Hrsg.); 2004; S. 15

Die Handlungsempfehlungen aufgrund der vorliegenden Untersuchungsergebnisse lassen sich für die Zielgruppe der privaten Wohnbauinvestoren in einem „5-Punkte-Programm“ wie folgt zusammenfassen:

### **(1) Angebot von nachhaltigen Wohnungsbauprojekten bereitstellen**

Hartl und Lee weisen darauf hin, dass Investoren und Bauträger in Deutschland bisher „nur ausnahmsweise“ Projekte des nachhaltigen Siedlungsbaus entwickelt haben.<sup>686</sup> Untersuchungen zum Wohnungsmarkt bestätigen dagegen, dass die Nachfrage weit heterogener strukturiert ist, als es die derzeit sehr homogene Struktur konventioneller Siedlungen vermuten lässt.<sup>687</sup> Das Angebot des Wohnungsmarktes ist daher Ausdruck eines nicht-effizienten Marktes.<sup>688</sup> Die vorliegenden Untersuchungsergebnisse lassen vielmehr darauf schließen, dass es ein hohes Potential von Kaufinteressenten gibt, die nachhaltige Aspekte der Siedlungsplanung hoch bewerten. Die Ergebnisse der vorliegenden Studie geben Anhaltspunkte, wie insbesondere flächensparende Planungsprojekte so geplant werden können, dass die Planung auf hohe Zustimmung seitens der privaten Bauleute trifft. Scott Chaplan, Vorstandsvorsitzender der Urban Eco Housing L.L.C. (Los Angeles), bestätigt diese Einschätzung auch für den amerikanischen Markt, obgleich dieser von einer wesentlich niedrigeren Umwelteinstellung der privaten Bauleute geprägt ist: „Some fellow developer inevitably says he wishes he could build with sustainable materials but ‚market conditions won’t let me go green’ - it’s just not true“.<sup>689</sup> Einer Studie der National Organisation of Home Builders zufolge wird für die USA eine Steigerung des Marktanteils für „homes built with eco-friendly features“ von 2% im Jahr 2005 auf 10 % im Jahr 2010 prognostiziert.<sup>690</sup>

### **(2) Potentiale erkennen**

Durch die Wahl empirischer Untersuchungsmethoden wurde in der vorliegenden Arbeit ein hohes Marktpotential für nachhaltiges und differenziertes Wohnraumangebot identifiziert, das durch ein geeignetes Angebot seitens der Bauträger angesprochen werden könnte. Dass dies derzeit noch nicht der Fall ist, zeigt, dass die entscheidenden umweltrelevanten Aspekte der Bauentscheidung noch nicht transparent gemacht worden sind:

- Die Analyseergebnisse haben gezeigt, dass die privaten Bauleute insbesondere den Maßnahmen zum technischen Umweltschutz - beispielsweise Solaranlagen - sehr offen gegenüberstehen. Entsprechende Angebote eines Bauträgers werden von den privaten Bauleuten als Pluspunkte wahrgenommen.
- Die Mehrheit der Befragten hat den Aspekt der Sammelparkplätze abgelehnt. Derzeit wohnen nur rund 3 % der deutschen Bevölkerung in autofreien Siedlungen. Dem steht jedoch die Tatsache gegenüber, dass 27 % der Deutschen sich vorstellen können, in einer Siedlung mit Sammelparkplatz zu wohnen, wie Kuckarts in einer repräsentativen Umfrage festgestellt hat.<sup>691</sup>

---

<sup>686</sup> Hartl, J. und Lee, E.-H.; 2003; allerdings gibt es auch Bauträger, die nachhaltige Siedlungsplanungen umsetzen (vgl. "Karlsruher Lebensversicherung" mit dem Bau der Siedlung „Schafbrühl“ und „Stuttgart-Zuffenhausen“)

<sup>687</sup> Bayern Labo (Hrsg.); 2005; S. 65ff.

<sup>688</sup> Levine, J.; Inam, A. und Torng, G. W.; 2005; S. 317 ff.

<sup>689</sup> Chaplan, S.: „Green & Affordable.“; in: Commercial Property News; Nr. 21/4; vom 16.02.2007, S. 26

<sup>690</sup> Palmeri, C.: „Green Homes: The Price Still Isn’t Right.“; in: Business Week; Nr. 4021; S. 67; vom 02.12.2007

<sup>691</sup> Kuckarts, U.; 2006; S. 48

Diese Zahlen deuten auf ein noch ungenutztes Potential für nachhaltige Mobilitätskonzepte im Siedlungsbau hin.

- Die Darstellung der Untersuchungsergebnisse hat zudem gezeigt, dass die zukünftig stärkste Nachfragegruppe nach Wohnraum die Gruppe der über 50-Jährigen Personen sein wird. Diese Nachfragegruppe ist räumlich in den ländlichen Gemeinden überrepräsentiert. Eine Untersuchung im Auftrag der LBS Bausparkasse weist darauf hin, dass insbesondere in den ländlichen Gemeinden beziehungsweise ländlich geprägten Kleinstädten bisher Wohnangeboten fehlen, die auf die speziellen Bedürfnisse der 50- bis 60 - Jährigen, der 60- bis 70 - Jährigen oder der 70 - Jahre und Älteren angepasst sind.<sup>692</sup>
- Weiter oben wurde bereits erwähnt, dass sogenannte „Schwellenhaushalte“ seit einigen Jahren verstärkt Wohneigentum erwerben. Rund 20% der Befragten in dieser Untersuchung geben an, für den Erwerb von Wohneigentum weniger als 150.000.- Euro ausgeben zu können. Die Bereitstellung von kostengünstigem Wohnraum ist den Wohnbauträgern nicht nur aufgrund des steigenden Marktvolumens zu empfehlen. Die Analyseergebnisse geben zudem Hinweise darauf, dass die einkommensschwächeren Haushalte eher bereit sind, einer nachhaltigen Siedlungsplanung zuzustimmen als die einkommensstärkeren Haushalte.

Die hier genannten Potentiale für den zukünftigen Wohnungsbau können nur dann erkannt werden, wenn seitens der Bauträger in entsprechende Informationsbeschaffung investiert wird. Derzeit verfügen aber nur wenige Bauträger und Wohnbauinvestoren über eigene Marktforschungsabteilungen oder andere Ressourcen zur Beschaffung von Marktinformationen.

### **(3) Kaufberatung auf die individuellen Präferenzen privater Bauleute abstimmen**

Bauer weist darauf hin, dass durch geeignete Einflussnahme seitens des Unternehmens beziehungsweise des Anbieters die Nachfrager zur „konsequenten Umsetzung des bekundeten Umweltbewusstseins zu bewegen“ sind.<sup>693</sup> Dies setzt allerdings die Kenntnis der Einflussfaktoren des ökologischen Kaufverhaltens voraus. Die vorliegende Arbeit zeigt einige dieser Einflussfaktoren für den Bereich des Wohnungsbaus auf.

Die Untersuchungsergebnisse haben Hinweise darauf gegeben, dass private Bauleute nachhaltigen Aspekten der Siedlungsplanung etwas weniger zustimmen, je konkreter die Bauentscheidung wird. Das kann beispielsweise darauf zurückzuführen sein, dass die Bauleute kein Angebot finden, das in ihre Präferenzstruktur passt (siehe Punkt 1), oder dass sie eine einseitig auf konventionelle Bautätigkeit ausgerichtete Kaufberatung erhalten, wie Palmeri vermutet.<sup>694</sup> Es kann gefolgert werden, dass durch geeignete Beratung - insbesondere in der unmittelbaren Phase der Kaufentscheidung - die Bereitschaft zu nachhaltigen Aspekten der Planung bei privaten Bauleuten erhöht werden kann.

---

<sup>692</sup> LBS (Bundesgeschäftsstelle Landesbausparkassen) (Hrsg.); 2006; S. 9 ff.

<sup>693</sup> Bauer, H. H., Huber, F. und Lingelbach, B.; 2000; S. 2ff.

<sup>694</sup> Palmeri, C.: „Green Homes: The Price Still Isn't Right.“; in: Business Week; Nr. 4021; S. 67; vom 02.12.2007

**(4) Das Argument der höheren Baukosten für nachhaltige Planung differenziert betrachten**

Die Analyseergebnisse dieser Untersuchung deuten an, dass die Baukosten nur für die Festlegung eines groben Finanzrahmens eine entscheidende Rolle spielen. Innerhalb des von den Bauleuten gesetzten Finanzrahmens sind andere Faktoren als die Baukosten entscheidend für die Ausgestaltung der Bauentscheidung. Chaplan weist auf die schnelle Amortisation der zunächst meist höheren Kosten für "ökologische" Planung hin: „[Higher costs] quickly pay for itself in both reduced maintenance costs and higher energy savings.“<sup>695</sup> Darüber hinaus führten die zukünftigen Kosteneinsparungen, z.B. durch gute Dämmung und regenerative Energieträger zu einem Wettbewerbsvorteil gegenüber dem traditionellen Wohnungsbau: "A well-designed, well-built property will attract better tenants and induce them to stay longer, reducing turnover and thereby saving the owner money. [...] Furthermore, an attractive building with a stable tenancy improves the neighbourhood, which will, in turn, help lower turnover.“<sup>696</sup>

**(5) Kooperation mit den kommunalen Planungsbehörden**

Die „Letztentscheider“-Instanz über die Baugenehmigungen liegt bei den kommunalen Planungsbehörden. Auch bei großen Siedlungsbauvorhaben, die auf private Initiative zurückzuführen sind, muss im Rahmen eines rechtsgültigen Bebauungsplanes beziehungsweise eines vorhabenbezogenen Bebauungsplanes agiert werden. Einige Aspekte der nachhaltigen Siedlungsplanung, wie etwa der sparsame Umgang mit Fläche, sind den Kommunen durch das Baugesetzbuch verbindlich vorgegeben. Diese Vorgaben werden in Folge des zunehmenden Flächenverbrauchs für den Wohnungsbau von immer mehr Gemeinden konsequenter umgesetzt werden müssen (siehe Kapitel „Handlungsempfehlungen für kommunale Planungsträger“). Wohnbauinvestoren, die beispielsweise im Rahmen eines vorhabenbezogenen Bebauungsplanes auf dem Gebiet einer Gemeinde tätig werden wollen, sollten daher nachhaltige Aspekte - wie zum Beispiel flächensparende Baukonzepte - in die Gestaltung ihrer Bauplanung einfließen lassen, um mit den kommunalen Planungsträgern erfolgreich zusammenarbeiten zu können.

---

<sup>695</sup> Chaplan, S.: "Green & Affordable."; in: Commercial Property News; Nr. 21/4; vom 16.02.2007, S. 26

<sup>696</sup> Chaplan, S.: "Green & Affordable."; in: Commercial Property News; Nr. 21/4; vom 16.02.2007, S. 26

## 9. Weiterer Forschungsbedarf

### 9.1 Panel-Forschung zur Beobachtung des Investitionsverhaltens privater Bauleute

Die Methode, die im Rahmen dieser Arbeit entwickelt wurde, wendet einen „stated preferences approach“ auf das Untersuchungsobjekt der nachhaltigen Siedlungsentwicklung an. Die Stärke dieser Herangehensweise liegt unter anderem darin, dass hypothetische Alternativen in die Bewertung einbezogen werden können und die Analyse den Typ von Planung herausfiltern kann, der für eine bestimmte Zielgruppe den besten Kompromiss darstellt.

Die Zielgruppe stellen die „privaten Bauleute“ dar, die sich in „Personen mit hohem Umweltbewusstsein“ und „Personen mit geringem Umweltbewusstsein“ teilen. Es wurden Wege aufgezeigt, wie die Personen „mit geringem Umweltbewusstsein“ in nachhaltige Verhaltensweisen eingebunden und vom Festhalten am Status quo losgelöst werden können. Dazu ist es notwendig, die Entwicklungen des Status quo und eventuelle Veränderungen in den Präferenzstrukturen der Befragten in regelmäßigen Abständen aktualisieren zu können. Das Beispiel der derzeit hohen Nachfragesteigerung im Bereich der Photovoltaik gibt Hinweise darauf, wie sich zwar nicht die grundsätzliche „Umwelteinstellung“, aber eventuell das Kaufverhalten von Konsumenten durch geeignete politische Anreize schnell und gravierend ändern können.

Im Auftrag des Umweltbundesministeriums wird im Zwei-Jahres-Rhythmus eine repräsentative Befragung zur Erhebung des „Umweltbewusstseins“ durchgeführt.<sup>697</sup> Die Kontinuität der Studien erlaubt eine Zeitreihen-Analyse, um neue Entwicklungstrends rasch zu erkennen. Diese Daten stehen über das Zentralarchiv für empirische Sozialforschung in Köln für weitere Forschungszwecke und Sekundäranalyse zur Verfügung.<sup>698</sup> Die Daten könnten für den Aufbau einer kontinuierlichen Beobachtung der Trends im „Umweltbewusstsein“ und insbesondere deren Auswirkung auf den Wohnungsbau genutzt werden. Zusätzliche Qualität könnte eine solche Beobachtung bekommen, wenn in der Paneluntersuchung spezielle Fragen bezüglich der Bauentscheidung gestellt werden, beispielsweise unter welcher Voraussetzung beziehungsweise politischen Anreizen ein Bauherr seine tatsächliche Entscheidung im Sinne der Nachhaltigkeit umstellen würde. Die Itemkonstruktion der vorliegenden Arbeit bietet eine gute Basis für die Auswahl entsprechender Fragestellungen. Da der Bereich „Bauen und Wohnen“ aufgrund des hohen Energie- und Ressourcenverbrauchs zu den Hauptverursachern der Umweltproblementwicklungen gehört, sollte er auch in der Prioritätensetzung der Itemkonstruktion einer solchen Panelerhebung ein entsprechendes Gewicht bekommen.

