

**Prognose der
Wohnungsnachfrage
in Hessen bis 1990**

Heinz Sautter

Institut Wohnen und Umwelt GmbH
Annastraße 15
64285 Darmstadt

Mai 1979

INHALTSVERZEICHNIS

	Seite
I. EINLEITUNG.....	1
1. Problemstellung und Zielsetzung.....	1
2. Zur Problematik von Wohnungsnachfrage- prognosen.....	4
3. Gang der Untersuchung.....	7
II. METHODISCHE GRUNDLAGEN DER WOHNUNGSNACH- FRAGEPROGNOSE.....	8
1. Das vorhandene Instrumentarium zur Vorausschätzung der Wohnungsnachfrage..	8
1.1 Wohnwunschbefragung.....	9
1.2 Regressionsanalytische Verfahren...	11
1.3 Simulationsverfahren.....	17
2. Eigener Prognoseansatz.....	23
2.1 Konzeption des Prognosemodells.....	23
2.2 Formale Struktur des Prognose- modells.....	26
2.2.1 Wohnungsneunachfrage.....	26
2.2.2 Wohnungsersatznachfrage.....	33
2.2.3 Gesamte zusätzliche Wohnungs- nachfrage.....	35
III. PROGNOSE DER WOHNUNGSNACHFRAGE IN HESSEN BIS 1990.....	37
1. Prognose der Bevölkerungsentwicklung... 37	37
1.1 Annahmen und Eingabewerte der Be- völkerungsprognose.....	38
1.2 Ergebnis der Bevölkerungsprognose..	41
2. Vorausschätzung der privaten Haushalte und der Wohnungsinhaberhaushalte.....	44
2.1 Methode und Annahmen der Haushalts- prognose.....	44
2.2 Ergebnis der Haushaltsprognose.....	56

	Seite
2.3 Ableitung der Wohnungsinhaberhaus- halte aus der Haushaltsprognose....	58
3. Vorausschätzung der Einkommensvertei- lung der Wohnungsinhaberhaushalte.....	62
3.1 Die logarithmische Normalverteilung als Grundlage der Vorausschätzung..	62
3.2 Schätzung der Parameter aus der empirischen Einkommensverteilung...	69
3.3 Vorausschätzung der Einkommensver- teilung in Abhängigkeit von der Einkommensentwicklung.....	73
4. Vorausschätzung der Wohnungsbelegungs- quoten nach Haushalts- und Einkommens- gruppen.....	78
5. Vorausschätzung der Wohnungsneunach- frage.....	88
5.1 Der nachgefragte Wohnungsbestand 1990.....	88
5.2 Der bewohnte Wohnungsbestand 1977	92
5.3 Die Wohnungsneunachfrage 1977-1990	95
6. Vorausschätzung der Wohnungersatznach- frage.....	96
6.1 Analyse der Wohnungsabgänge in der Vergangenheit.....	96
6.2 Künftige Entwicklung der Wohnungs- abgänge.....	100
7. Die gesamte zusätzliche Wohnungsnach- frage.....	103
IV. ZUSAMMENFASSUNG.....	107
LITERATURVERZEICHNIS.....	112
TABELLENANHANG.....	122

VERZEICHNIS DER TABELLEN

Tabelle	Seite
1 Bevölkerungsentwicklung in Hessen 1977 bis 1990	42
2 Veränderung der Altersstruktur der Bevölkerung in Hessen 1977 bis 1990	45
3 Entwicklung der männlichen Haushalts- vorstandsquoten in Hessen 1972 - 1990	49
4 Entwicklung der weiblichen Haushalts- vorstandsquoten in Hessen 1972 - 1990	50
5 Haushaltsvorstände in Hessen am 31.12.1985	51
6 Haushaltsvorstände in Hessen am 31.12.1990	52
7 Entwicklung der Größenstruktur der Privathaushalte in Hessen 1966 - 1977	54
8 Entwicklung der Zahl der Privathaus- halte in Hessen 1961 bis 1990	56
9 Veränderung der Haushaltsgrößen- struktur in Hessen 1961 bis 1990	58
10 Entwicklung der Zahl der Wohnungsin- haberhaushalte in Hessen 1965 bis 1990	60
11 Empirische Einkommensverteilung der Wohnungsinhaberhaushalte in Hessen 1972	70
12 Parameter und Maßzahlen der Einkom- mensverteilung der Wohnungsinhaber- haushalte in Hessen 1972 (Lognormal- verteilung)	73
13 Vergleich der empirischen und der theoretischen Einkommensverteilung der Wohnungsinhaberhaushalte in Hessen 1972 (in v.H.)	74

Tabelle	Seite
14 Parameter und Maßzahlen der Einkommensverteilung der Wohnungsinhaberhaushalte in Hessen 1990	78
15 Wohnungsinhaberhaushalte nach Haushaltsgröße und Haushaltsnettoeinkommen in Hessen 1990 (in Preisen von 1972)	79
16 1-Personen-Wohnungsinhaberhaushalte nach Einkommen und Größe der bewohnten Wohnungen in Hessen 1972 und 1990 (in Preisen von 1972)	83
17 2-Personen-Wohnungsinhaberhaushalte nach Einkommen und Größe der bewohnten Wohnungen in Hessen 1972 und 1990 (in Preisen von 1972)	84
18 3-Personen-Wohnungsinhaberhaushalte nach Einkommen und Größe der bewohnten Wohnungen in Hessen 1972 und 1990 (in Preisen von 1972)	85
19 4-Personen-Wohnungsinhaberhaushalte nach Einkommen und Größe der bewohnten Wohnungen in Hessen 1972 und 1990 (in Preisen von 1972)	86
20 5- und mehr-Personen-Wohnungsinhaberhaushalte nach Einkommen und Größe der bewohnten Wohnungen in Hessen 1972 und 1990 (in Preisen von 1972)	87
21 Wohnungsinhaberhaushalte nach Haushaltsgröße und Größe der bewohnten Wohnungen in Hessen am 31.12.1990	89
22 Wohnungsinhaberhaushalte nach Haushaltsgröße und Größe der bewohnten Wohnungen in Hessen April 1972	90

Tabelle	Seite
23 Wohnungsinhaberhaushalte nach Haushaltsgröße und Größe der bewohnten Wohnungen in Hessen Oktober 1968	91
24 Bewohnte Wohnungen in Hessen April 1972 und 1977	94
25 Wohnungsneunachfrage in Hessen 1977 - 1990	96
26 Wohnungsbestand sowie Wohnungszu- und -abgänge in Hessen 1961 bis 1977	97
27 Wohnungsbestand in Hessen am 31.12.1968 aufgrund der Wohnungsfortschreibung und der Gebäude- und Wohnungszählung 1968	98
28 Vermutliche Zahl der Wohnungsabgänge in Hessen 1969 bis 1977	99
29 Wohnungersatznachfrage in Hessen 1977 - 1990	102
30 Gesamte zusätzliche Wohnungsnachfrage in Hessen 1977 - 1990	103
31 Vergleich der Ergebnisse der Wohnungsnachfrageprognose mit der bisherigen Entwicklung der Wohnungsbautätigkeit in Hessen	104

VERZEICHNIS DER ABBILDUNGEN

Abbildung		Seite
1	Vereinfachtes Ablaufschema der Wohnungsnachfrageprognose	26
2	Lebendgeborene und Gestorbene in Hessen 1960 bis 1990	40
3	Salden der Wanderungen über die Landesgrenzen Hessens 1960 bis 1990	41
4	Entwicklung der Bevölkerung in Hessen 1970 bis 1990	43
5	Altersaufbau der hessischen Bevölkerung 1977 und 1990	44
6	Entwicklung der Zahl der Privathaushalte in Hessen 1961 bis 1990	57
7	Entwicklung der Haushaltsgrößenstruktur in Hessen 1961 bis 1990	57
8	Dichtefunktion der Lognormal-Verteilung	65
9	Wohnungsbauvolumen und Wohnungsnachfrage in Hessen 1960 bis 1990	105
10	Wohnungsnachfrage nach Größe der Wohnungen in Hessen 1977 bis 1990	106

I. EINLEITUNG

1. Problemstellung und Zielsetzung

Die Situation auf den Wohnungsmärkten in der Bundesrepublik Deutschland hat sich in den letzten Jahren grundlegend gewandelt. Während in den ersten Jahrzehnten der Nachkriegszeit, bedingt durch Kriegszerstörung und Zustrom von Heimatvertriebenen und Flüchtlingen großer Wohnungsmangel herrschte und das Wohnungsbauvolumen lediglich durch die Knappheit der Produktionsfaktoren begrenzt wurde, zeigen sich nunmehr erste Anzeichen einer beginnenden Marktsättigung. Gleichzeitig besteht jedoch auf einzelnen regionalen und sektoralen Teilmärkten auch heute noch Wohnungsmangel. Nach wie vor lebt ein großer Teil der Bevölkerung in Wohnungen, die weder hinsichtlich ihrer Wohnfläche noch ihrer Ausstattung heute gültigen Wohnstandards entsprechen.

Die gespaltene Marktsituation mit ihrem Nebeneinander von Sättigung und Knappheit hat zu einer erheblichen Verunsicherung in der Einschätzung der künftigen Entwicklung der Wohnungsnachfrage geführt. Auf der einen Seite wird wegen der stark eingeschränkten Wohnungsproduktion im Mietwohnungsbau das Gespenst einer drohenden Wohnungsnot an die Wand gemalt und der Einsatz zusätzlicher Maßnahmen zur Anregung des Wohnungsbaus gefordert¹⁾. Auf der anderen Seite werden Stimmen laut, die auf den dämpfenden Einfluß der rückläufigen Bevölkerungsentwicklung auf die Wohnungsnachfrage verweisen und vor überzogenen Bedarfserwartungen warnen²⁾.

1) Vgl.: Vietor, A., Gedanken zu einer langfristigen Konzeption für die Wohnungspolitik, in: Deutsche Wohnungswirtschaft, 1976, H.2, S. 48 f.

2) Vgl.: Schultz, M., Wohnungsbedarf ohne Bevölkerungswachstum, Überhöhte Bedarfszahlen durch Programmierung?, in: Gemeinnütziges Wohnungswesen, 1977, H.2, S. 63 f.
Biedenkopf, K.H., Miegel, M., Wohnungsbau am Wendepunkt, Wohnungspolitik in der sozialen Marktwirtschaft, Stuttgart 1978, S. 83 u. S. 135

In einer solchen Situation gewinnen Informationen über die künftige Entwicklung auf den Wohnungsmärkten zunehmend an Gewicht. Für den Staat stellen Analysen und Prognosen der Nachfrageentwicklung eine wichtige Entscheidungshilfe für eine rationale Wohnungsbestands- und -neubaupolitik dar. Aber auch die Wohnungswirtschaft ist an derartigen Prognosen interessiert, denn anders als vor einigen Jahren ist heute nicht mehr jede fertiggestellte Wohnung an jedem Ort und zu jedem Preis absetzbar und mehr denn je müssen sich die Wohnungsbauunternehmen bei ihren Investitionsentscheidungen an den individuellen Wohnbedürfnissen orientieren.

Bei Vorausschätzungen der Wohnungsmarktentwicklung lassen sich zwei grundsätzlich verschiedene Untersuchungskonzepte unterscheiden:¹⁾ Wohnungsbedarfsprognosen und Wohnungsnachfrageprognosen. Wohnungsbedarfsprognosen haben normativen Charakter und sind im Prinzip Zielprojektionen. Sie versuchen den Bedarf an Wohnungen zu ermitteln, der in Zukunft erforderlich ist, um eine den wohnungs- und sozialpolitischen Zielvorstellungen entsprechende Wohnungsversorgung herbeizuführen. Gemäß dieser Zielsetzung wird der zusätzliche Wohnungsbedarf bestimmt durch die Veränderung demographischer Größen (Bevölkerung, private Haushalte), den vorhandene Wohnungsbestand und die der Berechnung zugrundegelegten Bedarfsnormen. Die Zahlungsfähigkeit der Haushalte bleibt bei der Bedarfsermittlung ebenso außer Betracht wie deren individuelle Wohnwünsche.

Wohnungsnachfrageprognosen zielen demgegenüber auf die Ermittlung der effektiven Wohnungsnachfrage ab. Im Gegensatz zum Wohnungsbedarf ist die Wohnungsnach-

¹⁾ Vgl.: Needleman, L., The Economics of Housing, London 1965, S.18; United Nations, Housing Requirements and Demand: Current Method of Assessment and Problems of Estimation, Geneva, 1973, S.2; Duwendag, D., Methoden und Determinanten einer Wohnungsbedarfs-, Kosten- und Mietprognose für die Bundesrepublik Deutschland bis 1975, Münster 1970, S. 17 f.

frage eine subjektive Größe, die sich nicht an wohnungspolitischen Normvorstellungen, sondern vielmehr an der Zahlungsfähigkeit und der Zahlungsbereitschaft der Haushalte orientiert. Dementsprechend werden bei der Prognose neben demographischen Bestimmungsfaktoren vor allem ökonomische Größen wie Einkommen, Einkommensverteilung, Mietzins und Kaufpreis der Wohnungen als bestimmende Variablen berücksichtigt.

Als Orientierungshilfe der staatlichen Wohnungspolitik sind sowohl Wohnungsbedarfs-, als auch Wohnungsnachfrageprognosen von Bedeutung.¹⁾ Aufgrund seiner sozialen Verpflichtung hat der Staat dafür zu sorgen, daß alle Bevölkerungsgruppen, insbesondere jedoch die einkommensschwächeren Haushalte, angemessen mit Wohnraum versorgt sind. Um diese Aufgabe wahrnehmen zu können, müssen die wohnungspolitischen Zielvorstellungen in quantitative Bedarfsgrößen umgesetzt und mit der tatsächlich zu erwartenden Nachfrage verglichen werden. Hinkt die effektive Wohnungsnachfrage hinter den Werten der normativen Bedarfsprognose nach, so müssen geeignete Maßnahmen ergriffen werden, um die Diskrepanz zwischen angestrebter und tatsächlich zu erwartender Entwicklung abzubauen oder zumindest zu verringern²⁾.

Zur künftigen Entwicklung des Wohnungsbedarfs in Hessen hat das Institut Wohnen und Umwelt bereits mehrere Berechnungen durchgeführt³⁾. Mit der hier vorgeleg-

1) Vgl.: Needleman, L., a.a.O.S.18 sowie Holmans, A.E., A forecast of effektive demand for housing in Great Britain in the 1970's, in: Muriel Nissel (ed.): Social Trends, No.1, 1970, London, Her Majesty's Stationary Office 1970, S. 33

2) Vgl.z.B.: Triner, H., Regionaler Wohnungsbedarf in der Schweiz, Regionalisierte Wohnungsbedarfsschätzung für die Schweiz bis zum Jahre 1990, Instrumentarium für eine bedarfsgerechte örtliche und regionale Auswahl von Wohnbausubventionsgesuchen, Schriftenreihe Wohnungswesen, Bd.4, herausgegeben vom Bundesamt für Wohnungswesen, Bern 1978, S. 33

3) Die dabei verwendete Methode ist beschrieben in: Sautter, H., HEPAS-WOHNBED, Methode zur Vorausschätzung des Wohnungsbedarfs im Rahmen der hessischen regionalen Raumordnungsplanung, herausgegeben vom Institut Wohnen und Umwelt, Darmstadt, 1977

ten Untersuchung wird nunmehr der Versuch unternommen, die effektive Wohnungsnachfrage in Hessen für den Zeitraum 1977 bis 1990 vorauszuschätzen. Die Berechnungen stützen sich im wesentlichen auf die Ergebnisse der 1%-Wohnungsstichprobe 1972, welche neben Angaben zur Struktur des Wohnungsbestandes auch Daten über die Einkommenssituation der Haushalte enthält. Soweit erforderlich, werden daneben Daten der jährlichen Mikrozensuserhebungen, der Bautätigkeitsstatistik, der Gebäude- und Wohnungszählung 1968 und der 1%-Wohnungsstichprobe 1965 mit herangezogen.

Die Prognoseergebnisse beziehen sich auf die Anzahl der Wohneinheiten und sind differenziert nach Größenklassen der Wohnungen. Eine weitere Untergliederung der Prognose nach Qualität der Wohnung und Besitzverhältnissen scheiterte an der unzulänglichen Datengrundlage. Aus demselben Grunde mußte auch die ursprüngliche Absicht, die Wohnungsnachfrage nach Teilräumen (Mittelbereichen) zu ermitteln, aufgegeben werden.

2. Zur Problematik von Wohnungsnachfrageprognosen

Der Wohnungsmarkt weist gegenüber den meisten anderen Märkten eine Reihe von Besonderheiten auf, die eine Vorausschätzung der Wohnungsnachfrage außerordentlich erschweren. Zum Teil sind diese Besonderheiten in der Natur des Gutes Wohnung selbst begründet.

Wohnungen haben eine extrem lange Lebensdauer und erfordern zu ihrer Herstellung einen hohen Kapitalaufwand. Die Dauerhaftigkeit hat zur Folge, daß sich die Masse des laufenden Wohnungsangebots aus dem überkommenen Bestand an Gebäuden und Wohnungen rekrutiert und Bestandsveränderungen durch Neuzugänge in jeder Periode nur einen kleinen Bruchteil des jeweils vorhandenen Bestandes ausmachen. Die Struktur der Woh-

nungsnachfrage wird damit in hohem Maße von der historisch gewachsenen Struktur des Wohnungsangebotes bestimmt, die ihrerseits von den Wohnbedürfnissen und den wirtschaftlichen Verhältnissen vergangener Perioden geprägt wurde¹⁾. Untersuchungen zur künftigen Entwicklung der Wohnungsnachfrage dürfen sich deshalb nicht allein auf den Aspekt der Neubaunachfrage beschränken, sondern müssen zusätzlich den vorhandenen Bestand und die sich daraus ergebenden Ersatzprozesse in die Analyse mit einbeziehen.

Ein weiteres charakteristisches Merkmal des Wohnungsmarktes ist die ausgeprägte Heterogenität von Wohnungsangebot und Wohnungsnachfrage. Bedingt durch die lange Lebensdauer, die hohen Investitionskosten und die Standortgebundenheit unterscheiden sich Wohnungen nicht nur nach Alter, Größe und Ausstattung, sondern darüber hinaus nach Art der Gebäude, Lage, Rechtsform und Preis der Wohnungen. Infolge der Differenziertheit des Wohnungsangebotes gliedert sich der Wohnungsmarkt in eine Vielzahl von Teilmärkten, die jedoch keine in sich abgeschlossenen Systeme bilden, sondern sich mehr oder weniger stark beeinflussen.

Die Komplexität des Wohnungsmarktes wird noch dadurch erhöht, daß der Staat in vielfältiger Weise in das Marktgeschehen eingreift. Die staatlichen Interventionen beziehen sich dabei einmal auf die Festlegung der rechtlichen und institutionellen Rahmenbedingungen wie Eigentums- und Mietrechte, Bauleitplanung und Bauvorschriften. Daneben versucht der Staat durch Gewährung von direkten Subventionen, Steuererleichterungen und Mietpreiskontrollen den Ablauf des Marktprozesses

¹⁾ Abele, H., Winckler, G., Wohnungsmarkt 1, Ansätze zu einer Mikroanalyse der Wohnungswirtschaft, Institut für Stadtforschung, Wien 1976, S. 1

zu beeinflussen, um die Wohnungsproduktion anzuregen und insbesondere die Wohnungsversorgung sozial benachteiligter Bevölkerungsgruppen zu verbessern. Durch die staatlichen Aktivitäten auf dem Wohnungsmarkt werden nicht nur wesentliche Bestimmungsfaktoren des Wohnungsangebots und der Wohnungsnachfrage beeinflusst, vielmehr ergibt sich daraus eine weitere Aufspaltung des Wohnungsmarktes in einen privaten und öffentlichen Sektor.

Die Art und Stärke der Beziehungen zwischen den einzelnen Wohnungsteilmärkten, die vielfältigen Wirkungszusammenhänge und Anpassungsmechanismen auf der Angebots- und Nachfrageseite sind theoretisch nur unzureichend geklärt. Ein umfassendes Wohnungsmarktmodell, das den vielschichtigen Problemen des Wohnungsmarktes gerecht wird, gibt es trotz einiger vielversprechender Ansätze bis heute nicht.

Die praktische Durchführung von Wohnungsnachfrageprognosen wird darüber hinaus durch den Mangel an geeigneten Daten erschwert¹⁾. Die letzte umfassende Erhebung, die Wohnungs- und Haushaltsdaten gemeinsam enthält, ist die Gebäude- und Wohnungszählung vom Oktober 1968. Diese Daten sind inzwischen längst überholt und für eine aktuelle Prognose der Wohnungsnachfrage nur bedingt zu gebrauchen. Die amtliche Fortschreibung des Wohnungsbestandes aufgrund der Bautätigkeitsstatistik ist lückenhaft und weist zudem nicht die erforderliche Untergliederung nach qualitativen Merkmalen wie Baualter, Ausstattung, Rechtsform und dergleichen auf. Über Zahl und Struktur der Privathaushalte liegen unterhalb der Landesebene Angaben lediglich aus den in 10-jährigen Abständen

¹⁾ Vgl. hierzu auch: Heuer, J.H.B., Bedarfsanalyse und Marktforschung, Praktische Bedeutung für Wohnungsunternehmen, in: Gemeinnütziges Wohnungswesen, Heft 1, 1965, S. 19

durchgeführten Volkszählungen vor. Regionalisierte Daten über Einkommen und Mieten, unabdingbare Voraussetzung für eine nach Teilräumen aufgegliederte Wohnungsnachfrageprognose fehlen in der amtlichen Statistik nahezu ganz. Sämtliche Stichprobenerhebungen wie die 1%-Wohnungsstichprobe oder der Mikrozensus sind wegen des geringen Auswahlssatzes nicht oder zumindest nur unter großem Vorbehalt regional auswertbar.

Die unzureichende statistische Datenbasis erschwert nicht nur die Analyse der wichtigsten Kausalzusammenhänge, sondern zwingt zur Anwendung grobstrukturierter Prognosemodelle, die der Komplexität des Wohnungsmarktes nur unvollkommen gerecht werden.

Allen Wohnungsnachfrageprognosen haftet demnach ein erhebliches Fehlerrisiko an. Dies gilt in besonderem Maße für diese Prognose, die auf dem lückenhaften und zum Teil veralteten Datenmaterial der amtlichen Statistik aufbauen mußte. Die ermittelten Prognoseergebnisse sind deshalb auch nur als grobe Orientierungswerte der künftig zu erwartenden Wohnungsnachfrage in Hessen zu verstehen.

3. Gang der Untersuchung

Die Untersuchung gliedert sich in einen methodischen und einen empirischen Teil. Im methodischen Teil wird zunächst ein kurzer Überblick über einige der gängigsten Verfahren zur Vorausschätzung der Wohnungsnachfrage gegeben und die Anwendungsmöglichkeit dieser Methoden für die vorliegende Prognose geprüft.

Im Anschluß daran wird das verwendete Prognosemodell zunächst in seiner Grundkonzeption kurz skizziert und danach die formale Struktur des Modells im einzelnen beschrieben. Die Erläuterung der Modellbausteine ist dabei bewußt ausführlich gehalten, um die Nachvoll-

ziehbarkeit der erforderlichen Arbeitsschritte zu erleichtern und die Beurteilung der Prognoseergebnisse zu ermöglichen.

Auf der Grundlage des Prognosemodells werden dann im empirischen Teil die einzelnen Komponenten der Wohnungsnachfrage in Hessen gesondert vorausgeschätzt. Die hierbei verwendeten Schätzverfahren und Annahmen werden, soweit nicht bereits im Zusammenhang mit der Darstellung des Prognosemodells erfolgt, ebenfalls ausführlich beschrieben. Den Schluß der Arbeit bildet eine Zusammenfassung der wichtigsten Untersuchungsergebnisse.

II. METHODISCHE GRUNDLAGEN DER WOHNUNGSNACHFRAGE- PROGNOSE

1. Das vorhandene Instrumentarium zur Vorausschätzung der Wohnungsnachfrage

Zur Vorausschätzung der Wohnungsnachfrage sind in den letzten Jahren eine Reihe von methodischen Ansätzen entwickelt und angewandt worden. Das Spektrum der Verfahren reicht von der direkten Befragung der Haushalte über einfache Trendanalysen bis hin zu komplexen ökonomischen Modellen und Simulationsverfahren. Die Wiedergabe all dieser Methoden würde den Rahmen dieser Untersuchung sprengen. In den folgenden Ausführungen werden einige der gängigsten Verfahren kurz skizziert und auf ihre mögliche Eignung für die Prognose der Wohnungsnachfrage in Hessen überprüft.

1.1 Wohnwunschbefragung

Eine der am häufigsten angewandten Methoden zur Vorausschätzung der Wohnungsnachfrage ist nach einer Untersuchung des ECE-Sekretariats der United Nations die Befragung der potentiellen Wohnungswechsler¹⁾. Im Prinzip gehen derartige Untersuchungen wie folgt vor²⁾: Zunächst wird mit Hilfe einer Zufallsstichprobe eine repräsentative Auswahl von Haushalten nach ihren derzeitigen Wohnverhältnissen und nach eventuellen Umzugsabsichten befragt. Dabei werden diejenigen Haushalte herausgefiltert, die innerhalb eines vorgegebenen Zeitraumes einen Wohnungswechsel vorhaben.

Die potentiellen Wohnungswechsler werden sodann in einer zweiten Befragungsstufe nach allen für die Nachfrageermittlung wesentlichen Sachverhalten wie Haushaltsstruktur, Einkommen, Kauf- bzw. Mietzahlungsbereitschaft, Art der gewünschten Wohnung, Standortpräferenzen u.a. befragt. Die hierbei gewonnenen Ergebnisse werden auf die Gesamtheit aller Haushalte hochgerechnet. Aus der Gegenüberstellung der ermittelten Wohnungsnachfrage und des von den Umzugswilligen freigesetzten Wohnungsangebotes, jeweils differenziert nach Größe, Ausstattung, Besitzverhältnisse und Standort der Wohnungen, wird ersichtlich, welcher Teil der Wohnungsnachfrage aus dem vorhandenen Bestand gedeckt werden kann und welcher Teil Neubaumaßnahmen erforderlich macht.

Wohnwunschbefragung gehen von der Hypothese aus, daß zwischen geäußerter Umzugsabsicht und tatsächlichem Nachfrageverhalten ein sehr enger Zusammenhang besteht³⁾.

1) Vgl.: United Nations, Housing Requirements and Demand, a.a.O. S. 24

2) Vgl. hierzu: Diedrich, H., und Kramer, P., Quantifizierung der Wohnungsnachfrage: Möglichkeiten und Grenzen der Wohnungsmarktforschung, in: Prognosen für die Wohnungswirtschaft, Materialien zum Siedlungs- und Wohnungswesen und zur Raumplanung, Bd.11, herausgegeben von W. Ernst und R. Thoss, Münster (Westf.) 1974

3) Vgl.: Diedrich, H. und Kramer, P., a.a.O. S.84

Diese Annahme setzt voraus, daß sich die Befragten zum Zeitpunkt der Befragung bereits ein umfassendes Bild über die Situation auf dem Wohnungsmarkt gemacht und im voraus eine Abwägung der möglichen Alternativen vorgenommen haben. Eine solche Handlungsweise kann jedoch nicht generell vorausgesetzt werden. So wird ein Haushalt mit Umzugsabsichten zunächst ganz bestimmte Vorstellungen über Größe, Art und Lage der künftigen Wohnung haben. Im Verlauf des Suchprozesses stellt sich dann aber heraus, daß eine solche Wohnung entweder gar nicht oder aber nur zu einer Miete zu haben ist, die über der Mietzahlungsfähigkeit des Umzugswilligen liegt. Es kann nun sein, daß der Haushalt die ursprünglichen Ansprüche reduziert und auf eine andere Wohnung ausweicht. Es ist aber auch durchaus möglich, daß er in Anbetracht der erforderlichen Einschränkungen die geäußerte Umzugsabsicht überhaupt nicht realisiert. Wie sich der Haushalt im konkreten Einzelfall entscheidet, läßt sich durch Befragung im voraus kaum ermitteln¹⁾.

Ein weiteres Problem ist darin zu sehen, daß sich das Nachfrageverhalten der potentiellen Wohnungswechsler im Zeitablauf oft sehr rasch ändert. Die Mehrzahl der Haushalte, die einen Wohnungswechsel vorhaben, trifft ihre Entscheidung innerhalb eines kurzen Zeitraumes von ein bis zwei Jahren und scheidet dann aus der marktwirksamen Nachfrage aus. Von den erst später auf dem Wohnungsmarkt in Erscheinung tretenden Haushalten denken viele zum Zeitpunkt der Befragung noch gar nicht an einen Umzug, so daß sie auch keine genauen Antworten über künftige Absichten geben können. Ihre Bedürfnisstruktur kann zudem völlig verschieden sein von derjenigen der Haushalte, die bei der Befragung konkrete Umzugsabsichten geäußert haben²⁾. Auch ist zu

¹⁾ Vgl.: Baur, R., Erforschung von Wohnwünschen und Wohnbedürfnissen, in: Wohnungsmarkt und Stadtentwicklung, Dokumentation zum III. Erfahrungsaustausch Stadtentwicklung am 13. und 14. Februar 1975 in Basel, herausgegeben von prognos AG, Basel 1975, S. 3

²⁾ Vgl.: Needleman, L., a.a.O.S.49

berücksichtigen, daß Wanderungen die Wohnungsnachfrage in ihrer strukturellen Gliederung erheblich beeinflussen können.

Ein wesentlicher Nachteil von Wohnwunschbefragungen ist schließlich auch darin zu sehen, daß lediglich die "Wechslerfrage", nicht dagegen die aus der längerfristigen Veränderung des Haushaltsbestandes und der Haushaltsgrößenstruktur resultierende Nachfrage erfaßt werden kann. Nachfrageanalysen, die sich ausschließlich auf Befragungen stützen, decken daher auch nur einen kurzen Prognosezeitraum von allenfalls zwei bis drei Jahren ab. Für längerfristige Vorausschätzungen ist die Methode nicht oder zumindest nur in Verbindung mit anderen, mehr analytisch orientierten Verfahren zu verwenden.

1.2 Regressionsanalytische Verfahren

Wesentlich zuverlässigere Ergebnisse lassen sich mit kausaltheoretisch fundierten Prognosen erreichen, welche die künftige Wohnungsnachfrage in Abhängigkeit wichtiger Einflußfaktoren vorausschätzen. Als Standardinstrument für längerfristige Prognosen dieser Art gilt der Regressionsansatz¹⁾. Ziel dieser Methode ist es, die funktionalen Beziehungen zwischen der vorauszuschätzenden Größe (abhängige Variable) und den sie bestimmenden Faktoren (unabhängige Variablen) quantitativ zu erfassen. Sind diese numerisch fixierten Abhängigkeitsbeziehungen bekannt, so läßt sich der Zukunftswert der gesuchten Größe auf dem Umweg über die Vorausschätzung ihrer Bestimmungsfaktoren ermitteln²⁾.

Von den verschiedenen Verfahren der Regressionsanalyse wird bei Wohnungsnachfrageprognosen meist die multiple

¹⁾ Vgl.: Gerfin, H., Langfristige Wirtschaftsprognose, Hand- und Lehrbücher aus dem Gebiet der Sozialwissenschaften, herausgegeben von E. Salin und G. Schmolders, Tübingen und Zürich 1964, S. 41

²⁾ Ebenda, S. 44

Regressionsanalyse verwendet. Im Gegensatz zur Einfachregression, bei welcher die zu prognostizierende Variable nur von einer Bestimmungsgröße abhängt, wird hier der Einfluß mehrerer Kausalfaktoren berücksichtigt. Ein häufig gewählter Ansatz ist dabei die doppelt logarithmische Funktion¹⁾

$$\log y = \log a_0 + a_1 \log x_1 + a_2 \log x_2 + \dots$$

In dieser Gleichung bedeuten y die abhängige Variable und x_1, x_2 die unabhängigen Variablen. Die Parameter a_1 und a_2 werden als Elastizitäten bezeichnet, die das Verhältnis der relativen Änderung der abhängigen Variablen zur relativen Änderung der "verursachenden" Variablen angeben. Steht z.B. y für die wertmäßige Wohnungsnachfrage, x_1 für das Einkommen und x_2 für den Mietpreis, so ist a_1 die Elastizität der wertmäßigen Wohnungsnachfrage in bezug auf das Einkommen, a_2 die Elastizität der Wohnungsnachfrage in bezug auf den Mietpreis. Ein Einkommenselastizität von 0,5 bedeutet, daß bei einer Steigerung des Einkommens um 1% die Wohnungsnachfrage um 0,5% zunimmt. Entsprechend besagt eine Preiselastizität von -0,4, daß die Wohnungsnachfrage um 0,4% zurückgeht, wenn der Mietpreis der Wohnungen um 1% steigt.

Die Parameter der Regressionsgleichung werden aus Beobachtungswerten mit Hilfe der Methode der kleinsten Quadrate oder der Maximum Likelihood-Methode ermittelt. Die Berechnung erfolgt unter der Bedingung, daß die theoretisch ermittelten Werte möglichst wenig von den beobachteten Werten abweichen.