---

<sup>697</sup> Kuckarts, U.; 2006

<sup>698</sup> Kuckarts, U.; 2002; S. 9

## 9.2 Aufbau eines „Siedlungspasses“ als Zertifikat nachhaltiger Siedlungen

Die hier vorgestellten Informationen können im Sinne einer Messbasis für die Evaluierung von „Best-Practice“ im Siedlungsbau interpretiert werden: Die operationale Definition des Untersuchungsgegenstandes hat die Konzepte und Kriterien identifiziert, die eine nachhaltige Siedlungsplanung umfassend beschreiben. Bereits anhand dieser übergeordneten Ebene der Operationalisierung ließe sich eine Einteilung in verschiedene Qualitätsstufen nachhaltiger oder nicht-nachhaltiger Planungskonzepte vornehmen und anhand eines so konstruierten Qualitätsrasters eine Siedlung im Einzelfall evaluieren. Da nach Kenntnis des Verfassers bisher noch keine wissenschaftliche Einigung im Bezug auf einheitliche Bewertungsmaßstäbe auf Basis von Indikatoren erzielt wurde, könnte ein Bewertungsraster auf der Ebene von Konzepten der Nachhaltigkeit, wie sie in dieser Arbeit verwendet wurde, eine (vorläufige) und konsensfähige Grundlage für ein Evaluationsinstrument darstellen.<sup>699</sup>

Die Kriterien und Konzepte könnten zu einem „Siedlungspass“ zusammengefasst werden, der analog zum bereits existierenden „Gebäudepass“ die Qualität einer Siedlungsbaumaßnahme nach außen hin darstellt.<sup>700</sup> Der „Siedlungspass“ kann sowohl als Leitfaden für die kommunale Bauleitplanung dienen als auch als Instrument des Marketings für die Kommune beziehungsweise einen privaten Bauträger. Die Analyseergebnisse dieser Arbeit können dazu herangezogen werden, den zu erwartenden Marktanteil einer auf Basis des Siedlungspasses durchgeführten Baumaßnahme abzuschätzen. Das in dieser Untersuchung entwickelte *decision support system* könnte ebenfalls im Rahmen der „Siedlungspass-Zertifizierung“ Verwendung finden: Damit könnten hypothetische Planungsszenarien im Vorfeld einer Baumaßnahme durchgespielt werden, um im Sinne einer „wenn-dann“-Formulierung Zukunftsbilder zu entwerfen und den Zielerreichungsgrad zu messen.

---

<sup>699</sup> Vgl. Spies-Wallbaum, H., 2002; S. 218f.

<sup>700</sup> Vgl. ARGE Gebäudepass e.V.: „Der Gebäudepass“; Bonn; URL: [www.immobilienspass.de](http://www.immobilienspass.de)

## VII. Literatur

AGL/AbtPlan (Hrsg.): „Bebauungsplan Seeg“; Etting-Polling; 2003

Ajzen, I.: „Attitudes, personality and behavior“; Buckingham; 1991

Al-Kodmany, K.: „Visualisation tools and methods for participatory planning and design“; in: Journal of Urban Technology; Vol. 8; Nr. 2; S. 1 - 37; 2001

Apel, D.: „Szenarien und Potentiale einer nachhaltig flächensparenden und landschaftsschonenden Siedlungsentwicklung“; in: Umweltbundesamt (Hrsg.): Berichte; 1/00; Berlin; 2000

Aring, J.: „Suburbia – Postsuburbia – Zwischenstadt“; in: Akademie für Raumforschung und Landesplanung (Hrsg.): Arbeitsmaterial; Nr. 262; Hannover; 1999

ARL (Akademie für Raumforschung und Landesplanung) (Hrsg.): „Regionale Verwaltungs- und Planungsstrukturen in Großstadregionen“; in: Forschungs- und Sitzungsberichte; Bd. 204; Hannover; 1998

ARL (Akademie für Raumforschung und Landesplanung) (Hrsg.): „Die Region ist die Stadt“; in: Forschungs- und Sitzungsberichte; Bd. 206; Hannover; 1999

Arnberger, A. und Haider, W.: „Social Effects on crowding preferences of urban forest visitors“; in: Urban Forestry and Urban Greening; Nr. 3; S. 125 – 136; 2005

Arnberger, A. und Haider, W.: „Would you displace? It Depends! A Multivariate Visual Approach to Intended Displacements form an Urban Forest Trail“; in: Journal of Leisure Research; Nr. 39/2; S. 345 – 365; 2007

Bachmann, G.: „Siedlungsentwicklung in der Nachhaltigkeitsstrategie der Bundesregierung“; in: DBU (Hrsg.): Tagungsdokumentation zur Tagung „Ökologische Siedlungsentwicklung im Spiegel aktueller Trends und Praxiserfahrungen“ vom 09.März.2005 in Osnabrück; Osnabrück; 2005

Bauer, H. H., Huber, F. und Lingelbach, B.: „Das Kaufverhalten bei Ökobekleidung“; in: Institut für marktorientierte Unternehmensführung (Hrsg.): Wissenschaftliche Arbeitspapiere; H. W32; Mannheim; 2000

Baugesetzbuch (BauGB) in der Fassung vom 1. Februar 2007; 40. Auflage; München; 2007

Bayerisches Staatsministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten (Hrsg.): „Ländliche Entwicklung: Ideen zum neuen Dorf“; H. 38; 2000

Bayerisches Staatsministerium für Landesentwicklung und Umweltfragen (Hrsg.): „Bayern Agenda 21“; München; 1998

Bayern Labo (Hrsg.): „Wohnungsmarkt Bayern 2005 – Beobachtung und Ausblick“; München; 2005

BBR (Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung) (Hrsg.): „Städte der Zukunft. Auf der Suche nach der Stadt von morgen“; Schriftenreihe Werkstatt: Praxis; Nr. 4; Bonn; 1999a

BBR (Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung) (Hrsg.): „24 städtebauliche Strategien zur nachhaltigen Entwicklung“; Bonn; 1999b

BBR (Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung) (Hrsg.): „Hemmnisse der Wohneigentumsbildung“; in: Forschungen; H. 106; Bonn; 2001

BBR (Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung) (Hrsg.): „Raumstrukturtypen“; in: Arbeitspapiere; Bonn; 2005

BBR (Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung) (Hrsg.): „Raumordnungsprognose 2020/2050-Kurzfassung“; in: Berichte; Bd. 23; Berlin; 2006a

BBR (Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung) (Hrsg.): „Wohnungsmarktprognose 2020“; Berlin; 2006b

Bearden, W. O. und Netemeyer, R. G.: „Handbook of Marketing Scales“; 2. Ausgabe; London; 1999

Behrensmeier, R. und Bringezu, S.: „Zur Methodik der volkswirtschaftlichen Materialintensitätsanalyse: Der bundesdeutsche Verbrauch nach Bedarfsebenen“; in: Wuppertal Institut (Hrsg.): Wuppertal Papers; Nr. 46; Wuppertal; 1995

Ben Akiva, M. E. und Lerman, S.: “Discrete choice analysis - theory and applications to travel demand”; Cambridge; 1985

Berekoven, L., Eckert, W. und Ellenrieder, P.: „Marktforschung: Methodische Grundlagen und praktische Anwendung“; 8. Auflage; Wiesbaden; 1999

Bergmann, A., Hanley, N. und Wright, R.: „Valuing the attributes of renewable energy investments“; in: Energy Policy; Nr. 34; S. 1004 – 1014; 2006

BfLR (Bundesforschungsanstalt für Landeskunde und Raumordnung) (Hrsg.): „Städtebaulicher Bericht. Nachhaltige Stadtentwicklung. Herausforderungen an einen ressourcenschonenden und umweltverträglichen Städtebau“; Bonn; 1996

- Bignasca, F.: „Wohnnachfrage: Analyse mit Discrete choice Modellen“; Dissertation an der Wirtschaftswissenschaftlichen Fakultät der Universität Zürich; Zürich; 1998
- Bilharz, M.: „Nachhaltiger Konsum: Die Suche nach dem nächsten Schritt“; in: TU München (Hrsg.): Consumer Science; Diskussionsbeitrag Nr. 5; München; 2006
- Birkmann, J.: „Indikatoren für eine nachhaltige Entwicklung“; in: Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung und Akademie für Raumforschung und Landesplanung, Hannover (Hrsg.): Raumforschung und Raumordnung; H. 2/3; Köln; 1999
- Blumer, J.: „Man soll alles so einfach machen wie möglich, nur nicht einfacher“; in: Bund Deutscher Architekten (Hrsg.): Deutsches Architektenblatt; H. 10/04; München; 2004
- Bodenschatz, H.: „Europäische Stadt, Zwischenstadt und New Urbanism“; in: PlanerIn; H. 3; 2001
- Börsch-Supan, A.: „Econometric Analysis of Discrete Choice“; in: Beckmann, M. und Krelle, W. (Hrsg.): Lecture Notes in Economic and Mathematical Systems; Nr. 296; Berlin – Heidelberg; 1987
- Boxall, P. C. und Adamowitz, W. L.: “Understanding Heterogeneous Preferences in Random Utility Models: A Latent Class Approach”; in: Environment and Resource Economics; Nr. 23; 2002
- Brake, K., Einacker, I. und Mäding, H.: „Kräfte, Prozesse, Akteure – Zur Empirie der Zwischenstadt“; in: Sieverts, T. (Hrsg.): Zwischenstadt; Wuppertal; 2005
- Braun, D.: „Politische Gesellschaftsteuerung zwischen System und Akteur“; in: Lange, S. und Braun, D.: Politische Steuerung zwischen System und Akteur; Opladen; 2000
- Brockhaus-Lexikonredaktion (Hrsg.): „Der Brockhaus“; Augsburg; 1994
- Buchert, M., Fritsche, U.; Gensch, C.-O.; Grießhammer, R., Jenseit, W. und Rausch, L.: „Stoffflussbezogene Bausteine für ein nationales Konzept der Nachhaltigen Entwicklung“; in: Umweltbundesamt (Hrsg.): UBA – Texte; Nr. 47/99; Berlin; 1999
- Bühl, A. und Zöfel, P.: „SPSS 12. Einführung in die moderne Datenanalyse unter Windows“; München; 2005
- Bundesämter für Energiewirtschaft, Konjunkturfragen, Raumplanung, Umweltschutz und Wohnungswesen (Hrsg.): „Siedlungsökologie 1987 - Grundlagen für die Praxis“; in: Arbeitsbericht Wohnungswesen; Nr. 15; Bern; 1988
- Bundesministerium für Bauwesen und Raumordnung (Hrsg.): „Siedlungsentwicklung und Siedlungspolitik. Nationalbericht Deutschland zur Konferenz Habitat II“; Bonn; 1996

- Daniels, C. B.: „The influence of racial segregation on housing prices“; in: *Journal of Urban Economics* 2; S. 105 – 122; San Diego; 1975
- Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung (DIW) (Hrsg.): „DIW Wochenbericht“; Nr. 41; Berlin; 2004
- Die Bundesregierung Deutschland (Hrsg.): „Perspektiven für Deutschland – Unsere Strategie für eine nachhaltige Entwicklung“; Langfassung; Berlin; 2002
- DIFU (Deutsches Institut für Urbanistik) (Hrsg.): „Szenarien und Potentiale einer nachhaltig flächensparenden und landschaftsschonenden Siedlungsentwicklung“; Abschlussbericht; Teil 1; Berlin; 2000
- DIFU (Deutsches Institut für Urbanistik) (Hrsg.): „Soziale Stadt - Schwerpunkt: Aktivierung und Beteiligung - Ein Blick in sieben europäische Länder.“; Info 14; Berlin; 2003
- Dijkstra, J.; Leeuwen, v. J. und Timmermans, H.: „Evaluating design alternatives using conjoint experiments in virtual reality“; in: *Environment and Planning B*; Vol. 30; S. 357 – 367; 2003
- Dijkstra, J.; Timmermans, H. und Roelen, W. A. H.: „Conjoint Analysis and Virtual Reality – Exploring the Possibilities“; in: Eindhoven University of Technology (Hrsg.); *Design Research Report*; Nr. 1; Eindhoven; 1999
- Dietrichs, B.: „Regionale Indikatoren – Vom Gleichwertigkeitsziel zum Nachhaltigkeitsziel“; in: Lehrstuhl für Raumforschung, Raumordnung und Landesplanung der TU München (Hrsg.): *Studien zur Raumplanung*; Nr. 3; München; 2001
- Dittmann, B.: „Marktdynamik versus Ordnungsrecht“; in: Umweltbundesamt (Hrsg.): *Trendsetter – Schritte zum nachhaltigen Konsumverhalten am Beispiel der privaten Haushalte*; in: *Texte 64/97*; Berlin; 1998
- Dröge, R.: „Werthaltungen und ökologierelevantes Kaufverhalten“; in: Benkenstein (Hrsg.): *Marketing und Innovationsmanagement*; Wiesbaden; 1997
- Eckey, H. F.; Kosfeld, R. und Dreger, C.: „Ökonometrie: Grundlagen – Methoden – Beispiele“; Wiesbaden; 1995
- Englund, K. B.: “Integrating GIS info choice experiments: An evaluation of land use scenarios in Whistler”; in: Simon Fraser University, School of Resource and Environmental Management (Hrsg.): *report 385*; Vancouver; 2005
- Ekkerlein, C.: „Ökologische Bilanzierung von Gebäuden in frühen Planungsphasen auf Basis der Produktmodellierung“; Dissertation an der TU München; München; 2004

- Enneking, U.: „Ökonomische Präferenzforschung im Dienste politischer Entscheidungsfindung“; Habilitation an der TU München; München; 2004
- Enneking, U.: „Ansätze zur Analyse kategorialer Daten in der Marktforschung für Lebensmittel“; Lehrstuhl für Wirtschaftslehre des Landbaus an der TU München; unveröffentlichtes Manuskript; München, 2000
- Etzioni, A. und Lehmann, E. W.: „Zur gültigen Messung gesellschaftlicher Tatbestände“; in: Fehl, G., Fester, M. und Kuhnert, N. (Hrsg.): Planung und Information - Materialien zur Planungsforschung; Gütersloh; 1972
- Faller, B.: „Hemmnisse der Wohneigentumsbildung“; in: BBR (Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung) (Hrsg.): Forschungen; Nr. 106; Bonn; 2001
- Franke, T.: „Theoretische Grundlagen der Städtebau- und Stadtentwicklungspolitik“; in: Friedrich-Ebert-Stiftung (Hrsg.): Reihe Wirtschaftspolitische Diskurse; Nr. 141; Bonn; 2001
- Franchi, A.: „Ist die ökologische Siedlung eine Idealstadt unserer Zeit?“; Lizentiatsarbeit an der Universität Basel; Basel; 2003
- Franz, R.: „Nachhaltigkeitsmilieus in den Bedürfnisfeldern Ernährung, Wohnen und Mobilität“; in: Belz, F.-M. (Hrsg.): Consumer Sciences; Diskussionsbeitrag Nr. 6; München; 2006
- Friedrichs, J.: „Methoden der empirischen Sozialforschung“; Opladen; 1982
- Fuchs, O. und Schleifnecker, T.: „Handbuch ökologische Siedlungsentwicklung“; in: DBU (Hrsg.): Initiativen zum Umweltschutz; H. 32; Berlin; 2001
- Ganser, R.: „Quantifizierte Ziele flächensparsamer Siedlungsentwicklung im englischen Planungssystem – Ein Modell für Raumordnung und Bauleitplanung in Deutschland?“; in: Schriften zur Stadtplanung; Lehrstuhl Stadtplanung der Technischen Universität Kaiserslautern; Band 3; Kaiserslautern; 2005
- Gatzweiler, H.-P.: „Siedlungsentwicklung und Siedlungspolitik in Deutschland“; in: BfLR (Hrsg.): Raumforschung und Raumordnung; H. 2/3; Bonn; 1996
- Gemeinsam Wohnen – Ökologisch Handeln e.V. und Ökologische Siedlung Braamwisch e.V. (Hrsg.): „Die Ökosiedlung Braamwisch“; Hamburg; 1995
- Genis, S.: „Producing Elite Localities: The Rise of Gated Communities in Istanbul“; in: Urban Studies; Vol. 44; Nr. 4; S. 771 – 798; Colchester; 2007

Getto, P.: „Entwicklung eines Bewertungssystems für ökonomischen und ökologischen Wohnungs- und Bürogebäudeneubau“; Dissertation an der Universität Wuppertal; Wuppertal; 2002

Glufke, W.: „Wirtschaftlichkeitsbetrachtungen zu Wohnsiedlungen unterschiedlicher Dichte – Gezeigt an Stuttgarter Siedlungsbeispielen“; Dissertation an der Universität Bonn; Bonn; 1971

Grêt-Regamey, A.; Bishop, I. und Bepi, P.: “Predicting the scenic beauty value of mapped landscape changes in a mountainous region through the use of GIS”; in: Environment and Planning B; Vol. 34; S. 50 – 67; 2007

Grimm, F.: „Wohnquartiere und Wohnsiedlungen – Im Spannungsfeld zwischen Innenstadt und Umland“; in: Krämer, K. (Hrsg.): Architektur und Wettbewerbe – Internationale Vierteljahreszeitschrift; H. 167; 1996

Gruber, J.: „Econometric Decision Models“; in: Beckmann, M. und Krelle, W. (Hrsg.): “Lecture Notes in Economic and Mathematical Systems”; Nr. 366; Hagen; 1989

Gruber, J.: „Ökonometrie 2: Ökonometrische Prognose- und Optimierungsmodelle“; Bd. 2; München; 1997

Gruber, J. und Tangian, A. S. (Hrsg.): “Constructing and Applying Objective Functions“; in: Fernuniversität Hagen (Hrsg.): Lecture Notes in Economics and mathematical Systems; Hagen; 2000

Günter, M.: „Kriterien und Indikatoren als Instrumentarium nachhaltiger Entwicklung - Eine Untersuchung sozialer Nachhaltigkeit am Beispiel von Interessengruppen der Forstbewirtschaftung auf Trinidad“; in: Geographisches Institut der Universität Heidelberg (Hrsg.): Heidelberger geographische Arbeiten; Nr.115; Heidelberg; 2002

Haas-Arndt, D.: „Ästhetische Qualitäten des ökologischen Bauens“; Dissertation an der Universität Hannover; Hannover; 1999

Haase, A.; Kabisch, S.; Steinführer, A.: „Reurbanisierung - eine Chance für die dauerhafte Nutzung innerstädtischer Wohngebiete?“; in: Jahrbuch Stadterneuerung; Leipzig; 2004

Hahn, E. (Hrsg.): „Siedlungsökologie - ökologische Aspekte einer neuen Stadt- und Siedlungspolitik“; Karlsruhe; 1982

Haider, W.: „Stated Preference & Choice Models – A Versatile Alternative to Traditional Recreation Research“; in: Arnberger, A. et al. (Hrsg.): Monitoring and Management of Visitor Flows in Recreational and Protected Areas; Conference proceedings; S. 115 – 121; Wien; 2002a

Haider, W.; Moore, J.; Knowler, D. und Anderson, D.: "Estimating Visibility Aesthetics Damages for AQVM"; Final Report prepared for Environmental Economics Branch, Environment Canada; Augusta; 2002b

Haider, W.; Anderson, D.; Daniel, T. C.; Louviere, J. J.; Orland, B. und Williams, M.: „Combining calibrated digital imagery and discrete choice experiments: an application to remote tourism in northern Ontario“; in: Shaping Tomorrow's North: Proceedings of an International Conference on Northern Tourism and Recreation; Ontario; 1998

Halfacree, K.: "Contrasting Roles for the Post-Productivist Countryside - A Postmodern Perspective on Counterurbanization"; in: Cloke, P. und Little, J. (Hrsg.); Contested Countryside Cultures; London und New York; 1997

Harloff, H. J.; Christiaanse, K.; Dienel, H.-L.; Wendorf, G. und Zillich, K.: "Nachhaltiges Wohnen - Befunde und Konzepte für zukunftsfähige Stadtquartiere"; in: Nachhaltigkeit und Innovation; Heidelberg; 2002

Hartl, J und Lee, E.-H.: „Ökosiedlungen“; Seoul/Berlin; 2003

Hartmann, A.: „Kaufentscheidungsprognose auf Basis von Befragungen – Modelle, Verfahren und Beurteilungskriterien“; Wiesbaden; 2004

Hassenpflug, D. (Hrsg.): „Die Europäische Stadt - Mythos und Wirklichkeit“; Münster; 2000

Hauff, V. (Hrsg.): „Unsere gemeinsame Zukunft“; deutsche Fassung des Brundtland-Berichtes der Weltkommission für Umwelt und Entwicklung (Hrsg.): Our Common Future; Greven; 1994

Hausladen, G.: „Klimatische Konsequenzen“; in: Bund Deutscher Architekten (Hrsg.): Deutsches Architektenblatt; H. 10/04; München; 2004

Helbrecht, I.: „Das Ende der Gestaltbarkeit. Zu Funktionswandel und Zukunftsperspektiven räumlicher Planung“; in: Wahrnehmungsgeographische Schriften zur Raumentwicklung; Nr. 10; Oldenburg; 1991

Henckmann, A.: "Aufbruch in ein gemeinsames Altern – Neue Wohnformen im Alter"; Opladen; 1999

Henkel, G.: "Der ländliche Raum - Gegenwart und Wandlungsprozesse in Deutschland seit dem 19. Jahrhundert"; Stuttgart; 1993

Hennig, A.: „Die andere Wirklichkeit – Virtual Reality – Konzepte, Standards, Lösungen“; Bonn; 1997

- Hensher, D. A. und Louviere, J. J.: „Towards an Approach to Forecasting Attendance at Unique Events“; in: Pitfield, D. E. (Hrsg.): London papers in regional science; Nr. 14; London; 1984
- Hensher, D. A., Rose, J. M. und Greene, W. H.: „Applied Choice Analysis: A Primer“; Cambridge; 2005
- Herdzina, K.: “Probleme und Ansätze zur Neuabgrenzung des ländlichen Raumes“; in: Europäische Forschungsstelle für den Ländlichen Raum (Hrsg.); Diskussionsbeiträge; Nr. 4; Hohenheim; 1994
- Hesse, M.: „Nachhaltige Raumentwicklung. Überlegungen zur Bewertung der räumlichen Entwicklung und Planung in Deutschland im Zeichen der Agenda 21.“; in: BfLR (Hrsg.): Raumforschung und Raumordnung; H. 2/3; S. 103 – 115; Bonn; 1996
- Hüchtker, S.; Scholz, B.; Selle, K.; Sinning, H. und Sutter, H.: „Freiraum, Siedlung, Kooperationen. Arbeits- und Organisationsformen für eine nachhaltige Freiraum- und Siedlungsentwicklung, Kooperativer Umgang mit einem knappen Gut“; in: Selle, K. (Hrsg.): Berichte zum Forschungsprojekt; Bd. 1; Dortmund; 2000
- Hunt, L. M., Haider W. und Bottan, B.: “Accounting for Varying Setting Preferences Among Moose Hunters“; in: Leisure Sciences; H. 27; S. 297 – 314; 2005
- Ismaier, F.: „Konzeptionelle und methodische Anforderungen an Nachhaltigkeitsindikatoren auf lokaler und regionaler Ebene“; in: Lehrstuhl für Raumforschung, Raumordnung und Landesplanung der TU München (Hrsg.): Studien zur Raumplanung; Nr. 3; München; 2001
- IWU (Institut für Wohnen und Umwelt) (Hrsg.): „Criteria and Indicators for Environmentally Sustainable Construction and Housing - An ongoing Research Project in Germany“; Darmstadt; 2002
- Jessen, J.: „Aus den Großsiedlungen lernen? Das Scheitern eines Modells“; in: Die alte Stadt; H. 4; S. 568 - 581; 1989
- Johnston, R. J.; Swallow, S. K. und Bauer, D. M.: “Spatial Factors and Stated Preference Values for Public Goods: Considerations for Rural Land Use“; in: Land Economics; Vol. 78 (2); S. 481 - 500; 2002
- Keim, K. - D.; Jähne, P.; Kühn, M.; Liebmann, H.: „Transformation der Planungskultur?“; in: Altrock, U. et al. (Hrsg.): Planungsrundschau; Nr. 6; Berlin; 2002/2003
- Klabbers, M. D.; Oppewal, H. und Timmermans, H. J. P.: “ESCAPE: (Multimedia) engine for stated choice and preference experiments“; in: Proceedings of the 3rd Design and Decision Support Systems in Architecture and Urban Planning Conference; working paper DDSS; Eindhoven University of Technology; Eindhoven; 1996

- Klaus, M.: „Nachhaltigkeit durch Landentwicklung - Stand und Perspektiven für eine nachhaltige Entwicklung“; München; 2003
- Klein, J. T.: „Interdisciplinarity: History, Theory, and Practice“; Detroit, 1990
- Kohler U. und Kreuter, F.: „Datenanalyse mit Stata – Allgemeine Konzepte der Datenanalyse und ihre praktische Anwendung.“; München; 2001
- Kosz, M.: „Auf dem Weg zu einer nachhaltigen Entwicklung in Österreich.“; in: Littig, B. (Hrsg.): Ökologie und soziale Krise. Wie zukunftsfähig ist die Nachhaltigkeit?; 173-198; Wien; 1998
- Kuckarts, U.: „Umweltbewusstsein in Deutschland 2002 - Ergebnisse einer repräsentativen Bevölkerungsumfrage“; in: Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (Hrsg.); Berlin; 2002
- Kuckarts, U.: „Umweltbewusstsein in Deutschland 2006 - Ergebnisse einer repräsentativen Bevölkerungsumfrage“; in: Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (Hrsg.); Berlin; 2006
- Lamnek, S.: „Qualitative Methoden der Sozialforschung“; Teil 1 und 2; Weinheim; 1988
- Lancaster, K. J.: „A New Approach to Consumer Theory“; in: Journal of Political Economy, Vol. 74, S. 132 – 157; 1966
- Land Brandenburg, Ministerium für Stadtentwicklung, Wohnen und Verkehr (Hrsg.): „Nachhaltiger Wohnungsbau im Land Brandenburg“; Potsdam; 2000
- Landbrecht, B.: „Die Entwicklung der Abstandsflächen“; in: Bund Deutscher Architekten (Hrsg.): Deutsches Architektenblatt; H. 10/04; München; 2004
- Lang, A.: „Ist Nachhaltigkeit messbar? Eine Gegenüberstellung von Indikatoren und Kriterien zur Bewertung nachhaltiger Entwicklung unter Berücksichtigung der Rahmenbedingungen in Deutschland und Frankreich.“ Überlegungen auf der Basis der Ergebnisse eines Forschungsvorhabens; Dissertation an der Universität Hannover; Hannover; 2003
- Langeheine, R.: „Log-lineare Modelle“; in: „Techniken der empirischen Sozialforschung“; Van Koolwijk, J. und Wieken-Mayser M.; Band 8; S. 122-195; München, 1986
- LBS (Bundesgeschäftsstelle Landesbausparkassen) (Hrsg.): „Eigentumsbildung im Wohnungsbau“; in: Schriftenreihe LBS Marktforschung; Nr. 26; Berlin; 2004
- LBS (Bundesgeschäftsstelle Landesbausparkassen) (Hrsg.): „Die Generation über 50 – Wohnsituation, Potenziale und Perspektiven“; Berlin; 2006