Als Beobachtungswerte werden sowohl Zeitreihen - als auch Querschnittsdaten verwendet. Während sich Zeitreihendaten auf eine Kette zeitlich aufeinander folgen-

1) Vgl.: Needleman, L.a.a.O.S.54 sowie: Bonus, H., von Lüde, R., Bartholmai, B., Methodische Probleme von Wohnungsnachfrage-Studien in der Bundesrepublik Deutschland, Schriftenreihe "Wohnungsmarkt und Wohnungspolitik" des Bundesministers für Raumordnung, Bauwesen und Städtebau, Bonn-Bad Godesberg, 1976, Teil A. S.7

der Messungen beziehen, stützen sich Querschnittsdaten auf eine Reihe gleichzeitiger Beobachtungen.

Die Verwendung von Zeitreihendaten hat gegenüber Querschnittsdaten den Vorteil, daß zeitliche Veränderungstendenzen und deren Einfluß auf das Prognoseergebnis unmittelbar berücksichtigt werden können. Darüber hinaus ergeben sich aus einer Zeitreihenanalyse oft wertvolle Hinweise für die Wahl eines adäquaten Funktionstyps¹⁾. Das Arbeiten mit Zeitreihen ist jedoch nicht ganz unproblematisch. Abgesehen von dem Umstand, daß vergleichbare Daten für einen längeren Beobachtungszeitraum oft nicht vorliegen, ergibt sich häufig das Problem, daß die bestimmenden Variablen im Beobachtungszeitraum so wenig variieren, daß sich ihr Einfluß auf die abhängige Größe kaum messen läßt²⁾. Daneben besteht die Gefahr, daß mehrere Erklärungsfaktoren im Zeitablauf interkorrelieren, so daß ihr gesonderter Einfluß nicht identifiziert werden kann³⁾. Schließlich besteht ein fundamentaler Gegensatz zwischen der Länge der Zeitreihe und der Stabilität des funktionalen Zusammenhanges. Lange Zeitreihen erhöhen die Zahl der Beobachtungen und ermöglichen damit eine unter formalen Gesichtspunkten präzisere Schätzung, auf der andern Seite wächst jedoch mit der Länge der Zeitreihe die Gefahr eines Strukturbruchs, so daß das Schätzergebnis materiell wertlos wird⁴⁾. Bei Verwendung von Zeitreihen wird man sich daher meist mit 10 bis 20 Jahresdaten begnügen müssen.

1) Vgl.: Gerfin, H., a.a.O.S.71

2) Vgl.: Schmucker, H., Der Aussagewert von haushaltsstatistischem Material für die Verbrauchsforschung und die ökonometrische Nachfrageanalyse, in: Konsum und Nachfrage, herausgegeben von E. und M. Streissler, Neue Wissenschaftliche Bibliothek, Wirtschaftswissenschaften, Köln und Berlin 1966, S. 365

3) Vgl.: Gerfin, H., a.a.O.S.71

4) Vgl.: Rinne, H., Ökonometrie, Schaeffers Grundriß des Rechts und der Wirtschaft, Abteilung III: Wirtschaftswissenschaften, herausgegeben von H.G. Schachtschabel, Bd. 102, Stuttgart 1976, S. 42

Aufgrund der analytischen Schwierigkeiten bei Zeitreihenanalysen werden bei der Schätzung von Nachfragefunktionen deshalb häufig Querschnittsdaten verwendet. Die Beobachtungswerte stammen in diesem Fall nicht von verschiedenen Zeitpunkten, sondern von verschiedenen Gruppen von Wirtschaftssubjekten, die sich im Hinblick auf den zu untersuchenden Zusammenhang deutlich voneinander unterscheiden und die demzufolge ein divergierendes Verhalten zeigen.

Nachfragefunktionen auf der Grundlage von Querschnittsanalysen haben im Prinzip statischen Charakter. Sie beschreiben ein Nachfrageverhalten, das die wirtschaftlichen und sozialen Verhältnisse zur Zeit der Erhebung widerspiegelt¹⁾. Schlußfolgerungen für die zukünftige Entwicklung müssen daher auf der Annahme weitgehender Verhaltenshomogenität unter gleichen objektiven Bedingungen aufbauen²⁾. Verwendet man z.B. Einkommenselastizitäten aus Querschnittsanalysen unmodifiziert für die Prognose, so steht dahinter stets die Hypothese, daß sich Haushalte bei Veränderung ihres Einkommens hinsichtlich ihrer Wohnungsnachfrage ebenso verhalten werden wie jene Haushalte, die diesem Einkommensniveau bereits zum Zeitpunkt der Datenerhebung angehört haben³⁾. Das für Haushalte aufeinander folgender Einkommensstufen ermittelte Verhalten (statische Betrachtung) kann dann auf ein und dieselbe Haushaltsgruppe mit steigendem Einkommen (dynamische Betrachtung) übertragen werden.

Die Übernahme der aus Querschnittsdaten einer Periode geschätzten Nachfragefunktionen auf spätere Perioden ist jedoch nicht unumstritten⁴⁾. Als Hauptargument gegen die Verwendung von Querschnittsdaten für Prognosezwecke wird angeführt, daß sich das Nachfrageverhalten aufgrund sich wandelnder Präferenzen im Zeitablauf

1) Vgl.: Schmucker, H., a.a.O.S.372

2) Vgl.: Gerfin, H., a.a.O.S.75

3) Vgl.: Schmucker, H., a.a.O.S.372

4) Vgl.: Rinne, H., a.a.O.S.42

verändert¹⁾. Auch wird darauf verwiesen, daß das Nachfrageverhalten nicht so sehr durch das absolute Einkommensniveau, als vielmehr durch die Stellung innerhalb der Einkommenspyramide bestimmt wird. Man spricht in diesem Zusammenhang von "demonstration effect", und meint damit das Phänomen, daß sich die Wirtschaftssubjekte in ihrem Verhalten an der sozial nächst höheren Gruppe orientieren²⁾.

Um zu längerfristig fundierten Aussagen zu gelangen, müssen daher die ermittelten Nachfragebeziehungen anhand mehrerer zeitlich aufeinander folgender Querschnittsanalysen auf ihre Stabilität hin überprüft und notfalls korrigiert werden.

Wohnungsnachfrageanalysen und -prognosen auf der Grundlage regressionsanalytischer Verfahren wurden bislang vorwiegend in den angelsächsischen Ländern, insbesondere in USA durchgeführt. Überwiegend handelte es sich dabei um konsumtheoretische Analysen, bei welchen der Einfluß von Einkommen, Miete und Hauspreis auf die Ausgaben für die Wohnungsnutzung untersucht wurde. Beispielfür derartige Untersuchungen sind die Arbeiten von REID, HOUTHAKKER, LEE und MUTH sowie von HOLMANS und WILKINSON³⁾.

1) Vgl.: Schmucker, H., a.a.O.S.387

2) Vgl.: Gerfin, H., a.a.O.S.75

3) Vgl.: Reid, M.G., Housing and Income, Chicago 1973; Houthakker, H.S., The Influence of Prices and Incomes on Household and Expenditures, in: Bulletin of the International Statistical Institute, Vol.37/2, 1960; Houthakker, H.S. and Lester D. Taylor, Consumer Demand in the United States: Analyses and Projections, Harvard University Press, Cambridge, Mass., 1970; Lee, T.H., Demand for Housing: A Cross-Section Analysis, in: Review of Economics and Statistics, Vol.XLV, No.2, 1963, S. 190 f.; Holmans, A.E., Estimates for Income Elasticity of Demand for Use in Long-Term Forecasts of the Demand for Housing, in: United Nations (ed.): Housing Requirements and Demand, Current Methods of Assessments and Problems of Estimation, Geneva, 1973, S.84 f.; Holmans, A.E., A forecast of effective demand for housing in Great Britain in the 1970's, in: Nissel, M., (ed.): Social Trends, No.1, 1970, Her Majesty's Stationary Office, London 1970, S. 33f.; Wilkinson, R.K., The Income Elasticity of Demand for Housing, in: Oxford Economic Papers, Vol.25, 1973, S. 361 f.; vgl. auch den Übersichtsartikel von Paldam, in dem die wichtigste neuere Literatur zur Wohnungsnachfrage zusammengefaßt ist: Paldam, M., What is known about the Housing Demand? in: The Swedish Journal of Economics, Vol.72 1970, S. 130 f.

In der Bundesrepublik wie auch in Österreich und der Schweiz wurden Wohnungsprognosen in der Vergangenheit vorwiegend unter dem Aspekt des normativen Wohnungsbedarfs vorgenommen. Erst in jüngster Zeit wurden auch hier Versuche unternommen, die effektive Wohnungsnachfrage in Abhängigkeit von ökonomischen Variablen vorauszuschätzen. Eine der ersten globalen Untersuchungen dieser Art ist die Analyse und Prognose der Wohnungsnachfrage in der Bundesrepublik Deutschland des Deutschen Instituts für Wirtschaftsforschung¹⁾. In dieser Arbeit wurde die einkommensinduzierte Wohnflächennachfrage der Hauptmieterhaushalte bis 1985 differenziert nach Haushaltsgrößenklassen vorausgeschätzt. Vom Ansatz her wurde dabei auf die Ergebnisse von Querschnittsanalysen der 1%-Wohnungsstichprobe 1965 und 1972 zurückgegriffen, aus denen mit Hilfe des Instrumentariums der Regressionsanalyse Einkommenselastizitäten für die Wohnflächennachfrage bestimmt wurden. In Verbindung mit einer Prognose des Haushaltsbestandes und der Haushaltsgrößenstruktur ermöglichte die Kenntnis der Einkommenselastizitäten Aussagen über die im Zeitraum 1972 bis 1985 zusätzlich nachgefragte Wohnfläche der Hauptmieterhaushalte.

Ebenfalls einen regressionsanalytischen Ansatz (multiple Regressionsanalyse) wählte die Arbeitsgemeinschaft BRUCKMANN in ihrer Analyse und Prognose der Wohnungsnachfrage in Österreich²⁾. Ähnlich wie in der Untersuchung des DIW wurde auch hier die Wohnungsnachfrage nicht als monetäre, sondern als mengenmäßige Größe

¹⁾ Vgl.: Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung, Analyse und Prognose der Wohnungsnachfrage in der Bundesrepublik Deutschland, Gutachten im Auftrag des Bundesministers für Raumordnung, Bauwesen und Städtebau, bearbeitet von B.Bartholmai unter Mitarbeit von K.-D.Bedau und R.Ulbrich, Berlin 1978

²⁾ Vgl.: Bruckmann, G., Festa, Ch., Gisser, R., Lackinger, O., Lamel, J., Prognose des Wohnungsbedarfs in Österreich bis 1985, Forschungsauftrag des Bundesministeriums für Bauten und Technik aus Mitteln der Wohnbauforschung, Linz 1975

(Anzahl bzw. Nutzfläche der fertiggestellten Wohnungen) gemessen. Als Bestimmungsfaktoren der Wohnungsnachfrage wurden sowohl Einkommens- und Preis- bzw. Kostenvariablen (Bruttoinlandsprodukt, persönliches verfügbares Einkommen, Ersparnisse der privaten Haushalte, Baukostenindex, Relation Baukostenindex: Verbraucherpreisindex) als auch demographische Variablen (Eheschließungen, Wohnbevölkerung zwischen 20 und 30 Jahren) herangezogen. Die Berechnungen stützen sich überwiegend auf Zeitreihenanalysen, wurden jedoch durch Querschnittsanalysen ergänzt. Obwohl die durchgeführten Parameterschätzungen insgesamt unter dem Mangel an geeigneten Daten litten, zeigen die Ergebnisse auch dieser Prognose, daß die Regressionsanalyse eine brauchbare Methode für globale Vorausschätzungen der Wohnungsnachfrage ist.

In dieser Untersuchung mußte auf die Anwendung des Instrumentariums der Regressionsanalyse verzichtet werden, weil geeignete Zeitreihendaten für einen längeren Beobachtungszeitraum nicht vorlagen und auch die Querschnittsdaten der 1%-Wohnungsstichprobe in der erforderlichen tiefen Untergliederung für Hessen aus Gründen des Datenschutzes und der zu geringen Repräsentativität vom Statistischen Landesamt nicht zur Verfügung gestellt werden konnten.

1.3 Simulationsverfahren

Regressionsanalytische Verfahren der vorstehend beschriebenen Art ermöglichen lediglich grobe Aussagen über einzelne Teilaspekte der Wohnungsnachfrage. Sie sind jedoch nicht geeignet, den Wohnungsmarkt in seiner Gesamtheit zu erfassen und den dynamischen Prozeß der Wohnungsmarktentwicklung nachzuvollziehen. Hierzu sind wesentlich komplexere Verfahren erforderlich, wie sie etwa die in jüngster Zeit entwickelten Simulations-

modelle zur Analyse und Prognose des Wohnungsmarktes darstellen¹⁾.

Generell ist unter Simulation ein Verfahren zur Nachahmung dynamischer Prozesse zu verstehen. Die Simulationmethode ermöglicht es, den künftigen Ablauf eines Prozesses zeitlich vorwegzunehmen und anhand dieser imitierten Prozesse die Wirklichkeit zu untersuchen²⁾.

Grundlage des Simulationsverfahrens ist ein programmiertes Modell, das die Wirkungsmechanismen des abzubildenden Prozesses in einem System von mathematischen Gleichungen und Operationsregeln wiedergibt. Dieses Modell wird im Simulationsverfahren verschiedenen Experimenten unterworfen, indem die Ausgangsbedingung und exogenen Variablen, aber auch die Parameter und Relationen geändert werden³⁾. Bei jedem Simulationslauf werden dabei

-
- 1) Ingram, G.K., Kain, J.F., Ginn, J.R., The Detroit Prototype of the NBER Urban Simulation Model, New York: National Bureau of Economic Research, New York 1972
Goldner, W., Projective Land Use Model (PLUM): A Model for the Spatial Allocation of Activities and Land Uses in a Metropolitan Region, BATSC Technical Report 219, Bay Area Transportation Study Commission, Berkeley 1968
Crepey, G., Model Simulation the Operation of the Housing Market at Agglomeration Level, in: United Nations: Housing Requirements and Demand...a.a.O.S.59 f.
Volwahren, A., Sievert, T., Blum, H., Dynamisches Simulationsmodell des Wohnungsmarktes in München, in: Bauwelt, 1973, Nr. 46
Schacht, P., Ein mikroökonomisches Simulationsmodell zu einem städtischen Wohnungsmarkt - dargestellt am Beispiel Hamburg, Beiträge zur Stadt- und Regionalforschung, herausgegeben im Auftrag der Gesellschaft für Wohnungs- und Siedlungswesen (GEWOS e.V.) Hamburg von H. Jürgensen, Göttingen 1976
Afheldt, H., Gresser, K., Hübschle, J., Zur Entwicklung regionaler Wohnungsmärkte, in: Stadtbauwelt, 1977, Nr. 54
Behring, K., Die regionale Wohnungsmarktentwicklung, Zum "Düsseldorfer Modell" des Ifo-Instituts, in: Gemeinnütziges Wohnungswesen, Heft 3, 1979, S. 130 f.
- 2) Vgl.: Siebert, H., Simulation als Informationsinstrument der Wirtschaftspolitik, in: Zeitschrift für die gesamte Staatswissenschaft, Bd. 126, 1970, S. 409
- 3) Ebenda, S. 410

die abhängigen Variablen schrittweise und chronologisch aus den numerisch spezifizierten Anfangswerten des Modells heraus entwickelt und der zeitliche Verlauf des Entwicklungsprozesses aufgezeigt¹⁾.

Da die Simulationsmethode im Gegensatz zu konventionellen mathematischen Lösungsverfahren keine generellen, allgemein gültigen Lösungen, sondern lediglich spezielle, von den numerisch festgelegten Ausgangswerten abhängige Ergebnisse liefert, stellt jeder Simulationslauf einen eigenen "Fall" dar. Dieser besitzt für sich allein genommen noch keine große Aussagekraft²⁾. Erst die Resultate einer Vielzahl derartiger Einzelexperimente geben Aufschluß über den Reaktionsmechanismus des Modells und - bei erfolgreicher Simulation - über den Reaktionsmechanismus der Realität.

Die Simulationsmethode bietet gegenüber herkömmlichen Verfahren eine Reihe von Vorteilen, auf die nachfolgend kurz hingewiesen wird:

- o Simulationsmodelle ermöglichen die Abbildung komplexer Systeme, die durch eine Vielzahl von Variablen, Parametern und interdependenten Beziehungen gekennzeichnet sind und die durch konventionelle Rechenverfahren nicht mehr oder nur mit sehr großem analytischen Aufwand lösbar sind. Insbesondere können die für Wohnungsmarktprozesse typischen "feed-back"-Effekte berücksichtigt werden.
- o Simulationsmodelle zeichnen sich durch eine relativ große Realitätsnähe aus, weil die Zahl der Elemente und die Art der Relationen nicht durch die Erfordernisse der mathematischen Lösbarkeit beschränkt wird, sondern aufgrund

¹⁾ Vgl.: Höpfner, K., Simulation in der Makroökonomik, Zur gesamtwirtschaftlichen Anwendung einer indisziplinären Methode, Diss. Uni Tübingen, Tübingen 1968, S. 53

²⁾ Vgl.: Fritsch, B., Die Simulation als Instrument makroökonomischer Prognosen, in: Schweizerische Zeitschrift für Volkswirtschaft und Statistik, Jg. 102, 1966, S. 417

theoretischer Überlegungen festgelegt werden können.

- o Im Simulationsverfahren können die verschiedenen Einflußfaktoren variiert und in ihren komplexen Auswirkungen untersucht werden.

Aufgrund dieser Eigenschaften scheint sich die Simulationstechnik in besonderem Maße für die Analyse und Prognose der Wohnungsmarktentwicklung zu eignen. Mit ihrer Hilfe ist es möglich, die wechselseitigen Beziehungen zwischen den verschiedenen Wohnungsteilmärkten sowie zwischen Wohnungsangebot und Wohnungsnachfrage zu erfassen und den dynamischen Prozeß der Wohnungsmarktentwicklung unter alternativen demographischen, ökonomischen und wohnungspolitischen Bedingungen im Simulationsverfahren nachzuvollziehen. Als wesentlicher Fortschritt erweist sich dabei vor allem die Möglichkeit, die Entwicklung von Bevölkerung und Wohnungsnachfrage simultan zu bestimmen¹⁾. Im Vergleich zu den bisherigen Prognoseverfahren liefern Simulationsmodelle zudem wesentlich differenziertere Ergebnisse. So erlauben die bisher bekannt gewordenen Wohnungsmarktmodelle eine Vorausschätzung der Wohnungsnachfrage nicht nur nach qualitativen und institutionellen Kriterien (Alter, Ausstattung, Größe und Rechtsform der Wohnung), sondern darüber hinaus auch nach Standort der Wohnungen²⁾. Simulationsmodelle bieten sich deshalb vor allem für regionale Wohnungsmarktuntersuchungen an, bei denen neben der Erfassung qualitativer Nachfrageaspekte die Lokalisierung der Wohnungsnachfrage innerhalb der Wohnungsmarktregion im Vordergrund des Interesses steht.

¹⁾ Vgl.: Afheldt, H., Gresser, K., Hübschle, J., a.a.O.S. 121

²⁾ Vgl.: Z.B. Schacht, P., a.a.O.S. 117 f. sowie Afheldt, H., Gresser, K., Hübschle, J., a.a.O.S.121

Die methodischen Vorzüge der Simulationstechnik dürfen freilich nicht darüber hinweg täuschen, daß sowohl die konzeptionelle Entwicklung als auch die praktische Anwendung simulationsfähiger Wohnungsmarktmodelle derzeit noch auf erhebliche Schwierigkeiten stößt¹⁾.

Ein Hauptproblem ist vor allem in dem nach wie vor bestehenden Mangel an gesicherten Kenntnissen der Wirkungszusammenhänge auf dem Wohnungsmarkt zu sehen. Die Zahl der Einflußfaktoren und Parameter ist außerordentlich groß, die logische Struktur ihrer Verknüpfung und die Stärke der Abhängigkeitsbeziehungen noch weitgehend unerforscht²⁾. Die bisher entwickelten Wohnungsmarktmodelle stellen deshalb trotz ihres komplexen Modellaufbaus immer noch eine sehr starke Vereinfachung der abzubildenden Realität dar.

Ein weiteres Problem ergibt sich aus der Diskrepanz zwischen erforderlichem und zur Verfügung stehendem Datenmaterial. Wohnungsmarktmodelle erfordern aufgrund des komplizierten Modellaufbaus eine Fülle feingliedriger Daten, die von der amtlichen Statistik auch nicht annähernd bereitgestellt werden kann. Die Lücken im statistischen Ausgangsmaterial können durch ergänzende Primärbefragungen zwar verkleinert, wegen der begrenzten Repräsentativität der Stichprobenergebnisse jedoch nicht vollständig geschlossen werden. Ein Teil der im Modell verwendeten Daten muß daher aufgrund empirisch nicht abgesicherter Hypothesen und Plausibilitätsüberlegungen geschätzt werden. Die gegenseitige Verknüpfung von fehlerbehafteten Daten kann zu einer erheblichen Multiplikation von Fehlern führen und

1) Zur Praktikabilität von komplexen Simulationsmodellen vgl. insbesondere: Lee (Jr.), D.B., Requiem for Large-Scale Models, in: Journal of the American Institute of Planners, Vol. 39, No.3, 1973, S. 163 f.

2) Vgl.: Volwahlsen, A., Sieverts, T., Blum, H., a.a.O.S. 1979

die Qualität der Modellergebnisse stark beeinträchtigen. Dies gilt insbesondere dann, wenn Entwicklungsverläufe über mehrere Zeitspannen simuliert werden¹⁾.

Schließlich darf auch nicht übersehen werden, daß die konzeptionelle Entwicklung und die praktische Anwendung von simulationsfähigen Wohnungsmarktmodellen mit einem enormen Aufwand verbunden ist. Allein schon der Aufbau der Modellstruktur und deren Übersetzung in ein operationales Computerprogramm, aber auch die anschließende Eichung des Modells erweist sich bei der Vielzahl der Parameter als eine sehr langwierige und zeitaufwendige Prozedur²⁾. Daneben müssen vor jedem konkreten Anwendungsfall umfangreiche und dadurch kostenintensive Repräsentativbefragungen durchgeführt werden.

Schon allein aus diesem Grunde blieb der Einsatz eines Simulationsmodells zur Wohnungsmarktentwicklung im Rahmen dieser Untersuchung außer Betracht. Hinzu kommt, daß die bisher entwickelten Wohnungsmarktmodelle primär für die Untersuchung regionaler Wohnungsmärkte konzipiert wurden und deshalb für globale Wohnungsnachfrageprognosen auf Landes- oder Bundesebene kaum geeignet sind.

1) Vgl.: Klatt, S., Simulationsverfahren als Instrument der empirischen Regionalforschung, in: Methoden der empirischen Regionalforschung, 1. Teil, Forschungsbericht des Arbeitskreises "Methoden der empirischen Regionalforschung" der Akademie für Raumforschung und Landesplanung, Veröffentlichungen der Akademie für Raumforschung und Landesplanung, Bd. 87, Hannover 1973, S. 192

2) Vgl. Schacht, P., a.a.O. S. 14

2. Eigener Prognoseansatz

2.1 Konzeption des Prognosemodells

Die vorstehend angedeuteten Schwierigkeiten bei der praktischen Anwendung des bereits vorhandenen Instrumentariums zur Vorausschätzung der Wohnungsnachfrage machten es erforderlich, ein eigenes Prognosemodell zu erarbeiten, das einerseits die wichtigsten Einflußfaktoren der Wohnungsnachfrage berücksichtigt, andererseits jedoch ohne aufwendige Primärerhebungen auf der Basis des vorhandenen Datenmaterials der amtlichen Bevölkerungs- und Wohnungsstatistik eingesetzt werden kann.

Das unter dieser Zielsetzung entwickelte Modell beruht auf einem einfachen Matrix-Ansatz, wie er in ähnlicher Form bereits von HOLM¹⁾ in Schweden und später von ARCHER²⁾ in England für Analysen und Prognosen der Wohnungsnachfrage verwendet wurde.

Die Methode ermöglicht die Vorausschätzung der Wohnungsnachfrage differenziert nach Größe der Wohnungen und in Abhängigkeit von Veränderungen des Haushaltsbestandes, der Haushaltsgrößenstruktur, des Haushaltseinkommens, der Einkommensverteilung und der Präferenzstruktur der Haushalte. Die Faktoren Miet- und Kaufpreis bzw. die Herstellungskosten für eigengenutzte Wohnungen konnten dagegen infolge der bereits erwähnten mangelhaften Datensituation explizit nicht in das Modell aufgenommen werden. Dies ist zweifellos eine Schwäche der Methode, die aber dadurch etwas gemildert wird, daß Veränderun-

1) Vgl.: Holm, P., A Disaggregated Housing Market Model, in: Nevitt, A.A. (Ed.), The Economic Problems of Housing, Proceedings of a Conference held by the International Economic Association, New York 1967, S. 37 f.

2) Archer, B.H., Local Housing Demand in Anglesey and Caernarvonshire, in: Regional Studies, Vol.9, 1975, S. 79 f.

gen der Miet- und Kaufpreise, wie empirische Untersuchungen mehrfach bestätigt haben, nicht den oft unterstellten hohen Einfluß auf die Wohnungsnachfrage ausüben¹⁾.

Bei der Prognose der Wohnungsnachfrage werden ähnlich wie bei dem Bedarfsmodell von DUWENDAG die Komponenten Neunachfrage und Ersatznachfrage unterschieden²⁾. Die Neunachfrage resultiert aus der Veränderung der gesamten Wohnungsnachfrage im Prognosezeitraum. Als gesamte Wohnungsnachfrage wird dabei die Gesamtzahl der von den privaten Haushalten insgesamt bewohnten Wohnungen verstanden.

Grundlage der Ermittlung der Wohnungsneunachfrage ist der bewohnte Wohnungsbestand im Basisjahr, untergliedert nach den Merkmalen Wohnungsgröße sowie Haushaltsgröße und Haushaltsnettoeinkommen der Wohnungsinhaber. Dieser Bestand wird in Abhängigkeit von Veränderungen der Zahl der Privathaushalte, der Größenstruktur der Haushalte und des Haushaltseinkommens unter Berücksichtigung der autonomen Veränderung der Präferenzstruktur der Haushalte bis zum Prognosejahr fortgeschrieben. Die hierzu erforderliche Prognose der Einkommensverteilung der einzelnen Haushaltsgruppen erfolgt mit Hilfe theoretischer Verteilungsfunktionen, deren Parameter aus den empirischen Einkommensverteilungen der 1%-Wohnungsstichprobe abgeleitet werden. Die Wohnungsneunachfrage ergibt sich als Differenz des bewohnten Wohnungsbestandes im Prognose- und Basisjahr, jeweils untergliedert nach Größe der Wohnungen.

1) Vgl.: Angelini, T., Gurtner, P., Wohnungsmarkt und Wohnungsmarktpolitik in der Schweiz, Rückblick und Ausblick, Schriftenreihe Wohnungswesen, Band 5, herausgegeben vom Bundesamt für Wohnungswesen, Bern 1978, S. 33 und S. 37
Triner, H., Regionaler Wohnungsbedarf in der Schweiz ... a.a.O.S.108 f.

Prognos AG, Qualitativer und quantitativer Wohnungsbedarf und Wanderungen in der Freien und Hansestadt Hamburg, Analyse der Wanderungsgründe und des künftigen Wohnungsbedarfs, Untersuchung im Auftrag der Freien und Hansestadt Hamburg, Basel 1976, S. 340 f.

2) Vgl.: Duwendag, D., a.a.O.S.37

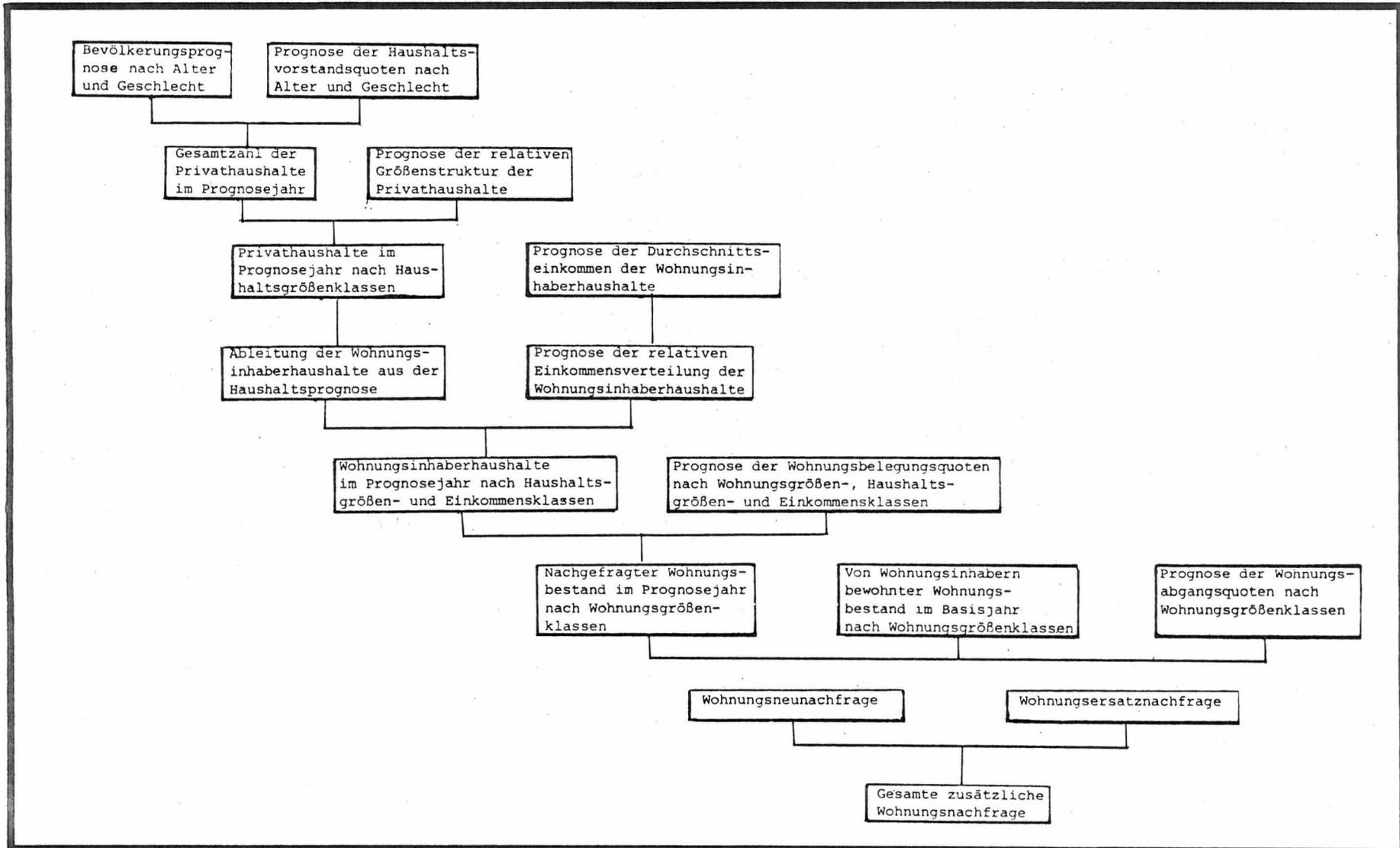
Die Ersatznachfrage setzt sich zusammen aus Abbrüchen, Zweckentfremdungen und Wohnungszusammenlegungen. Die Ermittlung der Ersatznachfrage erfolgt auf der Basis des zu Beginn des Prognosezeitraumes vorhandenen bewohnten Wohnungsbestandes unter Verwendung empirisch abgeleiteter Abgangsquoten.

Die Komponenten Neunachfrage und Ersatznachfrage bilden zusammen die im Prognosezeitraum zu erwartende zusätzliche Wohnungsnachfrage.

Aufbau und Ablauf des Prognosemodells sind in nachfolgendem Schaubild vereinfacht dargestellt.

Vereinfachtes Ablaufschema der Wohnungsnachfrageprognose

Abb.1



2.2 Formale Struktur des Prognosemodells

2.2.1 Wohnungsneunachfrage

Die Vorausschätzung der Wohnungsneunachfrage erfordert zunächst die Bestimmung der im Prognosejahr von allen Haushalten nachgefragten Wohnungen nach Raumzahl der Wohnungen. Während die Quantität der nachgefragten Wohnungen von der künftigen Wohnbevölkerung und der daraus abgeleiteten Zahl der Privathaushalte abhängt, sind für die Größenstruktur der Wohnungen in erster Linie die Haushaltsgröße, das Haushaltseinkommen und die Präferenzstruktur der Haushalte die entscheidenden Einflußgrößen.