- Leisch, H.: „Gated communities in Indonesia“; in: *Cities*; Vol. 19; Nr.5 ; S. 341-350; 2002
- Levine, J.; Inam, A. und Torng, G.-W.: “A Choice-Based Rationale for Land Use and Transportation Alternatives: Evidence from Boston and Atlanta“; in: *Journal of Planning Education and Research*; Nr. 24; S. 317 – 330; 2005
- Lewin, K., Ahrbeck, H., Falk, R. und Winnefeld, F. (Hrsg.): „Grundzüge der topologischen Psychologie“; Bern – Stuttgart; 1969
- Lichtenberger, E.: „Die Stadt. Von der Polis zur Metropolis“; Darmstadt; 2002
- Lintz, G.; Deilmann, C. und Böhm, R.: „Energiebedingte externe Kosten des Bauens und Wohnens“; in: Institut für ökologische Raumentwicklung (Hrsg.): *IÖR Texte*; Nr. 122; Dresden; 1999
- Lippe v.d., P. und Kladroba, A.: „Repräsentativität“; in: *Marketing*; H. 24; S. 227 –238; Essen; 2002
- Louviere, J.; Hensher, D. A. und Swait, J. D.: „Stated choice methods“; Cambridge; 2000
- Luhmann, N.: „Institutionalisierung – Funktion und Mechanismus im sozialen System der Gesellschaft“; in: Schelsky, H. (Hrsg.): *Zur Theorie der Institution*; Düsseldorf; 1973
- Luhmann, N.: „Politische Steuerung: Ein Diskussionsbeitrag.“; in: *Politische Vierteljahresschrift*; Jg. 30; S. 4-9; Wiesbaden; 1989
- Luymes, D.: „The fortification of suburbia: investigating the rise of enclave communities“; in: *Landscape and urban planning*; Nr. 39; S. 187 – 203; 1997
- Magidson, J. und Vermunt, J. K.: “Latent GOLD Choice 4.0 User's Manual“; Belmont; 2005a
- Magidson, J. und Vermunt, J. K.: “Tutorial Nr. 1: Using Latent GOLD choice to Estimate Discrete Choice Models“; Belmont; 2005b
- Maier, G. und Weiss, P.: „Modelle diskreter Entscheidungen: Theorie und Anwendung in den Sozial und Wirtschaftswissenschaften“; Wien; 1990
- Manderscheid, K.: „Milieu, Urbanität und Raum. Eine empirische Untersuchung des städtebaulichen Entwicklungsgebietes Französisches Viertel/Stuttgarter Straße in Tübingen“; Dissertation an der Universität Freiburg; Freiburg; 2003
- Markstein, M.: „Instrumente und Strategien zur Baulandentwicklung und Baulandmobilisierung in Deutschland, Österreich und der Schweiz“; in: Lehrstuhl für Bodenordnung und Landentwicklung an der TU München (Hrsg.): *Materialiensammlung*; H. 31; München, 2004

Maurer, G. und Dischinger, A.: „Qualität für die Zukunft - kompakt, urban, innovativ“; in: Oberste Baubehörde im BStMI (Bayerischen Staatsministerium des Inneren) (Hrsg.): „Wohnmodelle Bayern“; Bd. 4; München; 2004

Mayer, H. O.: „Interview und schriftliche Befragung“; München; 2004

Mayntz, R. und Scharpf, F. W.: „Steuerung und Selbstorganisation in staatsnahen Sektoren“; in: dies. (Hrsg.): „Gesellschaftliche Selbstregelung und politische Steuerung“; S. 9 - 38; Frankfurt a. M. - New York; 1995

Mayntz, R.; Holm, K. und Hübner, P.: „Einführung in die Methoden der empirischen Soziologie“; 5. Auflage; Köln; 1978

McFadden, D.: „Conditional logit analysis of qualitative choice behaviour“; in: Zarembka, P. (Hrsg.): „Frontiers in Econometrics“; S. 105-142; New York; 1974

Müller, K.: „Katastrophen, Chaos und Selbstorganisation. Methodologie und Sozialwissenschaftliche Heuristik der jüngeren Systemtheorie“; in: Prokla - Zeitschrift für kritische Sozialwissenschaft; H. 88; Nr. 3; Münster; 1992

Neuberg, F.: „Ein Softwarekonzept zur Internet-basierten Simulation des Ressourcenbedarfs von Bauwerken“; Dissertation an der TU München; München; 2004

Oberste Baubehörde im BStMI (Bayerischen Staatsministerium des Inneren) (Hrsg.): „Siedlungsmodelle – Neue Wege zu preiswertem, ökologischem und sozialem Wohnen in Bayern“; München; 1999

Oberste Baubehörde im BStMI (Bayerischen Staatsministerium des Inneren) (Hrsg.): „Kosten- und flächensparende Wohngebiete“; in: Arbeitsblätter für die Bauleitplanung; Nr. 16; München; 2004a

Oberste Baubehörde im BStMI (Bayerischen Staatsministerium des Inneren) (Hrsg.): „Umweltverträgliches Bauen und gesundes Wohnen“; in: Arbeitsblätter zum Wohnungsbau; Nr. 6; München; 2004b

Oberste Baubehörde im BStMI (Bayerischen Staatsministerium des Inneren) (Hrsg.): „Wohnmodelle Bayern“; Bd. 4; München; 2004c

Oberste Baubehörde im BStMI (Bayerischen Staatsministerium des Inneren) (Hrsg.): „Planungshilfen für die Bauleitplanung“; München; 2004

Opaschowski, H. W.: „Besser leben, schöner wohnen? Leben in der Stadt der Zukunft“; Bonn; 2005

Orland, B.; Daniel, T. C. und Haider, W.: „Calibrated Images: Landscape visualisations to meet rigorous experimental design specifications“; in: Power, M. J.; Strome, M. und Daniel, T. C. (Hrsg.): Proceedings of the 17<sup>th</sup> Annual Geographic Information Seminar and the Resource Technology 1994 Symposium; S. 919 – 926; Bethesda; 1995

Ottmann, M.: „Anforderungen an den Wohnungsbau der Zukunft“; in: Oberste Baubehörde im BStMI (Bayerischen Staatsministerium des Inneren) (Hrsg.): „Wohnmodelle Bayern“; Bd. 4; S. 206 – 212; München; 2004

Overmeyer, K.: „Stadt Retour?“; in: BDA (Hrsg.): Der Architekt; H. 8; München; 2002

Pearce, C. L. und Osmond, C. P.: “From Workplace Attitudes and Values to a Global Pattern of Nations: An Application of Latent Class Modeling”; Journal of Management; H. 25(5); S. 759-778; 1999

Pezzey, J.: „Sustainable development concepts - an economic analysis“; in: International Bank for Reconstruction and Development (Hrsg.): World Bank environment paper; Washington D.C.; 1992

Pfaffenbichler, P. C. und Emberger, G.: „Die Bewertung der Nachhaltigkeit innovativer städtebaulicher Maßnahmen mit dem Simulationsmodell MARS“; in: Schrenk, M. (Hrsg.): Competence Centre of Urban and Regional Planning CORP – Tagungsband; Wien; 2002

Pitfield, D. E.: „Discrete Choice models in regional science“; in: Pitfield, D. E. (Hrsg.): London papers in regional science; Nr. 14; London, 1984

Poulsen, C. S.: “Latent Structure Analysis with Choice Modeling Applications”; Dissertation an der University of Pennsylvania; Philadelphia; 1982

Prehal, A. und Poppe, H.: „SIP – Siedlungsmodelle in Passivhausqualität“; in: BMVIT Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie (Hrsg.): Berichte aus Energie und Umweltforschung; 1/2003; Wien; 2003

Price, M. F. und Thompson, M.: „The Complex Life: Human Land Uses in Mountain Ecosystems“; in: Global Ecology and Biogeography Letters; H. 6; S. 77ff.; Oxford; 1997

Proenca, I.: “Testing the link specification in binary choice models. A semi parametric approach. “; in: Faculté des Sciences Économiques, Sociales et Politics (Hrsg.): Nouvelles Série; Nr. 259; 1995

Profeta, A.: „Der Einfluss geschützter Herkunftsangaben auf das Konsumentenverhalten bei Lebensmitteln“; München; 2005

- Ranft, F.: „Ökologische Modernisierung von Wohnsiedlungen“; Wiesbaden - Berlin; 1994
- Richter, U.: „Nachhaltige Siedlungs- und Flächenentwicklung in Großstadtreionen“; in: Richter, U., Weise, P. und Biehler H. (Hrsg.): Stadtökologie; Nr. 4; Berlin; 2001
- Ritter, E. - H.: „Freiraum“; in: ARL (Akademie für Raumforschung und Raumordnung (Hrsg.): Handwörterbuch der Raumordnung; S. 315-319; Hannover; 1995
- Ritter, E. - H.: „Stellenwert der Planung in Staat und Gesellschaft“; in: ARL (Akademie für Raumforschung und Raumordnung (Hrsg.): Methoden und Instrumente räumlicher Planung; S. 6-22; Hannover; 1998
- Rohrman, B.; Palmer, S. and Bishop, I.: “Perceived Quality of Computer-Simulated Environments”; in: Moore, G.; Hunt, J. und Trevillon, L. (Hrsg.); Environment-Behaviour Research on the Pacific Rim - proceedings paper; University of Sydney; S. 341 – 352; Sydney; 2000
- Rohr-Zänker, R.: „Gesellschaftliche Rahmenbedingungen einer nachhaltigen Siedlungsentwicklung“; in: DBU (Hrsg.): Tagungsdokumentation zur Tagung „Ökologische Siedlungsentwicklung im Spiegel aktueller Trends und Praxiserfahrungen“ vom 09.März.2005 in Osnabrück; Osnabrück; 2005
- Roth, A. und Schrott, R. B.: „Studie zum Kaufverhalten im E-Commerce“; in: Interdisziplinäres Institut für intelligente Geschäftsprozesse (Hrsg.): Forschungsbericht 2005; Kapitel 5; Heilbronn; 2005
- Rouwendal, J.: „Choice and Allocation Models for the housing market“; in: Studies in Operational Regional Science; Dordrecht; 1989
- Rat von Sachverständigen für Umweltfragen: „Umweltgutachten 1998“; Stuttgart; 1998
- Salin, E.: „Urbanität“; in: Neue Schriften des Deutschen Städtetages: Erneuerung unserer Städte; Vorträge, Aussprachen und Ergebnisse der 11. Hauptversammlung des Deutschen Städtetages; S. 9 - 34; Stuttgart; 1960
- Scharp, M.: „Nachhaltiges Bauen und nachhaltige Flächennutzung“; in: Institut für Zukunftsstudien und Technologiebewertung (Hrsg.): Arbeitsbericht; Nr. 13; Berlin; 2005
- Scharp, M.; Behrendt, S.; Galonska, J.; Knoll, M.; Kreibich, R.: „Nachhaltigkeit des Bauens und Wohnens“; Berlin; 2002
- Scharpf, F. W.: „Verhandlungssysteme, Verteilungskonflikte und Pathologien der politischen Steuerung“; in: Schmidt, M.G (Hrsg.); Politische Vierteljahresschrift; Sonderheft 19; S. 61-87; 1988

- Scharpf, F. W.: „Die Handlungsfähigkeit des Staates am Ende des 20. Jahrhunderts“; in: Politische Vierteljahresschrift; H. 4; S. 621 – 634; 1991
- Schneider, A.: „Zukunftsfähige ökosoziale Bau- und Siedlungsformen“; in: Institut für Baubiologie und Oekologie IBN (Hrsg.): Schriftenreihe Gesundes Wohnen; 1998
- Schöning, C. G. und Borchardt, K.: „Städtebau im Übergang zum 21. Jahrhundert“; Stuttgart; 1992
- Schilcher, M., Guo, Z., Klaus, M. und Roschlaub, R.: „Aufbau von 3D-Stadtmodellen auf der Basis von 2D-GIS“; München; 2000
- Scholich, D.: „Informelle Planungsansätze“; in: ARL (Hrsg.): Flächenhaushaltspolitik. Feststellungen und Empfehlungen für eine zukunftsfähige Raum- und Siedlungsentwicklung; Forschungs- und Sitzungsberichte; Nr. 208; Hannover; 1999
- Schulz, I.: „Umweltbewusstsein, Umweltverhalten und Lebensstile“; in: Umweltbundesamt (Hrsg.): Trendsetter – Schritte zum nachhaltigen Konsumverhalten am Beispiel der privaten Haushalte; Texte 64/97; Berlin; 1998
- Schuster, F.: „Politik für ländliche Räume“; Köln; 1990
- Schürt, A., Spangenberg, M. und Pütz, T.: „Raumstrukturtypen Konzept – Ergebnisse – Anwendungsmöglichkeiten – Perspektiven“; in: Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung (Hrsg.): Arbeitspapiere; 2005
- Seehrich-Caldwell, A.: „Gemütlich?“; in: Krämer, K. (Hrsg.): Architektur und Wettbewerbe – Internationale Vierteljahresschrift; H. 167; 1996
- Selle, K.: „Impuls Landschaft. Bedeutungswandel der Freiraumfrage in der Stadtentwicklung“; in: Institut für Orts-, Regional- und Landesplanung der ETH Zürich (Hrsg.): DISP; H. 136/137; S. 36-46; 1999a;
- Selle, K. (Hrsg.): „Vom sparsamen Umgang zur nachhaltigen Entwicklung: Programme, Positionen und Projekte zur Freiraum- und Siedlungsentwicklung“; Dortmund; 1999b
- Siebel, W.: „Was ist eine Europäische Stadt?“; in: Deutscher Kulturrat e.V. (Hrsg.): Politik und Kultur - Beilage des Deutschen Kulturrates und der Kulturstiftung des Bundes; Berlin; 2005
- Siebel, W., Ibert, O. und Mayer, H.-N.: „Projektorientierte Planung - ein neues Paradigma?“; in: Informationen zur Raumentwicklung; H. 3/4; S. 163-172; Bonn; 1999
- Sieverts, T.: „Zwischenstadt“; Wuppertal; 2005