Die Präferenzstruktur findet ihren sichtbaren Niederschlag in der relativen Verteilung der Haushalte auf die verschiedenen Wohnungsgrößenklassen. Diese Verteilung ist nicht für alle Haushaltsgruppen gleich, sondern variiert mit der Höhe des Haushaltseinkommens und der Haushaltsgröße. Bei gegebener Haushaltsgröße bewohnen Haushalte mit einem hohen Einkommen in der Regel eine größere Wohnung als Haushalte mit niedrigem Einkommen. Auf der andern Seite ist der Anteil der Haushalte, die eine Großwohnung besitzen, unter objektiv gleichen Einkommensvoraussetzungen bei Einpersonenhaushalten deutlich niedriger als bei Mehrpersonenhaushalten. Ändert sich die Haushaltsgrößenstruktur und/oder das Haushaltseinkommen, so verschiebt sich ceteris paribus aufgrund des divergierenden Nachfrageverhaltens der einzelnen Haushaltsgruppen auch die Größenstruktur der nachgefragten Wohnungen.

Um den Einfluß der Haushaltsgröße und des Haushaltseinkommens auf die größenmäßige Zusammensetzung der Wohnungsnachfrage in ihrer kombinierten Wirkung erfassen zu können, wird die Prognose der Wohnungsnachfrage separat für jede einzelne Haushaltsgrößenklasse durchgeführt. Hierbei wird von folgender Beziehung ausgegangen:

$$(1) \underline{w}_i^*(t_n) = \underline{Q}_i^{(t_n)} \cdot \underline{h}_i^*(t_n)$$

und

$$(2) \underline{h}_i^*(t_n) = H_i^* \cdot \underline{q}_i^{(t_n)}$$

wobei

$$\begin{matrix} \underline{w}_i^*(t_n) \\ \text{mx1} \end{matrix} = \begin{bmatrix} W_{i1}^*(t_n) \\ W_{i2}^*(t_n) \\ \vdots \\ W_{ij}^*(t_n) \\ \vdots \\ W_{im}^*(t_n) \end{bmatrix} \quad \begin{matrix} \underline{h}_i^*(t_n) \\ \text{mx1} \end{matrix} = \begin{bmatrix} H_{i1}^*(t_n) \\ H_{i2}^*(t_n) \\ \vdots \\ H_{ik}^*(t_n) \\ \vdots \\ H_{im}^*(t_n) \end{bmatrix} \quad \underline{q}_i = \begin{matrix} \text{nx1} \\ \begin{bmatrix} q_{i1}^{(t_n)} \\ q_{i2}^{(t_n)} \\ \vdots \\ q_{ik}^{(t_n)} \\ \vdots \\ q_{in}^{(t_n)} \end{bmatrix} \end{matrix}$$

$$\begin{matrix} \underline{Q}_i \\ \text{mxn} \end{matrix} = \begin{bmatrix} q_{i11}^{(t_n)} & q_{i12}^{(t_n)} & \dots & q_{i1k}^{(t_n)} & \dots & q_{i1n}^{(t_n)} \\ q_{i21}^{(t_n)} & q_{i22}^{(t_n)} & \dots & q_{i2k}^{(t_n)} & \dots & q_{i2n}^{(t_n)} \\ \vdots & \vdots & & \vdots & & \vdots \\ q_{ij1}^{(t_n)} & q_{ij2}^{(t_n)} & \dots & q_{ijk}^{(t_n)} & \dots & q_{ijn}^{(t_n)} \\ \vdots & \vdots & & \vdots & & \vdots \\ q_{im1}^{(t_n)} & q_{im2}^{(t_n)} & \dots & q_{imk}^{(t_n)} & \dots & q_{imn}^{(t_n)} \end{bmatrix}$$

$$\text{mit } 0 \leq q_{ik} \leq 1$$

$$0 \leq q_{ijk} \leq 1$$

Erläuterung der Symbole:

$W_{ij}^*(t_n)$ = Anzahl der Wohnungen mit j Räumen, die im Prognosejahr t_n von Haushalten mit i Personen bewohnt werden.

$H_{ik}^*(t_n)$ = Anzahl der Wohnungsinhaberhaushalte mit i Personen, die im Prognosejahr t_n der Einkommensklasse k angehören.

$H_i^*(t_n)$ = Anzahl der Wohnungsinhaberhaushalte mit i Personen im Prognosejahr t_n .

$q_{ijk}^{(t_n)}$ = Anteil der Wohnungsinhaberhaushalte mit i Personen, die im Prognosejahr t_n der Einkommensgruppe k angehören und eine Wohnung mit j Räumen bewohnen, bezogen auf die Gesamtheit der i -Personen-Wohnungsinhaberhaushalte der Einkommensgruppe k (= bedingte Belegungswahrscheinlichkeit).

$q_{ik}^{(t_n)}$ = Anteil der Wohnungsinhaberhaushalte mit i Personen, die im Prognosejahr t_n der Einkommensgruppe k angehören, bezogen auf die Gesamtheit der i -Personen-Wohnungsinhaberhaushalte (= relative Einkommensverteilung).

Die Matrix $Q_i^{(t_n)}$ repräsentiert die Präferenzstruktur der i -Personenhaushalte und enthält als Elemente sog. Belegungsquoten (bedingte Wahrscheinlichkeiten). In der ersten Zeile der Matrix stehen die Quoten für die Wohnungsinhaberhaushalte, die in 1-Raum-Wohnungen wohnen, in der m -ten Zeile die Quoten der Wohnungsinhaberhaushalte, die eine m -Raum-Wohnung bewohnen. In der ersten Spalte stehen die Quoten der untersten Einkommensklasse, in der n -ten Spalte die Quoten der obersten Einkommensklasse. Da die Belegungsquoten außerdem nach Größe der Haushalte differenziert sind,

existieren bei $i = 1, 2, \dots, g$ Haushaltsgrößenklassen g Matrizen mit Belegungsquoten.

Der Vektor $\underline{h}_i^*(t_n)$ kennzeichnet die künftige Zahl der Wohnungsinhaberhaushalte mit i Personen, untergliedert nach $k = 1, 2, \dots, n$ Einkommensklassen. Er ergibt sich durch multiplikative Verknüpfung des Skalars $H_i^*(t_n)$ (=Zahl der Wohnungsinhaberhaushalte mit i Personen) und des Vektors $\underline{q}_i(t_n)$ (= relative Verteilung der i -Personen-Wohnungsinhaberhaushalte nach $k = 1, 2, \dots, n$ Einkommensklassen). Multipliziert man die $\underline{Q}_i(t_n)$ -Matrix mit dem $\underline{h}_i^*(t_n)$ -Vektor, so erhält man als Ergebnis den Vektor $\underline{w}_i^*(t_n)$, welcher die von den i -Personenhaushalten nachgefragten bzw. bewohnten Wohnungen in der Untergliederung nach $j = 1, 2, \dots, m$ Wohnungsgrößenklassen enthält.

Die Gesamtzahl der von allen g Haushaltsgrößengruppen im Prognosejahr nachgefragten Wohnungen ergibt sich durch Aggregation der $i = 1, 2, \dots, g$ Vektoren (Gleichung (3)).

$$(3) \quad \underline{w}^*(t_n) = \sum_{i=1}^g \underline{w}_i^*(t_n)$$

mit

$$\underset{m \times 1}{\underline{w}^*(t_n)} = \begin{bmatrix} w_1^*(t_n) \\ w_2^*(t_n) \\ \vdots \\ w_j^*(t_n) \\ \vdots \\ w_m^*(t_n) \end{bmatrix}$$

wobei

$$w_j^*(t_n) = \text{Anzahl der bewohnten Wohnungen mit Räumen im Prognosejahr } t_n$$

In der Gesamtnachfrage gemäß Gleichung (3) ist sowohl die Nachfrage der bereits vorhandenen und nicht in eine neue Wohnung überwechselnden Haushalte (Bestandsnachfrage) als auch die aus Haushaltszugängen und Umzügen resultierende zusätzliche Nachfrage (Neunachfrage) enthalten. Um die Neunachfrage für den Prognosezeitraum zu erhalten, muß daher die vorausgeschätzte Gesamtnachfrage aller Haushalte (Gleichung (3)) um den im Basisjahr t_0 bereits vorhandenen bewohnten Wohnungsbestand vermindert werden. Für die Wohnungsneunachfrage gilt somit folgende Gleichung:

$$(4) \quad \underline{w}_N^{(t_0, t_n)} = \underline{w}^*(t_n) - \underline{w}^*(t_0)$$

mit

$$\begin{matrix} \underline{w}_N^{(t_0, t_n)} \\ \text{mx1} \end{matrix} = \begin{bmatrix} \underline{w}_{N_1}^{(t_0, t_n)} \\ \underline{w}_{N_2}^{(t_0, t_n)} \\ \vdots \\ \underline{w}_{N_j}^{(t_0, t_n)} \\ \vdots \\ \underline{w}_{N_m}^{(t_0, t_n)} \end{bmatrix} \quad \begin{matrix} \underline{w}^*(t_0) \\ \text{mx1} \end{matrix} = \begin{bmatrix} w_i^*(t_0) \\ w_2^*(t_0) \\ \vdots \\ w_j^*(t_0) \\ \vdots \\ w_m^*(t_0) \end{bmatrix}$$

Erläuterung der Symbole:

$$\underline{w}_{N_j}^{(t_0, t_n)} = \text{Neunachfrage nach Wohnungen mit } j \text{ Räumen im Prognosezeitraum } t_0 \text{ bis } t_n$$

$$w_j^*(t_0) = \text{Anzahl der bewohnten Wohnungen mit } j \text{ Räumen im Basisjahr } t_0$$

Ein besonderes Problem im Zusammenhang mit der Ermittlung der Wohnungsneunachfrage bildet die Quantifizierung der einkommensspezifischen Belegungsquoten der \underline{Q}_i -Matrizen in Gleichung (1). Zwei Möglichkeiten kommen hierbei in Betracht:

- o Die Belegungsquoten des Erhebungsjahres werden unverändert für die Prognose übernommen.
- o Die Quotenstruktur wird autonom für das Prognosejahr t_n vorausgeschätzt.

Die Konstanz der Belegungsquoten impliziert die Hypothese, daß sich die Haushalte bei einer künftigen Veränderung ihres Realeinkommens hinsichtlich ihrer Wohnungsnachfrage ebenso verhalten wie jene Haushalte, die dieser Einkommensgruppe bereits zum Zeitpunkt der Erhebung angehört haben. Die These von der Verhaltenshomogenität setzt voraus, daß die Haushalte bis auf die Variablen Einkommen und Haushaltsgröße sowie die Zufallsabweichungen homogen sind¹⁾. Gegen die Homogenitätsbedingung wird bei dem hier vorliegenden Modell insofern verstoßen, als sich die Haushalte über die erfaßten Einflußgrößen hinaus noch nach weiteren Merkmalen wie Alter, Geschlecht, Sozialstruktur, Zugehörigkeit zur Stadt- oder Landbevölkerung unterscheiden, die ebenfalls von Einfluß auf die Struktur der Wohnungsnachfrage sind. Verschiebungen in der Sozialstruktur und der räumlichen Verteilung der Haushalte reflektieren sich daher zwangsläufig in der zukünftigen Entwicklung der Wohnungsbelegungsquoten.

Die zeitliche Invarianz der Wohnungsbelegungsquoten setzt außerdem voraus, daß

- o sich die Präferenzen der Haushalte in bezug auf die Wohnungsnachfrage im Zeitablauf nicht ändern,

¹⁾ Vgl.: Lüde von, R., Die Nachfrage nach Wohnungen, Eine theoretisch-empirische Analyse, Göttingen 1978, S.40

- o sich die Mietpreise bzw. die dem Mietpreis äquivalenten laufenden Kosten für eigengenutzte Wohnungen entsprechend den Preisen aller übrigen Güter und Dienstleistungen entwickeln,
- o sich das Preisgefüge bei Wohnungen verschiedener Größen- und Qualitätsgruppen im Zeitablauf nicht verschiebt.

Da diese Bedingungen in der Realität in aller Regel nicht erfüllt werden, vielmehr langfristig sowohl Änderungen der relativen Preise als auch der Präferenzen zu erwarten sind, ist davon auszugehen, daß sich die Quoten der Wohnungsbelegungsstruktur unabhängig von der Einkommensentwicklung im Zeitablauf ändern.

Die zu vermutende zeitliche Instabilität der einkommensspezifischen Belegungsstruktur der Haushalte macht es daher erforderlich, die einzelnen Elemente der \underline{Q} -Matrix separat für jede der g Haushaltsgrößenklassen bis zum Prognosejahr vorzuschätzen. Eine derartige Strukturprognose ist freilich mit erheblichen Fehlerrisiken verbunden, denn entsprechend aufgefächerte Daten liegen lediglich für einen Zeitpunkt (1%-Wohnungsstichprobe 1972), nicht dagegen aus mehreren zeitlich aufeinander folgenden Erhebungen vor. Bevor nicht eine neue Wohnungsstichprobe zusätzliche Informationen liefert, können deshalb zur Entwicklung der Belegungsquoten im Prognosezeitraum lediglich Plausibilitätsüberlegungen angestellt werden.

Nähere Ausführungen zur quantitativen Bestimmung der $\underline{Q}_i^{(t_n)}$ -Matrizen und der $\underline{h}_i^{*(t_n)}$ -Vektoren werden im Zusammenhang mit der praktischen Durchführung der Prognose in Abschnitt III, 4 gemacht.

2.2.2 Wohnungersatznachfrage

Aus der Langlebigkeit des Gutes Wohnung ergibt sich die Notwendigkeit, neben der Neunachfrage auch die Ersatznachfrage in die Prognose der Wohnungsnachfrage mit einzubeziehen. Als Ersatznachfrage wird die Menge an Wohnungen verstanden, die erstellt werden muß, um die laufende Verringerung des marktwirksamen Wohnungsangebotes auffangen zu können. Als wichtigste Gründe für das Entstehen von Ersatznachfrage sind zu nennen:

- o Abbruch von Wohngebäuden infolge unzureichender Wohnqualität und mangelnder Rentabilität oder als Folge staatlicher bzw. kommunaler Maßnahmen (Ausbau von Straßen, Sanierung usw.);
- o Katastrophenfälle (Feuer, Überschwemmung, Erdbeben);
- o Funktionsänderung durch Umwidmung von Wohnungen in Büro- und Geschäftsräume;
- o Zusammenlegung von Wohnungen infolge erhöhter Wohnansprüche oder aufgrund von Haushaltsvergrößerungen. Da umgekehrt auch Wohnungen geteilt werden können, ist hier nur der Saldo aus Zusammenlegungen und Teilungen von Interesse;
- o Leerstehen von Wohnungen infolge Unvermietbarkeit oder Unverkäuflichkeit.

Die Ersatznachfrage ist begrifflich vom Ersatzbedarf zu unterscheiden. Während die Ersatznachfrage sich an der tatsächlichen Entwicklung der Wohnungsabgänge orientiert, ist der Ersatzbedarf eine normative Größe: sie gibt an, wieviel Wohnungen zu einem bestimmten Zeitpunkt aus dem Wohnungsbestand ausscheiden sollen, da sie bestimmten Mindestanforderungen (Normen) nicht genügen und mit vertretbarem Aufwand auch nicht dauerhaft bewohnbar gemacht werden können.

Die Ersatznachfrage wird in der Regel vom normativen Ersatzbedarf abweichen. Der Grad der Abweichung hängt davon ab, wie realitätsnah die normativen Wohnstandards gesetzt wurden und wie sich Angebot und Nachfrage auf den einzelnen Wohnungsteilmärkten im Zeitablauf entwickeln. Besteht Wohnungsknappheit, so werden auch jene Wohnungen noch bewohnt, die unter sozialnormativen Aspekten aus dem Wohnungsbestand entfernt und durch Neubauten ersetzt werden müßten. Bei Wohnungsüberangebot werden demgegenüber häufig Wohnungen aus dem marktwirksamen Angebot ausscheiden, die zwar von der Baubsubstanz her noch genügen, die aber aus anderen Gründen keine befriedigende Rentabilität mehr gewährleisten.

Prognosen des Wohnungersatzbedarfs beschreiben somit immer die gewünschte, Vorausschätzungen der Wohnungersatznachfrage dagegen mehr die wahrscheinlich zu erwartende Entwicklung.

Zur Ermittlung der Wohnungersatznachfrage wird von dem nach Größenklassen untergliederten Bestand an bewohnten Wohnungen im Basisjahr der Prognose ausgegangen. Dieser wird unter Verwendung größenspezifischer Abgangsquoten um die jährlichen Abgänge vermindert. Durch Gegenüberstellung von Ausgangsbestand und Restbestand erhält man für jede Wohnungsgrößenklasse die Zahl der Wohnungsabgänge im Prognosezeitraum. Dabei wird unterstellt, daß für die im Prognosezeitraum neuerrichteten Wohnungen keine Ersatznachfrage anfällt. Die Berechnung erfolgt nach Gleichung:

$$(5) \quad W_{Ej}^{(t_0, t_n)} = W_j^{*(t_0)} - W_j^{*(t_0)} \cdot (1-d_j)^n$$

und

$$(6) \quad W_E^{(t_0, t_n)} = \sum_{j=1}^m W_{Ej}^{(t_0, t_n)} ; (j=1, 2, \dots, m)$$

Erläuterung der Symbole:

- $W_{Ej}^{(t_0, t_n)}$ = Ersatznachfrage nach Wohnungen mit
j Räumen im Prognosezeitraum t_0 bis t_n
- $W_E^{(t_0, t_n)}$ = Gesamte Ersatznachfrage im Prognosezeit-
raum t_0 bis t_n
- d_j = durchschnittliche jährliche Abgangs-
quote bei Wohnungen mit j Räumen
- n = Anzahl der Prognosejahre

Die Vorausschätzung der Abgangsquoten d_j erfolgt in Anlehnung an die Entwicklung der Wohnungsabgänge in der Vergangenheit. Hierbei ist allerdings zu berücksichtigen, daß die Wohnungsabgänge von der amtlichen Statistik nur sehr unvollkommen erfaßt werden. Aus diesem Grunde wird eine nachträgliche Korrektur der Abgangsquoten vorgenommen, wobei die Zählergebnisse der Gebäudezählung 1961 und der Gebäude- und Wohnungszählung 1968 als zusätzliche Informationen herangezogen werden.

2.2.3 Gesamte zusätzliche Wohnungsnachfrage

Die gesamte zusätzliche Wohnungsnachfrage im Prognosezeitraum ergibt sich durch Addition der Komponenten Neunachfrage und Ersatznachfrage. In Vektorschreibweise lautet die entsprechende Gleichung

$$(7) \quad \underline{W}_G^{(t_0, t_n)} = \underline{W}_N^{(t_0, t_n)} + \underline{W}_E^{(t_0, t_n)}$$

wobei

$$\begin{matrix} (t_0, t_n) \\ \underline{W}_G \\ mx1 \end{matrix} = \begin{bmatrix} (t_0, t_n) \\ W_{G_1} \\ (t_0, t_n) \\ W_{G_2} \\ \cdot \\ \cdot \\ (t_0, t_n) \\ W_{G_j} \\ \cdot \\ \cdot \\ (t_0, t_n) \\ W_{G_m} \end{bmatrix} \quad \begin{matrix} (t_0, t_n) \\ \underline{W}_E \\ mx1 \end{matrix} = \begin{bmatrix} (t_0, t_n) \\ W_{E_1} \\ (t_0, t_n) \\ W_{E_2} \\ \cdot \\ \cdot \\ (t_0, t_n) \\ W_{E_j} \\ \cdot \\ \cdot \\ (t_0, t_n) \\ W_{E_m} \end{bmatrix}$$

Erläuterung der Symbole:

$$W_{G_j}^{(t_0, t_n)} = \text{Gesamte zusätzliche Nachfrage nach Wohnungen mit } j \text{ Räumen im Prognosezeitraum } t_0 \text{ bis } t_n$$

Die gesamte zusätzliche Nachfrage kann innerhalb der einzelnen Wohnungsgrößenklassen positiv (= Wohnungsdefizit) oder negativ (= Wohnungsüberangebot) sein. Dadurch ergeben sich bei der Aggregation der größen-spezifischen Prognosewerte Saldierprobleme. Die gegenseitige Verrechnung von Überschüssen und Defiziten bei den einzelnen Wohnungsgrößenklassen setzt voraus, daß Wohnungen verschiedener Größe vollständig substituierbar sind. In der Realität ist diese Voraussetzung jedoch nicht erfüllt. Vor allem Klein- und Großwohnungen gehören verschiedenen Teilmärkten an, zwischen denen keine oder nur schwach ausgeprägte Substitutionsbeziehungen bestehen. Eine Verrechnung von Überschüssen bei Kleinwohnungen mit Defiziten bei Großwohnungen würde daher zu einer Unterschätzung

der Wohnungsnachfrage führen. Aus diesem Grunde werden bei der Aufsummierung der größenspezifischen Nachfragegrößen zur gesamten zusätzlichen Nachfrage nur die positiven Werte (Wohnungsdefizite) berücksichtigt.

Es gilt somit die Beziehung:

$$(8) \quad W_G^{(t_0, t_n)} = \sum_{j=1}^m W_{G_j}^{(t_0, t_n)} ; (j=1, 2, \dots, m)$$

unter der Bedingung, daß $W_{G_j}^{(t_0, t_n)} \geq 0$.

Damit ist das Prognosemodell in seiner formalen Struktur beschrieben, und es ist nunmehr möglich, die einzelnen Komponenten der Wohnungsnachfrage für den Prognosezeitraum quantitativ zu bestimmen.

III. PROGNOSE DER WOHNUNGSNACHFRAGE IN HESSEN BIS 1990

1. Prognose der Bevölkerungsentwicklung

Die künftige Wohnungsnachfrage wird wesentlich durch die Entwicklung und Struktur der Wohnbevölkerung bestimmt. Ausgangspunkt der Wohnungsnachfrageprognose ist daher zunächst eine Prognose der Bevölkerungsentwicklung und, daraus abgeleitet, eine Prognose der privaten Haushalte.

Zur künftigen Bevölkerungsentwicklung in Hessen liegen zwei Berechnungen vor: die Status-Quo-Bevölkerungsprognose des Hessischen Statistischen Landesamtes vom

21. Juli 1977 und die Bevölkerungszielprojektion der Hessischen Landesregierung vom Dezember 1977¹⁾. Beide Berechnungen stützen sich hinsichtlich der natürlichen Bevölkerungsentwicklung der Deutschen auf die Annahmen der 5. koordinierten Bevölkerungsvorausschätzung der amtlichen Statistik²⁾, unterscheiden sich aber in der angenommenen Entwicklung der Wanderungen.

1.1 Annahmen und Eingabewerte der Bevölkerungsprognose

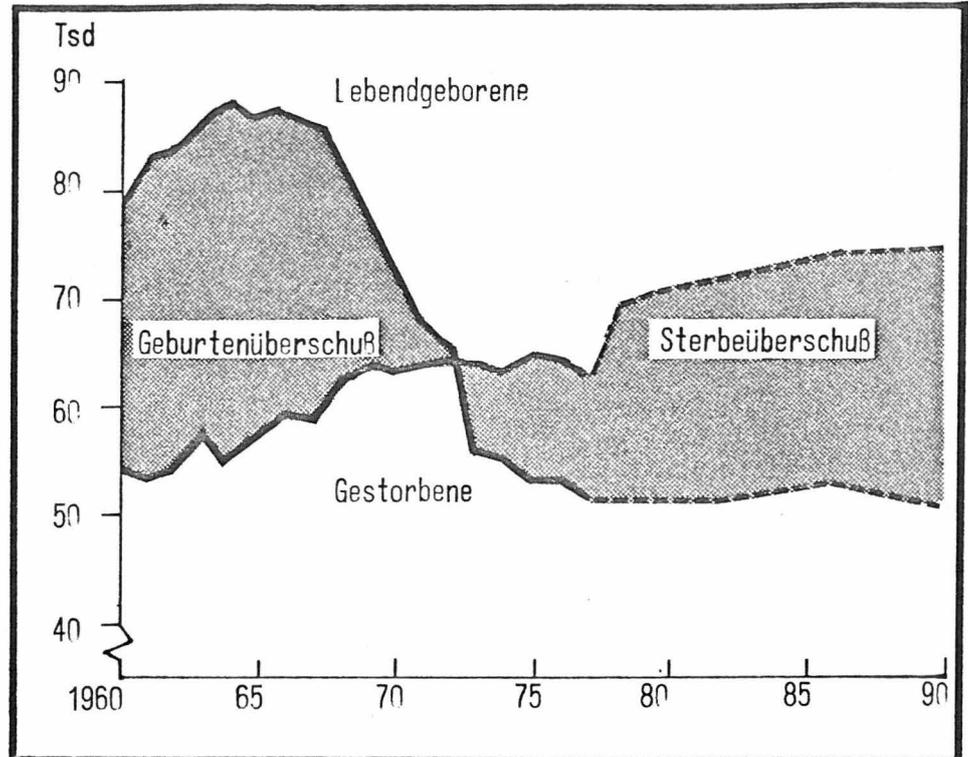
Grundlage der Status-Quo-Bevölkerungsprognose ist die zum 1.1.1975 fortgeschriebene Wohnbevölkerung in der Untergliederung nach Deutschen, Nichtdeutschen, Altersjahren und Geschlecht. Ausgangswerte für die Geburten waren die altersspezifischen Fruchtbarkeitsziffern im Jahre 1971 - 1974 bei den Deutschen und der Durchschnitt der Jahre 1971 - 1974 bei den Ausländerinnen. Entsprechend den Eingabewerten für die 5. koordinierten Bevölkerungsvorausschätzungen der amtlichen Statistik wurde angenommen, daß sich die Fruchtbarkeitsziffern der Deutschen in den Jahren 1975 und 1976 um jeweils 1,5 v.H. und im Jahre 1977 um 1 v.H. vermindern. Ab 1978 wurde keine Variation mehr vorgenommen. Die Geburtenziffern der Ausländerinnen wurde dagegen für den gesamten Vorausschätzungszeitraum auf der Basis der Durchschnittswerte 1971 bis 1974 konstant gehalten.

1) Vgl.: Hessisches Statistisches Landesamt, Bevölkerungsvorausschätzung bis 1990 - Voraussichtliche Entwicklung der hessischen Bevölkerung insgesamt, der Deutschen und Nichtdeutschen - in: Statistische Berichte, AI/8, Wiesbaden 1977; Der Hessische Ministerpräsident-Staatskanzlei, Bevölkerung 1985, Zielprojektion für den Landesentwicklungsplan, Hessen 80, Wiesbaden 1977

2) Vgl.: Höhn, Ch./Linke, W., Voraussichtliche Bevölkerungsentwicklung bis 1990, Zweiter Teil - Deutsche Bevölkerung unter Berücksichtigung von Wanderungen, in: Wirtschaft und Statistik, Heft 6, 1976, S. 337 f.

Lebendgeborene und Gestorbene in Hessen 1960 bis 1990

Abb.2



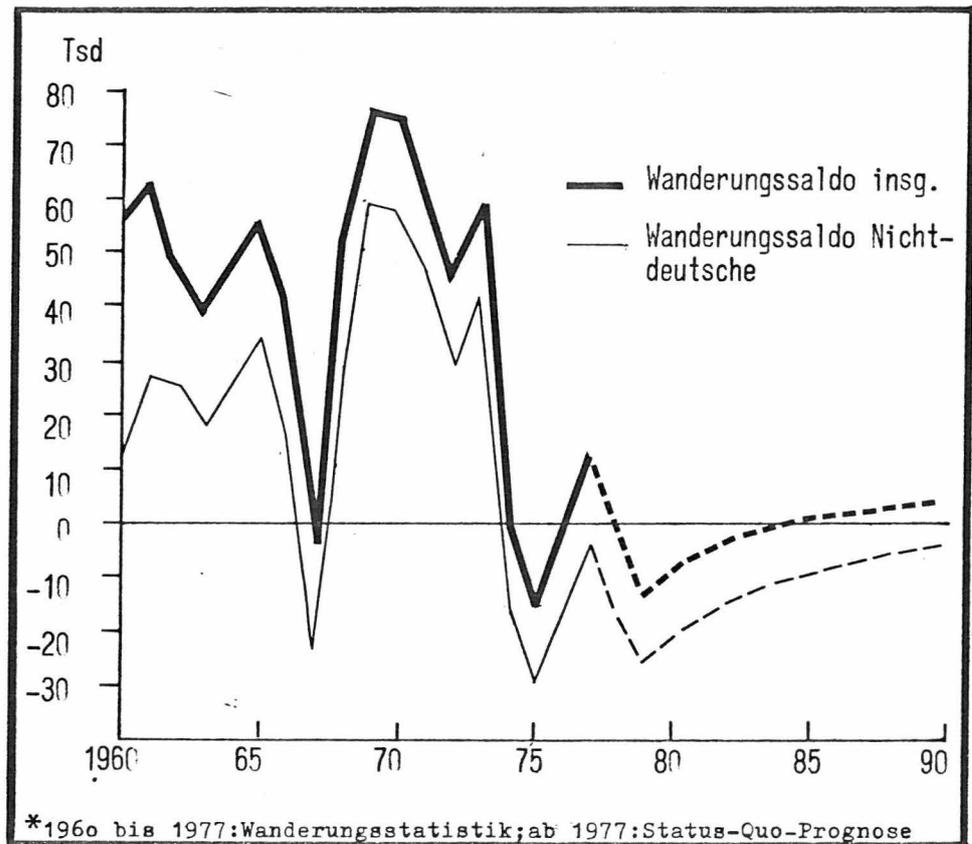
Bei den Sterblichkeitswerten wurden altersspezifische Änderungen bis 1980 vorgenommen und danach Konstanz unterstellt. Für die Überlebenswahrscheinlichkeit der Neugeborenen wurde bis zum Jahre 1979 eine leichte Verbesserung angenommen.

Die Ansätze zur Entwicklung des Wanderungssaldos der Deutschen sind weitgehend aus einer Trendanalyse der Vergangenheitsentwicklung abgeleitet worden, wobei allerdings mit tendenziell rückläufigen Wanderungsgewinnen gerechnet wurde. Trotz der unterstellten Abschwächung der positiven Wanderungsentwicklung wird zwischen 1978 und 1990 noch ein Wanderungsgewinn von 134 000 Deutschen erwartet.

Die Annahmen über die Entwicklung der Wanderungssalden der Nichtdeutschen stützen sich auf eine Prognose der Arbeitskräftenachfrage und des Arbeitskräfteangebots der HLT, Gesellschaft für Forschung-Planung-Entwicklung mbH¹⁾. Die aus dieser Berechnung resultierenden Wanderungsverluste der Ausländer werden für den Zeitraum 1978 bis 1990 mit insgesamt 162 000 angenommen.

Salden der Wanderungen über die Landesgrenzen Hessens 1960 bis 1990

Abb.3



1) Vgl.: HLT, Gesellschaft für Forschung-Planung-Entwicklung mbH, "Hessenreport 1977", Wiesbaden 1977, S. 70 f.

Die Bevölkerungszielprojektion unterscheidet sich von der Status-Quo-Bevölkerungsprognose im wesentlichen durch veränderte Annahmen bezüglich der Wanderungen der Ausländer. In der Projektion wird davon ausgegangen, daß sich die vor allem konjunkturell bedingten hohen Wanderungsverluste zwischen 1974 und 1976 (vgl. Abb.3) in Zukunft nicht fortsetzen werden. Es wird deshalb unterstellt, daß sich der Wanderungssaldo der Ausländer im Prognosezeitraum ausgleicht.

1.2 Ergebnis der Bevölkerungsprognose

Die Ergebnisse der Status-Quo-Bevölkerungsprognose und der Bevölkerungszielprojektion sind in Tabelle 1 dargestellt. Unter der Voraussetzung, daß sich die Bevölkerung entsprechend den unterstellten Annahmen entwickelt, wird Hessen nach der Status-Quo-Prognose Anfang 1990 nur noch 5,2 Mio. Einwohner zählen. Das sind fast 296.000 (5,3 v.H.) Einwohner weniger als Ende 1977.

Tabelle 1: Bevölkerungsentwicklung in Hessen
1977 bis 1990

Jahr	Status-Quo-Prognose		Zielprojektion	
	Wohnbevölkerung insgesamt	Ausländer	Wohnbevölkerung insgesamt	Ausländer
in 1000				
1977	5540,6	426,5	5540,6	426,5
1980	5438,3	372,9	5517,8	448,0
1985	5324,3	325,8	5480,6	475,5
1990	5244,9 ¹⁾	311,5	5412,0 ²⁾	498,0

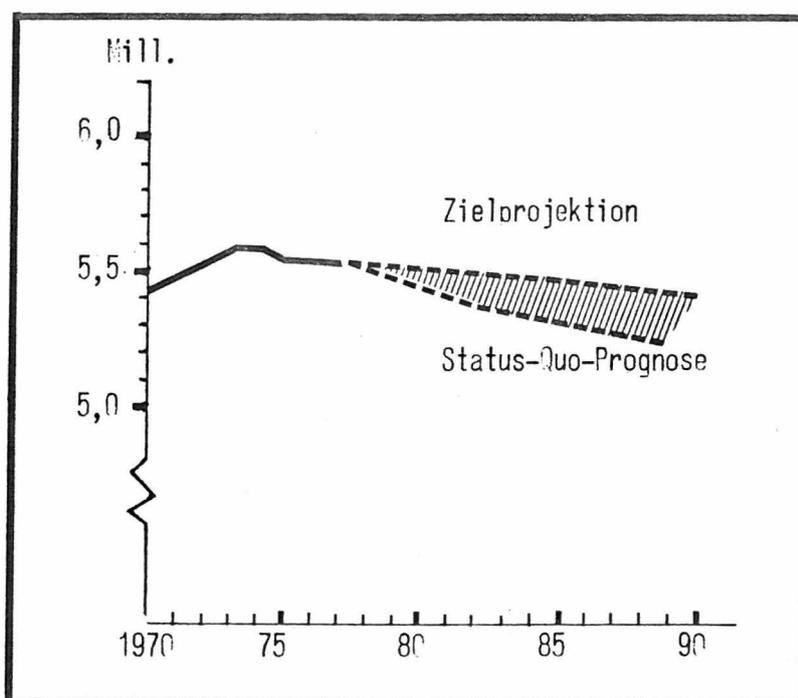
1) 1.1.1990; 2) 31.12.1990 - Die offizielle Bevölkerungsprojektion umfaßt nur den Zeitraum 1977 bis 1985. Die Projektionswerte für 1990 beruhen auf einer internen Fortschreibung der Obersten Landesplanungsbehörde

Quelle: Hessisches Statistisches Landesamt, Bevölkerungsvorausschätzung bis 1990, a.a.O.S.13; Der Hessische Ministerpräsident-Staatskanzlei, Bevölkerung 1985, a.a.O.S.27; inoffizielle Bevölkerungsprognose bis 1990 der Obersten Landesplanungsbehörde.

Nach der Bevölkerungszielprojektion beträgt der Bevölkerungsrückgang dagegen lediglich 129 000 (2,3 v.H.). Die vergleichsweise starke Abweichung der Prognoseergebnisse ist im wesentlichen auf die erwähnten unterschiedlichen Wanderungsansätze bei der Entwicklung der ausländischen Bevölkerung zurückzuführen.

Entwicklung der Bevölkerung in Hessen 1970 bis 1990

Abb.4



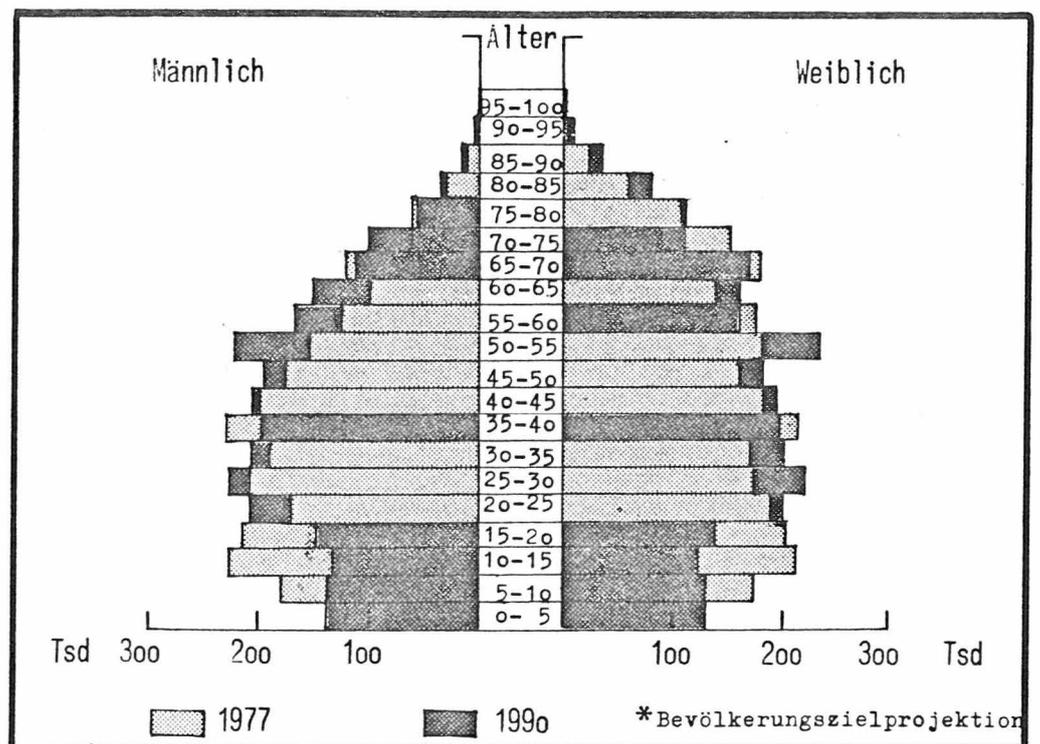
Der Rückgang der Bevölkerungszahl ist mit einschneidenden Veränderungen der Altersstruktur verbunden (vgl. Tabelle 2). Während die Zahl der unter 15-jährigen Personen als Folge der niedrigen Geburtenrate stark absinkt, nimmt die Zahl der im erwerbsfähigen Alter stehenden Personen noch bis etwa Ende der 80er Jahre zu. Erst danach wird auch bei dieser Bevölkerungsgruppe die abwärtsgerichtete Entwicklung einsetzen.

Tabelle 2: Veränderung der Altersstruktur der Bevölkerung in Hessen 1977 bis 1990

Alter von... bis unter... Jahre	Stand 31.12. 1977		Status-Quo- Prognose 1.1.1990		Zielpro- jektion 31.12.1990	
	Anzahl in 1000	v.H.	Anzahl in 1000	v.H.	Anzahl in 1000	v.H.
unter 15	1061,3	19,1	754,9	14,4	793,9	14,7
15 - 65	3212,5	58,0	3692,5	70,4	3809,0	70,4
65 u. älter	1266,8	22,9	797,5	15,2	809,1	14,9
Insgesamt	5540,6	100,0	5244,9	100,0	5412,0	100,0

Quelle: Vgl. Tabelle 1

Altersaufbau der hessischen Bevölkerung 1977 und 1990*
Abb.5



Für die Prognose der Wohnungsnachfrage wird von den etwas höheren Prognosewerten der Bevölkerungszielprojektion ausgegangen, weil die Entwicklung der Wanderungen bei der Status-Quo-Prognose aus heutiger Sicht mit großer Wahrscheinlichkeit zu pessimistisch eingeschätzt wurde. Nach den neuesten Daten der amtlichen Wanderungsstatistik lagen in den Jahren 1976 und 1977 die Wanderungsgewinne der Deutschen deutlich über, die Wanderungsverluste der Ausländer dagegen beträchtlich unter den vergleichbaren Ansätzen der Status-Quo-Bevölkerungsprognose. Offensichtlich reagieren die Ausländer auf eine verschlechterte wirtschaftliche Entwicklung nicht mehr nur mit der Rückkehr in ihre Heimatländer, sondern sind in zunehmendem Maße bestrebt, auf Dauer und damit unabhängig von den Arbeitsmarktbedingungen in der Bundesrepublik zu bleiben. Hierfür spricht auch der vermehrte Zuzug von Angehörigen ausländischer Arbeitnehmer in den letzten Jahren.

2. Vorausschätzung der privaten Haushalte und der Wohnungsinhaberhaushalte

2.1 Methode und Annahmen der Haushaltsprognose

Auf dem Wohnungsmarkt treten die Wohnungsnachfrager überwiegend nicht als Einzelpersonen, sondern in der Gruppierung als private Haushalte in Erscheinung. Neben der Vorausschätzung der Bevölkerungsentwicklung ist daher eine Prognose der Zahl der Privathaushalte in der Untergliederung nach Haushaltsgrößenklassen erforderlich.

Zur Vorausschätzung der privaten Haushalte gibt es mehrere Verfahren, die sich sowohl vom methodischen Ansatz als auch von den benötigten Daten und dem Rechenaufwand her gesehen deutlich unterscheiden. Die

gegenwärtig gebräuchlichsten Verfahren sind¹⁾:

1. Verfahren aufgrund des Verhältnisses Bevölkerung/
Haushalte bzw. Haushalte/Bevölkerung
2. Vorausberechnungen auf der Grundlage von Bevölke-
rungsbewegungen (Eheschließungen, Scheidungen,
Sterbefälle)
3. Methode der Haushaltsvorstandsquoten (headship
rate method)

Die erste Methode findet vor allem dann Anwendung, wenn über die Wohnbevölkerung und die Haushalte nur Globaldaten zur Verfügung stehen. Die Vorausschätzung erfolgt hierbei in der Weise, daß die vorausgeschätzte Bevölkerungszahl durch die durchschnittliche Haushaltsgröße des Prognosejahres dividiert wird. Die Prognose der durchschnittlichen Haushaltsgröße selbst erfolgt durch Trendextrapolation oder mit Hilfe regressionsanalytischer Verfahren. Anstelle der durchschnittlichen Haushaltsgröße wird teilweise auch das umgekehrte Verhältnis Haushalte/Wohnbevölkerung verwendet. In diesem Falle wird die Gesamtzahl der Haushalte entweder auf die Gesamtbevölkerung oder aber auf den Teil der Bevölkerung bezogen, der für die Haushaltsbildung überhaupt in Betracht kommt, beispielsweise auf die über 20-jährigen Personen ("Wohnkernbevölkerung"). Die Vorausschätzung der Haushalte erfolgt dann durch Multiplikation der Gesamt- bzw. der Erwachsenenbevölkerung mit der entsprechenden globalen Haushaltsquote.

Die Methode ist einfach anzuwenden und erfordert nur einen geringen Rechenaufwand. Sie hat aber den Nachteil, daß Änderungen im Altersaufbau der Bevölkerung nicht berücksichtigt werden können.

¹⁾ Vgl.: Bruckmann, G., Festa, Ch., Gisser, R., Lackinger, O., Lamel, J., Prognose des Wohnungsbedarfs in Österreich...
a.a.O.S.69

Bei dem zweiten Verfahren steht nicht die Vorausschätzung der Haushalte insgesamt (Bestandsgröße), sondern der Haushaltszu- und -abgänge (Stromgrößen) im Mittelpunkt der Berechnungen. Haushaltszugänge ergeben sich dabei durch Eheschließungen zwischen beiderseits Ledigen sowie zwischen geschiedenen Männern und ledigen Frauen, Haushaltsabgänge durch die Eheschließungen zwischen verwitweten Männern und geschiedenen Frauen, die Sterbefälle Verwitweter und die Sterbefälle geschiedener Frauen. Die Ermittlung der Zahl der Eheschließungen, der Geschiedenen und der Gestorbenen erfolgt unter Verwendung alters- und geschlechtsspezifischer Heirats-, Ehescheidungs- und Sterbequoten, die aus der Statistik der Bevölkerungsbewegung bekannt sind.

Dem zusätzlichen Informationsgewinn, der sich aus der getrennten Berechnung von Haushaltszu- und Haushaltsabgängen auf der Grundlage von Bruttoströmen ergibt, steht als wesentlicher Nachteil gegenüber, daß Haushaltszugänge infolge Teilung bereits bestehender Haushalte nicht erfaßt werden. Darüber hinaus sind einige der benötigten Stromgrößen (Familienstandskombinationen) nur sehr schwer vorzuschätzen.

Die wohl brauchbarste Methode zur Vorausschätzung der privaten Haushalte ist derzeit die Methode der Haushaltsvorstandsquoten¹⁾. Als Haushaltsvorstandsquoten werden die Prozentanteile der nach Alter und Geschlecht (je nach Bedarf auch nach der Größe der Haushalte) gegliederten Haushaltsvorstände an der analog gegliederten Gesamtbevölkerung verstanden. Multipliziert man diese Prozentanteile mit den entsprechenden Besetzungszahlen der nach Geschlecht und Alter gegliederten Bevölkerungsprognose, so erhält man als Ergebnis die künftige Zahl der Haushaltsvorstände. Diese ist identisch mit der Gesamtzahl der Haushalte, da definitionsgemäß jeder Haushalt nur einen Haushaltsvorstand hat.

¹⁾Vgl. hierzu insbes.: Herberger, L., H.-J. Borries, Vorausschätzung der Zahl der Privathaushalte bis 1980, in: Wirtschaft und Statistik, Heft 10, 1970, S. 505 f.

Die Haushaltsvorstandsquoten-Methode hat gegenüber globalen Schätzverfahren den Vorteil, daß Verschiebungen im Altersaufbau der Bevölkerung, die von entscheidendem Einfluß auf die Haushaltsbildung sind, bei der Berechnung explizit berücksichtigt werden.

Im Rahmen dieser Untersuchung wird zur Vorausschätzung der Gesamtzahl der Haushalte ebenfalls die Methode der Haushaltsvorstandsquoten verwendet. Die Prognose der Größenstruktur der Haushalte erfolgt in einer getrennt durchgeführten Berechnung mittels Trendextrapolation der Größenklassenanteile nach der Methode der kleinsten Quadrate. Auf eine simultane Vorausschätzung der Haushalte nach den Merkmalen Alter, Geschlecht des Haushaltsvorstandes und Haushaltsgröße wurde verzichtet, weil in diesem Falle aus Gründen der Repräsentativität der Mikrozensus - Daten nur sehr grobe Altersgruppen hätten verwendet werden können.

Die Ermittlung der Gesamtzahl der Privathaushalte im Prognosejahr 1990 erfolgte nach der Gleichung

$$(9) \quad H^{(t_n)} = \sum_s \sum_a HV_{sa}^{(t_n)} \quad (s=1,2,;\; a=1,2,\dots,13)$$

$$(9a) \quad \sum_s \sum_a HV_{sa} = \sum_s \sum_a B_{sa}^{(t_n)} \cdot hv_{sa}^{(t_n)}$$

wobei bedeuten:

$$H^{(t_n)} = \text{Gesamtzahl der Haushalte im Prognosejahr } t_n \quad (\text{hier: } 1990)$$

$$HV_{sa}^{(t_n)} = \text{Anzahl der Haushaltsvorstände der Altersgruppe } a \text{ und des Geschlechts } s \text{ im Prognosejahr } t_n$$

Tabelle 3: Entwicklung der männlichen Haushaltsvorstandsquoten in Hessen 1972 - 1990

Alter von ... bis unter ... Jahren	HV - Quoten in v. H.							
	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1985	1990
15 - 20	1,8	1,4	1,8	2,5	1,6	2,5	2,7	2,8
20 - 25	33,2	31,9	32,4	35,2	33,4	33,2	33,5	33,5
25 - 30	73,9	71,6	71,6	72,0	73,4	74,2	74,7	74,8
30 - 35	86,2	86,3	86,5	86,4	87,6	89,4	89,5	89,5
35 - 40	90,5	89,5	91,0	92,0	90,9	93,2	93,0	93,0
40 - 45	94,8	94,5	94,7	94,2	94,9	95,7	95,0	95,0
45 - 50	96,3	96,2	96,9	97,4	97,5	98,1	98,0	98,0
50 - 55	98,5	98,1	98,3	97,8	98,5	98,7	98,5	98,5
55 - 60	96,5	97,2	98,1	98,3	98,3	98,4	98,5	98,5
60 - 65	95,0	95,4	97,3	96,2	97,9	98,7	98,5	98,5
65 - 70	92,5	93,3	94,8	96,1	97,5	97,3	97,5	97,8
70 - 75	85,8	86,4	89,7	93,0	95,0	95,0	95,5	95,7
75 und mehr	76,6	78,3	81,5	84,1	86,0	87,7	88,0	88,2
insgesamt	58,5	58,6	59,8	61,0	61,3	62,6	65,9	68,5
Quelle: Hess.Stat. Landesamt, Mikrozensus 1972-1977 sowie eigene Prognosen								

Tabelle 4: Entwicklung der weiblichen Haushaltsvorstandsquoten in Hessen 1972 - 1990

Alter von bis unter Jahren	HV - Quoten in v. H.							
	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1985	1990
15 - 20	1,8	1,2	1,8	2,5	2,6	2,5	3,0	3,4
20 - 25	10,3	8,8	11,1	11,7	11,3	15,2	15,5	15,7
25 - 30	9,5	9,3	9,6	8,3	10,1	9,5	10,0	10,0
30 - 35	7,6	7,5	7,5	8,9	9,5	11,2	11,5	11,7
35 - 40	6,9	6,3	6,3	7,2	9,4	9,5	10,0	10,5
40 - 45	10,6	10,1	10,0	7,0	9,2	9,7	9,5	9,5
45 - 50	14,7	13,3	14,3	15,4	13,4	13,7	13,5	13,5
50 - 55	24,8	22,6	21,6	19,7	18,8	18,8	18,5	18,5
55 - 60	31,7	31,5	29,3	27,0	26,4	26,3	26,0	26,0
60 - 65	37,2	37,6	37,9	37,8	38,3	36,9	37,0	37,0
65 - 70	42,7	41,1	42,7	43,3	44,8	48,6	50,0	50,5
70 - 75	48,8	49,8	52,9	53,0	54,7	54,0	55,0	55,5
75 und mehr	49,9	53,2	57,2	57,3	60,0	61,2	63,0	64,0
insgesamt	17,4	17,3	18,1	18,6	18,9	19,5	20,7	21,2

Quelle: Hess.Stat. Landesamt, Mikrozensus 1972-1977 sowie eigene Prognosen

Tabelle 5: Haushaltsvorstände in Hessen am 31. 12. 1985

Alter von bis unter Jahren	Wohnbevölkerung			Haushaltsvorstandsquoten		Haushaltsvorstände		
	männlich	weiblich	insgesamt	männlich	weiblich	männlich	weiblich	insgesamt
	A n z a h l			i n v. H.		A n z a h l		
unter 15	417 618	394 714	812 332	-	-	-	-	-
15 - 20	207 813	198 551	406 364	2,7	3,0	5 611	5 956	11 567
20 - 25	225 910	219 834	445 744	33,5	15,5	75 680	34 074	109 754
25 - 30	206 392	200 198	406 590	74,7	10,0	154 174	20 020	174 195
30 - 35	195 055	195 362	390 417	89,5	11,5	174 574	22 467	197 041
35 - 40	205 810	194 506	400 316	93,0	10,0	191 403	19 451	210 854
40 - 45	199 384	183 600	382 984	95,0	9,5	189 415	17 442	206 857
45 - 50	230 721	213 911	444 632	98,0	13,5	226 107	28 878	254 985
50 - 55	174 738	165 885	340 623	98,5	18,5	172 117	30 689	202 806
55 - 60	164 035	168 555	332 590	98,5	26,0	161 574	43 824	205 398
60 - 65	130 423	184 590	315 013	98,5	37,0	128 467	68 298	196 765
65 - 70	79 990	126 397	205 387	97,5	50,0	77 990	63 198	141 188
70 - 75	84 054	148 652	232 706	95,5	55,0	80 272	81 759	162 031
75 und mehr	113 901	241 068	354 969	88,0	63,0	100 233	151 873	252 106
insgesamt	2635 844	2835 823	5471 667	65,9	20,7	1737 618	587 929	2325 547
<u>Quelle:</u> eigene Berechnungen								

Tabelle 6: Haushaltsvorstände in Hessen am 31.12.1990

Alter von bis unter Jahren	Wohnbevölkerung			Haushaltsvorstandsquoten		Haushaltsvorstände		
	männlich	weiblich	insgesamt	männlich	weiblich	männlich	weiblich	insgesamt
	A n z a h l			i n v. H.		A n z a h l		
unter 15	408 483	385 446	793 929	-	-	-	-	-
15 - 20	148 661	141 846	290 607	2,8	3,4	4 163	4 826	8 989
20 - 25	207 965	201 594	409 559	33,5	15,7	69 668	31 650	101 318
25 - 30	228 718	222 871	451 589	74,8	10,0	171 081	22 287	193 368
30 - 35	208 106	202 424	410 530	89,5	11,7	186 255	23 684	209 839
35 - 40	195 535	199 163	394 698	93,0	10,5	181 848	20 912	202 760
40 - 45	204 568	196 113	400 681	95,0	9,5	194 340	18 631	212 971
45 - 50	194 901	181 807	376 708	98,0	13,5	191 003	24 544	215 547
50 - 55	222 848	210 399	433 247	98,5	18,5	219 505	38 914	258 429
55 - 60	165 964	161 869	327 833	98,5	26,0	163 475	42 086	205 561
60 - 65	151 059	162 469	313 528	98,5	37,0	148 793	60 114	208 907
65 - 70	112 604	172 127	284 731	97,8	50,5	110 127	86 924	197 051
70 - 75	62 033	111 835	173 868	95,7	55,5	59 366	62 068	121 434
75 und mehr	105 964	244 559	350 523	88,2	64,0	93 460	156 518	249 978
insgesamt	2 617 409	2 794 622	5 412 031	68,5	21,2	1 793 084	593 168	2 386 252
Quelle: eigene Berechnungen								

$B_{sa}^{(t_n)}$ = Wohnbevölkerung des Geschlechts s und der Altersgruppe a im Prognosejahr t_n

$hv_{sa}^{(t_n)}$ = Anteil der Haushaltsvorstände des Geschlechts s und der Altersgruppe a an der analog gegliederten Wohnbevölkerung im Prognosejahr t_n (Haushaltsvorstandsquote)

Als Eingabedaten für die Variable $B_{sa}^{(t_n)}$ wurden die alters- und geschlechtsspezifischen Prognosewerte der Bevölkerungszielprojektion 1990 verwendet. Grundlage der Vorausschätzung der Variablen $hv_{sa}^{(t_n)}$ waren die männlichen und weiblichen Haushaltsvorstandsquoten der Mikrozensususerhebung 1977 in der Untergliederung nach 5-jährigen Altersgruppen. Dabei wurde angenommen, daß der Anteil der Haushaltsvorstände an den unter 35-jährigen und über 65-jährigen Personen aufgrund der anhaltenden Spaltungstendenz der Familien auch im Prognosezeitraum noch ansteigt. Allerdings wurde der bisherige Trend (vgl. Tabellen 3 und 4) nicht ungebrochen in die Zukunft verlängert.

Vielmehr wurde unterstellt, daß sich die Quotendynamik infolge der Verringerung des Einkommenswachstums bis 1990 deutlich verlangsamt. Bei den übrigen Altersgruppen wurden die HV-Quoten von 1977 unverändert für die Prognose übernommen. Hierfür spricht die bisher zu beobachtende Stabilität und die Tatsache, daß die Quoten bei den Männern dieser Altersgruppen die Sättigungsgrenze von 100% fast erreicht haben.

Die Aufgliederung der Gesamtzahl der Privathaushalte im Prognosejahr nach einzelnen Haushaltsgrößenklassen wurde nach Gleichung

Tabelle 7: Entwicklung der Größenstruktur der Privathaushalte in Hessen 1966 - 1977

Jahr	Privathaushalte insgesamt	Davon mit ... Personen				
		1	2	3	4	5 und mehr
	in 1000	in v. H.				
1966	1902	24,2	28,3	21,1	14,6	11,8
1967	1922	24,2	28,6	20,8	14,6	11,8
1968	1932	24,1	18,6	20,5	14,9	12,1
1969	1958	24,3	28,5	20,2	14,9	12,2
1970	2011	24,9	27,5	19,7	15,5	12,2
1971	2033	25,4	27,9	19,3	15,9	11,4
1972	2049	25,3	28,2	19,5	15,6	11,4
1973	2068	24,8	26,6	19,6	15,6	11,5
1974	2136	26,4	29,2	19,2	15,0	10,3
1975	2154	26,4	29,7	19,1	15,7	9,1
1976	2178	27,3	29,7	19,0	15,3	8,8
1977	2227	28,9	29,5	18,7	14,9	8,0

Quelle: Hess.Statistisches Landesamt, Mikrozensus 1966 - 1977

$$(10) \quad H_i^{(t_n)} = H^{(t_n)} \cdot g_i^{(t_n)}; \quad (i=1,2,\dots,5)$$

vorgenommen. Hierbei bedeuten

$$H_i^{(t_n)} = \text{Anzahl der Privathaushalte mit} \\ i \text{ Personen im Prognosejahr} \\ t_n \text{ (hier: 1990)}$$

$$g_i^{(t_n)} = \text{Anteil der } i\text{-Personenhaushalte an} \\ \text{der Gesamtzahl der Privathaushalte} \\ \text{im Prognosejahr } t_n$$

Die Prognose der Haushalt sgrößenklassenanteil g_i erfolgte durch Extrapolation eines linearen Trends auf der Basis der Zeitreihe 1966 - 1977. Grundlage der Berechnung war die lineare Trendgleichung

$$(11) \quad g_i = \alpha_i + \beta_i \cdot t$$

mit g_i als Beobachtungswerte und t als Zeiteinheit.

Die Verknüpfung der prognostizierten Größenklassenanteile $g_i^{(t_n)}$ mit der Gesamtzahl der vorausgeschätzten Haushalte $H^{(t_n)}$ ermöglichte die Berechnung der in Privathaushalten lebenden Personen. Diese Bevölkerungszahl muß unter Berücksichtigung der Anstaltsbevölkerung und der mehreren Haushalten angehörenden Personen mit der Gesamtbevölkerung der Bevölkerungsprognose übereinstimmen. Im vorliegenden Fall zeigte der Vergleich, daß die vorausgeschätzte Zahl der Haushaltsmitglieder über dem entsprechenden Wert der Bevölkerungsprognose lag, folglich der Anteil der kleineren Haushalte unter-, der Anteil der größeren Haushalte dagegen überschätzt wurde. Die festgestellte Abweichung führte zur nachträglichen Korrektur der vorausgeschätzten Größenklassenanteile zugunsten der Kleinhaushalte.

2.2 Ergebnis der Haushaltsprognose

Das Ergebnis der Haushaltsprognose ist in Tabelle 8 dargestellt. Die Gesamtzahl der Privathaushalte in Hessen wird danach bis zum Jahre 1990 auf etwa 2,387.000 ansteigen. Das bedeutet gegenüber 1977 einen Zugang von 160.000 Haushalten. Die Zunahme der Haushalte ist vor allem auf die stark besetzten Geburtsjahrgänge der 60er Jahre zurückzuführen, die allmählich ins Erwerbsleben eintreten und als Verheiratete oder Ledige einen eigenen Haushalt gründen.

Tabelle 8: Entwicklung der Zahl der Privathaushalte in Hessen 1961 bis 1990

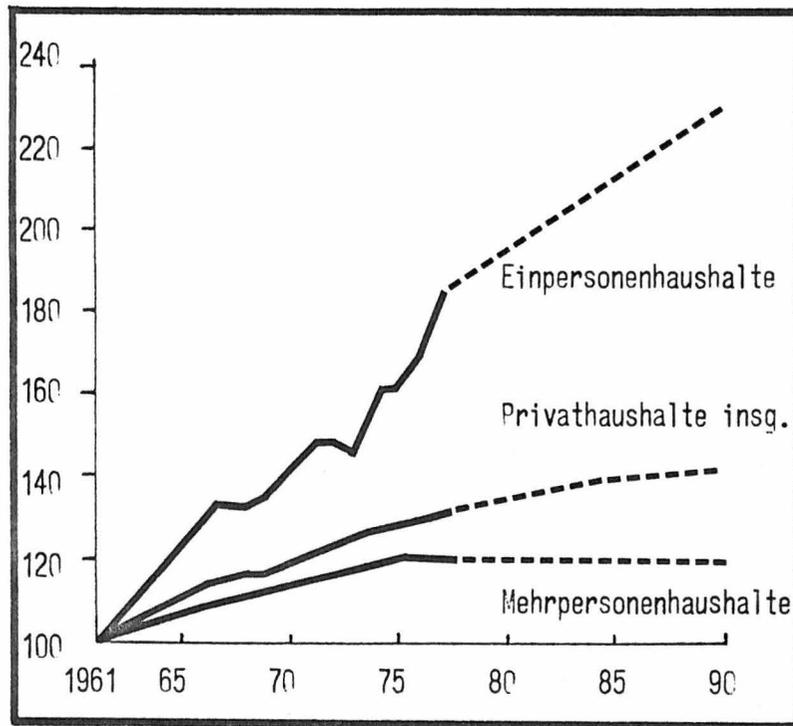
Jahr	Privathaushalte	Personen in Privathaushalten	Durchschnittliche Haushaltsgröße
	in 1000		
1961	1669,1	4701,3	2,82
1970	1963,0	5328,1	2,71
1977	2226,9	5514,3	2,48
1985	2325,0	5449,8	2,34
1990	2387,0	5390,4	2,26

Quelle: Hessisches Statistisches Landesamt, VZ 1961 und 1970; Mikrozensus 1966 und 1977; eigene Berechnungen

In Verbindung mit dem Haushaltszuwachs wird sich die Haushaltsgrößenstruktur weiter zugunsten der Kleinhaushalte mit 1 und 2 Personen verschieben. Maßgeblich für diese Gewichtsverlagerung ist vor allem der starke Geburtenrückgang und die damit verbundene Verringerung der durchschnittlichen Kinderzahl pro Familie. Weitere Gründe sind die steigenden Scheidungsquoten und die Herabsetzung des Volljährigkeitsalters, welche für die jüngere Generation die rechtliche Voraussetzung zum frühzeitigeren Ausscheiden aus dem Elternhaus und zur Gründung eines eigenen Haushaltes geschaf-

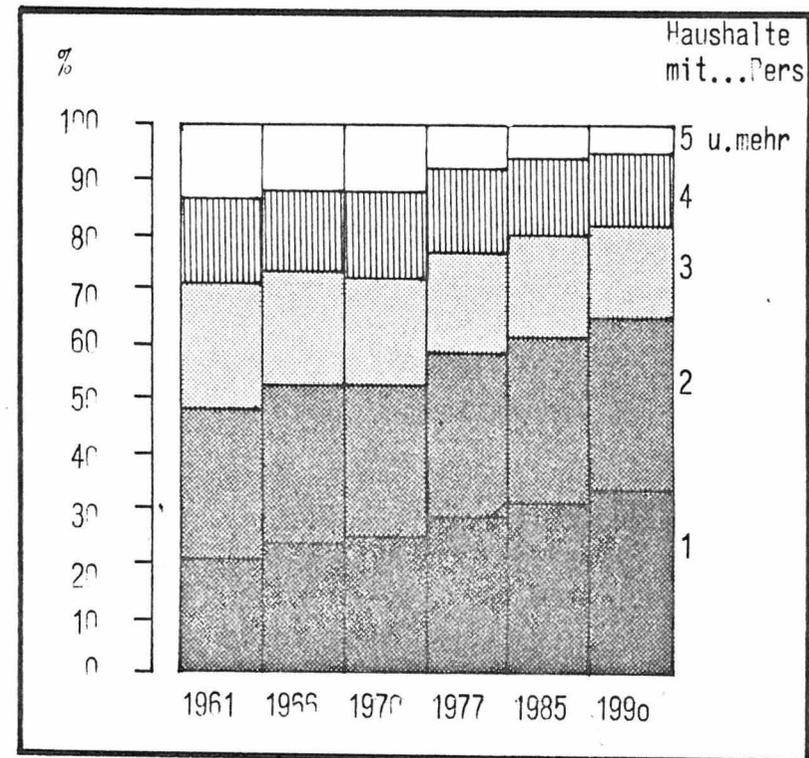
Entwicklung der Zahl der Privathaushalte
in Hessen 1961 bis 1990 (1961=100)

Abb.6



Entwicklung der Haushaltsgrößenstruktur
in Hessen 1961 bis 1990

Abb.7



fen hat. Die Umschichtung der Haushaltsgrößenstruktur geht vor allem zu Lasten der 5- und mehr Personenhaushalte, deren Anteil bis 1990 erheblich schrumpft.

Tabelle 9: Veränderung der Haushaltsgrößenstruktur in Hessen 1961 bis 1990

Haushalte mitPersonen	1961	1970	1977	1985	1990
	in 1000				
1	350,3	484,3	643,3	740,0	807,0
2	457,2	542,6	656,4	708,0	747,0
3	377,1	390,6	417,2	414,0	394,0
4	262,4	304,7	331,2	328,0	317,0
5 u. mehr	222,1	240,8	178,8	135,0	122,0
Insgesamt	1669,1	1963,0	2226,9	2325,0	2387,0
Quelle: Hessisches Stat.Landesamt, VZ 1961 und 1970, Mikrozensus 1966 und 1977; eigene Berechnungen					

2.3 Ableitung der Wohnungsinhaberhaushalte aus der Haushaltsprognose

Nicht alle Privathaushalte sind Inhaber einer eigenen Wohnung. Ein Teil der Haushalte, insbesondere der Einpersonenhaushalte, wohnt zur Untermiete oder in Wohngelegenheiten, die nicht als Normalwohnung im Sinne der amtlichen Statistik gezählt werden. Unmittelbar maßgebend für die Struktur der effektiven Wohnungsnachfrage sind daher nicht die privaten Haushalte in ihrer Gesamtheit, sondern die Wohnungsinhaberhaushalte.

Wohnungsinhaber sind nach der Definition der amtlichen Statistik entweder Hauptmieter einer Wohnung, die einen Mietvertrag mit dem Eigentümer des Gebäudes bzw. der

Wohnung abgeschlossen haben oder Eigentümer¹⁾. Sieht man von den völlig untervermieteten Wohnungen ab, so ist die Zahl der Wohnungsinhaberhaushalte identisch mit der Zahl der bewohnten Wohnungen.