- Sieverts, T. und Ganser, K.: „Vom Aufbaustab Speer bis zu IBA Emscher-Park und darüber hinaus. Planungskulturen in der Bundesrepublik Deutschland.“; in: Institut für Orts-, Regional- und Landesplanung der ETH Zürich (Hrsg.): DISP; Nr. 115; S. 31 – 37; 1993
- Sinning, H.: „Leistungsfähigkeit und Grenzen kommunikativer Planungsinstrumente“; Dissertation an der Fakultät für Architektur der Rheinisch-Westfälischen Technischen Hochschule Aachen; Aachen; 2002
- Spada, H. und Ernst, A. M.: „Wissen, Ziele und Verhalten in einem ökologisch-sozialen Dilemma“; in: Pawlik, K. und Stapf, K. H. (Hrsg.): Umwelt und Verhalten – Perspektiven und Ergebnisse ökopyschologischer Forschung; Bern; 1992
- Spieß-Wallbaum, H.: „Denk- und Kommunikationsansätze zur Bewertung des nachhaltigen Bauens und Wohnens – Ein Beitrag zur Erfassung des gegenwärtigen Standes der Diskussion und zur Anwendbarkeit auf ein konkretes Beispiel.“; Dissertation am Fachbereich Architektur der Universität Hannover; Hannover; 2002
- Strauss, A. and Corbin, J.: „Basics of Qualitative Research - Grounded Theory Procedures and Techniques“; London; 1990
- Sukopp, H. und Wittig, R. (Hrsg.): „Stadtökologie - Ein Fachbuch für Studium und Praxis“; Stuttgart; 1998
- Tappeiner, G.; Koblmüller, M.; Staffler, G. und Walch, K.: „Heimwert - ökologisch-ökonomische Bewertung von Siedlungsformen“; in: Österreichisches Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie (Hrsg.): Berichte aus Energie- und Umweltforschung; Nr. 25; Wien; 2002
- Teichert, T.: „Das Latent-Class Verfahren zur Segmentierung von wahlbasierten Conjoint-Daten. Befunde einer empirischen Anwendung.“; Marketing Zeitschrift für Forschung und Praxis; H. 22(3); S. 227-240; 2000
- Tesdorpf, J. C.: „Landschaftsverbrauch - Begriffsbestimmung, Ursachenanalyse und Vorschläge zur Eindämmung“; Berlin – Vilseck; 1984
- Timmermans, H. J. P.: „Discrete Choice Models versus Decompositional Multiattribute Preference Models“; in: Pitfield (Editor): Discrete Choice Models in regional science; London; 1984
- Timmermans, H. J. P. und Golledge, R. G.: “Applications of behavioural research on spatial problems 2: Preference and choice“; in: Progress of Human Geography; Vol. 14; Nr. 3; S. 311 - 354; 1990
- Timmermans, H. J. P.; Molin, E. und v. Noortwijk, L.: „Housing choice processes: Stated versus revealed modelling approaches“; in: Netherland Journal of Housing and the Built Environment; Vol. 9; Nr. 3; S. 215 – 227; 1994

Train, K.: „Discrete choice methods with simulation“; Cambridge; 2003

Treber, W.: „Einstellungs-Verhaltens-Inkonsistenz am Beispiel umweltorientierten Kaufverhaltens – eine empirische Untersuchung“; Mainz; 1999

Umweltbundesamt (Hrsg.): „Nachhaltiges Deutschland. Wege zu einer dauerhaft umweltgerechten Entwicklung“; Berlin; 1997

Umweltbundesamt (Hrsg.): „Szenarien und Potentiale einer nachhaltig flächensparenden und landschaftsschonenden Siedlungsentwicklung“; Berlin; 2000

Umweltbundesamt (Hrsg.): „Kriterien und Indikatoren für ein nachhaltig umweltverträgliches Bauen und Wohnen - Überarbeitetes Indikatorenkonzept - Stand 23. Juni 2004“; Forschungsprojekt unter Beteiligung des Institutes Wohnen und Umwelt GmbH, des Institutes für ökologische Raumentwicklung e.V., des Öko-Institutes und der Universität Karlsruhe (TH); Darmstadt – Dresden – Karlsruhe; 2003

Umweltministerium Baden-Württemberg (UM) et al. (Hrsg.): „Leitfaden – Indikatoren im Rahmen einer lokalen Agenda 21“; Forschungsstätte der Evangelischen Studiengemeinschaft e.V. (Bearbeiter); Heidelberg; 2005

United Nations (Hrsg.): “Indicators of sustainable development framework and methodologies”; New York; 1996

Urban, D.: “Logit-Analyse. Statistische Verfahren zur Analyse von Modellen mit qualitativen Response-Variablen.“; Stuttgart; 1993

Vermunt, J. K. und Magidson, J.: “Latent GOLD Choice 4.0 User’s Manual”; Belmont MA.; 2006

Voigt, R. (Hrsg.): „Der kooperative Staat: Krisenbewältigung durch Verhandlung?“; S. 11-29; Baden-Baden; 1995

Wagner, S.: “Nachhaltiges Bauen ist Erhalt des natürlichen Lebensraumes“; in: Umweltbundesamt (Hrsg.): Trendsetter – Schritte zum Nachhaltigen Konsumverhalten am Beispiel der privaten Haushalte; Texte 64/97; Berlin; 1998

Webster, A., Feiner, S.; MacIntyre, B.; Massie, W. und T. Krueger: “Augmented reality in architectural construction, inspection and renovation”; Proceedings ASCE Third Congress on Computing in Civil Engineering; S. 913-919; Anaheim, 1996

Weil, M.: „Ressourcenschonung und Umweltentlastung bei der Betonherstellung durch Nutzung von Bau- und Abbruchabfällen“; WAR-Publikation; Dissertation an der TU Darmstadt; Darmstadt; 2004

---

Wiesmann-Baquero, N.: „Die Kinder der Siedlung Halen - Lebenserfahrungen mit Architektur und Städtebau“; Bern; 2005

Wittenberg, R.: „Einführung in die sozialwissenschaftlichen Methoden und ihre Anwendung in empirischen Untersuchungen“; in: Sozialwissenschaftliches Institut der Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg (Hrsg.): Arbeits- und Diskussionspapiere 2001-1; Nürnberg; 2001

Wolfrum, S.: „Stadt, Landschaft, Stadt“; in: BDA (Hrsg.): Der Architekt; H. 8; München; 2002

Wolpensinger, H.: „Ökobilanzierung von Siedlungen unter Berücksichtigung von Lebensstilaspekten“; Diplomarbeit an der Universität Karlsruhe; Karlsruhe; 2002

Wrigley, N. und Dunn, R.: „Diagnostics and Resistant Fits in Logit Choice Models“; in: Pitfield, D. E.: London papers in regional science; Nr. 14; London, 1984

## VIII. Abbildungsverzeichnis

<i>Abb. 1: Zusammenfassende Darstellung des Untersuchungskonzeptes</i> .....	4
<i>Abb. 2: Erweitertes Modell des Zieldreiecks nachhaltiger Entwicklung</i> .....	16
<i>Abb. 3: Die Einordnung der ökonomischen Rahmenbedingungen in das Untersuchungskonzept</i> .....	18
<i>Abb. 4: Das Bauvolumen der deutschen Bauwirtschaft 2001 - 2005</i> .....	19
<i>Abb. 5: Die Bevölkerungs- und Haushaltsentwicklung in Bayern bis 2020</i> .....	21
<i>Abb. 6: Die Haushaltsentwicklung unterschiedlicher Altersgruppen bis 2020</i> .....	22
<i>Abb. 7: Objektstruktur des Wohnungsneubaus</i> .....	23
<i>Abb. 8: Die Einordnung der räumlichen Rahmenbedingungen in das Untersuchungskonzept</i> .....	28
<i>Abb. 9: Verstädterung in Stadtregionen - Verlagerung der Siedlungsentwicklung in das Umland</i> .....	29
<i>Abb. 10: Die Grundtypen der Raumstruktur des BBR nach Zentrenreichbarkeit und Bevölkerungsdichte</i> .....	36
<i>Abb. 11: Die Einordnung der planungstheoretischen Rahmenbedingungen in das Untersuchungskonzept</i> .....	39
<i>Abb. 12: Die Einordnung der planungspolitischen Rahmenbedingungen in das Untersuchungskonzept</i> .....	45
<i>Abb. 13: Übersicht über die verschiedenen Formen des Instrumentariums der räumlichen Planung</i> .....	46
<i>Abb. 14: Übersicht über Instrumente zur Durchsetzung von Nachhaltigkeitszielen auf regionaler und kommunaler Ebene</i> .....	47
<i>Abb. 15: Umsetzungsmöglichkeiten einiger ausgewählter Ziele nachhaltiger Siedlungsplanung durch das Instrument des Bebauungsplans</i> .....	51
<i>Abb. 16: Übersicht über Arbeitsschritte zur Operationalisierung des Untersuchungsgegenstandes</i> .....	61
<i>Abb. 17: „Ökosiedlung Hamburg - Braamwisch“</i> .....	81
<i>Abb. 18: „Ökosiedlung Heinrich-Böll“ in Berlin-Pankow</i> .....	83
<i>Abb. 19: „Ökosiedlung Dunkelsteiner Wald“ in Obritzberg/Niederösterreich</i> .....	85
<i>Abb. 20: „Siedlung Kohlbruck“ in Passau</i> .....	87
<i>Abb. 21: „Siedlung Ochsenanger“ in Bamberg</i> .....	88
<i>Abb. 22: Ergebnisse der Literaturanalyse zu Kriterien und Konzepten der „nachhaltigen Siedlungsplanung“ (Kriterien, die für die endgültige Operationalisierung ausgewählt wurden, sind farbig unterlegt)</i> .....	91
<i>Abb. 23: Ergebnisse der Analyse von Siedlungsbeispielen zu Kriterien und Konzepten der „nachhaltigen Siedlungsplanung“ (Kriterien, die für die endgültige Operationalisierung ausgewählt wurden, sind farbig unterlegt)</i> .....	92
<i>Abb. 24: Das empirische Modell: Darstellung der Attribute und Attributsausprägungen des Untersuchungsgegenstandes</i> .....	98
<i>Abb. 25: Das empirische Modell: Gestaltung der Visualisierungen beziehungsweise textlichen Darstellungen der Attribute und Attributsausprägungen</i> .....	117
<i>Abb. 26: Vorbereitung der 3D Visualisierung durch 2D Gestaltungsbausteine</i> .....	121
<i>Abb. 27: Beispiel eines 2D-Siedlungsmodells als Vorlage für die 3D-Visualisierung (inkl. Festlegung der Kameraperspektive)</i> .....	122
<i>Abb. 28: Darstellung von Gebäudemodellen unterschiedlicher levels of detail (LoD)</i> .....	123
<i>Abb. 29: Die Gestaltungskomponenten der 3D Visualisierung</i> .....	124
<i>Abb. 30: Beispiel der visualisierten Attribute eines Siedlungsmodells als 3D-Filmsequenz aus vier verschiedenen Perspektiven</i> .....	125
<i>Abb. 31: Beispiel eines vollständigen Siedlungsmodells, wie es im Befragungsinstrument dargestellt wurde</i> ...	126
<i>Abb.32: Graphische Darstellung eines choice sets (Beispiel)</i> .....	127
<i>Abb. 33: Komponenten der Internet-Befragung</i> .....	134
<i>Abb. 34: Überblick über die Kapitel der Ergebnisdarstellung</i> .....	140
<i>Abb. 35: Anzahl Befragter pro letzter besuchter Seite im Fragebogen</i> .....	143
<i>Abb. 36: Einordnung der Ergebnisdarstellung zu ökonomischen Rahmenbedingungen</i> .....	145

---

<i>Abb. 37: Häufigkeitsverteilung der finanziellen Mittel der Befragten .....</i>	<i>146</i>
<i>Abb. 38: Häufigkeitsverteilung der Abwägung zwischen Investition und Amortisation .....</i>	<i>152</i>
<i>Abb. 39: Einordnung der Ergebnisse zu räumlichen Rahmenbedingungen in die Ergebnisdarstellung .....</i>	<i>153</i>
<i>Abb. 40: Häufigkeitsverteilung der derzeitigen Wohnorte der Befragten.....</i>	<i>154</i>
<i>Abb. 41: Häufigkeitsverteilung der Wunschwohnorte der Befragten.....</i>	<i>155</i>
<i>Abb. 42: Einordnung der Ergebnisse zu planungspolitischen Rahmenbedingungen in die Ergebnisdarstellung.....</i>	<i>162</i>
<i>Abb. 43: Häufigkeitsverteilung des angestrebten Wohneigentum hinsichtlich Alt- oder Neubau.....</i>	<i>164</i>
<i>Abb. 44: Einordnung der Datenanalyse des discrete choice experiment in die Ergebnisdarstellung.....</i>	<i>166</i>
<i>Abb. 45: Graphische Darstellung des Ergebnis der Outlier-Analyse .....</i>	<i>168</i>
<i>Abb. 46: Teilwertnutzen und Interpretation der Attribut-Ausprägungen für das Gesamtmodell.....</i>	<i>173</i>
<i>Abb. 47: Teilwertnutzen und Interpretation der Attribut-Ausprägungen für die Segmentierung nach „Umweltbewusstsein“ .....</i>	<i>179</i>
<i>Abb. 48: DSS-Analyse der am höchsten bzw. niedrigsten bewerteten Siedlungsmodelle („Positiv“ und „Negativ“ Szenario).....</i>	<i>186</i>
<i>Abb. 49: Einordnung der zusammenfassenden Diskussion der Ergebnisse in die Ergebnisdarstellung.....</i>	<i>195</i>