Die Zahl der Wohnungsinhaberhaushalte wurde bei der 1%-Wohnungsstichprobe 1972 mit 1.814.500²⁾ und die der Privathaushalte mit 1.938.100 angegeben. Nach den Ergebnissen der Mikrozensushebung, die 1972 gemeinsam mit der 1%-Wohnungsstichprobe durchgeführt worden ist, betrug die Zahl der Privathaushalte dagegen 2.049.000. Die Differenz von 110.900 Haushalten ist auf unterschiedliche Verfahren im Zusammenhang mit der Hochrechnung der Stichprobenergebnisse zurückzuführen. Beim Mikrozensus wurden nach Angaben des Statistischen Bundesamtes die bei der Erhebung aufgetretenen Ausfälle vor der eigentlichen Hochrechnung durch ein zufallsgesteuertes Anpassungsverfahren ersetzt³⁾. Dadurch war gewährleistet, daß der Stichprobenumfang auch tatsächlich 1% der Grundgesamtheit betrug. Bei der 1%-Wohnungsstichprobe wurden dagegen die Stichprobenergebnisse ohne nachträgliche Auffüllung der Erfassungslücken mit dem Faktor 100 hochgerechnet. Die Vernachlässigung der Stichprobenausfälle hatte zur Folge, daß sowohl die Zahl der Privathaushalte als auch die Zahl der Wohnungsinhaberhaushalte unterschätzt wurde.

Berücksichtigt man diese Untererfassung, so dürften 1972 in Wirklichkeit etwa 1.919.000 Wohnungsinhaberhaushalte vorhanden gewesen sein. Ihre Zahl dürfte bis 1977 auf 2.095.000 angestiegen sein (vgl. Tabelle 10).

1) Stat. Bundesamt (Hrsg.), 1%-Wohnungsstichprobe 1972, Heft 8: Methodische Grundlagen, Organisation und Technik der Erhebung, Fachserie 5: Bautätigkeit und Wohnungen, Wiesbaden 1978, S. 121

2) Inhaber von Wohnungen in Gebäuden mit Küche

3) Das Anpassungsverfahren ist näher beschrieben bei Norney, M., Stichprobenplan des Mikrozensus 1972, in: Wirtschaft und Statistik, H. 11, 1973, S. 637

Tabelle 10: Entwicklung der Zahl der Wohnungsinhaberhaushalte in Hessen 1965 bis 1990

Haushalte mit ... Personen	Privathaushalte				Wohnungsinhaberhaushalte				Wohnungsinhaberquote			
	1965 ¹⁾	1972 ²⁾	1977 ³⁾	1990	1965 ¹⁾	1972 ²⁾	1977 ⁴⁾	1990	1965 ¹⁾	1972 ²⁾	1977 ⁴⁾	1990
	in Tausend								v. H.			
1	418	498	643	807	244	398	532	726	58,3	80,0	82,8	90,0
2	491	542	657	747	466	527	644	747	95,0	97,0	98,0	100,0
3	365	378	417	394	350	373	413	394	95,8	98,6	99,0	100,0
4	253	299	331	317	248	297	328	317	97,9	99,1	99,3	100,0
5 und mehr	205	291	179	122	204	220	178	122	96,6	99,5	99,6	100,0
insgesamt	1732	1938	2227	2387	1512	1815	2095	2306	87,3	93,6	94,0	96,6

1) 1%-Wohnungstichprobe 1965; bezüglich der Privathaushalte lagen lediglich Angaben über die Gesamtzahl, nicht dagegen über die Aufgliederung nach Haushaltsgrößenklassen vor. Als Näherungswerte wurden deshalb die Größenklassenanteile des Mikrozensus 1965 verwendet.

2) 1%-Wohnungstichprobe 1972; bei der Hochrechnung der Stichprobenergebnisse wurden die Stichprobenausfälle nicht berücksichtigt. Infolgedessen liegen die in der Tabelle ausgewiesenen Werte bezüglich der Privathaushalte und der Wohnungsinhaberhaushalte erheblich unter den tatsächlichen Zahlenwerten.

3) Mikrozensus April 1977

4) Eigene Schätzung auf der Grundlage der Mikrozensusserhebung 1977 und der 1%-Wohnungstichprobe 1972.

Zur Vorausschätzung der Wohnungsinhaberhaushalte 1990 wird von den Zahlenwerten der Haushaltsprognose ausgegangen. Dabei wird folgende Beziehung zugrundegelegt:

$$(12) \quad H_i^*(t_n) = b_i \cdot H_i(t_n); \quad (i=1,2,\dots,5)$$

wobei $0 \leq b_i \leq 1$
und

$H_i^*(t_n)$ = Zahl der Wohnungsinhaberhaushalte der Hausgrößenklasse i im Prognosejahr t_n (hier: 1990)

$b_i(t_n)$ = Anteil der Wohnungsinhaberhaushalte mit i Personen an der Gesamtzahl der Privathaushalte mit i Personen im Prognosejahr t_n
(= Wohnungsinhaberquote)

Der Anteil der Wohnungsinhaber an der Gesamtzahl der Privathaushalte wurde bei der 1%-Wohnungsstichprobe 1972 mit 93,6 v.H. ermittelt. Erwartungsgemäß war die Wohnungsinhaberquote bei den Einpersonenhaushalten mit 80 v.H. am niedrigsten. Bei den Mehrpersonenhaushalten lag die Inhaberquote durchgehend über 95 v.H. und erreichte mit 99,5 v.H. bei den 5- und mehr-Personenhaushalten den höchsten Wert. Gegenüber der Wohnungsstichprobe 1965 hat sich die Wohnungsinhaberquote bei allen Haushaltsgrößenklassen erhöht. Besonders stark war die Zunahme bei den Einpersonenhaushalten, wofür neben der Verbesserung der Einkommenssituation und der Ausweitung des Wohnungsangebotes vor allem auch der im Vergleich zu den Mehrpersonenhaushalten wesentlich größere Nachholbedarf verantwortlich gewesen sein dürfte.

Für die Prognose wird davon ausgegangen, daß 1990 noch etwa 10 v.H. der Einpersonenhaushalte zur Untermiete oder in Wohngelegenheiten wohnen werden. Bei den Mehrpersonenhaushalten wird unterstellt, daß infolge des bereits erreichten hohen Versorgungsgrades 1990 die Sättigungsgrenze von 100 v.H. erreicht sein wird.

Aufgrund dieser Annahmen wird die Zahl der Wohnungsinhaberhaushalte im Jahr 1990 auf etwa 2.306.000 geschätzt¹⁾ (vgl. Tabelle 10). Gegenüber 1977 bedeutet dies eine Zunahme von etwa 211.000 Bewohnerhaushalten. Gleichzeitig wird die Zahl der Haushalte in Untermiete und in Wohngelegenheiten um etwa 51.000 auf 81.000 zurückgehen.

3. Vorausschätzung der Einkommensverteilung der Wohnungsinhaberhaushalte

3.1 Die logarithmische Normalverteilung als Grundlage der Vorausschätzung

Die Vorausschätzung der Wohnungsnachfrage nach Wohnungsgrößen in Abhängigkeit von Veränderungen des Einkommens erfordert Informationen über die künftige Verteilung der Wohnungsinhaberhaushalte nach Einkommensklassen. Neben der Prognose von Bestand und Größenstruktur der Wohnungsinhaberhaushalte ist deshalb für jede Haushaltsgrößengruppe eine Vorausschätzung der Einkommensverteilung der Wohnungsinhaberhaushalte

1) In dieser Zahl sind die Inhaber von Zweitwohnungen, soweit es sich hierbei nicht um Wohnungen in Wochenend- und Ferienhäuser handelt, enthalten. Auf eine gesonderte Prognose der Zweitwohnungen kann daher verzichtet werden.

erforderlich, aus der die Veränderungen in der Besetzung der einzelnen Einkommensklassen als Folge der allgemeinen Einkommensentwicklung hervorgehen.

Da die Einkommensverteilung nicht in Form von Einzeldaten vorliegt und somit die künftige Besetzung der Einkommensklassen nicht auf der Grundlage der Einkommensentwicklung jedes einzelnen Haushaltes ermittelt werden kann, empfiehlt es sich, die Einkommensverteilung der Wohnungsinhaberhaushalte unter Verwendung theoretischer Verteilungen vorzunehmen, welche die empirischen Einkommensverteilungen der verschiedenen Haushaltsgrößengruppen möglichst gut widerspiegeln.

Empirische Einkommensverteilungen sind in der Regel durch eine stark asymmetrische Verteilungsform gekennzeichnet. Im Bereich der unteren Einkommen steigt die Häufigkeitskurve zunächst steil an, um nach Erreichen des Maximums abzuflachen und sich mit zunehmendem Einkommen asymptotisch dem Wert Null zu nähern. Solche linksschiefen Verteilungen lassen sich - wie Untersuchungen mehrfach bestätigt haben - ¹⁾ recht gut durch die logarithmische Normalverteilung approximieren. Es lag daher nahe, diesen Verteilungstyp auch im Rahmen unserer Untersuchung zur näherungsweise Ermittlung der künftigen Einkommensverteilung zu verwenden.

Die Lognormalverteilung²⁾ unterscheidet sich von der numerischen Normalverteilung dadurch, daß nicht die numerischen, sondern die logarithmischen Werte der

1) Vgl. hierzu: Bartholmai, B., Bonus, H., Lüde von, R., Methodische Probleme von Wohnungsnachfrage-Studien in der Bundesrepublik Deutschland, a.a.O.S.32

2) Vgl. hierzu: Aitchison, J. und Brown, J.A.C., The lognormal Distribution, University of Cambridge, Department of Applied Economics Monographs 5, Cambridge 1963

Zufallsgröße X normalverteilt sind. Sie hat demzufolge die Wahrscheinlichkeitsdichte

$$(13) f(x) = \frac{1}{\sqrt{2\pi} \cdot \sigma \cdot x} \cdot e^{-\frac{[\ln(x-\mu)]^2}{2\sigma^2}}; \quad x > 0$$

und die Verteilungsfunktion

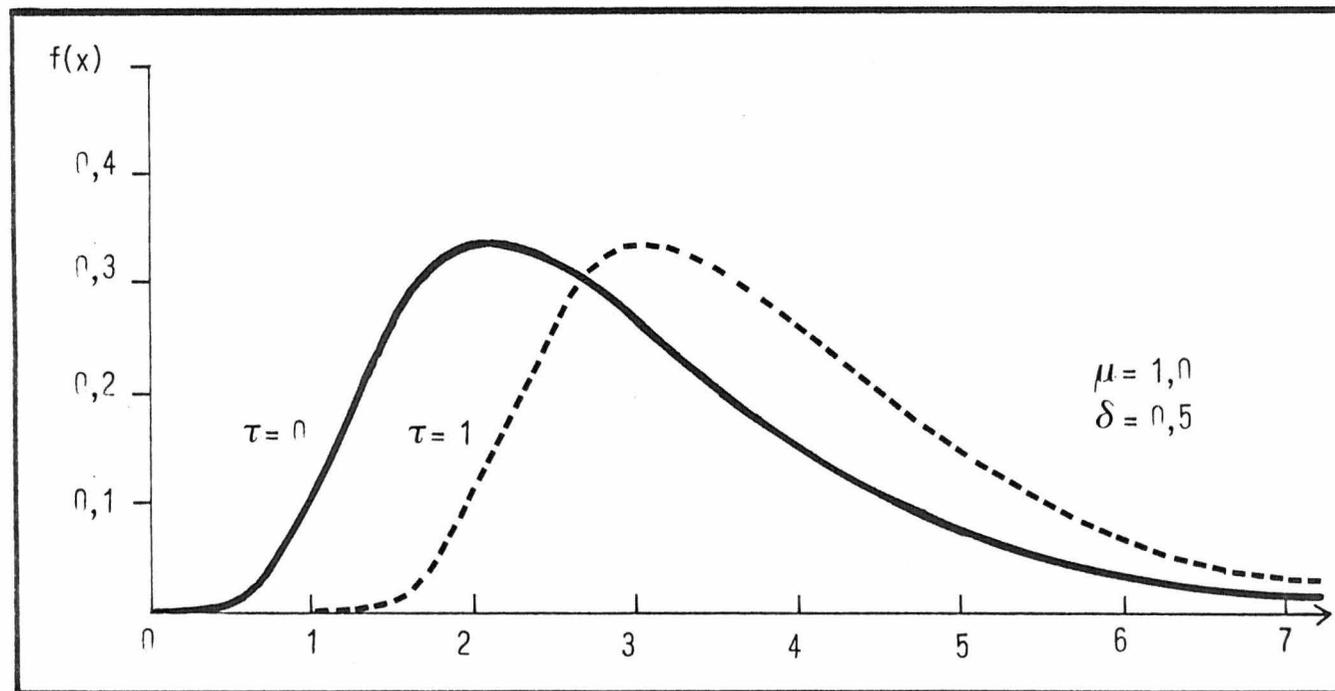
$$(14) F(x) = \frac{1}{\sqrt{2\pi} \cdot \sigma} \cdot \int_0^x \frac{1}{x} \cdot e^{-\frac{[\ln(x-\mu)]^2}{2\sigma^2}} \cdot dx$$

mit μ und σ als Parameter.

Die in Formel (14) beschriebene Verteilungsfunktion gilt unter der Voraussetzung, daß die Zufallsvariable X Werte zwischen 0 und ∞ annehmen kann. In der Realität treten jedoch häufig Verteilungen auf, bei denen der Wertebereich von X nach unten begrenzt ist, die Werte der Zufallsvariablen X somit nicht bei 0 , sondern erst mit dem Schwellenwert τ ($0 < \tau$) beginnen. Eine solche Begrenzung liegt auch bei der Einkommensverteilung der Haushalte vor, da a priori ein bestimmtes Einkommen, das zur Existenzhaltung erforderlich ist, nicht unterschritten werden kann.

Bezieht man diesen Schwellenwert τ als zusätzlichen Parameter in die Lognormalverteilung mit ein, so sind nicht mehr die logarithmischen Werte der Zufallsgröße X selbst, sondern der um τ nach links verschobenen Größe $X' = X - \tau$ normalverteilt (vgl. Abb. 8).

Dichtefunktion der Lognormal-Verteilung
Abb.8



Die Wahrscheinlichkeitsdichte und die Verteilungsfunktion lauten dann:

$$(15) f(x) = \frac{1}{\sqrt{2\pi} \cdot \sigma(x-\tau)} \cdot e^{-\frac{[\ln(x-\tau)-\mu]^2}{2\sigma^2}} ; x > 0$$

$$(16) F(x) = \frac{1}{\sqrt{2\pi} \cdot \sigma} \cdot \int_{\tau}^x \frac{1}{x-\tau} \cdot e^{-\frac{[\ln(x-\tau)-\mu]^2}{2\sigma^2}} \cdot dx$$

Die Eigenschaften einer Verteilung lassen sich mit Hilfe verschiedener Maßzahlen beschreiben. Im Falle der 3-Parameter-Lognormalverteilung gilt:

$$(17) \text{Mittelwert: } M_a = e^{\mu + \frac{1}{2}\sigma^2}$$

$$(18) \text{Varianz: } V_{ar} = e^{2\mu + \sigma^2} \cdot (e^{\sigma^2} - 1)$$

$$(19) \text{Median : } M_z = e^{\mu} + \tau$$

$$(20) \text{Modalwert: } M_h = e^{\mu - \sigma^2} + \tau$$

Die in Gleichung (16) beschriebene Verteilungsfunktion der Lognormalverteilung kann elementar nicht mehr ausgewertet werden. Sie läßt sich jedoch durch einfache Rechenoperationen in die standardisierte Gauß'sche Normalverteilung

$$(21) \Phi(u) = \frac{1}{\sqrt{2\pi} \cdot \sigma} \cdot \int_{-\infty}^u e^{-\frac{1}{2}u^2} \cdot du$$

mit dem Mittelwert $\mu = 0$ und der Standardabweichung $\sigma = 1$ überführen. Die Transformationsfunktion hierfür lautet:

$$(22) u = \frac{1}{\sigma} \ln (x-\tau) - \frac{\mu}{\sigma} ; du = \frac{1}{x-\tau} \cdot dx$$

Der Funktionswert $\Phi (u_i)$ für $u = u_i$ ist die Wahrscheinlichkeit dafür, daß der Wert der normierten Variablen u nicht größer als u_i ist. Bezeichnen wir die Wahrscheinlichkeit mit P , so gilt:

$$(23) P(u \leq u_i) = \Phi (u_i)$$

Die Wahrscheinlichkeit, daß die normierte Variable u einen Wert innerhalb des Intervalls u_i und u_{i+1} annimmt, ist:

$$(24) P(u_i \leq u \leq u_{i+1}) = \Phi (u_{i+1}) - \Phi (u_i)$$

Wegen $0 \leq P(u) \leq 1$ kann $P(u)$ auch als Bruchteil einer Gesamtmenge oder als relative Häufigkeit interpretiert werden.

Die Verteilungsfunktion $\Phi (u)$ der standardisierten Normalverteilung $N(0/1)$ ist für den Wertebereich $u = -3$ und $u = +3$ tabelliert. Damit können für Werte von u , die sich in diesem Bereich befinden, die dazugehörigen Funktionswerte $\Phi (u)$ unmittelbar aus Tafeln, die jedem statistischen Lehrbuch als Anhang beigelegt sind, abgelesen werden¹⁾.

Die u -Werte selbst werden mit Hilfe der Transformationsformel (22) berechnet.

1) Bei der hier vorgelegten Untersuchung wurde u mit Hilfe des programmierten Tischrechners TI Programmable 58 berechnet, welcher über ein Standardprogramm zur Berechnung der Fläche unter der Normalverteilungskurve verfügt.

Die vorstehenden Überlegungen lassen sich auf den konkreten Fall der Einkommensverteilung der Wohnungsinhaberhaushalte übertragen. Bezeichnet man das Einkommen allgemein mit dem Symbol Y , die Einkommensklasse mit dem Index k ($k=1,2,\dots,n$), die untere Grenze der Einkommensklasse mit Y_{k-1} und die obere Grenze der Einkommensklasse mit Y_k , so gilt für den Anteil der i -Personenhaushalte der Einkommensklasse k , bezogen auf die Gesamtzahl der i -Personenhaushalte:

$$(25) \quad q_{ik} = P_i(Y_{ik-1} \leq Y_i \leq Y_{ik}) = \Phi(u_{ik}) - \Phi(u_{ik-1})$$

Die Werte für die transformierten Variablen u_{ik-1} bzw. u_{ik} werden entsprechend Gleichungen (22) ermittelt. Es gilt also:

$$(26a) \quad u_{ik-1} = \frac{1}{\sigma_i} \ln (Y_{ik-1} - \tau) - \frac{\mu_i}{\sigma_i}$$

bzw.:

$$(26b) \quad u_{ik} = \frac{1}{\sigma_i} \ln (Y_{ik} - \tau) - \frac{\mu_i}{\sigma_i}$$

wobei der Index i wiederum die verschiedenen Haushaltsgrößenklassen symbolisiert.

3.2 Schätzung der Parameter aus der empirischen Einkommensverteilung

Die Vorausschätzung der Einkommensverteilung der Wohnungsinhaberhaushalte mit Hilfe der Lognormalverteilung setzte zunächst die Ermittlung geeigneter Schätzwerte für die unbekannt Parameter μ_i , σ_i und τ_i aus der empirisch vorgegebenen Einkommensverteilung im Ausgangsjahr der Prognose voraus.

Als statistische Grundlage hierfür diente die 1%-Wohnungsstichprobe 1972, die als zuletzt durchgeführte Repräsentativerhebung über die Wohnverhältnisse auch Informationen über die Einkommensschichtung der Wohnungsinhaberhaushalte in der Untergliederung nach 13 Einkommensklassen und 6 Haushaltsgrößenklassen enthält¹⁾ (Vgl. Tabelle 11).

Die Einkommensgruppen der 1%-Wohnungsstichprobe beziehen sich auf das monatliche Nettoeinkommen der Haushalte. Das Nettoeinkommen umfaßt dabei die Gesamtheit aller Einkommen aus selbständiger und unselbständiger Arbeit, Kapitalvermögen, Vermietung und Verpachtung sowie Einkommensübertragungen (wie Pensionen, private und öffentliche Renten und Unterstützungen) abzüglich der Einkommen- bzw. Lohnsteuer, Kirchensteuer und der Arbeitnehmeranteile der Sozialversicherungsbeiträge.

Das Einkommen der Haushalte, deren Haushaltsvorstand selbständiger Landwirt war, wurde nicht erfaßt. Die Daten zur Einkommensverteilung der Wohnungsinhaberhaushalte 1972 beziehen sich somit auf die nichtlandwirtschaftlichen Haushalte. Die hierdurch bedingte Verzerrung der Ergebnisse dürfte allerdings wegen des vergleichsweisen geringen Anteils der hauptberuflichen Landwirte an der Gesamtzahl der Erwerbstätigen nicht

¹⁾ Im Rahmen dieser Untersuchung wurden allerdings die beiden obersten Haushaltsgrößenklassen zu einer Größenklasse mit 5 und mehr Personen zusammengefaßt

Tabelle 11: Empirische Einkommensverteilung der Wohnungsinhaberhaushalte in Hessen 1972

Einkommensklasse von DM bis unter DM	Wohnungsinhaber insgesamt ¹⁾		Davon mit Personen									
			1		2		3		4		5 und mehr	
	in 1000	v.H.	in 1000	v.H.	in 1000	v.H.	in 1000	v.H.	in 1000	v.H.	in 1000	v.H.
unter 450	98,3	5,8	81,9	22,0	13,3	2,7	2,0	0,6	0,5	0,2	0,6	0,3
450 - 600	112,5	6,6	80,2	21,6	27,8	5,6	3,0	0,9	1,1	0,4	0,4	0,2
600 - 800	148,9	8,8	69,9	18,8	61,0	12,3	10,9	3,1	4,6	1,6	2,5	1,3
800 - 1000	211,5	12,4	56,5	15,2	81,0	16,4	35,8	10,1	24,4	8,7	13,8	7,1
1000 - 1200	215,8	12,7	33,7	9,1	67,1	13,5	49,4	13,9	39,3	14,0	26,3	13,4
1200 - 1400	179,7	10,6	20,0	5,4	53,6	10,8	44,0	12,4	38,0	13,6	24,1	12,3
1400 - 1600	169,5	10,0	10,8	2,9	49,7	10,0	47,6	13,4	37,0	13,2	24,4	12,5
1600 - 1800	131,8	7,8	5,7	1,5	37,5	7,6	40,5	11,4	27,4	9,8	20,7	10,6
1800 - 2000	110,5	6,5	4,6	1,2	28,3	5,7	33,5	9,4	26,7	9,5	17,4	8,9
2000 - 2200	84,3	5,0	2,1	0,6	20,3	4,1	25,7	7,2	18,7	6,7	17,5	9,0
2200 - 2500	76,2	4,5	1,2	0,3	17,5	3,5	22,7	6,4	19,6	7,0	15,2	7,8
2500 - 3000	67,7	4,0	1,7	0,5	17,6	3,6	17,6	5,0	18,2	6,5	12,6	6,4
3000 und mehr	90,5	5,3	3,5	0,9	20,7	4,2	21,9	6,2	24,4	8,7	20,0	10,2
Insgesamt	1697,2	100,0	371,8	100,0	495,4	100,0	354,6	100,0	279,9	100,0	195,5	100,0

1) Ohne Wohnungsinhaberhaushalte, die keine Einkommensangaben machten.

Quelle: Hess. Stat. Landesamt, 1%-Wohnungsstichprobe 1972

allzu gravierend sein. Auf eine nachträgliche Korrektur der amtlichen Erhebungsergebnisse wurde daher verzichtet.

Im Gegensatz zur Wohnungsstichprobe 1965, bei welcher jeweils das Monatseinkommen erfragt und die Einteilung nach Einkommensgruppen nachträglich im Zuge der Aufbereitung vorgenommen wurde, gaben die befragten Haushalte 1972 an, welcher der vorgegebenen Einkommensgruppen ihr Einkommen zuzuordnen ist. Infolgedessen enthalten die Ergebnisse der 1%-Wohnungsstichprobe 1972 keine Angaben über das durchschnittliche Einkommen innerhalb der Einkommensklassen. Für die Berechnung der Parameter mußten deshalb als Näherungswerte der Einkommen die Klassenmitten verwendet werden. Diese Vorgehensweise scheint vertretbar, weil es sich bei der überwiegenden Zahl der Einkommensklassen um relativ enge Klassen handelt, so daß Abweichungen der tatsächlichen von der hier unterstellten symmetrischen Verteilung innerhalb der Klassen nicht sehr stark ins Gewicht fallen. Bei der untersten und obersten Einkommensklasse war dieses Verfahren allerdings nicht anwendbar. Als Näherungswerte für das Durchschnittseinkommen dieser beiden Einkommensklassen wurden entsprechende Schätzwerte für die Bundesrepublik verwendet, die einer Untersuchung des Deutschen Instituts für Wirtschaftsforschung (DIW) zur künftigen Entwicklung der Wohnungsnachfrage in der Bundesrepublik Deutschland entnommen wurden¹⁾.

Die Berechnung der Parameter μ_i und σ_i erfolgte unter Verwendung der Maximum-Likelihood-Methode, wobei folgende Schätzfunktionen zugrundegelegt wurden:

¹⁾ Vgl. hierzu: Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung (Bearbeiter: B. Bartholmai unter Mitarbeit von K.-D. Bedau und R. Ulbrich), Analyse und Prognose der Wohnungsnachfrage in der Bundesrepublik Deutschland, Gutachten im Auftrage des Bundesministers für Raumordnung, Bauwesen und Städtebau, Berlin 1978, Materialienband, S. 4 f.

$$(27) \mu_i^{(t_0)} = \frac{1}{\sum_k H_{ik}^*} \cdot \sum_k [\ln(\bar{Y}_{ik}^{(t_0)} - \tau_i^{(t_0)}) \cdot H_{ik}^*]^{(t_0)}$$

$$(28) \sigma_i^2(t_0) = \frac{1}{\sum_k H_{ik}^*} \cdot \sum_k [\ln(\bar{Y}_{ik}^{(t_0)} - \tau_i^{(t_0)})^2 \cdot H_{ik}^* - \mu_i^2(t_0)]$$

(i=1,2,...,5; k=1,2,...,13)

Erläuterung der Symbole:

$\bar{Y}_{ik}^{(t_0)}$ = Geschätztes Durchschnittseinkommen der Einkommensklasse k, bezogen auf die Wohnungsinhaberhaushalte mit i Personen, im Basisjahr t_0 (hier: 1972).

Der Verschiebeparameter τ_i wurde zunächst ebenfalls mit Hilfe eines Maximum-Likelihood Ansatzes aus den Einkommensverteilungen der 5 Haushaltsgrößenklassen iterativ berechnet¹⁾. Die Ergebnisse waren jedoch wenig plausibel. Aus diesem Grunde wurden schließlich die Schätzfunktionen (27) und (28) für verschiedene, vorgegebene Werte von τ_i durchgerechnet. Als endgültige Lösungen wurden diejenigen Varianten gewählt, für welche sich die geringsten Abweichungen der berechneten theoretischen von den vorgegebenen empirischen Verteilungen zeigte. Die ermittelten Parameter und die daraus resultierenden theoretischen Verteilungen sind in den Tabellen 12 und 13 ausgewiesen.

¹⁾ Zum methodischen Ansatz vgl.: Aitchison, J. und Brown, A.C., a.a.O.S.55

Tabelle 12: Parameter und Maßzahlen der Einkommensverteilung der Wohnungsinhaberhaushalte in Hessen 1972 (Lognormalverteilung)

Wohnungsinhaberhaushalte mit ... Pers.	Parameter			Maßzahlen in DM		
	$\mu_i(t_0)$	$\sigma_i(t_0)$	$\tau_i(t_0)$	Mittelwert (t_0) $M_a = \bar{Y}_i$	Zentralwert M_Z	Modalwert M_h
1	6,4268	0,5761	50	780	668	494
2	6,9927	0,5830	1100	1390	1189	875
3	7,1825	0,5007	200	1690	1516	1224
4	7,1671	0,5324	300	1795	1596	1276
5 u. mehr	7,1736	0,5724	350	1885	1655	1290

Quelle: Eigene Berechnungen auf der Grundlage der 1%-Wohnungsstichprobe 1972

Insgesamt gesehen werden die empirischen Einkommensverteilungen der einzelnen Haushaltsgrößentypen durch die entsprechenden theoretischen Verteilungen recht gut wiedergegeben, so daß es gerechtfertigt erscheint, die Lognormalverteilung als Grundlage der Vorausschätzung der Einkommensverteilung der Wohnungsinhaberhaushalte zu verwenden.

3.3 Vorausschätzung der Einkommensverteilung in Abhängigkeit von der Einkommensentwicklung

Im Zuge der allgemeinen Einkommensentwicklung verschiebt sich das Wertespektrum der Einkommensverteilung in Richtung höherer Einkommen. Als Folge dieser Verschiebung ändern sich die Lageparameter τ_i und μ_i der Verteilungskurve. Ob und inwieweit mit der Verlagerung der Kurve zugleich auch eine Veränderung des

Tabelle 13: Vergleich der empirischen und der theoretischen¹⁾ Einkommensverteilung der Wohnungsinhaberhaushalte in Hessen 1972 (in v.H.)

Haushaltsnetto- einkommen von DM bis DM	Wohnungsinhaberhaushalte mit Personen (in v.H.)									
	1		2		3		4		5 und mehr	
	empi- risch	theo- retisch	empi- risch	theo- retisch	empi- risch	theo- retisch	empi- risch	theo- retisch	empi- risch	theo- retisch
unter 450	22,0	22,5	2,7	2,6	0,6	0,1	0,2	-	0,3	-
450 - 600	21,6	19,5	5,6	6,5	0,8	0,8	0,4	0,3	0,2	0,2
600 - 800	18,8	21,2	12,3	13,3	3,1	5,0	1,6	3,4	1,3	2,9
800 - 1000	15,2	14,1	16,3	14,8	10,1	10,2	8,7	8,7	7,1	8,0
1000 - 1200	9,1	8,7	13,5	13,5	13,9	13,2	14,0	12,3	13,5	11,5
1200 - 1400	5,4	5,3	10,8	11,3	12,4	13,5	13,6	13,2	12,3	12,5
1400 - 1600	2,9	3,2	10,0	8,9	13,4	12,2	13,2	12,3	12,5	11,8
1600 - 1800	1,5	2,0	7,6	6,9	11,4	10,3	9,8	10,6	10,6	10,3
1800 - 2000	1,2	1,2	5,7	5,3	9,4	8,2	9,5	8,7	8,9	8,6
2000 - 2200	0,6	0,8	4,1	4,0	7,3	6,4	6,7	6,9	8,9	7,0
2200 - 2500	0,3	0,7	3,5	4,2	6,4	6,9	7,0	7,6	7,8	7,9
2500 - 3000	0,5	0,5	3,6	4,1	5,0	6,7	6,5	7,6	6,5	8,4
3000 und mehr	0,9	0,3	4,2	4,6	6,2	6,6	8,7	8,4	10,2	10,8
Insgesamt	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
1) Berechnet mit Hilfe der Log-Normalverteilung auf der Grundlage der empirischen Einkommensverteilung										
Quelle: Hess. Stat. Landesamt, 1%-Wohnungsstichprobe 1972										

Streuungsparameters σ_i verbunden ist, hängt davon ab, ob die Konzentration der Einkommensverteilung im Verlauf des Einkommenswachstums zu- oder abnimmt. Untersuchungen der Einkommensentwicklung in der Vergangenheit haben indessen gezeigt, daß die Struktur der Einkommensverteilung im Zeitablauf ziemlich stabil ist und sich der Streuungsparameter σ_i zumindest mittelfristig nur wenig ändert¹⁾.

Da die Werte für σ_i aus den empirischen Einkommensverteilungen der einzelnen Haushaltsgrößentypen im Erhebungsjahr 1972 bekannt sind, genügt somit zur Voraus-schätzung der Einkommensverteilung der einzelnen Haushaltsgruppen die Projektion der Durchschnittsein-kommen und des Verschiebeparameter τ_i , woraus sich unmittelbar die Werte für den Lageparameter μ_i ablei-ten lassen.

Bezeichnet man das durchschnittliche Haushaltsnettoein-kommen der i-Personen-Wohnungsinhaberhaushalte im Prognosejahr t_n mit $\bar{Y}_i^{(t_n)}$, so gilt aufgrund von Gleichung (17):

$$(29) \quad \bar{Y}_i^{(t_n)} = e^{\mu_i^{(t_n)} + \frac{1}{2}\sigma_i^{(t_n)}} + \tau_i^{(t_n)}$$

Hieraus folgt für $\mu_i^{(t_n)}$:

$$(30) \quad \mu_i^{(t_n)} = \ln(\bar{Y}_i^{(t_n)} - \tau_i^{(t_n)}) - \frac{1}{2}\sigma_i^{(t_n)}$$

1) Vgl. hierzu: Bedau, K.-D.; Göseke, G., Einkommensschichtung sozialer Gruppen in der Bundesrepublik Deutschland 1950 bis 1970, in: DIW, Wochenbericht 34/73, Berlin 1973, S.299 f.

Da $\sigma_i^2(t_n) = \sigma_i^2(t_0)$, geht (30) über in:

$$(31) \mu_i^{(t_n)} = \ln(\bar{Y}_i^{(t_n)} - \tau_i^{(t_n)}) - \frac{1}{2}\sigma_i^2(t_0); \quad (i=1,2,\dots,g)$$

Die Vorausschätzung der durchschnittlichen Haushaltsnettoeinkommen und des Verschiebeparameter τ_i erfolgte unter Verwendung der Wachstumsfunktion¹⁾:

$$(32) \bar{Y}_i^{(t_n)} = \bar{Y}_i^{(t_0)} \cdot e^{\omega_i \cdot n} \quad (i=1,2,\dots,g)$$

$$(33) \tau_i^{(t_n)} = \tau_i^{(t_0)} \cdot e^{\omega_i \cdot n} \quad (i=1,2,\dots,g)$$

wobei ω_i die jährliche Einkommenszuwachsrate und n die Zahl der Prognosejahre bedeuten.

Als Ausgangswerte für die Durchschnittseinkommen der einzelnen Haushaltsgruppen dienten die aus der 1%-Wohnungstichprobe 1972 errechneten Mittelwerte (vgl. Tabelle 12). Diese sind allerdings aufgrund der Selbsteinstufung der Einkommen durch die befragten Haushalte mit einem erheblichen systematischen Fehler behaftet und dürften, wie ein Vergleich mit den entsprechenden Zahlenwerten der Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung und der Einkommens- und Verbrauchsstichprobe 1973 gezeigt hat, um etwa 30 v.H. unter den tatsächlichen Werten von 1972 gelegen haben²⁾. Trotz dieser offensichtlichen Untererfassung der Einkommen wurde auf eine Niveauekorrektur der Ergebnisse verzichtet, weil dadurch zugleich die gesamte Verteilung der Wohnungs-

¹⁾ Vgl.: Bonus, H.: Die Ausbreitung des Fernsehens, Meisenheim, 1968. S. 70 f.

²⁾ Vgl.: Richter, H.-W.; Hartmann, N., Nachweis der Verteilung und Verwendung der Einkommen nach Haushaltsgruppen in den Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnungen 1962 bis 1975, in: Wirtschaft und Statistik, H.6, 1977, S. 372

Euler, M., Weitere Aspekte der Einkommensverteilung in privaten Haushalten, Ergebnis der Einkommens- und Verbrauchsstichprobe 1973, in: Wirtschaft und Statistik, H.11, 1977, S. 734 f.

inhaberhaushalte nach Haushaltsgrößen-, Wohnungsgrößen- und Einkommensklassen einer Berichtigung hätte unterzogen werden müssen. Durch die hierbei notwendig gewordenen Schätzungen wäre der Fehlerbereich möglicherweise noch größer geworden. Zudem kam es im Rahmen dieser Untersuchung nicht so sehr auf das absolute Niveau der Einkommen, als vielmehr auf deren zeitliche Entwicklung und die sich daraus ergebenden Verschiebungen der Wohnungsbelegungsstruktur an.

Zur Vorausschätzung der durchschnittlichen Haushaltseinkommen wurde von einer einheitlichen Wachstumsrate für alle Haushaltsgrößengruppen ausgegangen. Diese betrug in der Bundesrepublik Deutschland im Durchschnitt der Jahre 1970 bis 1977 nominal 10,3 v.H. und real etwa 2,5 v.H. jährlich¹⁾. Für den Zeitraum 1972 bis 1990 wird mit der etwas höheren Wachstumsrate von 3 v.H. jährlich gerechnet, weil sich die Wirtschaft der Bundesrepublik von dem starken Konjunkturerinbruch Mitte der 70er Jahre inzwischen etwas erholt hat und angenommen wird, daß sich der verhaltene Konjunkturaufschwung in den nächsten Jahren voraussichtlich fortsetzen wird.²⁾

Die vorausgeschätzten Werte für die Durchschnittseinkommen $\bar{y}_i^{(t_n)}$ sowie der daraus abgeleiteten Parameter $\mu_i^{(t_n)}$ und $\tau_i^{(t_n)}$ sind in Tabelle 14 ausgewiesen. Zusammen mit den konstant gehaltenen Werten von $\sigma_i^{(t_0)}$ gingen sie als Eingabedaten in die Prognose der relativen Einkommensverteilung der Wohnungsinhaberhaushalte gemäß Gleichung (25) ein.

¹⁾ Vgl.: Bedau, K.-D., Das Einkommen sozialer Gruppen in der Bundesrepublik Deutschland im Jahr 1977; in: DIW, Wochenbericht 32.33/78, Berlin 1978, S. 318.

²⁾ Das DIW und das Ifo-Institut haben in ihren Analysen und Prognosen der Wohnungsnachfrage für den Zeitraum 1975 bzw. 1976 bis 1985 eine jährliche Steigerung des realen Haushaltsnettoeinkommens von 3,3 bzw. 3,5% unterstellt. Vgl.: Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung, Analyse und Prognose der Wohnungsnachfrage ...a.a.O.S.7; Ifo-Institut für Wirtschaftsforschung/Forschungsgruppe Berger, Analyse und Prognose der Wohnungsmarktentwicklung in der Region Düsseldorf, erstellt im Auftrag der Landeshauptstadt Düsseldorf, des Bundesministeriums für Raumordnung, Bauwesen und Städtebau und des Arbeitskreises "Wohnungsnachfrageanalyse und -prognose für den Raum Düsseldorf", München 1978, S. 61

Tabelle 14: Parameter und Maßzahlen der Einkommensverteilung der Wohnungsinhaberhaushalte in Hessen 1990

Wohnungsinhaberhaushalte mit ... Pers.	Parameter			Maßzahlen in DM ¹⁾		
	(t_n) μ_i	(t_o) σ_i	(t_n) τ_i	Mittelwert $M_a = \bar{Y}(t_n)$	Zentralwert M_Z	Modalwert M_h
1	6,9808	0,5761	90	1360	1165	860
2	7,5510	0,5830	175	2430	2080	1530
3	7,7379	0,5007	350	2950	2645	2135
4	7,7292	0,5324	520	3140	2795	2230
5 u.m.	7,7298	0,5724	610	3290	2885	2250

1) In Preisen von 1972

Zur Ermittlung der Zahl der Wohnungsinhaberhaushalte 1990 in der Untergliederung nach Einkommensgruppen (\underline{h}_i -Vektoren, vgl. Ausführungen S. 23) wurden abschließend die errechneten Prozentanteile der einzelnen Einkommensgruppen mit den absoluten Besetzungszahlen der Prognose der Wohnungsinhaberhaushalte (vgl. Tabelle 10) verknüpft. Das Ergebnis der Berechnung geht aus Tabelle 15 hervor.

4. Vorausschätzung der Wohnungsbelegungsquoten nach Haushalts- und Einkommensgruppen

Wie bereits im Zusammenhang mit der Beschreibung der formalen Struktur des Prognosemodells erwähnt, ist nicht damit zu rechnen, daß die einkommens- und haushaltsgrößenspezifischen Quoten der Wohnungsbelegungsmatrix \underline{Q} im Zeitablauf konstant bleiben. Vielmehr ist zu vermuten, daß sich die Quoten infolge Präferenzverlagerungen oder unter dem Einfluß veränderter Angebotsbedingungen langfristig verschieben.

Tabelle 15: Wohnungsinhaberhaushalte nach Haushaltsgröße und Haushaltsnettoeinkommen in Hessen 1990
(in Preisen von 1972)

Haushaltsnetto- einkommen von DM bis unter DM	Wohnungsinhaberhaushalte insgesamt		Davon mit Personen									
			1		2		3		4		5 und mehr	
	in 1000	v.H.	in 1000	v.H.	in 1000	v.H.	in 1000	v.H.	in 1000	v.H.	in 1000	v.H.
unter 450	21,2	0,9	20,8	2,9	0,4	0,1	-	-	-	-	-	-
450 - 600	53,4	2,3	50,0	6,9	3,4	0,5	-	-	-	-	-	-
600 - 800	117,4	5,1	100,0	13,8	17,2	2,3	0,2	0,1	-	-	-	-
800 - 1000	147,5	6,4	109,1	15,0	35,7	4,8	2,1	0,5	0,5	0,2	0,1	0,1
1000 - 1200	161,0	7,0	98,7	13,6	51,1	6,8	7,0	1,8	3,2	1,0	1,0	1,0
1200 - 1400	166,7	7,2	81,4	11,2	60,4	8,1	14,0	3,6	8,1	2,6	2,8	2,3
1400 - 1600	167,3	7,3	64,0	8,8	63,4	8,5	21,0	5,3	13,9	4,4	5,0	4,1
1600 - 1800	163,4	7,1	49,0	6,8	62,3	8,3	26,5	6,7	18,8	5,9	6,8	5,6
1800 - 2000	155,2	6,7	37,1	5,1	58,3	7,8	29,7	7,5	22,1	7,0	8,0	6,6
2000 - 2200	144,3	6,3	27,9	3,8	53,1	7,1	30,9	7,9	23,7	7,5	8,7	7,1
2200 - 2500	191,9	8,3	29,3	4,0	68,6	9,2	45,2	11,5	35,7	11,3	13,1	10,7
2500 - 3000	252,9	11,0	28,0	3,9	87,2	11,7	65,0	16,5	53,0	16,7	19,7	16,7
3000 und mehr	563,8	24,4	30,7	4,2	185,9	24,9	152,4	38,7	138,0	43,5	56,8	46,6
Insgesamt	2306,0	100,0	726,0	100,0	747,0	100,0	394,0	100,0	317,0	100,0	122,0	100,0

Quelle: Eigene Berechnungen

Die aus den Daten der 1%-Wohnungsstichprobe 1972 ermittelten Belegungsquoten (vgl. Tabellen 16 bis 20) spiegeln die Wohnungsmarktsituation anfangs der 70er Jahre wider. Damals herrschte noch auf fast allen regionalen Wohnungsmärkten ausgeprägter Wohnungsmangel. Aufgrund dieser Angebotsbeschränkungen konnten auch wirtschaftlich leistungsfähige Haushalte ihre Wohnungsnachfrage vielfach nicht im gewünschten Sinne realisieren. Bedingt durch die extrem hohen Produktionsergebnisse in den Jahren 1972 bis 1974 hat sich der Wohnungsbestand pro Haushalt inzwischen stark erweitert. Gleichzeitig hat der Anteil der Großwohnungen am Gesamtbestand deutlich zugenommen, die Zahl der Personen pro Haushalt dagegen weiter abgenommen. Das ausgeweitete Wohnungsangebot hat nicht nur die Wahlmöglichkeiten der Wohnungsnachfrager erweitert, sondern darüber hinaus zu einem erheblichen Abbau der unbefriedigten Wohnungsnachfrage geführt. Es ist zu vermuten, daß mit den verbesserten Angebotsbedingungen der letzten Jahre der Anteil von Inhabern größerer Wohnungen vor allem bei den Mehrpersonenhaushalten der mittleren und oberen Einkommensgruppen unabhängig von der Einkommensentwicklung seit 1972 spürbar zugenommen hat. Hierfür spricht auch die seit einigen Jahren zu beobachtende Verlagerung des Wohnungsneubaus zugunsten des Eigenheimbaus.

In Zukunft ist mit einer weiteren autonomen Verschiebung der einkommensspezifischen Belegungsquoten in Richtung größerer Wohnungen zu rechnen. Für diese Hypothese lassen sich folgende Gründe anführen:

- o Der Anteil der Eigentümerhaushalte an der Gesamtzahl der Bewohnerhaushalte wird infolge der anhaltend starken Nachfrage nach Eigenheimen weiter zunehmen. Eigentümerhaushalte verfügen aber in allen Einkommensklassen über wesentlich mehr Wohnfläche als Hauptmieterhaushalte.

- o Im Zuge der Stadt-Rand-Wanderung wird sich die Abwanderung von jüngeren Mehrpersonenhaushalten aus den Kernstädten in das Umland fortsetzen. Die im Vergleich zu den Kernstädten niedrigeren Grundstücks- und Mietpreise im Stadtumland begünstigen nicht nur den Erwerb von Wohneigentum, sondern ermöglichen auch den Mieterhaushalten den Bezug größerer Wohnungen zu noch erschwinglichen Mietpreisen.

- o Die Zahl der 1- und 2-Personen-Haushalte wird bis 1990 überproportional zunehmen. Der starke Zuwachs dieser Haushaltsgruppe ist zu einem Großteil darauf zurückzuführen, daß sich im Verlauf des Lebenszyklus' ehemalige Vielpersonenhaushalte zu Kleinhaushalten zurückbilden. Die bisherige Erfahrung hat gezeigt, daß dabei die auf mehrere Personen zugeschnittene Wohnung auch nach Ableben des Ehepartners oder Ausscheiden der erwachsenen Kinder aus dem Familienverband meist beibehalten wird¹⁾. Für die Struktur der Wohnungsbelegung bedeutet das immobile Wohnverhalten der älteren Bewohner, daß das Gewicht der größeren Wohnungen bei den Kleinhaushalten unabhängig von der Einkommensentwicklung in Zukunft zunimmt.

- o Schließlich ist zu vermuten, daß die Haushalte nach Befriedigung der wichtigsten Grundbedürfnisse in Zukunft bereit sein werden, einen größeren Anteil des Haushaltseinkommens als bisher für Wohnbedürfnisse auszugeben²⁾. Diese

1) Vgl.: Euler, M., Ist die Mietbelastung zu niedrig?, in: Der langfristige Kredit, 29. Jg., H. 9, 1978,

2) Diese Auffassung vertritt auch das Ifo-Institut;
Vgl.: Munk, E., Langfristig nur mehr geringes Wachstum der Bauproduktion, Ifo-Bauvorausschätzung 1978-1988, in: ifo-Schnelldienst, Nr. 35, 1978, S. 30.

Hypothese wird gestützt durch die Ergebnisse verschiedener Zeitreihenanalysen, die zeigen, daß die Mietbelastung in den letzten Jahren stetig angestiegen ist¹⁾.

Aufgrund der angeführten Gründe wurden deshalb die für 1972 ermittelten einkommensspezifischen Belegungsquoten vor allem bei den mittleren und oberen Einkommensgruppen zugunsten der größeren Wohnungen angehoben. Einen gewissen Anhaltspunkt für die Quotenverschiebung lieferte dabei die Bedarfsnorm des II. Wohnungsbaugesetzes, wonach jeder Haushalt neben der Küche über mindestens ein Zimmer pro Haushaltsmitglied verfügen soll.

Das Ergebnis der Quotenvorausschätzung ist in den Tabellen 16 bis 20 dargestellt. Die ausgewiesenen Zahlenwerte geben die subjektive Einschätzung des Verfassers wieder und sind mit Vorsicht zu interpretieren. Ungeachtet dieser Einschränkung dürften die veränderten Quoten der zu erwartenden Entwicklung eher gerecht werden als die Quoten, die sich unmittelbar aus der 1%-Wohnungsstichprobe 1972 ergeben. Eine fundiertere Prognose der einkommensspezifischen Belegungsquoten ist erst möglich, wenn die Ergebnisse der 1%-Wohnungsstichprobe 1978 vorliegen.

¹⁾ Vgl.: Lünsdorf, P., Miete, Einkommen und Mietbelastung der Privaten Haushalte in der Bundesrepublik Deutschland 1950-1975, Analyse und Versuch einer Prognose, Dissertation, Münster 1971, S. 79
Lüde, von, R., Die Nachfrage nach Wohnungen ...a.a.O., S. 120
Euler, M., Ist die Mietbelastung zu niedrig? ...a.a.O., S. 278

Tabelle 16: 1-Personen-Wohnungsinhaberhaushalte nach Einkommen und Größe der bewohnten Wohnungen in Hessen 1972¹⁾ und 1990 (in Preisen von 1972)

Wohnungen mit selbstbewohn- ten Räumen	Monatliches Haushaltsnettoeinkommen von DM bis unter DM ²⁾									
	unter 800		800 - 1200		1200 - 1800		1800 - 2500		2500 und mehr	
	1972	1990	1972	1990	1972	1990	1972	1990	1972	1990
	in v. H.									
1 und 2	25,5	25,0	28,8	27,0	27,7	25,5	25,3	23,5	19,2	16,0
3	46,0	46,0	40,9	41,5	32,6	32,0	32,9	32,0	25,0	24,0
4	20,3	20,5	21,0	21,5	23,3	25,0	21,5	23,0	21,2	22,5
5	5,7	6,0	5,5	6,0	10,7	11,5	12,7	13,5	25,0	26,5
6 und mehr	2,5	2,5	3,8	4,0	5,7	6,0	7,6	8,0	9,6	11,0
Insgesamt	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
<p>1) Hauptmieter und Eigentümer von Wohnungen mit Küche in Gebäuden. 2) Einschließlich Wohnungsinhaberhaushalte ohne Einkommensangabe, für welche die gleiche Einkommensverteilung unterstellt wurde wie für die Wohnungsinhaberhaushalte mit Einkommensangaben.</p>										
<p><u>Quelle:</u> Hess. Stat. Landesamt, 1%-Wohnungsstichprobe 1972 (unveröffentlichte Angaben)</p>										

Tabelle 17: 2-Personen-Wohnungsinhaberhaushalte nach Einkommen und Größe der bewohnten Wohnungen in Hessen 1972¹⁾ und 1990 (in Preisen von 1972)

Wohnungen mit selbstbewohnten Räumen	Monatliches Haushaltsnettoeinkommen von DM bis unter DM ²⁾									
	unter 800		800 - 1200		1200 - 1800		1800 - 2500		2500 und mehr	
	1972	1990	1972	1990	1972	1990	1972	1990	1972	1990
in v. H.										
1 und 2	9,3	9,0	4,5	3,0	3,9	2,5	4,2	2,0	2,6	1,0
3	43,4	43,0	41,5	39,5	36,9	33,5	29,7	26,5	18,8	15,0
4	32,8	33,0	38,0	40,0	39,4	41,0	36,6	37,5	34,7	35,5
5	8,9	9,0	10,3	11,0	13,0	15,0	19,1	22,0	25,6	27,5
6 und mehr	5,6	6,0	5,7	6,5	6,8	8,0	10,4	12,0	18,3	21,0
Insgesamt	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
1) Hauptmieter und Eigentümer von Wohnungen mit Küche in Gebäuden										
2) Einschließlich Wohnungsinhaberhaushalte ohne Einkommensangabe, für welche die gleiche Einkommensverteilung unterstellt wurde, wie für die Wohnungsinhaberhaushalte mit Einkommensangaben										
Quelle: Hessisches Stat. Landesamt, 1%-Wohnungsstichprobe 1972 (unveröffentlichte Angaben)										

Tabelle 18: 3-Personen-Wohnungsinhaberhaushalte nach Einkommen und Größe der bewohnten Wohnungen in Hessen 1972¹⁾ und 1990 (in Preisen von 1972)

Wohnungen mit selbst- bewohnten Räumen	Monatliches Haushaltsnettoeinkommen von DM bis unter DM ²⁾									
	unter 800		800 - 1200		1200 - 1800		1800 - 2500		2500 und mehr	
	1972	1990	1972	1990	1972	1990	1972	1990	1972	1990
in v.H.										
1 und 2	2,6	2,5	3,0	2,5	2,2	1,5	1,4	0,5	0,8	-
3	22,5	22,0	21,5	20,5	17,9	16,5	12,3	10,0	8,1	6,5
4	42,8	43,0	50,0	50,0	48,0	47,0	48,7	47,5	30,6	29,0
5	19,9	20,5	16,6	17,5	17,8	19,5	22,7	24,5	29,9	30,5
6 und mehr	12,2	12,0	8,9	9,5	14,1	15,5	14,9	17,5	30,6	34,0
Insgesamt	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
<p>1) Hauptmieter und Eigentümer von Wohnungen mit Küche in Gebäuden;</p> <p>2) Einschließlich Wohnungsinhaberhaushalte ohne Einkommensangabe, für welche die gleiche Einkommensverteilung unterstellt wurde wie für die Wohnungsinhaberhaushalte mit Einkommensangaben.</p>										
<p>Quelle: Hess. Stat. Landesamt, 1 %-Wohnungsstichprobe 1972 (unveröffentlichte Angaben)</p>										

Tabelle 19: 4-Personen-Wohnungsinhaberhaushalte nach Einkommen und Größe der bewohnten Wohnungen in Hessen 1972¹⁾ und 1990 (in Preisen von 1972)

Wohnungen mit selbst- bewohnten Räumen	Monatliches Haushaltsnettoeinkommen von DM bis unter DM ²⁾									
	unter 800		800 - 1200		1200 - 1800		1800 - 2500		2500 und mehr	
	1972	1990	1972	1990	1972	1990	1972	1990	1972	1990
in v.H.										
1 und 2	5,2	3,0	1,1	0,5	1,2	-	0,3	-	0,2	7
3	11,0	10,5	14,6	13,5	8,5	7,0	7,2	4,0	2,3	1,0
4	34,4	36,0	46,6	46,5	37,7	36,5	31,4	30,5	20,7	18,5
5	22,1	23,0	24,3	25,5	32,4	34,5	31,1	33,5	26,1	27,5
6 und mehr	27,3	27,5	13,4	14,0	22,0	22,0	30,0	32,0	50,7	53,0
Insgesamt	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
<p>1) Hauptmieter und Eigentümer von Wohnungen mit Küche in Gebäuden;</p> <p>2) Einschließlich Wohnungsinhaberhaushalte ohne Einkommensangabe, für welche die gleiche Einkommensverteilung unterstellt wurde wie für die Wohnungsinhaberhaushalte mit Einkommensangaben.</p>										
<p>Quelle: Hess. Stat. Landesamt, 1 %-Wohnungsstichprobe 1972 (unveröffentlichte Angaben)</p>										

Tabelle 2o: 5- und mehr-Personen-Wohnungsinhaberhaushalte nach Einkommen und Größe der bewohnten Wohnungen in Hessen 1972¹⁾ und 199o (in Preisen von 1972)

Wohnungen mit selbst- bewohnten Räumen	Monatliches Haushaltsnettoeinkommen von DM bis unter DM ²⁾									
	unter 8oo		8oo - 12oo		12oo - 18oo		18oo - 25oo		25oo und mehr	
	1972	199o	1972	199o	1972	199o	1972	199o	1972	199o
in v.H.										
1 und 2	4,4	3,0	0,8	0,5	0,7	-	0,2	-	0,6	-
3	9,8	9,0	6,7	5,0	5,6	4,0	4,4	2,0	1,2	-
4	25,0	26,0	33,2	32,0	25,9	25,0	16,6	15,0	9,5	7,0
5	19,6	20,5	27,9	30,0	30,6	32,0	30,7	31,0	23,3	23,0
6 und mehr	41,2	41,5	31,4	32,5	37,2	39,0	48,1	52,0	65,4	70,0
Insgesamt	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
<p>1) Hauptmieter und Eigentümer von Wohnungen mit Küche in Gebäuden;</p> <p>2) Einschließlich Wohnungsinhaberhaushalte ohne Einkommensangabe, für welche die gleiche Einkommensverteilung unterstellt wurde wie für die Wohnungsinhaberhaushalte mit Einkommensangaben.</p>										
<p>Quelle: Hess. Stat. Landesamt, 1 %-Wohnungsstichprobe 1972 (unveröffentlichte Angaben)</p>										

5. Vorausschätzung der Wohnungsneunachfrage

5.1 Der nachgefragte Wohnungsbestand 1990

Der von den einzelnen Haushaltsgruppen im Prognosejahr 1990 nachgefragte Wohnungsbestand wurde gemäß Gleichung (1) durch multiplikative Verknüpfung der Belegungsquoten-Matrizen ($Q_i^{(t,n)}$ -Matrizen) mit den nach Einkommensklassen gegliederten Vektoren der Wohnungsinhaberhaushalte (h_i^* -Vektoren) ermittelt. Als Eingabedaten für die 5 Q_i -Matrizen dienten die bis 1990 vorausgeschätzten Belegungsquoten der Tabellen 16 bis 20¹⁾. Eingabewerte für die 5 h_i^* -Vektoren waren die absoluten Häufigkeiten der Einkommensverteilung der Wohnungsinhaberhaushalte im Jahr 1990 (vgl. Tabelle 15)²⁾

Das Ergebnis der Berechnungen ist in Tabelle 21 dargestellt. Sie zeigt für jede der 5 Haushaltsgrößengruppen die Verteilung der Wohnungsinhaberhaushalte auf die verschiedenen Wohnungsgrößeklassen.

Vergleicht man die vorausgeschätzte Nachfragestruktur mit den entsprechenden Nachfragemustern der GWZ 1968 (Tabelle 23) und der Wohnungsstichprobe 1972 (Tabelle 22), so zeigt sich eine deutliche Verschiebung der Nachfragestruktur zugunsten der 5- sowie der 6- und mehr-Raum-Wohnungen. Die Nachfrageverschiebung geht vor allem zu Lasten der 3- und 4-Raum-Wohnungen, deren relativer Anteil am nachgefragten Wohnungsbestand trotz weiterer Zunahme der Kleinhaushalte im Prognosezeitraum abnimmt.

1) Wegen der teilweise zu geringen Besetzung einzelner Matrix-Elemente und der dadurch bedingten Fehlerwahrscheinlichkeit mußten die ursprünglich 6 Wohnungsgrößen- und 13 Einkommensklassen zu jeweils 5 Klassen zusammengefaßt werden.

2) Aus rechentechnischen Gründen mußte die Zahl der Einkommensklassen nachträglich ebenfalls auf 5 reduziert werden.

Tabelle 21: Wohnungsinhaberhaushalte nach Haushaltsgröße und Größe der bewohnten Wohnungen
in Hessen am 31. 12. 1990

Wohnungsinhaber- haushalte mit Personen	Insgesamt	Davon mit selbstbewohnten Räumen ¹⁾				
		1 und 2	3	4	5	6 und mehr
		in 1000				
1	726,0	179,9	271,3	163,2	73,4	38,2
2	747,0	15,5	194,3	282,4	154,1	100,7
3	394,0	1,7	36,8	146,8	105,9	102,8
4	317,0	-	8,6	76,8	94,8	136,8
5 und mehr	122,0	-	1,3	13,8	31,8	75,1
Insgesamt	2306,0	197,1	512,3	683,0	460,0	453,6
in v.H.						
1	100,0	24,8	37,4	22,5	10,1	5,3
2	100,0	2,1	26,0	37,8	20,6	13,5
3	100,0	0,4	9,3	37,3	26,9	26,1
4	100,0	-	2,7	24,2	29,9	43,2
5 und mehr	100,0	-	1,1	11,3	26,1	61,6
Insgesamt	100,0	8,5	22,2	29,6	19,9	19,7
1) Einschließlich Küche bzw. Kochnische						
Quelle: Eigene Berechnungen						

Tabelle 22: Wohnungsinhaberhaushalte nach Haushaltsgröße und Größe der bewohnten Wohnungen
in Hessen April 1972

Wohnungsinhaber- haushalte mit Personen	Insgesamt	Davon mit selbstbewohnten Räumen ²⁾				
		1 und 2	3	4	5	6 und mehr
		in 1000				
1	398,1	104,6	171,1	82,7	26,2	13,5
2	526,6	28,2	196,4	193,1	68,6	40,3
3	372,8	7,8	61,4	170,5	75,9	57,2
4	296,6	3,0	25,5	103,5	85,2	79,4
5 und mehr	220,4	1,5	10,1	45,6	60,3	102,9
Insgesamt	1814,5 ³⁾	145,1	464,5	595,4	316,2	293,3
in v.H.						
1	100,0	26,3	42,9	20,8	6,6	3,4
2	100,0	5,0	37,3	36,7	13,0	7,6
3	100,0	2,1	16,5	45,7	20,4	15,3
4	100,0	1,0	8,6	34,9	28,7	26,7
5 und mehr	100,0	0,7	4,6	20,7	27,3	46,7
Insgesamt	100,0	8,0	25,6	32,8	17,4	16,2
1) Hauptmieter und Eigentümer von Wohnungen mit Küche in Gebäuden;						
2) Einschließlich Küche bzw. Kochnische;						
3) Die Zahl der Wohnungsinhaberhaushalte wurde bei der 1%-Wohnungstichprobe deutlich unter- erfaßt. Die tatsächliche Zahl dürfte um etwa 100 Tsd. höher gelegen haben.						
Quelle: Hess. Stat. Landesamt, 1%-Wohnungstichprobe 1972 (unveröffentlichte Angaben)						

Tabelle 23: Wohnungsinhaberhaushalte nach Haushaltsgröße und Größe der bewohnten Wohnungen in Hessen Oktober 1968

Wohnungsinhaberhaushalte mit Personen	Insgesamt ¹⁾	Davon in Wohnungen mit ... selbstbewohnten Räumen ²⁾				
		1 und 2	3	4	5	6 und mehr
		in/1000				
1	294,4	96,8	118,6	57,7	14,2	7,1
2	494,6	41,2	191,5	173,9	55,6	32,4
3	374,3	13,4	79,1	163,7	66,8	51,3
4	290,5	5,5	35,6	110,3	70,2	68,9
5 und mehr	243,4	2,6	15,1	52,7	57,4	115,6
Insgesamt	1697,2	159,5	439,9	558,3	264,2	275,3
in v. H.						
1	100,0	32,9	40,3	19,6	4,8	2,4
2	100,0	8,3	38,7	35,2	11,2	6,6
3	100,0	3,6	21,1	43,7	17,8	13,7
4	100,0	1,9	12,3	38,0	24,1	23,7
5 und mehr	100,0	1,1	6,2	21,6	23,6	47,5
Insgesamt	100,0	9,4	25,9	32,9	15,6	16,2
1) Hauptmieter und Eigentümer von Wohnungen mit Küche in Gebäuden;						
2) Einschließlich Küche bzw. Kochnische;						
3) Näherungsweise errechnet aus Tabelle 11 A, IA und 4, K) des Standard-Tabellenprogramms der Gebäude- und Wohnungszählung 1968						
Quelle: Hess. Stat. Landesamt, Gebäude- und Wohnungszählung 1968, Heft 1: Methodische Grundlagen und Landesergebnisse, Wiesbaden 1973, S. 96 - 99 und S. 41..						

5.2 Der bewohnte Wohnungsbestand 1977

Die in Tabelle 21 ausgewiesene Wohnungsnachfrage ist als Bestandsgröße zu interpretieren, welche die wahrscheinliche Struktur der Wohnungsnachfrage aller Wohnungsinhaberhaushalte im Prognosejahr 1990 darstellt. Um auf die Neunachfrage (Stromgröße) im Vorausschätzungszeitraum 1977-1990 schließen zu können, muß die Gesamtnachfrage im Prognosejahr 1990 dem Bestand an bewohnten Wohnungen¹⁾ im Basisjahr 1977 (= im Basisjahr realisierte Wohnungsnachfrage) gegenübergestellt werden.

Über den Bestand an bewohnten Wohnungen stehen gegenwartsnahe Daten der amtlichen Statistik nicht zur Verfügung. Zwar wird der Wohnungsbestand durch Erfassung der laufenden Veränderungen aus der Bautätigkeitsstatistik jährlich fortgeschrieben. Diese Fortschreibung bezieht sich jedoch auf die Gesamtzahl der Wohnungen ohne Unterteilung in bewohnte und leerstehende Wohnungen. Zudem sind die Bestandszahlen der Wohnungsfortschreibung mit erheblichen Fehlern belastet, da die Wohnungsabgänge von der amtlichen Statistik nur sehr unvollkommen erfaßt werden. Dies betrifft insbesondere Wohnungsverluste durch Umwidmung (Zweckentfremdung von Wohnungen, z.B. für gewerbliche Nutzung oder für Büro Zwecke) oder Zusammenlegung von Wohnungen (z.B. Auflösung von Einliegerwohnungen in Ein- und Zweifamilienhäusern), die nicht meldepflichtig sind und sich daher der Erfassung durch die Bautätigkeitsstatistik weitgehend entziehen. Die fortgeschriebenen Wohnungsbestandszahlen weichen deshalb umso mehr von den tatsächlichen Zahlenwerten ab, je weiter sich die Fortschreibung von der zugrundeliegenden Totalzählung ent-

¹⁾ Wohnungen mit Küche oder Kochnische

fernt¹⁾. Nach Schätzungen von BARTHOLMAI und ULBRICH²⁾ dürfte der tatsächliche Wohnungsbestand in der Bundesrepublik Deutschland am Jahresende 1976 um etwa 4 v.H. unter dem vom Statistischen Bundesamt angegebenen Bestand gelegen haben. Zu ähnlichen Ergebnissen kommen Schätzungen anderer Autoren³⁾.