## IX. Tabellenverzeichnis

<i>Tab. 1: Flächenverbrauch pro Wohneinheit in unterschiedlichen Raumkategorien Deutschlands.....</i>	<i>38</i>
<i>Tab. 2: Analyseziele und Attribute zur Wohnstandortwahl und Aspekten der Planungsbeteiligung .....</i>	<i>129</i>
<i>Tab. 3: Analyseziele und Attribute zur Bauentscheidung und zum "learning task" .....</i>	<i>130</i>
<i>Tab. 4: Analyseziele und Attribute zu sozioökonomische Daten.....</i>	<i>131</i>
<i>Tab. 5: Analyseziele und Attribute zur Messung der „Umwelteinstellung“ der Befragten .....</i>	<i>132</i>
<i>Tab. 6: Index-Bildung zu Entscheidungskriterien des Wohneigentumserwerbs.....</i>	<i>133</i>
<i>Tab. 7: Internetzugang und Wohnorte der Befragten .....</i>	<i>144</i>
<i>Tab. 8: Zusammenhang von Alterstruktur und dem Finanzrahmen der Befragten.....</i>	<i>147</i>
<i>Tab. 9: Zusammenhang von Alterstruktur und dem durchschnittlichen Finanzrahmen der Befragten .....</i>	<i>147</i>
<i>Tab. 10: Zusammenhang von Alt- oder Neubau mit dem finanziellen Rahmen der Befragten .....</i>	<i>147</i>
<i>Tab. 11: Modell einer linearen Regression zur Analyse der Kosten-Sensitivität in der Bauentscheidung .....</i>	<i>149</i>
<i>Tab. 12: Statistik des Zusammenhangs von Siedlungsplanungsaspekten und Finanzrahmen.....</i>	<i>150</i>
<i>Tab. 13: Zusammenhang von Siedlungsplanungsaspekten und Finanzrahmen .....</i>	<i>150</i>
<i>Tab. 14: Bewertung der Kriterien zur Wohnstandortwahl.....</i>	<i>156</i>
<i>Tab. 15: Modell einer linearen Regression zur Analyse der Kriterien der Standortwahl.....</i>	<i>157</i>
<i>Tab. 16: Zusammenhang von Alterstruktur und der Objektstruktur des Wohneigentums.....</i>	<i>159</i>
<i>Tab. 17: Zusammenhang von Wunschwohnort und Objektstruktur des Wohneigentums.....</i>	<i>159</i>
<i>Tab. 18: Geplante Haushalts-/Wohnflächengröße und Objektstruktur des Wohneigentums.....</i>	<i>160</i>
<i>Tab. 19: Bewertung der Kriterien zur Planungsbeteiligung .....</i>	<i>163</i>
<i>Tab. 20: Zusammenhang von Alt- oder Neubau mit der Objektstruktur des Wohneigentums .....</i>	<i>164</i>
<i>Tab. 21: Darstellung der Fallzahlen in der lack of fit diagnostic.....</i>	<i>168</i>
<i>Tab. 22: Ergebnisse des discrete choice experiment – Das Gesamtmodell .....</i>	<i>170</i>
<i>Tab. 23: Attribute zur Bildung des Index „Umweltbewusstsein“ .....</i>	<i>176</i>
<i>Tab. 24: Statistische Kennzahlen zum Modellvergleich bei Segmentierung nach „Umwelteinstellung“ .....</i>	<i>176</i>
<i>Tab. 25: Ergebnisse des discrete choice experiment - Segmentierung nach „Umweltbewusstsein“ .....</i>	<i>178</i>
<i>Tab. 26: Gruppenspezifische Merkmale der Befragten mit hohem und niedrigem „Umweltbewusstsein“ .....</i>	<i>182</i>
<i>Tab. 27: Analyse zweier „Extrem-Szenarios“ mit Hilfe des DSS .....</i>	<i>186</i>
<i>Tab. 28: DSS Analyse dreier Planungsszenarios im Vergleich zum Status quo .....</i>	<i>189</i>
<i>Tab. 29: Vergleich der Alterstruktur der Befragten in der Stichprobe mit anderen Untersuchungen.....</i>	<i>192</i>
<i>Tab. 30: Vergleich der Marktanteilsberechnungen aus den holdout-sets und dem decision support system .....</i>	<i>194</i>

## **X. Abkürzungsverzeichnis**

BBR = Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung

DCE = *discrete choice experiment*

DCM = *discrete choice model*

DSS = *decision support system*

EFH = Einfamilienhaus

MFH = Mehrfamilienhaus

MIV = Motorisierter Individualverkehr

ÖPNV = Öffentlicher Personennahverkehr

RH = Reihenhaus

ROG = Raumordnungsgesetz

RUT = *random utility theory*

# XI. Anhang

## Anhang 1: Das Befragungsinstrument

Lehrstuhl für Landschaftsökologie - Department für Ökologie **TUM**

## Uns interessiert Ihre Meinung zum Thema Siedlungsplanung und Bauen!

**Wissenschaftliche Leitung:**  
**Prof. Dr. L. Trepl**  
 Technische Universität München  
 Am Hochanger 6  
 85350 Freising

**Prof. Dr. U. Probstl**  
 Universität für Bodenkultur  
 Peter Jordan-Straße 82  
 A - 1180 Wien  
 Ulrike.Probstl@boku.ac.at

**Projektleitung:**  
**Dipl. Geogr. W. Rid**  
 Waltherrstr. 24  
 80337 München  
 089 550 13 62  
 Wolfgang\_Rid@tum.de

Diese Umfrage macht Spaß!

Unter den Teilnehmern werden wertvolle Preise verlost.

Gewinnen Sie eine Digitalkamera oder einen Apple iPod MP3Player!

Klicken Sie auf "Weiter", um mehr über das Preisausschreiben zu erfahren und die Befragung zu starten.

[Weiter >>](#)

**Jeder Befragte, der den Fragebogen komplett bearbeitet, hat die Möglichkeit, an einem Preisausschreiben teilzunehmen!**

**Am Ende des Fragebogens können Sie sich zur Teilnahme anmelden. Da diese Befragung anonym erfolgt, bitten wir Sie, dort nur Ihre Handy-Nummer bzw. Telefon-Nummer zu hinterlassen.**

**Wenn Sie an den Ergebnissen der Studie Interesse haben, senden wir Ihnen diese nach Auswertung aller Daten gerne per Email zu. Die Email Adresse zum Anfordern der Studie finden Sie ebenfalls am Ende des Fragebogens.**

**Sie können folgende wertvolle Preise gewinnen!**

**(1) Eine Digitalkamera "Pentax S45"**

NP: 229,90.- Euro

4 Millionen Bildpunkte / 3,6 Bit / 3-facher optischer Zoom / 2,6-facher Digitalzoom / 2,5" LCD-Monitor / interner Speicher: 11 Megabyte / SD Card / USB-Anschluss / Maße: 89 x 59 x 27mm / Gewicht: 185g

**(2) Zwei "IPOD Shuffle"**

NP: Je 111.- Euro

MP-3 Player / Speichergröße: 512 MB / USB-Port: USB 2.0 / Interner Speicher / Abmessungen: 84 x 25 x 8,4 mm / Gewicht: 22 g

**(3) Vier Geschenk-Gutscheine von "Amazon"**

Wert: Je 20.-Euro

Einzulösen beim Internet Shop von "Amazon". Gültig für alle Amazon Produkte - Bücher, CD, DVD, VHS, Musik, PC-Spiele, Spielwaren, Software

Wohnen ist ein Grundbedürfnis jedes Menschen, aber...

- Wie sollen zukünftige Wohnformen aussehen?
- Wie wird dabei dem Schutz unserer Lebensgrundlagen Rechnung getragen?

Die meisten Menschen träumen vom eigenen Haus, sei es in der Stadt oder in ländlichen Gebieten. Das Bauen wird einem dabei nicht gerade leicht gemacht. Bauvorschriften der Gemeinde und die hohen Baukosten sind dafür nur zwei Beispiele.



Trotzdem müssen die einzelnen Bauvorhaben gelenkt werden. Ohne Gesamtidee darüber, wie eine Siedlung einmal aussehen und welche Funktionen sie erfüllen soll, entstehen Wildwuchs und Nachteile für alle Bewohner. Im Rahmen dieser Befragung wollen wir herausfinden, wie verschiedene Ideen für eine bessere Siedlungsplanung von Ihnen, den Bürgern und eventuellen zukünftigen Bauherren, gesehen und bewertet werden.

Ihre Antworten werden anonym ausgewertet. Die Beantwortung des Fragebogens dauert nicht länger als 20 Minuten. Der Fragebogen ist reich bebildert und erfordert nur Ihre Mausklicks zur Bewertung. Diese Umfrage macht Spaß! Machen Sie mit!

Diese Webpage wurde für Internet Explorer 4+ optimiert.

Prof. Dr. habil. U. Pröbstl,  
Dipl. Geogr. W. Rid

[Weiter >>](#)

Sie haben bereits 5% des Fragebogens ausgefüllt

**Teil 1 der Befragung: Stellen Sie sich bitte vor, Sie wollen in Kürze bauen oder eine Wohnung/ein Haus kaufen!**

**Frage 1:**  
Wenn Sie sich - unabhängig von den Kosten - für den Erwerb von Wohneigentum entscheiden müssten, welche der folgenden Gebiete würden Sie bevorzugen?

*Klicken Sie bitte die Region an, die Ihren Wünschen und Vorstellungen am nächsten kommt:*

Stadtgebiet: Stadtkern und Zentrum	<input type="radio"/>
Stadtgebiet: Stadtrandzone	<input type="radio"/>
Gemeinden im Stadtumland-Gebiet	<input type="radio"/>
Gemeinden im ländlichen Raum mit guter Erreichbarkeit von nahen Stadtgebieten (d.h. Zentren mit mindestens 10.000 Einwohnern und nicht weiter als 30 Minuten Autofahrt entfernt)	<input type="radio"/>
Ländliche Gemeinden im offenen ländlichen Raum	<input type="radio"/>

[Weiter >>](#)

Sie haben bereits 10% des Fragebogens ausgefüllt

**Versetzen Sie sich bitte in folgende Situation: Sie wollen in Kürze bauen bzw. Wohneigentum erwerben.**

**Frage 2:**  
**Wie wichtig sind Ihnen die folgenden Kriterien bei der Auswahl der Region bzw. des Wohngebietes, in das Sie umziehen werden?**

*Bitte bewerten Sie die nachstehenden Faktoren von 1 = unwichtig bis 5 = sehr wichtig!*

	1 = unwichtig		5 = sehr wichtig		
	1	2	3	4	5
Nahe Spielmöglichkeiten für die Kinder	<input type="radio"/>				
Bereits vorhandene soziale Kontakte	<input type="radio"/>				
Ruhige Lage	<input type="radio"/>				
Hohe Umweltqualität	<input type="radio"/>				
Einkaufsmöglichkeiten in unmittelbarer Nähe	<input type="radio"/>				
Schnelle Erreichbarkeit von Naturerholungsgebieten	<input type="radio"/>				
Verfügbarkeit von auch großen Grundstücken	<input type="radio"/>				
Dörflicher Siedlungs-Charakter	<input type="radio"/>				
Moderate Grundstücks- und Baukosten	<input type="radio"/>				
Ein eigener Garten	<input type="radio"/>				

[Weiter >>](#)

Sie haben bereits 15% des Fragebogens ausgefüllt

**Versetzen Sie sich bitte in folgende Situation: Der Bauträger, der ein Siedlungsgebiet plant, in dem Sie eine Wohnung/ein Haus kaufen wollen, bietet an, Sie an der Planung zu beteiligen.**

**Frage 3:**  
**Wie wichtig ist es Ihnen, bei der Planung eines Hauses bzw. einer Siedlung in folgenden Bereichen mitzuarbeiten?**

*Bitte bewerten Sie die unten stehenden Faktoren im Punktebereich 1 = unwichtig bis 5 = sehr wichtig*

	1 = unwichtig		5 = sehr wichtig		
	1	2	3	4	5
Wohnungsgestaltung und Innenaufteilung	<input type="radio"/>				
Größe und Lage der öffentlichen Grünflächen	<input type="radio"/>				
Charakter der Siedlung (Gebäudestil, Anordnung)	<input type="radio"/>				
Individuelle Gestaltung von Fassade und Eingangsbereich	<input type="radio"/>				
Erschließung (Fuß- und Radwege, Stellplätze)	<input type="radio"/>				
Gartengestaltung	<input type="radio"/>				
Angebot an Freizeiteinrichtungen innerhalb der Siedlung (z.B. Fußballplatz)	<input type="radio"/>				

[Weiter >>](#)

Sie haben bereits 20% des Fragebogens ausgefüllt

**Frage 4:**  
**Im Folgenden werden Ihnen einige Aussagen zum Thema Siedlungsplanung und Bauen zur Bewertung vorgelegt.**

*Bitte bewerten Sie unten stehende Aussagen im Punktebereich 1 = "Ich lehne das ab!" bis 5 = "Ich stimme dem zu!"*

1 = "Ich lehne das ab" — 5 = "Ich stimme dem zu!"