Aufgrund der Fortschreibungsfehler der Wohnungsbestandsstatistik und aus Gründen der Vergleichbarkeit wurde deshalb in dieser Untersuchung der bewohnte Wohnungsbestand aus den Ergebnissen des Mikrozensus abgeleitet. Danach gab es in Hessen im April 1977 rund 2.227.000 Privathaushalte. Hiervon bewohnten etwa 2.095.000 als Hauptmieter oder Eigentümer eine eigene Wohnung. Dies entspricht einer globalen Wohnungsinhaberquote von 94 v.H.⁴⁾

Bezüglich der Aufteilung der bewohnten Wohnungen nach Wohnungsgrößenklassen wurde von der Größenstruktur der bewohnten Wohnungen der 1%-Wohnungsstichprobe 1972 ausgegangen. Um die zwischenzeitlich stattgefundenen Strukturverschiebungen zu berücksichtigen, wurden die relativen Anteile der einzelnen Größenklassen bis 1977 fortgeschrieben. Hierbei wurde die gleiche Entwicklung unterstellt wie beim gesamten Wohnungsbestand gemäß amtlicher Wohnungsfortschreibung.

Das Ergebnis der Berechnung geht aus Tabelle 24 hervor. Vergleicht man die Größenstruktur des gesamten und des bewohnten Wohnungsbestandes, so fällt auf, daß die Größenklassen 3 bis 5 bei den bewohnten Wohnungen

1) Vgl.: Peter, H., Bestand an Wohngebäuden und Wohnungen am Jahresende 1976, in: Wirtschaft und Statistik, H.8, 1977, S. 523

2) Vgl.: Bartholmai, B.; Ulbrich, R., Perspektiven der Wohnungsbautätigkeit, in: Stadtbauwelt, Nr. 54, S. 103

3) Vgl.: N.N., Bauwelt Nr. 33, 1978, S. 1192

4) Vgl. Tabelle 10, S.

Tabelle 24: Bewohnte Wohnungen in Hessen April 1972 und 1977

Wohnungen mit Räumen	Wohnungen insgesamt				Bewohnte Wohnungen			
	April 1972 ¹⁾		April 1977 ¹⁾		April 1972 ²⁾		April 1977 ³⁾	
	in 1000	v.H.						
1 und 2	174,5	9,0	198,6	9,1	153,5	8,0	169,7	8,1
3	467,9	24,2	503,3	23,0	491,3	25,6	511,2	24,4
4	631,7	32,6	687,9	31,5	629,4	32,8	664,1	31,7
5	327,9	16,9	392,9	18,0	333,9	17,4	387,6	18,5
6 und mehr	335,0	17,3	401,9	18,4	310,9	16,2	362,4	17,3
Insgesamt	1937,0	100,0	2184,6	100,0	1919,0	100,0	2095,0	100,0

1) Durch Interpolation ermittelt aus dem fortgeschriebenen Wohnungsbestand am 31.12.1971 und 1972, bzw. 31.12.1976 und 1977

2) Von Wohnungsinhabern bewohnte Wohnungen (nach Anzahl der selbstbewohnten Räume) mit Küche in Gebäuden. Bei der 1%-Wohnungsstichprobe 1972 wurde ihre Zahl mit 1814,5 Tsd angegeben. Da diese Zahl wegen der nicht berücksichtigten Stichprobenausfälle bei der Hochrechnung erheblich zu niedrig liegt, wurde die Zahl der bewohnten Wohnungen (= Wohnungsinhaberhaushalte) aus der Gesamtzahl der Privathaushalte der Mikrozensusserhebung 1972 näherungsweise ermittelt. Hinsichtlich der Aufteilung nach selbstbewohnten Räumen wurden die Anteilswerte der 1%-Wohnungsstichprobe übernommen.

3) Geschätzt auf der Grundlage der Zahl der Privathaushalte der Mikrozensusserhebung 1977. Bezüglich der Veränderung der Größenstruktur des bewohnten Wohnungsbestandes 1972-1977 wurde die gleiche Entwicklung unterstellt wie beim gesamten Wohnungsbestand gemäß amtlicher Wohnungsfortschreibung.

Quelle: Hess. Stat. Landesamt, Bestand an Wohngebäuden, Wohnungen und Wohnräumen am 31. 12. 1971, 1972, 1976 und 1977; Mikrozensus 1972 und 1977; 1%-Wohnungsstichprobe 1972

etwas stärker vertreten sind als beim gesamten vorhandenen Wohnungsbestand. Dieser Unterschied ist darauf zurückzuführen, daß bei der 1%-Wohnungstichprobe die selbstbewohnte Raumzahl und nicht die Wohnungsgröße erhoben worden ist. Wenn also ein Wohnungsinhaber untervermietet hatte, so wurden ihm nur die selbstgenutzten und nicht etwa die gesamten Räume der Wohnung zugerechnet. Hierdurch erklärt sich auch die Abweichung bei den Wohnungen mit 6 und mehr Räumen. Da die Vorausschätzung des nachgefragten Wohnungsbestandes¹⁾ ebenfalls auf dem Konzept der selbstbewohnten Räume beruht, ist die Vergleichbarkeit mit den Schätzergebnissen von Tabelle 24 gewährleistet.

5.3 Die Wohnungsneunachfrage 1977 - 1990

Aus der Gegenüberstellung der gesamten Wohnungsnachfrage aller Wohnungsinhaberhaushalte im Prognosejahr 1990 (vgl. Tabelle 21) und der Zahl der bewohnten Wohnungen im Basisjahr 1977 (vgl. Tabelle 24) ergibt sich für den Prognosezeitraum 1977 - 1990 eine Wohnungsneunachfrage von 211 000 Wohnungen (vgl. Tabelle 25). Dies entspricht einem Jahresdurchschnitt von 15,4 Tsd. Wohnungen.

Das Schwergewicht der Neunachfrage liegt eindeutig bei den größeren Wohnungen mit 5 und mehr Räumen, auf die allein 77 v.H. der gesamten Neunachfrage entfallen. Dagegen lassen die Berechnungen bei den mittleren Größenklassen, insbesondere bei 3-Raum-Wohnungen eine deutliche Sättigung erkennen.

¹⁾ Vgl. Tabelle 21

Tabelle 25: Wohnungsneunachfrage in Hessen 1977-1990

Wohnungen mit ... Räumen	Nachgefragter Wohnungsbe- stand 1990	Bewohnter Wohnungsbe- stand 1977	Wohnungsneu- nachfrage 1977-1990
	WE in 100		
1 und 2	197,1	169,7	27,4
3	512,3	511,2	1,1
4	683,0	664,1	18,9
5	460,0	387,6	72,4
6 und mehr	453,6	362,4	91,2
Insgesamt	2306,0	2095,0	211,0
<u>Quelle:</u> Eigene Berechnungen			

6. Vorausschätzung der Wohnungersatznachfrage

6.1 Analyse der Wohnungsabgänge in der Vergangenheit

Die Quantifizierung der Wohnungsabgänge bereitet erhebliche Schwierigkeiten. Dies ist darauf zurückzuführen, daß von der amtlichen Statistik im wesentlichen nur die durch Abbruch und Brand verursachten Wohnungsabgänge, nicht dagegen die aus Umwidmungen und Zusammenlegung von Wohnungen resultierenden Wohnungsverluste erfaßt werden. Die Gesamtzahl der Wohnungsabgänge in der Vergangenheit kann daher nur ganz grob geschätzt werden.

Die Entwicklung der erfaßten Wohnungsabgänge in Hessen geht aus Tabelle 26 hervor. Danach betrug die Zahl der Wohnungsabgänge im Durchschnitt der Jahre 1968- 1977 2422. Dies entspricht einer mittleren Abgangsrate von 0,13 v.H. jährlich. Eine Abgangsrate von 0,13 v.H. ist identisch mit einer durchschnittlichen Lebensdauer von

Tabelle 26: Wohnungsbestand sowie Wohnungszu- und -abgänge in Hessen 1961 bis 1977

Jahr	Wohnungsbestand am Jahresende	Rohzugang an Wohnungen	Nettozugang an Wohnungen ¹⁾	Abgänge an Wohnungen ²⁾	Abgangsquote in v.H. des Wohnungsbestandes
1961	1 474 984	52 726	-	-	-
1962	1 528 091	56 257	53 107	-	0,21
1963	1 579 334	56 754	51 243	5 511	0,35
1964	1 637 406	64 379	58 072	6 307	0,39
1965	1 693 904	63 458	56 498	6 960	0,41
1966	1 751 645	65 478	57 741	7 731	0,44
1967 ³⁾	1 803 427	59 824	51 782	8 042	0,45
1967 ⁴⁾	1 727 835	59 824	- 23 810	83 634	-
1968	1 775 229	49 635	47 394	2 241 ⁵⁾	0,13
1969	1 819 379	46 689	44 150	2 539	0,14
1970	1 864 801	47 968	45 422	2 564	0,14
1971	1 915 978	54 243	51 177	3 066	0,16
1972	1 979 105	65 782	63 127	2 655	0,13
1973	2 049 700	73 409	70 595	2 814	0,14
1974	2 102 874	55 821	53 174	2 647	0,13
1975	2 142 477	41 500	39 603	1 897	0,09
1976	2 174 714	34 167	32 237	1 930	0,09
1977	2 210 313	37 459	35 599	1 860	0,08

1) Differenz zwischen dem Bestand am Ende des Referenzjahres und dem Bestand am Ende des Vorjahres
2) Differenz zwischen dem Rohzugang und dem Nettozugang; 3) Fortschreibung auf der Basis der Gebäudezählung vom 6.6.1961; 4) Rückrechnung aufgrund der Ergebnisse der Gebäude- und Wohnungszählung vom 25.10.68; 5) Die im Vergleich zum Durchschnitt der Vorjahre niedrigeren Wohnungsabgänge in den Jahren seit 1968 erklären sich aus einer methodischen Änderung des Aufbereitungsverfahrens f.d. Baumaßnahmen an bestehenden Gebäuden: Es werden seit dem 1.1.1968 die durch An- und Umbaumaßnahmen entstehenden Wohnungen sogleich mit den dabei abgegangenen Wohnungen saldiert.

Quelle: Hess.Stat.Landesamt, Ergebnisse der Bautätigkeitsstatistik 1961-1977

770 Jahren. Es ist offensichtlich, daß eine derart niedrige Abgangsquote nicht die Realität widerspiegelt.

Um eine ungefähre Vorstellung über das Ausmaß der nicht erfaßten Wohnungsverluste zu erhalten, wurde der aus der Fortschreibung sich ergebende Wohnungsbestand am Jahresende 1968 mit dem bis zum 31.12.1968 fortgerechneten Zählergebnis der Gebäude- und Wohnungszählung 1968 verglichen. Dabei zeigte sich, daß das Ergebnis der Fortschreibung um rund 75.700 WE über dem der

Tabelle 27: Wohnungsbestand in Hessen am 31.12.1968 aufgrund der Wohnungsfortschreibung und der Gebäude- und Wohnungszählung 1968

Gegenstand der Nachweisung	Anzahl
Wohnungsbestand laut Fortschreibung	1.850.891
Wohnungsbestand laut GWZ 1968	1.775.229
Differenz	75.662
<u>Quelle:</u> Hessisches Stat. Landesamt, Statistische Berichte, F II 4-j/68, j/69; Beiträge zur Statistik Hessens, Nr. 39, Neue Folge, Gebäude- und Wohnungszählung 1968, H. 1, Methodische Grundlagen und Landesergebnisse	

Totalzählung 1968 lag. Bei der Fortschreibung bis zum 31.12.1968 auf der Basis der Gebäudezählung 1961 wurden folglich im Jahresdurchschnitt 10.800 Abgänge nicht erfaßt¹⁾.

¹⁾ Hierbei ist allerdings zu berücksichtigen, daß die Gebäudezählung 1961 methodisch nicht ganz mit der Gebäude- und Wohnungszählung 1968 übereinstimmt: Bei der GZ 1961 wurden nur die Eigentümer der Gebäude, bei der GWZ 1968 dagegen die Wohnungsinhaber befragt.

Tabelle 28: Vermutliche Zahl der Wohnungsabgänge in Hessen 1969 bis 1977

Jahr	Bereinigter Wohnungsbestand am Jahresende ³⁾	Rohzugang an Wohnungen	Bereinigter Nettozugang an Wohnungen ²⁾	Bereinigte Wohnungsabgänge ¹⁾	Bereinigte Abgangsquote
1968	1 775 229	49 635	34 150		
1969	1 809 379	46 689	34 150	12 539	0,69
1970	1 844 783	47 968	35 404	12 564	0,68
1971	1 885 960	54 243	41 177	13 066	0,69
1972	1 939 087	65 782	53 127	12 655	0,65
1973	1 999 683	73 409	60 596	12 814	0,64
1974	2 042 857	55 821	43 174	12 647	0,62
1975	2 072 460	41 500	29 603	11 897	0,57
1976	2 094 697	34 167	22 237	11 930	0,57
1977	2 120 296	37 459	25 599	11 860	0,56

1) Zu den statistisch erfaßten Abgängen wurden jährlich 10 000 nicht erfaßte Abgänge hinzugezählt (zwischen 1961 und 1968 betrug die Zahl der nicht erfaßten Wohnungsabgänge etwa 10 800 WE pro Jahr).

2) Bereinigter Nettozugang = Rohzugang - bereinigte Abgänge.

3) Bereinigter Wohnungsbestand am Jahresende = Wohnungsbestand am Ende des Vorjahres + bereinigter Nettozugang.

Quelle: Eigene Berechnungen und Schätzungen aufgrund der Bautätigkeitsstatistik 1968 bis 1977

Auch im Zeitraum 1969 - 1977 dürfte das Volumen der nichtgemeldeten Abgänge selbst bei vorsichtiger Schätzung kaum unter 10 000 WE pro Jahr gelegen haben. Vervollständigt man die Statistik der Wohnungsabgänge um diese Dunkelziffer, so betrug der durchschnittliche Wohnungsabgang zwischen 1968 und 1977 nicht 2422, sondern etwa 12 500 WE pro Jahr. Bezogen auf den entsprechend korrigierten Wohnungsbestand am Jahresende errechnet sich hieraus eine mittlere Abgangsrate von 0,6 v.H. Dieser Wert dürfte sicher nicht zu hoch liegen, wenn man berücksichtigt, daß die nicht meldepflichtigen Wohnungszusammenlegungen infolge der steigenden Wohnansprüche seit 1968 eher noch an Gewicht zugenommen haben.

6.2 Künftige Entwicklung der Wohnungsabgänge

War es schon überaus problematisch, die Wohnungsabgänge in Hessen für die jüngste Vergangenheit einigermaßen realistisch zu quantifizieren, so ist eine Aussage über die zukünftige Entwicklung des Wohnungsabgangsvolumens noch ungleich schwieriger. Es fehlt einfach eine zuverlässige Datengrundlage für eine fundierte Prognose. Darüber hinaus wird das künftige Abgangsvolumen von einer Vielzahl von Einflußfaktoren bestimmt, die teilweise entgegengesetzt wirken und deren Nettoeffekt quantitativ nur sehr schwer abzuschätzen ist. Es kann daher lediglich versucht werden, aufgrund heute erkennbarer Entwicklungstendenzen und daraus abgeleiteter Annahmen die ungefähre Größenordnung der jährlichen Wohnungsabgänge festzulegen.

Bei der Vorausschätzung der Wohnungersatznachfrage wird von folgenden Überlegungen ausgegangen:

- o Infolge der starken Neubautätigkeit anfangs der 70er Jahre hat sich die Wohnungsversorgung in Hessen erheblich gebessert. Bereits heute entspricht die Zahl der vorhandenen Wohnungen fast

derjenigen der privaten Haushalte. Durch den Zugang von Neubauwohnungen wird sich die Situation auf den Wohnungsmärkten weiter entspannen. Viele Wohnungen mit fehlendem Komfort oder in ungünstiger Lage, die in den 60er Jahren infolge des akuten Wohnungsmangels und des starken Zustroms ausländischer Arbeitnehmer noch einen Abnehmer fanden, dürften in Zukunft nicht mehr vermietbar sein und aus dem marktwirksamen Wohnungsangebot ausscheiden.

- o Als Folge der Einkommensverbesserungen steigen die Ansprüche an Qualität und Größe der Wohnungen. In zunehmendem Maße werden daher Wohnungen umgebaut und zu größeren Einheiten zusammengelegt.
- o Mit der fortschreitenden Konzentration der Gesamtentwicklung auf die Verdichtungsräume gehen räumliche Verlagerungen der Wohnungsnachfrage einher, die vor allem in abgelegenen ländlichen Gebieten zu einem Anwachsen des Leerwohnungsbestandes führen. Die funktionslos gewordenen Wohnungen müssen durch Neubauten an anderen Standorten ersetzt werden.
- o Mit dem neuen Modernisierungsgesetz und dem verbesserten Bundesbaugesetz muß damit gerechnet werden, daß die Entwicklung der Wohnungsabgänge in Zukunft mehr als bisher von der staatlichen Modernisierungspolitik beeinflußt wird. Die Förderung der Modernisierung wirkt tendenziell in Richtung einer Verminderung der Wohnungsersatznachfrage. Allerdings darf dieser Effekt nicht allzu hoch veranschlagt werden, denn Modernisierungsmaßnahmen werden häufig in Zusammenhang mit Umbauten und Wohnungszusammenlegungen durchgeführt. Außerdem hat die bisherige Modernisierungspraxis gezeigt, daß die staat-

lichen Fördermittel überwiegend für Wohnungsbestände mittlerer Qualität in Anspruch genommen werden, bei denen ein Abriß ohnehin nicht vorgesehen war. Per Saldo dürften daher die Kräfte, welche eine Zunahme der Ersatznachfrage erwarten lassen, überwiegen.

Aufgrund der geschilderten Tendenzen wurde unterstellt, daß die mittlere Abgangsquote von derzeit etwa 0,6 v.H. auf 0,7 v.H. im Durchschnitt der Jahre 1977-1990 ansteigt¹⁾. Entsprechend der Entwicklung in der Vergangenheit wurde die Abgangsrate bei den kleineren Wohnungen etwas höher, bei den größeren Wohnungen dagegen niedriger angesetzt. Für diese degressive Staffelung spricht zum einen die bei Großwohnungen günstigere Altersstruktur (Ein- und Zweifamilienhäuser!), zum andern aber auch die gegenüber Kleinwohnungen besseren Vermietungschancen.

Das Ergebnis der Vorausschätzung ist in Tabelle 29 dargestellt. Die Wohnungersatznachfrage wird sich danach

Tabelle 29: Wohnungersatznachfrage in Hessen 1977-1990

Wohnungen mit ... Räumen	Bewohnte Wohnungen	Jährliche Abgangs- quote	Wohnungersatz- nachfrage ¹⁾	
			1977-1990	pro Jahr
	in 1000	v.H.	in 1000	
1 und 2	169,7	0,78	17,3	1,3
3	511,2	0,78	52,0	3,8
4	664,1	0,68	59,3	4,3
5	387,6	0,64	32,6	2,4
6 und mehr	362,4	0,64	30,5	2,2
Insgesamt	2095,0	0,70	191,7	14,0
¹⁾ Berechnet nach Gleichung (5) S. 33 April 1977 31.12.1990 Quelle: Eigene Berechnungen				

¹⁾ Bezogen auf den bewohnten Wohnungsbestand im April 1977

im gesamten Prognosezeitraum auf etwa 192 000 Wohnungen belaufen. Das sind etwa 14 000 Wohnungen pro Jahr.

6. Die gesamte zusätzliche Wohnungsnachfrage

Die Zusammenfassung der Nachfragekomponenten Neunachfrage und Ersatznachfrage ergibt für den Prognosezeitraum 1977-1990 eine zusätzliche Wohnungsnachfrage von 403 000 Wohnungen. Im Jahresdurchschnitt sind dies etwa 29 000 Wohnungen.

Tabelle 30: Gesamte zusätzliche Wohnungsnachfrage in Hessen 1977-1990

Wohnungen mit ... Räumen	Neunachfrage	Ersatznachfrage	Gesamte zusätzl. Nachfrage
1 und 2	27,4	17,3	44,7
3	1,1	52,0	53,1
4	18,9	59,3	78,2
5	72,4	32,6	105,0
6 und mehr	91,2	30,5	121,7
Insgesamt	211,0	191,7	402,7
<u>Quelle:</u> Eigene Berechnungen			

Die vorausgeschätzte Wohnungsnachfrage liegt deutlich unter dem Niveau der Wohnbautätigkeit der vorhergehenden Jahre. Zwischen 1970 und 1973 wurden in Hessen im Durchschnitt 60 300 Wohnungen und in den Jahren 1974 bis 1977 42 100 Wohnungen pro Jahr errichtet (vgl. Tabelle 31).

Das im Vergleich zu der bisherigen Wohnbautätigkeit wesentlich niedrigere Prognoseergebnis ist vor allem auf die rückläufige Bevölkerungsentwicklung zurück-

zuführen. Zwar wird die Zahl der Privathaushalte, bedingt durch den Altersaufbau und die anhaltende Tendenz zur Haushaltsteilung, bis 1990 noch zunehmen.

Tabelle 31: Vergleich der Ergebnisse der Wohnungsnachfrageprognose mit der bisherigen Entwicklung der Wohnungsbautätigkeit in Hessen

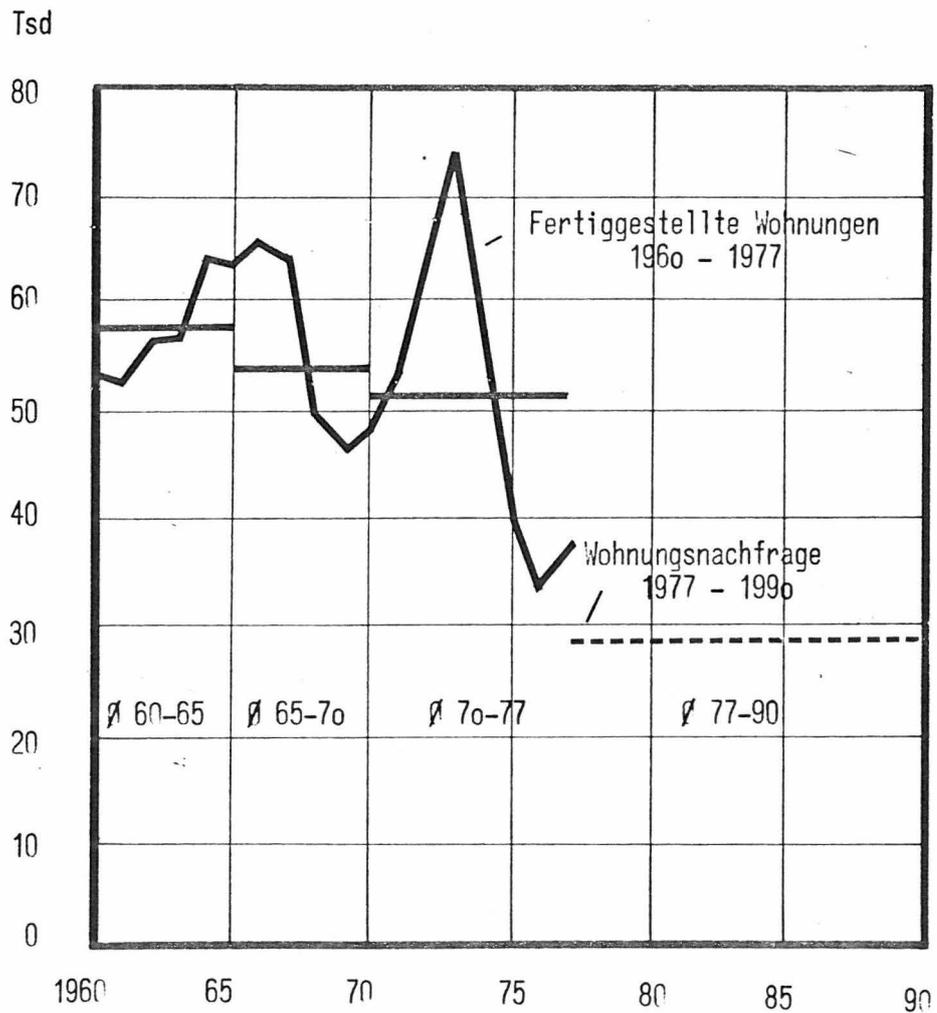
Wohnungen mit ... Räumen	Rohzugang an Wohnungen pro Jahr				Zusätzliche Wohnungsnachfrage pro Jahr	
	1970-1973		1974-1977		1977-1990	
	in 1000	v.H.	in 1000	v.H.	in 1000	v.H.
1 und 2	6,2	10,3	3,5	8,3	3,3	11,2
3	9,1	15,1	6,0	14,3	3,9	13,3
4	15,5	27,3	8,9	21,1	5,7	19,4
5	15,0	24,9	10,9	25,9	7,6	25,9
6 und mehr	13,4	22,3	12,8	30,4	8,9	30,3
Insgesamt	60,3	100,0	42,1	100,0	29,4	100,0
<p><u>Quelle:</u> Hessisches Stat. Landesamt, Ergebnisse der Bautätigkeitsstatistik 1970-1977; eigene Berechnungen</p>						

Dieser Zuwachs ist jedoch bei weitem nicht mehr so groß wie in den Jahren zuvor. So betrug die Zunahme der Privathaushalte im Durchschnitt der Jahre 1961 bis 1970 fast 33 000 pro Jahr und auch in den Jahren 1970 bis 1977 erhöhte sich der Haushaltsbestand immer noch um annähernd 31 000 jährlich. Im Prognosezeitraum 1977-1990 wird der Nettozugang an Privathaushalten, dagegen nach unseren Berechnungen lediglich 12 000 pro Jahr betragen. Würde sich die Haushaltsentwicklung im bisherigen Ausmaß fortsetzen, so würde sich die zusätzliche Wohnungsnachfrage anstatt auf 32 000 auf etwa 53 000 bis 55 000 Wohneinheiten pro Jahr belaufen. Aus dieser hypothetischen Berechnung wird ersichtlich, daß die ermittelte Wohnungsnachfrage keinesfalls im Widerspruch zu den Fertigstellungsergebnissen der Vergangenheit steht.

Es muß allerdings in diesem Zusammenhang darauf hingewiesen werden, daß es sich bei dieser Prognose um eine globale Berechnung handelt, bei welcher die kleinräumig unterschiedlichen Wohnungsmarktverhältnisse nicht berücksichtigt werden konnten. Da es sich bei dem Gut Wohnung um ein immobiles Gut handelt und somit Wohnungsdefizite im Teilraum A nicht mit Wohnungs-

Wohnungsbauvolumen und Wohnungsnachfrage in Hessen 1960 bis 1990

Abb.9



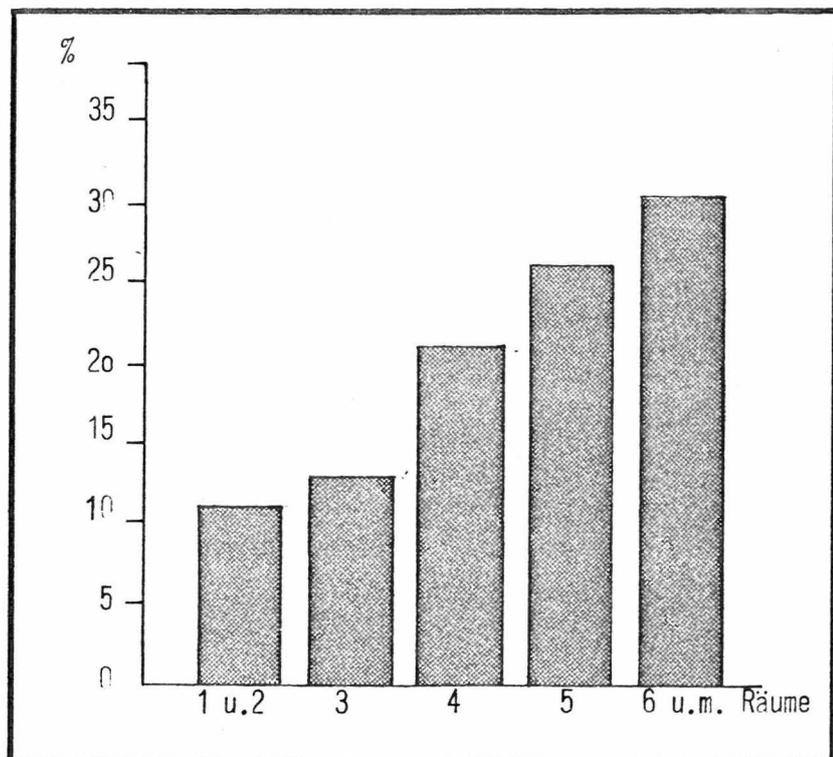
überangeboten im Teilraum B gegeneinander aufgerechnet werden können, ist davon auszugehen, daß durch die globale Wohnungsnachfrageprognose die tatsächliche Nach-

frage nach Wohnungen unterschätzt wurde. Die hier ermittelte zusätzliche Nachfrage von 29 000 Wohnungen pro Jahr ist deshalb als Untergrenze zu verstehen.

Diese Einschätzung gilt umso mehr, als auch die qualitativen Aspekte der Wohnungsnachfrage wegen mangelnder Daten nur sehr überschlägig über die Ersatznachfrage erfaßt werden konnten. Neben der unzureichenden Größe der Wohnungen muß jedoch gerade die mangelhafte Qualität eines Großteils der vorhandenen Wohnungen als eine der wesentlichen Ursachen für das zunehmende Auseinanderklaffen von Wohnungsnachfrage- und Wohnungsangebotsstruktur angesehen werden. Berücksichtigt man die in dieser Prognoserechnung enthaltenen regionalen und qualitativen Saldiereffekte, so dürfte die zusätzlich zu erwartende Wohnungsnachfrage bis 1990 kaum unter 35 000 pro Jahr liegen.

Wohnungsnachfrage nach Größe der Wohnungen in Hessen 1977 bis 1990

Abb.10



Von der gesamten zusätzlichen Wohnungsnachfrage im Prognosezeitraum in Höhe von 403 000 Wohnungen entfallen nach unseren Berechnungen mehr als die Hälfte (56,3 v.H.) auf Wohnungen mit 5 bzw. 6 und mehr Räumen (vgl. Abb. 10). Der Anteil der Kleinwohnungen mit 1 bis 3 Räumen wird dagegen trotz erheblicher Zunahme der Zahl der Ein- und Zweipersonenhaushalte lediglich bei etwa 25 v.H. der zusätzlichen Wohnungsnachfrage liegen. Damit setzt sich der seit einigen Jahren zu beobachtende Trend zu größeren Wohnungen mit mehr Räumen auch im Prognosezeitraum fort.

IV. ZUSAMMENFASSUNG

Mit der hier vorgelegten Arbeit wurde der Versuch unternommen, die effektive Wohnungsnachfrage in Hessen für den Zeitraum 1977 bis 1990 vorauszuschätzen.

Die Berechnungen stützen sich im wesentlichen auf die Ergebnisse der 1%-Wohnungsstichprobe 1972. Daneben wurden Daten der jährlichen Mikrozensusserhebungen, der laufenden Bautätigkeitsstatistik, der Gebäude- und Wohnungszählung 1968 und der 1%-Wohnungsstichprobe 1965 herangezogen.

Die Prognoseergebnisse beziehen sich auf Wohneinheiten und sind differenziert nach Größe der Wohnungen (Raumzahl). Eine weitere Untergliederung der Prognose nach Qualität und Rechtsform der Wohnungen scheiterte an der unzureichenden Datengrundlage. Aus demselben Grunde mußte auch die ursprüngliche Absicht, die Wohnungsnachfrage nach Wohnungsmarktregionen zu ermitteln, aufgegeben werden.

Bei der Prognose der Wohnungsnachfrage wurden ähnlich wie bei dem Bedarfsmodell von DUWENDAG die Komponenten Wohnungsneunachfrage und Wohnungersatznachfrage unter-

schieden. Grundlage der Ermittlung der Wohnungsneunachfrage war die realisierte Wohnungsnachfrage aller Haushalte im Erhebungsjahr 1972, untergliedert nach den Merkmalen Haushaltsgröße, Haushaltsnettoeinkommen und Wohnungsgröße. Diese Gesamtnachfrage wurde in Abhängigkeit von Veränderungen der Zahl der Privathaushalte, der Größenstruktur, der Einkommensverteilung und der Präferenzstruktur der Privathaushalte bis zum Prognosejahr 1990 fortgeschrieben. Die Berechnung erfolgte in mehreren Arbeitsschritten.

Ausgangspunkt war die inoffizielle Bevölkerungszielprojektion der Obersten Landesplanungsbehörde bis 1990 vom Dezember 1977 in der Untergliederung nach Geschlecht und 5-jährigen Altersgruppen. Hieraus wurde unter Verwendung alters- und geschlechtsspezifischer Haushaltsvorstandsquoten die Gesamtzahl der Privathaushalte im Prognosejahr 1990 ermittelt. Die Aufgliederung der Haushalte nach Haushaltsgrößenklassen erfolgte durch modifizierte Trendextrapolation der Größenklassenanteile auf der Basis der Zeitreihe 1966 bis 1977.