	1	2	3	4	5
"Ich wäre bereit, für eine Beteiligung am Planungsprozess zusätzliche Kosten in Höhe von 5.000.- bis 10.000.- Euro in Kauf zu nehmen."	<input type="radio"/>				
"Die Entscheidung, wo ich wohne, mache ich sehr stark davon abhängig, welchen Status das Wohngebiet hat (z.B. hinsichtl. Bevölkerungsstruktur und Nachbarschaft)."	<input type="radio"/>				
"Mir ist es überhaupt nicht wichtig, ob sich meine Wohnung/mein Haus in einer bestimmten Siedlungsumgebung befindet."	<input type="radio"/>				
"Ich würde mich in einer Siedlung von überschaubarer Größe und Einwohnerzahl wohler fühlen."	<input type="radio"/>				
"Die Abgrenzung des eigenen Grundstückes vom Nachbargrundstück ist mir sehr wichtig."	<input type="radio"/>				
"Eine moderne Heiztechnik spart mehr Energie als die beste Wärmedämmung."	<input type="radio"/>				

[Weiter >>](#)

Sie haben bereits 25% des Fragebogens ausgefüllt

**Frage 5:**  
**Im Folgenden werden Ihnen einige weitere Aussagen rund ums Thema Bautechnik und Bauplanung zur Bewertung vorgelegt.**

*Bitte bewerten Sie unten stehende Aussagen im Punktebereich 1 = "Ich lehne das ab!" bis 5 = "Ich stimme dem zu!"*

1 = "Ich lehne das ab" — 5 = "Ich stimme dem zu!"

	1	2	3	4	5
"Bei der Heiztechnik lohnt sich fast jede Investition."	<input type="radio"/>				
"In meinem Haus soll die Energie zu einem möglichst großen Anteil aus erneuerbaren Energiequellen kommen."	<input type="radio"/>				
"Ich lege beim Kauf einer Wohnung/eines Hauses allergrößten Wert auf eine gute Wärmedämmung."	<input type="radio"/>				
"Meiner Meinung nach machen Solarzellen bei Gebäuden nur wenig Sinn."	<input type="radio"/>				
"Ich glaube, Heizen verbraucht gar nicht so viel Energie wie immer gesagt wird."	<input type="radio"/>				
"Ich lege bei der Auswahl des ausführenden Bauträgers größten Wert auf dessen Image und Reputation."	<input type="radio"/>				

[Weiter >>](#)

Sie haben bereits 30% des Fragebogens ausgefüllt

Versetzen Sie sich bitte in folgende Lage: Technische Anlagen (z.B. Solaranlagen) zum Sparen von Strom, Wasser oder Brennstoffen führen zunächst oft zu höheren Baukosten, bewirken aber Einsparungseffekte in der Zukunft.

Sie müssen nun die Entscheidung treffen, in welcher Weise umweltfreundliche Techniken in Ihr Haus integriert werden. Berücksichtigen Sie dabei die Aspekte „Höhere Baukosten Heute“ und „Einsparungseffekte in der Zukunft“.

**Frage 6:**  
**Ich entscheide mich für umweltfreundliche Techniken,**

(1) wenn sich meine Baukosten dadurch um nur 2% erhöhen, sich diese Kosten aber erst in 30 Jahren amortisieren.

(2) wenn sich meine Baukosten dadurch um 5% erhöhen, sich diese Kosten in 20 Jahren amortisieren.

(3) wenn sich meine Baukosten dadurch zwar um 10% erhöhen, sich diese Kosten aber bereits in 10 Jahren amortisieren.

(4) Ich entscheide mich grundsätzlich gegen umweltfreundliche Techniken.

[Weiter >>](#)

Sie haben bereits 35% des Fragebogens ausgefüllt

**Stellen Sie sich bitte vor, Sie wollten in nächster Zukunft eine konkrete Bauentscheidung treffen.**

**Frage 7:**  
**Bitte geben Sie bei folgenden Fragen Ihre Zielvorstellung beim Bau bzw. Kauf an!**

**Worauf bezieht sich Ihr Wunsch nach Wohneigentum?**

(1) Ein Haus

(2) Eine Wohnung

**Welche Art von Wohneigentum würden Sie in Ihrer Kaufentscheidung bevorzugen?**

(1) Ich möchte einen eigenen Neubau errichten

(2) Ich möchte eine Wohnung / ein Haus als Neubau kaufen

(3) Ich möchte eine bestehende Wohnung / ein bestehendes Haus kaufen

**Für welche Familiensituation planen Sie den Erwerb von Wohneigentum?**

(1) Ich plane für eine Familie mit mehr als 4 Personen/Familienmitglieder

(2) Ich plane für eine Familie mit 2 - 4 Personen/Familienmitgliedern

(3) Ich plane für einen 2 Personen- oder Single-Haushalt

**Auf welche Wohnflächengröße bezieht sich Ihre Planung?**

Ich plane  m<sup>2</sup> Wohnfläche zu bauen bzw. zu kaufen.

[Weiter >>](#)

**Teil 2 der Befragung: Stellen Sie sich bitte vor, Sie würden in ein anderes Wohngebiet umziehen. Geben Sie im Folgenden an, welche die für Sie IDEALE Wohnsituation wäre!**

**Frage 8:**  
Bewerten Sie zunächst das bauliche Merkmal "Zentrum".

*Ihnen werden 3 Beispiele von Siedlungsmodellen gezeigt, die Sie bitte unten bewerten!*

**Modell-Beispiele:**

**Alternative 1: Siedlung ohne Zentrum**

Es gibt keinen zentralen Erholungs- bzw. Treffpunkt innerhalb der Siedlung.

**Alternative 2: Einfacher Dorfanger**

Das Zentrum ist Erholungs- und Treffpunkt der Siedlung. Es ist begrünt, bietet aber keine Einkaufsmöglichkeiten.

**Alternative 3: Zentrum mit Funktionen (z.B. Lebensmittelladen)**

Das Zentrum ist Erholungs- und Treffpunkt der Siedlung und bietet zusätzlich Einkaufsmöglichkeiten in einem kleinen Lebensmittelladen.



**Meine IDEALE Wohnsituation wäre:**

Alternative (1): Siedlung ohne Zentrum	<input type="radio"/>
Alternative (2): Zentrum ohne Einkaufsmöglichkeit	<input type="radio"/>
Alternative (3): Zentrum mit Einkaufsmöglichkeit	<input type="radio"/>

**Stellen Sie sich bitte vor, Sie würden in ein anderes Wohngebiet umziehen. Geben Sie im Folgenden an, welche Wohnsituation Sie bevorzugen würden!**

**Frage 9:**  
Bewerten Sie nun bitte das bauliche Merkmal "Verkehrerschließung".

*Ihnen werden 2 Beispiele von Siedlungsmodellen gezeigt, die Sie bitte unten bewerten!*

**Modell-Beispiele:**

**Alternative 1: Verkehrsberuhigte Erschließung**

Die KFZ-Straßen-Erschließung endet an den Sammelparkplätzen der Siedlung. Je nach Lage Ihrer Wohnung müssen Sie ca. 50 Meter zu Fuß zurücklegen.

Die Siedlung selbst ist verkehrsberuhigt und mit Fußwegen erschlossen.



Sammelparkplätze



und Fußgängererschließung

**Alternative 2: Erschließung mit KFZ-Straßen**

Die Siedlung ist ausschließlich mit KFZ-Straßen erschlossen.

Das bedeutet, jedes Haus ist mit dem PKW direkt zu erreichen und Sie können unmittelbar vor Ihrer Wohnung/Haus parken.



KFZ-Straßen Erschließung



und Garagenparkplätze am Haus

**Meine IDEALE Wohnsituation wäre:**

Alternative (1): Verkehrsberuhigte Erschließung	<input type="radio"/>
Alternative (2): Erschließung mit KFZ-Straßen	<input type="radio"/>

Weiter >>

Sie haben bereits 50% des Fragebogens ausgefüllt.

Stellen Sie sich bitte vor, Sie würden in ein anderes Wohngebiet umziehen. Geben Sie im Folgenden an, welche Wohnsituation Sie bevorzugen würden!

**Frage 10:**  
Bewerten Sie nun bitte das bauliche Merkmal "Qualität der Grünflächen".

*Ihnen werden 3 Beispiele von Siedlungsmodellen gezeigt, die Sie bitte unten bewerten!*

**Modell-Beispiele:**

**Alternative 1: Geringe Qualität des Grün**

Die Grünqualität der gesamten Siedlung wird nur durch vereinzelt Bäume und Sträucher auf privaten Grundstücken bestimmt.  
Es ist kein grünordnerisches Konzept vorhanden.



**Alternative 2: Siedlung mit mittlerer Grünqualität**

Sowohl die privaten Gärten als auch die öffentlichen Flächen sind mit einzelnen Groß- oder Klembäumen begrünt.  
Es wurde aber kein grünordnerisches Konzept erstellt.



**Alternative 3: Siedlung mit hoher Grünqualität**

Es liegt ein grünordnerisches Konzept zugrunde. Öffentliche Flächen sind mit Alleen aus Groß- und Klembäumen bepflanzt.  
Parkplätze und private Gärten sind gut begrünt.



**Meine IDEALE Wohnsituation wäre:**

Alternative (1): Geringe Qualität des Grün	<input type="radio"/>	
Alternative (2): Mittlere Grünqualität	<input type="radio"/>	
Alternative (3): Hohe Grünqualität	<input type="radio"/>	

Stellen Sie sich bitte vor, Sie würden in ein anderes Wohngebiet umziehen. Geben Sie im Folgenden an, welche Wohnsituation Sie bevorzugen würden!

**Frage 11:**  
Bewerten Sie nun bitte das bauliche Merkmal "Bauliche Dichte".

*Ihnen werden 3 Beispiele von Siedlungsmodellen gezeigt, die Sie bitte unten bewerten!*

**Modell-Beispiele:**

**Alternative 1: Siedlung mit geringer Dichte**

Diese Siedlung weist reine Einfamilienhaus-Bebauung auf und besitzt somit sehr geringe bauliche Dichte.  
Aufgrund der höheren Grundstücks- und Baukosten ist dies die teuerste Planungsvariante.



**Alternative 2: Siedlung mit mittlerer Dichte**

Die Siedlung ist sowohl mit Einfamilienhäusern als auch mit Doppelhäusern und Reihenhäusern bebaut.  
Dadurch werden Häuser/Wohnungen in verschiedenen Preisklassen angeboten.



**Alternative 3: Siedlung mit hoher Dichte**

Die Siedlung ist zusätzlich mit zwei Geschosswohnungsgebäuden bebaut.  
Diese Art der Bebauung stellt auch Wohnraum zu niedrigen Baukosten zur Verfügung.



**Meine IDEALE Wohnsituation entspricht eher:**

Alternative (1): Siedlung mit geringer Dichte, aber hohen Baukosten.	<input type="radio"/>	
Alternative (2): Siedlung mit mittlerer Dichte, und mittleren Baukosten.	<input type="radio"/>	
Alternative (3): Siedlung mit hoher Dichte und niedrigen Baukosten.	<input type="radio"/>	

Weiter >>

Sie haben bereits 60% des Fragebogens ausgefüllt

Ihre Entscheidung, in ein bestimmtes Siedlungsgebiet zu ziehen bzw. dort zu bauen, hängt von einer Reihe zusätzlicher RAHMENBEDINGUNGEN ab.

**Frage 12:**  
Bitte nehmen Sie zu den folgenden 3 Aussagen kurz Stellung:

**(1) Anschluss an den öffentlichen Nahverkehr**

"Die Siedlung ist gut an den öffentlichen Nahverkehr angeschlossen. Es besteht 7 bis 9 mal täglich eine Busverbindung zum nächstgelegenen Zentrum/Stadt."

"Ist mir überhaupt nicht wichtig" "Finde ich sehr wichtig"

1	2	3	4	5
<input type="radio"/>				

**(2) Technische Anlagen zum Ressourcenschutz**

"In der Siedlung werden technische Anlagen installiert, um Ressourcen zu sparen. Diese Anlagen verursachen zunächst Mehrkosten, nach einer bestimmten Amortisationszeit ergeben sich dann Einsparungseffekte."

"Ist mir überhaupt nicht wichtig" "Finde ich sehr wichtig"

1	2	3	4	5
<input type="radio"/>				

**(3) Unterschiedliche Wohnungsgrößen/Hausgrößen in der Siedlung**

"Die Planung der Siedlung ist so gestaltet, dass eine große Bandbreite an Wohnungsgrößen und -preisen angeboten werden kann. Dadurch ergibt sich eine sehr durchmischte Bewohnerstruktur mit hohem oder eher geringem Einkommen, von der Groß-Familie bis zu Ein-Personen-Haushalten."

"Ist mir überhaupt nicht wichtig" "Finde ich sehr wichtig"

1	2	3	4	5
<input type="radio"/>				

[Weiter >>](#)

Sie haben bereits 65% des Fragebogens ausgefüllt

**Teil 3 der Befragung: Bewerten Sie Siedlungen als Ganzes!**

Beim Bau oder Erwerb von Wohneigentum spielen viele Faktoren eine Rolle, die gegeneinander abgewogen werden müssen.

Auf den nächsten 4 Seiten werden Ihnen jeweils 2 Siedlungen präsentiert, von denen Sie die auswählen, die Sie gegenüber der anderen bevorzugen.

Die beiden Siedlungs-Alternativen stehen nebeneinander. Zunächst wird Ihnen jede Siedlung in einem kurzen Filmclip bzw. einer Diashow präsentiert, dann werden Sie über zusätzliche Rahmenbedingungen informiert, die die Siedlung kennzeichnen.

Beachten Sie: Die Darstellungen sind bewusst modellhaft gestaltet, bitte machen Sie Ihre Bewertung nicht von einzelnen Gestaltungselementen abhängig, sondern von der Gesamtkonzeption der Siedlung.

**Beispiel einer der Ihnen vorgestellten Siedlungen:** Bitte beachten Sie für Ihre Bewertung:

**Siedlung A**



Play ▶ | ⏸ Pause

Folgende Rahmenbedingungen gelten für Siedlung A:

(1) Siedlung A ist schlecht an den öffentlichen Nahverkehr angebunden.  
 (2) Siedlung A verfügt über Technische Anlagen zum Ressourcenschutz (z.B. Solaranlagen)  
 (3) Siedlung A bietet keine unterschiedlichen Wohnungsangebote an.  
 (4) Siedlung A kostet 20% weniger als Siedlung B.