Da nicht alle Privathaushalte Inhaber einer eigenen Wohnung sind, vielmehr ein Teil der Haushalte zur Untermiete oder in Wohngelegenheiten wohnt, mußte die Zahl der Privathaushalte in Wohnungsinhaberhaushalte umgerechnet werden. Dabei wurde angenommen, daß wegen des bereits erreichten hohen Versorgungsgrades bis 1990 alle Mehrpersonenhaushalte zugleich Wohnungsinhaber sind. Bei den Einpersonenhaushalten wurde in Anlehnung an die bisherige Entwicklung ein Ansteigen der Wohnungsinhaberquote von gegenwärtig etwa 82 v.H. auf 90 v.H. unterstellt.

Ein wesentliches Ziel der Nachfrageprognose bestand darin, neben den demographischen Einflußgrößen auch die Auswirkungen der Einkommensentwicklung zu erfassen. Aus diesem Grunde mußte die Prognose der Wohnungsinha-

berhaushalte über die Gruppierung nach Haushaltsgrößen hinaus noch nach Einkommensklassen unterteilt werden. Die hierzu erforderliche Vorausschätzung der Einkommensverteilung der einzelnen Haushaltsgrößengruppen erfolgte mit Hilfe lognormaler Verteilungsfunktionen, deren Parameter aus den empirischen Einkommensverteilungen der 1%-Wohnungsstichprobe 1972 abgeleitet wurden. Unter der Annahme, daß sich die Konzentrationsmaße der Einkommensverteilung im Prognosezeitraum nicht wesentlich ändern, konnte die voraussichtliche Verteilung der Wohnungsinhaberhaushalte auf die verschiedenen Einkommensklassen 1990 in Abhängigkeit von der zu erwartenden Veränderung des Durchschnittseinkommens jeder Haushaltsgrößengruppe näherungsweise errechnet werden. Hierbei wurde für den Zeitraum 1972 bis 1990 für alle Haushaltsgrößengruppen ein realer Einkommenszuwachs von jährlich 3 v.H. unterstellt.

Die künftige Verteilung der Wohnungsinhaberhaushalte nach Einkommensklassen wurde sodann gesondert für jede Haushaltsgrößengruppe mit den nach Wohnungsgrößen- und Einkommensklassen aufgegliederten Wohnungsbelegungsquoten verknüpft. Die Belegungsquoten selbst wurden aus den Daten der 1%-Wohnungsstichprobe errechnet und unter Berücksichtigung einkommensunabhängiger Nachfrageverschiebungen autonom vorausgeschätzt. In Ermangelung mehrerer zeitlich aufeinanderfolgender Querschnittsdaten mußte die Prognose der Belegungsquoten im wesentlichen auf Plausibilitätsüberlegungen gestützt werden. Das Ergebnis der Berechnungen war der von den Privathaushalten im Prognosejahr nachgefragte Wohnungsbestand in der Untergliederung nach Wohnungsgrößengruppen.

Um auf die Neunachfrage im Prognosezeitraum schließen zu können, mußte abschließend der vorausgeschätzte (bewohnte) Wohnungsbestand dem im Basisjahr 1977 vorhandenen bewohnten Wohnungsbestand gegenübergestellt werden. Da über den Bestand an bewohnten Wohnungen

gegenwartsnahe Daten nicht zur Verfügung standen, und die amtliche Fortschreibung des gesamten Wohnungsbestandes auf der Grundlage der laufenden Bautätigkeitsstatistik mit erheblichen Fehlern behaftet ist, wurde die Zahl der bewohnten Wohnungen im Basisjahr aus dem Bestand an Privathaushalten 1977 abgeleitet. Hinsichtlich der Aufteilung der bewohnten Wohnungen nach Wohnungsgrößenklassen wurde von der Größenstruktur der 1%-Wohnungsstichprobe ausgegangen, wobei die zwischenzeitlich stattgefundene Strukturverschiebung Berücksichtigung fand.

Grundlage der Vorausschätzung der Wohnungersatznachfrage war der nach Größenklassen gegliederte Bestand an bewohnten Wohnungen im Basisjahr 1977. Dieser wurde unter Verwendung größenspezifischer Abgangsquoten um die jährlichen Abgänge vermindert. Aus der Gegenüberstellung von Ausgangsbestand und Restbestand konnte die Ersatznachfrage unmittelbar ermittelt werden.

Die Vorausschätzung der Wohnungersatznachfrage bereitete erhebliche Schwierigkeiten, weil von der amtlichen Statistik lediglich die durch Abbruch und Brand verursachten Wohnungsabgänge, nicht dagegen die aus Umwidmungen und Zusammenlegung von Wohnungen resultierenden Wohnungsverluste erfaßt wurden. Berücksichtigt man die nicht registrierten Wohnungsabgänge, so dürfte die durchschnittliche Abgangsquote zwischen 1968 und 1977 etwa 0,6 v.H. pro Jahr betragen haben. Für den Prognosezeitraum wurde angenommen, daß die mittlere Abgangsquote auf 0,7 v.H. jährlich ansteigt, weil mit der Verbesserung der Wohnungsversorgung in zunehmendem Maße Wohnungen mit unzureichendem Komfort und in ungünstiger Lage aus dem marktwirksamen Wohnungsangebot ausscheiden werden. Entsprechend der Entwicklung in den vergangenen Jahren wurde die Abgangsquote bei den kleineren Wohnungen über, bei den größeren Wohnungen dagegen unter der Durchschnittsquote angesetzt.

Die Zusammenfassung der Nachfragekomponenten Neunachfrage und Ersatznachfrage ergab für den gesamten Prognosezeitraum 1977 bis 1990 eine zusätzliche Wohnungsnachfrage von 403 Tsd. Wohnungen. Das sind etwa 29 Tsd. Wohnungen pro Jahr. Allerdings ist hierbei zu berücksichtigen, daß globale Wohnungsnachfrageprognosen zu einer Unterschätzung der tatsächlichen Wohnungsnachfrage neigen, weil mögliche Angebotsdefizite und Angebotsüberschüsse auf den verschiedenen regionalen Wohnungsmärkten zwangsläufig gegeneinander aufgerechnet werden. Der zu erwartende Nachfragezuwachs dürfte daher vermutlich etwas über dem ermittelten Prognoseergebnis von 29 Tsd. Wohnungen pro Jahr liegen. Berücksichtigt man diese räumlichen Saldiereffekte, so dürfte die zusätzliche Wohnungsnachfrage im Durchschnitt der Jahre 1977 bis 1990 kaum weniger als 35 Tsd. betragen.

Das Ergebnis der Wohnungsnachfrageprognose liegt deutlich unter dem Niveau der Wohnbautätigkeit der vorherigen Jahre. Zwischen 1970 und 1973 wurden in Hessen im Durchschnitt 60 300 Wohnungen und in den Jahren 1974 bis 1977 42 100 Wohnungen pro Jahr errichtet. Die Verringerung der Wohnungsnachfrage ist im wesentlichen auf den Bevölkerungsrückgang und das damit in Zusammenhang stehende abnehmende Wachstum der Privathaushalte zurückzuführen.

Infolge des Einkommenswachstums und der steigenden Wohnflächenansprüche konzentriert sich die Nachfrage wie schon in den vergangenen 3 bis 4 Jahren vor allem auf größere Wohnungen mit 5 und mehr Räumen, auf die nach den Berechnungen mehr als die Hälfte der zusätzlichen Wohnungsnachfrage entfällt. Bei Kleinwohnungen (bis 3 Räume) ist dagegen trotz weiterer Zunahme der Ein- und Zweipersonenhaushalte nur eine geringe zusätzliche Nachfrage zu erwarten.

LITERATURVERZEICHNIS

=====

- ABELE, H., WINCKLER, G., Wohnungsmarkt 1, Ansätze zu einer Mikroanalyse der Wohnungswirtschaft, Institut für Stadtforschung, Wien 1976
- AFHELDT, H., GRESSER, K., HÜBSCHLE, J., Zur Entwicklung regionaler Wohnungsmärkte, in: Stadtbauwelt, 1977, Nr. 54
- AITCHISON, J., BROWN, J.A.C., The lognormal Distribution, University of Cambridge, Department of Applied Economics Monographs 5, Cambridge 1963
- AMBROSIUS, W., Nachfrageprognosen haben immer noch Zukunft - Als Entscheidungshilfen unentbehrlich, in: Gemeinnütziges Wohnungswesen, Heft 9, 1978
- ANGELINI, T., Langfristiger Wohnungsbedarf, in: Schweizerische Wohnungswirtschaft in Gegenwart und Zukunft, Festgabe zum 70. Geburtstag von Rudolf Bindella, herausgegeben von R. Bindella, Bern 1975
- ANGELINI, T., GURTNER, P., Wohnungsmarkt und Wohnungsmarktpolitik in der Schweiz; Rückblick und Ausblick, Schriftenreihe Wohnungswesen, Band 5, herausgegeben vom Bundesamt für Wohnungswesen, Bern 1978
- ARBEITSGEMEINSCHAFT FÜR INTERDISZIPLINÄRE ANGEWANDTE SOZIALFORSCHUNG (AIAS), Zielvorstellungen und Realisierungsmöglichkeiten für das Wohnungswesen in Niederösterreich, Amt der Niederösterreichischen Landesregierung, Abt. R/2 Raumordnung, Wien 1974
- ARCHER, B.H., Local Housing Demand in Anglesey and Caernarvonshire, in: Regional Studies, Vol. 9, 1975
- BALDERMANN, J., HECKING, G., KNAUSS, E., SEITZ, U., Bevölkerungs- und Siedlungsentwicklung, Zur Diskrepanz zwischen regionalen Planungszielen und den Entwicklungstendenzen von Stadt und Region, in: Stadtbauwelt, Nr. 61, 1979
- BALL, M., KRIWAN, R., The Economics of an Urban Housing Market, Bristol Area Study, Centre for Environmental Studies, Research Paper, London 1975
- BARTHOLMAI, B., ULBRICH, R., Perspektiven der Wohnungsbautätigkeit, in: Stadtbauwelt, Nr. 54, 1977

- BARTHOLMAI, B., ULBRICH, R., Zur längerfristigen Entwicklung der Wohnungsnachfrage, in: DIW Wochenbericht 26/77, Berlin 1977
- BAUR, R., Erforschung von Wohnwünschen und Wohnbedürfnissen, in: Wohnungsmarkt und Stadtentwicklung, Dokumentation zum III. Erfahrungsaustausch Stadtentwicklung am 13. und 14. Februar 1975 in Basel, herausgegeben von Prognos AG, Basel 1975
- BEDAU, K.-D., Das Einkommen sozialer Gruppen in der Bundesrepublik Deutschland im Jahr 1976, in : DIW, Wochenbericht 27/77, Berlin 1977
- BEDAU, K.-D., GÖSEKE, G., Einkommensschichtung sozialer Gruppen in der Bundesrepublik Deutschland 1950 bis 1970, in: DIW, Wochenbericht 34/78, Berlin 1973
- BEHRING, K., Die regionale Wohnungsmarktentwicklung, Zum "Düsseldorfer Modell" des Ifo-Instituts, in : Gemeinnütziges Wohnungswesen, Heft 3, 1979
- BONUS, H. Die Ausbreitung des Fernsehens, Meisenheim 1968
- BONUS, H., VON LÜDE, R., BARTHOLMAI, B., Methodische Probleme von Wohnungsnachfrage-Studien in der Bundesrepublik Deutschland, Schriftenreihe "Wohnungsmarkt und Wohnungspolitik" des Bundesministeriums für Raumordnung, Bauwesen und Städtebau, Bonn-Bad Godesberg 1976
- BRUCKMANN, G., FESTA, CH., GISSER, R., LACKINGER, O., LAMEL, J., Prognose des Wohnungsbedarfs in Österreich bis 1985, Forschungsauftrag des Bundesministeriums für Bauten und Technik aus Mitteln der Wohnbauforschung, Linz 1975
- BUCHER, H., Regionalisierte Wohnungsbedarfsprognose für die Bundesrepublik Deutschland bis 1985, Beiträge zum Siedlungs- und Wohnungswesen und zur Raumplanung, herausgegeben von W. Ernst und R. Thoss, Münster (Westf.), 1976
- BUCHER, H., Wohnungsbedarfsprognose für die 14 Entwicklungsräume Niedersachsens zwischen 1974 und 1985, Beiträge zum Siedlungs- und Wohnungswesen und zur Raumplanung, Bd. 33, herausgegeben von W. Ernst und R. Thoss, Münster (Westf.) 1976
- CREPEY, G., Model Simulation the Operation of the Housing Market at Agglomeration Level, in: United Nations: Housing Requirements and Demand: Current Assessment and Problems of Estimation, Geneva 1973

- DER HESSISCHE MINISTERPRÄSIDENT - STAATSKANZLEI, Bevölkerung 1985, Zielprojektion für den Landesentwicklungsplan Hessen 80, Wiesbaden 1977
- DEUTSCHER STÄDTETAG, Wohnungsmarktanalysen, Reihe E DST - Beiträge zur Stadtentwicklung, Heft 6, Köln 1976
- DEUTSCHES INSTITUT FÜR WIRTSCHAFTSFORSCHUNG, Analyse und Prognose der Wohnungsnachfrage in der Bundesrepublik Deutschland, Gutachten im Auftrag des Bundesministers für Raumordnung, Bauwesen und Städtebau, bearbeitet von B.Bartholmai unter Mitarbeit von K.-D. Bedau und R. Ulbrich, Berlin 1978
- DIETRICH, H., KRAMER, P., Quantifizierung der Wohnungsnachfrage: Möglichkeiten und Grenzen der Wohnungsmarktforschung, in: Prognosen für die Wohnungswirtschaft, Materialien zum Siedlungs- und Wohnungswesen und zur Raumplanung, Bd. 11, herausgegeben von W.Ernst und R. Thoss, Münster 1974
- DUWENDAG, D., Methoden und Determinanten einer Wohnungsbedarfs-, Kosten- und Mietprognose für die Bundesrepublik Deutschland bis 1975, Münster 1970
- DUWENDAG, D., BUCHER, H., EPPING, G., MROSEK, H., Wohnungsbedarfsprognose für die Bundesrepublik Deutschland bis 1985, Beiträge zum Siedlungs- und Wohnungswesen und zur Raumplanung, Bd. 3, herausgegeben von W.Ernst und R. Thoss, Münster (Westf.) 1972
- EULER, M., Weitere Aspekte der Einkommensverteilung in privaten Haushalten, Ergebnis der Einkommens- und Verbrauchsstichprobe 1973, in: Wirtschaft und Statistik, Heft 11, 1977
- EULER, M., Ist die Mietbelastung zu niedrig? in: Der langfristige Kredit, 29. Jg., Heft 9, 1978
- FRITSCH, B. Die Simulation als Instrument makroökonomischer Prognosen, in: Schweizerische Zeitschrift für Volkswirtschaft und Statistik, Jg. 102, 1966
- GEBELEIN, H., Logarithmische Normalverteilungen und ihre Anwendungen, in: Mitteilungsblatt für mathematische Statistik, Bd. 2, 1950

- GEBELEIN, H., HEITE, H.-J., Statistische Urteilsbildung, Berlin-Göttingen-Heidelberg 1951
- GERFIN; H., Langfristige Wirtschaftsprognose, Hand- und Lehrbücher aus dem Gebiet der Sozialwissenschaften, herausgegeben von E.Salin und G. Schmölders, Tübingen und Zürich 1964
- GEWOS GMBH, Wohnungsmarktanalyse Trier, Untersuchung im Auftrag der Stadt Trier und des Bundesministers für Raumordnung, Bauwesen und Städtebau, Band I: Schlußbericht, Band II: Bestandsanalyse, Band III: Angebots- und Nachfrageanalyse, Band IV: Prognosen, herausgegeben vom Presse- und Informationsamt der Stadt Trier, Trier 1978
- GREBLER, L., MAISEL, S.J., Determinants of Residential Construction: A Review of Present Knowledge, in: Page. A.N., Seyfried, W.R., Urban Analysis, Readings in Housing and Urban Development, Glenview, Illinois, 1970
- GRIGSBY, W.G., BERRY, D., COUGHLIN, R.E., Housing Requirements and Needs in Pennsylvania: 1970-1990, A Report to the Department of Community Affairs, Commonwealth of Pennsylvania by the Regional Science Research Institute, Philadelphia, Pennsylvania, 1976
- GUSTAFSSON, J.R., HÅRSMAN, B. Housing Models and Consumer Preferences -application for the Stockholm region, Paper to be presented at the European Regional Science Associations Congress in Copenhagen, August 1976, Stockholm 1976
- HANUSHEK, E.A., QUIGLEY, J.M., The Dynamics of the Housing Market: A Stock Adjustment Model of Housing Consumption, in: Journal of Urban Economics, Vol. 6, No. 1, 1979
- HÅRSMAN, B., SNICKARS, F., Disaggregated Housing Demand Models - some theoretical approaches, Paper to be presented at the European Regional Science Association Congress in Karlsruhe, August 1974, Stockholm 1974
- HERBERGER, L., BORRIES, H.-J., Vorausschätzung der Zahl der Privathaushalte bis 1980, in: Wirtschaft und Statistik, Heft 10, 1970
- HESSISCHES STATISTISCHES LANDESAMT, Bevölkerungsvorausschätzung bis 1990 - Voraussichtliche Entwicklung der hessischen Bevölkerung insgesamt, der Deutschen und Nichtdeutschen - in: Statistische Berichte, AI/8, Wiesbaden 1977

- HEUER, J.H.B., Bedarfsanalyse und Marktforschung, Praktische Bedeutung für Wohnungsunternehmen, in: Gemeinnütziges Wohnungswesen, Heft 1, 1975
- HLT, GESELLSCHAFT FÜR FORSCHUNG-PLANUNG-ENTWICKLUNG MBH, Hessenreport 1977, Wiesbaden 1977
- HÖHN, CH., LINKE, W., Voraussichtliche Bevölkerungsentwicklung bis 1990, Zweiter Teil - Deutsche Bevölkerung unter Berücksichtigung von Wanderungen, in: Wirtschaft und Statistik, Heft 6, 1976
- HÖPFNER, K., Simulation in der Makroökonomik, Zur gesamtwirtschaftlichen Anwendung einer interdisziplinären Methode, Dissertation Universität Tübingen, Tübingen 1968
- HOLM, P., A Disaggregated Housing Market Model, in: Nevitt A.A.(d.), The Economic Problems of Housing, Proceedings of a Conference held by the International Economic Association, New York, 1967
- HOLMANS, A.E., A forecast of effective demand for housing in Great Britain in the 1970's, in: Muriel Nissel (ed.): Social Trends, No. 1, 1970, Her Majesty's Stationary Office, London 1970
- HOUTHAKKER, H.S., The Influence of Prices and Incomes on Household and Expenditures, in: Bulletin of the International Statistical Institute, Vol. 37/2, 1960
- HOUTHAKKER, H.S., TAYLOR, L.D., Consumer Demand in the United States: Analyses and Projections, Harvard University Press, Cambridge, Mass. 1970
- HUGHES, J.W., Methods of Housing Analyses, Techniques and Case Studies, Centre for Urban Policy Research, New Brunswick, New Jersey, 1977
- IFO-INSTITUT FÜR WIRTSCHAFTSFORSCHUNG/FORSCHUNGSGRUPPE BERGER, Analyse und Prognose der Wohnungsmarktentwicklung in der Region Düsseldorf, erstellt im Auftrag der Landeshauptstadt Düsseldorf, des Bundesministeriums für Raumordnung, Bauwesen und Städtebau und des Arbeitskreises "Wohnungsnachfrageanalyse und -prognose für den Raum Düsseldorf", München 1978.
- JENKIS, H., Wohnungsbedarfsprognosen - Fehlprognosen? Zur Problematik der Vorausschätzbarkeit des künftigen Wohnungsbauvolumens, München 1977

- KLATT, S., Simulationsverfahren als Instrument der empirischen Regionalforschung, in: Methoden der empirischen Regionalforschung, 1. Teil, Forschungsbericht des Arbeitskreises "Methoden der empirischen Regionalforschung" der Akademie für Raumforschung und Landesplanung, Bd. 87, Hannover 1973
- LEE (Jr.), D.B., Requiem for Large-Scale Models, in: Journal of The American Institute of Planners, Vol. 39, No. 3, 1973
- LEE, T.H., Demand for Housing: A Cross-Section Analysis, in: Review of Economics and Statistics, Vol. XLV, No. 2, 1963
- LÜDE VON, R., Die Nachfrage nach Wohnungen, Eine theoretisch-empirische Analyse, Göttingen 1978
- LÜNSDORF, P., Miete, Einkommen und Mietbelastung der Privaten Haushalte in der Bundesrepublik Deutschland 1950-1975, Analyse und Versuch einer Prognose, Münster 1967
- MEISSNER, W., Zur Methodologie der Simulation, in: Zeitschrift für die gesamte Staatswissenschaft, Bd. 126, 1970
- MUNK, E., Langfristig nur mehr geringes Wachstum der Bauproduktion, Ifo-Bauvorausschätzung 1978-1988, in: ifo-Schnelldienst, Nr. 35, München 1978
- MUTH, R.F., The Demand for Non-Farm Housing, in: Page, A.N., Seyfried, W.R., Urban Analysis, Readings in Housing and Urban Development, Glenview, Illinois 1970
- NEEDLEMAN, L., The Economics of Housing, London 1965
- NINER, P., A Review of Approaches to Estimating Housing Needs, Centre For Urban and Regional Studies, University of Birmingham, Working Paper No. 41, Birmingham, 1976
- NORNEY, M., Stichprobenplan des Mikrozensus 1972, in: Wirtschaft und Statistik, Heft 11, 1973
- ORCUTT, G.H., Simulation of Economic Systems, in: The American Economic Review, Vol. 1, 1960
- PALDAM, M., What is known about Housing Demand? in: Swedish Journal of Economics, No. 2, 1970
- PFEIFFER, U., Tendenzen und Trends des Wohnungsmarktes - einige Folgerungen für den Städtebau, in: Stadtbauwelt, Nr. 54, 1977
- PFEIFFER, U., Wohnungspolitik in der Wohlstandsgesellschaft, in: Bundesbaublatt, Heft 5, 1976

- PROGNOS AG, Regionale Wohnungsmarktanalyse Raum Nürnberg, Abschlußbericht, Wohnungsmarktentwicklung und Stadtentwicklungspolitik, Untersuchung im Auftrag der Stadt Nürnberg und des Bundesministers für Raumordnung, Bauwesen und Städtebau, herausgegeben von der Stadt Nürnberg, Arbeitsgruppe Nürnberg-Plan, Nürnberg 1977
- PROGNOS AG, Qualitativer und quantitativer Wohnungsbedarf und Wanderungen in der Freien und Hansestadt Hamburg, Analyse der Wanderungsgründe und des künftigen Wohnungsbedarfs, Untersuchung im Auftrag der Freien und Hansestadt Hamburg, Basel 1976
- REID, M.G., Housing and Income, Chicago, 1973
- RICHTER, H.-W., HARTMANN, N., Nachweis der Verteilung und Verwendung der Einkommen nach Haushaltgruppen in den Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnungen 1962 bis 1975, in: Wirtschaft und Statistik, Heft 6, 1977
- RICKS, R.B., National Housing Models, Application of Econometric Techniques to Problems of Housing Research, Proceedings of a conference sponsored by the Federal Home Loan Bank System, Lexington (Mass.), Toronto, London, 1973
- RINNE, H., Ökonometrie, Schaeffers Grundriß des Rechts und der Wirtschaft, Abteilung III: Wirtschaftswissenschaften, herausgegeben von H.G. Schachtschabel, Bd. 102, Stuttgart 1976
- RISSE, W.K. Wohnungsnachfrage - versus Wohnungsbedarfsprognose, in: Deutsche Wohnungswirtschaft, Heft 6, 1976
- ROGERS, A., Matrix Methods in Urban and Regional Analysis, San Francisco 1971
- ROTH, U., WILCH, E., Nachfrageentwicklung auf dem Wohnungsmarkt 1975-1985, Hessische Landesbank Girozentrale, Frankfurt am Main, 1975
- SAUTTER, H. unter Mitwirkung von W. Bellemann und U. Wullkopf, HEPAS-WOHNBED, Methode zur Vorausschätzung des Wohnungsbedarfs im Rahmen der hessischen regionalen Raumordnungsplanung, erstellt im Auftrag des Hessischen Ministers durch das Institut Wohnen und Umwelt GmbH, Darmstadt 1977
- SCHACHT, P. Ein mikroökonomisches Simulationsmodell zu einem städtischen Wohnungsmarkt - dargestellt am Beispiel Hamburg, Beiträge zur Stadt- und Regionalforschung, herausgegeben im Auftrag der Gesellschaft für Wohnungs- und Siedlungswesen (GEWOS e.V.) Hamburg von H. Jürgensen, Göttingen 1976

- SCHMUCKER, H., Der Aussagewert von haushaltsstatistischem Material für die Verbrauchsfor- schung und die ökonometrische Nachfrage- analyse, in: Konsum und Nachfrage, heraus- gegeben von E. und M. Streißl, Neue Wissenschaftliche Bibliothek, Wirtschafts- wissenschaften, Köln und Berlin 1966
- SCHNEIDER, G., Der Nachfrageprognose ins Herz? Wandel in der Beurteilung von Voraussagen, in: Gemeinnütziges Wohnungswesen, Heft 5, 1978
- SCHULTZ, M., Wohnungsbedarf ohne Bevölkerungswachstum, Überhöhte Bedarfszahlen durch Programmie- rung? in: Gemeinnütziges Wohnungswesen, Heft 2, 1977
- SIEBERT, H., Simulation als Informationsinstrument der Wirtschaftspolitik, in: Zeitschrift für die gesamte Staatswissenschaft, Bd. 126, 1970
- THOSS, R., HÜBSCHLE, H., HASSELMANN, W., SCHUBERT, J., DIEDRICH, H., KRAMER, P., PFEIFFER, U., Prognosen für die Wohnungswirtschaft, Materialien zum Siedlungs- und Wohnungs- wesen und zur Raumplanung, Bd. 11, heraus- gegeben von W. Ernst und R. Thoss, Münster (Westf.), 1974
- TRINER, H., Regionaler Wohnungsbedarf in der Schweiz, Regionalisierte Wohnungsbedarfsschätzung für die Schweiz bis zum Jahre 1990, In- strumentarium für eine bedarfsgerechte örtliche und regionale Auswahl von Woh- nungsbausubventionengesuchen, Schriften- reihe Wohnungswesen, Bd. 4, herausgegeben vom Bundesamt für Wohnungswesen, Bern 1978
- UNITED NATIONS, Housing Requirements and Demand: Current Assessment and Problems of Estimation, Geneva, 1973
- UNITED NATIONS, DEPARTMENT OF ECONOMIC AND SOCIAL AFFAIRS, An Economic Framework for In- vestment Planning Housing and Urban Infra- structure, New York 1973
- VIETOR, A., Gedanken zu einer langfristigen Konzeption für die Wohnungspolitik, in: Deutsche Wohnungswirtschaft, Heft 2, 1976
- VOLWAHSEN, A., SIEVERT, T., BLUM, H., Dynamisches Simulationsmodell des Wohnungsmarktes in München, in: Bauwelt, Nr. 46, 1973
- WARTMANN, R., Einige Bemerkungen zur logarithmischen Normalverteilung, in: Mitteilungsblatt für mathematische Statistik, Heft 2, 1955

WILKONSON, R.K., The Income Elasticity of Demand
for Housing, in: Oxford Economic
Papers, Vol.25, 1973

T A B E L L E N A N H A N G

=====

Wohnungsinhaberhaushalte nach Einkommen, Haushaltsgrößenstruktur
und Art der Unterbringung in Hessen 1972

- Haushalte mit 1 Person -

Tabelle A 1

In Wohnungen mitselbstbe- wohnten Räumen ¹⁾	Insgesamt	Davon mit einem monatlichen Haushaltsnettoeinkommen von					
		bis unter DM					
		unter 800	800 - 1200	1200 - 1800	1800 - 2500	2500 und mehr	ohne Angabe
				in 1000			
1 und mehr	104,6	59,7	26,0	10,1	2,0	1,0	5,8
3	171,1	107,4	36,9	11,9	2,6	1,3	11,0
4	82,7	47,0	18,9	8,5	1,7	1,1	5,5
5	26,2	12,4	5,0	3,9	1,0	1,3	2,6
6 und mehr	13,5	5,5	3,4	2,1	0,6	0,5	1,4
Insgesamt	398,1	232,0	90,2	36,5	7,9	5,2	26,3
1) Wohnungen mit Küche in Gebäuden							
Quelle: Hess. Statistisches Landesamt, 1 %-Wohnungsstichprobe 1972, unveröffentlichte Ergebnisse							

Wohnungsinhaberhaushalte nach Einkommen, Haushaltsgrößenstruktur
und Art der Unterbringung in Hessen 1972

- Haushalte mit 2 Personen -

Tabelle A 2

In Wohnungen mitselbstbe- wohnten Räumen ¹⁾	Insgesamt	Davon mit einem monatlichen Haushaltsnettoeinkommen von bis unter DM					
		unter 800	800 - 1200	1200 - 1800	1800 - 2500	2500 und mehr	ohne Angabe
		in 1000					
1 und 2	28,2	10,2	6,7	5,5	2,8	1,0	2,0
3	196,4	47,0	61,5	51,9	19,6	7,2	9,2
4	193,1	32,2	56,2	55,5	24,2	13,3	11,7
5	68,6	7,8	15,3	18,3	12,6	9,8	4,8
6 und mehr	40,3	4,9	8,4	9,6	6,9	7,0	3,0
Insgesamt	526,6	102,1	148,1	140,8	66,1	38,3	31,2
¹⁾ Wohnungen mit Küche in Gebäuden Quelle: Hess. Statistisches Landesamt, 1 %-Wohnungstichprobe 1972, unveröffentlichte Ergebnisse							

Wohnungsinhaberhaushalte nach Einkommen, Haushaltsgrößentruktur
und Art der Unterbringung in Hessen 1972

- Haushalte mit 3 Personen -

Tabelle A 3

In Wohnungen mit selbstbe- wohnten Räumen ¹⁾	Insgesamt	Davon mit einem monatlichen Haushaltsnettoeinkommen von bis unter DM					
		unter 800	800 - 1200	1200 - 1800	1800 - 2500	2500 und mehr	ohne Angabe
in 1000							
1 und 2	7,8	0,7	2,6	3,0	1,1	0,3	0,1
3	61,4	4,5	18,3	23,6	10,1	3,2	1,7
4	170,5	7,6	42,6	63,4	39,9	12,1	4,9
5	75,9	1,9	14,1	23,5	18,6	11,8	6,0
6 und mehr	57,2	1,2	7,6	18,6	12,2	12,1	5,5
Insgesamt	372,8	15,9	85,2	132,1	81,9	39,5	18,2
<p>¹⁾ Wohnungen mit Küche in Gebäuden</p> <p>Quelle: Hess. Statistisches Landesamt, 1 %-Wohnungstichprobe 1972, unveröffentlichte Ergebnisse</p>							

Wohnungsinhaberhaushalte nach Einkommen, Haushaltsgrößenstruktur
und Art der Unterbringung in Hessen 1972

- Haushalte mit 4 Personen -

Tabelle A 4

In Wohnungen mit selbstbe- wohnten Räumen 1)	Insgesamt	Davon mit einem monatlichen Haushaltsnettoeinkommen von bis unter DM					
		unter 800	800 - 1200	1200 - 1800	1800 - 2500	2500 und mehr	ohne Angabe
	in 1000						
1 und 2	3,0	0,5	0,7	1,2	0,2	0,1	0,3
3	25,5	1,2	9,3	8,7	4,7	1,0	0,6
4	103,5	2,5	29,7	38,6	20,4	8,8	3,5
5	85,2	0,9	15,5	33,2	20,2	11,1	4,3
6 und mehr	79,4	1,1	8,5	20,7	19,5	21,6	8,0
Insgesamt	296,6	6,2	63,7	102,4	65,0	42,6	16,7

1) Wohnungen mit Küche in Gebäuden

Quelle: Hess. Statistisches Landesamt, 1 %-Wohnungstichprobe 1972, unveröffentlichte Ergebnisse

Wohnungsinhaberhaushalte nach Einkommen, Haushaltsgrößenstruktur
und Art der Unterbringung in Hessen 1972

- Haushalte mit 5 und mehr Personen -

Tabelle A 5

In Wohnungen mit selbstbe- wohnten Räumen ¹⁾	Insgesamt	Davon mit einem monatlichen Haushaltsnettoeinkommen von bis unter DM					
		unter 800	800 - 1200	1200 - 1800	1800 - 2500	2500 und mehr	ohne Angabe
	in 1000						
1 und 2	1,5	0,2	0,3	0,5	0,1	0,2	0,2
3	10,1	0,6	2,7	3,9	2,2	0,4	0,3
4	45,6	1,1	13,3	17,9	8,3	3,1	1,9
5	60,3	0,5	11,2	21,2	15,4	7,6	4,4
6 und mehr	102,9	1,1	12,6	25,7	24,1	21,3	18,1
Insgesamt	220,4	3,5	40,1	69,2	50,1	32,6	24,9

¹⁾ Wohnungen mit Küche in Gebäuden

Quelle: Hess. Statistisches Landesamt, 1 %-Wohnungsstichprobe 1972, unveröffentlichte Ergebnisse