**Die Filmclips informieren über:**

(1) Baudichte (Hoch – Mittel – Gering)  
 (2) Grünqualität (Hoch – Mittel – Gering)  
 (3) Erschließung (Straßen oder Sammelparkplätze)  
 (4) Zentrum (Kein Zentrum – Ohne Laden – Mit Laden)

**Die Rahmenbedingungen informieren über:**

(1) Anschluss an den öffentlichen Nahverkehr  
 (2) Integration von technischen Anlagen (z.B. Solaranlagen)  
 (3) Angebot unterschiedlicher Wohnungsgrößen  
 (4) Baukosten (relativ zur anderen Siedlungsalternative)

Klicken Sie hier bitte an, ob Sie über einen DSL-Anschluss verfügen, oder über eine Modem/ISDN-Verbindung!

(1)

Ich verfüge über einen DSL-Anschluss

(2)

Ich verfüge über einen Modem/ISDN-Anschluss

## Choice set Beispiel 1:

Sie haben bereits 68% des Fragebogens ausgefüllt

Bitte treffen Sie Ihre Auswahl so, als wären die dargestellten Alternativen auf jeder Seite die Einzigsten, die Ihnen zur Wahl stehen!

### Siedlung A



Bitte beachten Sie bei den Filmen:

- Die bauliche Dichte
- Die Grünqualität
- Die Art der Erschließung
- Das Zentrum

Start ▶ || Pause

**Rahmenbedingungen Siedlung A:**

- (1) Siedlung A ist schlecht an den öffentlichen Nahverkehr angebunden (1 - 2 mal täglich).
- (2) Siedlung A verfügt über keine technischen Anlagen zum Ressourcenschutz (z.B. Solaranlagen).
- (3) Siedlung B besitzt eine sehr einheitliche Bevölkerungsstruktur (z.B. hinsichtlich Einkommen und Alter der Bewohner).
- (4) Siedlung A kostet 10% mehr als Siedlung B.

### Siedlung B



Start ▶ || Pause

**Rahmenbedingungen Siedlung B:**

- (1) Siedlung B ist sehr gut an den öffentlichen Nahverkehr angebunden (7 - 9 mal täglich).
- (2) Siedlung B verfügt über umfangreiche technischen Anlagen zum Ressourcenschutz (z.B. Solaranlagen).
- (3) Siedlung B besitzt eine durchmischte Bevölkerungsstruktur (z.B. hinsichtlich Einkommen und Alter der Bewohner).
- (4) Siedlung B kostet 10% weniger als Siedlung A.

**Welche Siedlung bevorzugen Sie?**

"Ich bevorzuge Siedlung A"	"Ich finde keine der beiden Alternativen akzeptabel"	"Ich bevorzuge Siedlung B"
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

[Weiter >>](#)

## Choice set Beispiel 2:

Sie haben bereits 70% des Fragebogens ausgefüllt

Bitte treffen Sie Ihre Auswahl so, als wären die dargestellten Alternativen auf jeder Seite die Einzigsten, die Ihnen zur Wahl stehen!

HINWEIS: Über START und PAUSE können Sie die Filmclips steuern!

### Siedlung A



Start ▶ || Pause

**Rahmenbedingungen Siedlung A:**

- (1) Siedlung A ist schlecht an den öffentlichen Nahverkehr angebunden (1 - 2 mal täglich).
- (2) Siedlung A verfügt über umfangreiche technische Anlagen zum Ressourcenschutz (z.B. Solaranlagen).
- (3) Siedlung A besitzt eine durchmischte Bevölkerungsstruktur (z.B. hinsichtlich Einkommen und Alter der Bewohner).
- (4) Siedlung A kostet genauso viel wie Siedlung B.

### Siedlung B



Start ▶ || Pause

**Rahmenbedingungen Siedlung B:**

- (1) Siedlung B ist relativ gut an den öffentlichen Nahverkehr angebunden (5 - 6 mal täglich).
- (2) Siedlung B verfügt über keine technischen Anlagen zum Ressourcenschutz (z.B. Solaranlagen).
- (3) Siedlung B besitzt eine sehr einheitliche Bevölkerungsstruktur (z.B. hinsichtlich Einkommen und Alter der Bewohner).
- (4) Siedlung B kostet genauso viel wie Siedlung A.

**Welche Siedlung bevorzugen Sie?**

"Ich bevorzuge Siedlung A"	"Ich finde keine der beiden Alternativen akzeptabel"	"Ich bevorzuge Siedlung B"
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Zum Abschluss der Befragung möchten wir Sie bitten, uns kurz einige Fragen zu Ihrer Person zu beantworten. Diese Daten werden streng vertraulich behandelt, es werden keine Rückschlüsse der Ergebnisse auf die einzelnen Teilnehmer der Befragung möglich sein.

**Frageblock 13:**

**(A) Wie alt sind Sie?**

(1) bis 25 Jahre

(2) 26 - 35 Jahre

(3) 36 - 45 Jahre

(4) 46 - 55 Jahre

(5) 56 und älter

**(B) Wie aktuell ist die Bauentscheidung bzw. Kaufentscheidung für Sie persönlich?**

(1) "Ich habe bereits Wohneigentum erworben bzw. gebaut."

(2) "Ich befinde mich derzeit unmittelbar in einer Bau- bzw. Kaufentscheidung."

(3) "Ich habe mich bereits eingehend informiert und plane eine Bau- oder Kaufentscheidung in den nächsten Jahren (bis zu 5 Jahre)."

(4) "Ich plane eine Bau- oder Kaufentscheidung in 5-10 Jahren."

(5) "Ich plane keine Bau- oder Kaufentscheidung in absehbarer Zeit."

**(C) Ordnen Sie bitte Ihren DERZEITIGEN Wohnstandort ein!**

(1) Stadtgebiet: Stadtkern und Zentrum

(2) Stadtgebiet: Stadtrandzone

(3) Gemeinden im Stadtumland-Gebiet

(4) Gemeinden im ländlichen Raum mit guter Erreichbarkeit von nahen Stadtgebieten (d.h. Zentren mit mindestens 10.000 Einwohnern und nicht weiter als 30 Minuten Autofahrt entfernt)

(5) Ländliche Gemeinden im offenen ländlichen Raum

**(D) Wenn Sie bauen bzw. Wohneigentum erwerben wollten, in welcher Höhe würden Sie voraussichtlich finanzielle Mittel einsetzen können? (Kalkulieren Sie bitte OHNE Grundstückskosten)**

(1) Bis zu einem Preis von 400.000.- Euro und mehr

(2) Bis zu einem Preis von 300.000.- Euro

(3) Bis zu einem Preis von 200.000.- Euro

(4) Bis zu einem Preis von 150.000.- Euro

[Weiter >>](#)

Sie haben bereits 100% des Fragebogens ausgefüllt

**Vielen Dank für die Beantwortung der Fragen!**

**Als Dank für Ihre Teilnahme können Sie an einem Gewinnspiel teilnehmen und weitere Informationen zum Thema "Ökologisches Bauen" anfordern.**

**Klicken Sie unten einfach die entsprechenden Kästchen an und geben Sie eine Email-Adresse ein, unter der wir Sie erreichen können. Klicken Sie dann noch einmal auf "Weiter", um die Informationen abzuschicken.**

Ich möchte gerne am Gewinnspiel teilnehmen

Ich interessiere mich für "Ökologisches Bauen", senden Sie mir bitte weitere Informationen zu diesem Thema und zu Ansprechpartnern zu!

Unter folgender Email-Adresse können Sie mich erreichen:

Diese Befragung wurde unterstützt von Baubiologie Regional, Bayreuth

Anhang 2: Der statistische Design Plan (*basic design plan*)

Altern. Nr. Choiceset #	1 2	1 3	1 4	1 5	1 6	1 7	1 8	1 9	2 10	2 11	2 12	2 13	2 14	2 15	2 16	2 17	
1	1	1	1	2	3	3	1	3	2	2	2	1	1	2	2	2	1
2	2	2	1	3	1	2	3	3	1	1	2	2	2	1	1	2	1
3	2	1	1	1	2	3	3	1	1	2	2	3	3	2	1	3	1
4	2	1	2	3	3	1	2	1	1	2	1	2	1	3	3	3	1
5	1	2	2	1	1	1	1	2	2	1	1	3	2	3	2	1	1
6	1	2	1	2	2	2	2	2	2	1	2	1	3	1	3	1	1
7	2	1	2	2	1	3	3	2	1	2	1	1	2	2	1	1	2
8	1	1	1	1	1	2	2	1	2	2	2	3	2	1	3	3	2
9	2	2	1	2	2	1	1	1	1	1	2	1	3	3	2	3	2
10	2	1	1	3	3	2	1	2	1	2	2	2	1	1	2	1	2
11	1	2	1	1	3	1	3	3	2	1	2	3	1	3	1	2	2
12	1	2	2	3	2	3	2	3	2	1	1	2	3	2	3	2	2
13	1	1	1	3	2	1	3	2	2	2	2	2	3	3	1	1	3
14	1	2	1	3	1	3	1	1	2	1	2	2	2	2	2	3	3
15	2	1	1	2	1	1	2	3	1	2	2	1	2	3	3	2	3
16	2	2	1	1	3	3	2	2	1	1	2	3	1	2	3	1	3
17	2	1	2	1	2	2	1	3	1	2	1	3	3	1	2	2	3
18	1	2	2	2	3	2	3	1	2	1	1	1	1	1	1	3	3

Attribute: Anl. Misch. Erschl. Zentr. Gruen Dichte ÖPNV Kosten Anl. Misch. Erschl. Zentr. Gruen Dichte ÖPNV Kosten

### Anhang 3: Die *discrete choice* Modelle für *choice sets* mit 3D-Filmsequenz bzw. 3D - Standbilder

Im Fragebogen wurden zwei Versionen der *choice sets* angeboten, je nachdem, ob der betreffende Befragte über einen schnellen oder langsamen Internet-Zugang verfügte: Im Fall der langsamen Internet Anbindung wurden die Alternativen der *choice sets* über eine Einzelbild - „Diashow“ visualisiert, im Fall einer schnellen Internetverbindung über kurze 3D - Filmsequenzen. Um ausschließen zu können, dass aus der unterschiedlichen Art der Darstellung Unterschiede in der Beantwortung der *choice sets* resultieren, wurden die Befragten in eine Gruppe „Einzelbilder“ und in eine Gruppe „Filme“ eingeteilt und für beide Gruppen getrennte MNL-Regressionen gerechnet. Wie in der folgenden Abbildung dargestellt wird, besteht kein signifikanter Unterschied (t-comp) zwischen der Bewertung der Siedlungsmodelle, die als Einzelbilder- oder Filmsequenz dargestellt wurden, mit Ausnahme des Attributes der „technischen Anlagen zum Ressourcenschutz“, das aber nicht Teil der Visualisierungen war (dieses Attribut wurde sowohl in den Film- als auch in den Einzelbild- *choice-sets* in Textform dargestellt).

#### Multinomial Model Resultate (

		LIMDEP 7.0		LIMDEP 7.0		LIMDEP 7.0		
		“Gesamt-Modell”		“3D - Film”		“3D - Einzelbilder”		
N		N=402		N = 151		N =251		
	Attribute	Coeff.	P-value	Coeff.	P-value	Coeff	P-value.	T-comp
<b>Dichte</b>	Gering							
	Mittel	-0.223	0.037	-0.410	0.010	-0.344	0.006	-0.325
	Hoch	-0.280	0.007	-0.328	0.035	-0.473	0.000	0.729
<b>Grünqualität</b>	Schlecht							
	Mittel	0.110	0.344	0.054	0.745	-0.144	0.274	0.935
	Hoch	0.276	0.008	0.154	0.324	0.133	0.287	0.106
<b>Zentrum</b>	Kein Zentrum							
	Zentrum ohne Laden	0.040	0.703	-0.235	0.145	-0.002	0.989	-1.136
	Zentrum mit Laden	0.163	0.139	0.084	0.600	-0.021	0.870	0.510
<b>Erschließung</b>	Kfz-Erschließung							
	Sammelparkplätze	-0.246	0.003	-0.315	0.009	-0.286	0.003	-0.191
<b>ÖPNV</b>	Schlechte Anbindung							
	Mittlere Anbindung	1.255	0.000	0.963	0.000	1.075	0.000	-0.544
	Gute Anbindung	1.460	0.000	1.280	0.000	1.203	0.000	0.366
<b>Technische Anlagen</b>	Keine Anl. vorh.							
	Anl. vorh.	1.009	0.000	0.655	0.010	0.940	0.000	-1.821
<b>Soz. Mischung</b>	Keine soz. Mischung							
	Soz. Mischung	0.329	0.000	0.195	0.123	0.223	0.022	-0.209
<b>Kosten</b>	A und B Kosten-neutral							
	A 10 % geringer als B			-0.232	0.310	-0.318	0.084	0.294
	A 10 % höher als B			-0.451	0.057	-0.420	0.026	-0.100
<b>Kosten lin. intersept (ASC)</b>	IP_Weder/Noch	-0.089	0.068					
	IP_Alt_A	-1.040	0.000					
	IP_Alt_B	-1.039	0.000					
<b>Statistik</b>								
	LL	-1078		-476		-663		
	R <sup>2</sup>	0.186		0.149		0.198		

signifikante Werte sind farblich unterlegt

---

#### **Anhang 4: Das *decision support system***

Das in der vorliegenden Untersuchung entwickelte *decision support system* ist nur digital verfügbar als Datei der beiliegenden CD-ROM zu entnehmen.

#### **Anhang 5: Die *choice sets* mit 3D-Filmsequenzen der Siedlungsmodelle**

Die in der vorliegenden Untersuchung erstellten *choice sets* mit den als 3D-Filmsequenzen ausgearbeiteten Visualisierungen sind als Dateien der beiliegenden CD-ROM zu entnehmen.