

Determinanten der Energienachfrage der privaten Haushalte unter Berücksichtigung von Lebensstilen

A. Köppl, M. Wüger

Berichte aus Energie- und Umweltforschung

34/2007

Impressum:

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

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

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

Determinanten der Energienachfrage der privaten Haushalte unter Berücksichtigung von Lebensstilen

Angela Köppl, Michael Wüger
Österreichisches Institut für Wirtschaftsforschung (WIFO)

Wissenschaftliche Assistenz:
Alexandra Wegscheider-Pichler

Wien, September 2007

Inhaltsverzeichnis

1.	Einleitung	1
2.	Energieverbrauch und CO₂-Emissionen der Haushalte	3
3.	Einflussfaktoren auf die Haushaltsausgaben für Energie für Wohnen und Verkehr	9
3.1	Modellierung der Energienachfrage	9
3.2	Analyse der wichtigsten Einflussfaktoren der Energienachfrage der privaten Haushalte	11
3.3	Veränderung energierelevanter Haushaltskriterien: Haushaltsausstattung mit Elektrogeräten, Pkw-Nutzung und Wohnungsgröße	13
3.3.1	Entwicklung der Haushaltsausstattung mit Elektrogeräten	14
3.3.2	Entwicklung des Pkw-Bestands	17
3.3.3	Veränderung der Wohnungsstrukturen	19
4.	Konsumausgaben für Energie und Verkehr laut Volkswirtschaftlicher Gesamtrechnung	22
4.1	Mengen- und Preiseffekte der Konsumausgaben für Raumwärme und Verkehr	25
5.	Konsumausgaben österreichischer Haushalte nach der Konsumerhebung 2004/2005	31
5.1	Verkehrsausgaben nach Haushaltscharakteristika - Analyse der Konsumerhebung für den Bereich Verkehr	33
5.1.1	Verkehrsausgaben nach Regionstypen	34
5.1.2	Einfluss eines Pkw-Besitzes auf die Verkehrsausgaben	36
5.1.3	Altersstruktur und Verkehrsausgaben	37
5.1.4	Soziale Stellung und Verkehrsausgaben	39
5.1.5	Einkommen und Pkw-Besitz	40
5.2	Energieausgaben für Wohnen nach Haushaltscharakteristika - Analyse der Konsumerhebung für den Bereich Wohnen	43
5.2.1	Energieausgaben für Wohnen nach Regionstypen	44
5.2.2	Energieausgaben für Wohnen und Rechtsverhältnisse der Wohnungen	49
5.2.3	Energieausgaben für Wohnen nach Einkommenskategorien	51
5.2.4	Energieausgaben für Wohnen und soziale Stellung	52
5.2.5	Energieausgaben für Wohnen und Wohnungsgröße	53

6. Elastizitäten für Energieausgaben für Wohnen und Verkehr	55
7. Zusammenfassung und Schlussfolgerungen	62
Literaturverzeichnis	64

1. Einleitung

Der Themenbereich "Energieversorgung und Energieverbrauch" hat aus unterschiedlichen Gründen in der jüngeren Vergangenheit an Brisanz gewonnen. Der steigende Energieverbrauch trägt zum Anstieg der Treibhausgasemissionen bei. Die Sicherheit der Energieversorgung wird zunehmend unter dem Aspekt der Importabhängigkeit von Ländern gesehen, die ein beträchtliches geopolitisches Risiko darstellen. Die Volatilität der Energiepreise stellt eine weitere Unsicherheit für die wirtschaftliche Entwicklung dar.

Der Haushaltssektor ist ein wesentlicher Faktor in der Entwicklung des Energieverbrauchs in Österreich. Der Anteil am energetischen Endverbrauch liegt bei etwa 30%. Die höchsten Wachstumsraten im Haushaltsbereich weisen dabei Erdgas, Fernwärme und elektrische Energie auf. Der Verbrauch an elektrischer Energie nahm zwischen 1990 und 2004 um knapp 32% zu. Insbesondere in Hinblick auf die Elektrizitätsnachfrage werden für die Zukunft beträchtliche Zuwächse prognostiziert. Die WIFO-Energieszenarien (*Kratena – Wüger, 2005*) gehen bis 2020 von einer jährlichen Wachstumsrate von 2% aus.

Es gibt bislang relativ wenig Evidenz für die treibenden Faktoren der steigenden Energienachfrage der privaten Haushalte. Dieser Fragestellung widmet sich das vorliegende Projekt für die Bereiche Energieausgaben für Wohnen und Verkehr. Als Datengrundlage werden hierfür die österreichische Konsumerhebung 2004/2005 sowie die Volkswirtschaftliche Gesamtrechnung (VGR) heran gezogen. Ergänzend werden weitere haushalts- und energierelevante Daten (z.B. Energiebilanz) in die Analyse miteinbezogen.

Mit den Daten der VGR wird die Entwicklung und Struktur der Konsumausgaben in den beiden angesprochenen Kategorien dargestellt. Da aufgrund von Umstellungen der Statistik keine langen Zeitreihen vorliegen, ist die Möglichkeit umfassender ökonomischer Analysen beschränkt. Mit den vorliegenden Daten können jedoch Mengen- und Preiseffekte nach einzelnen Ausgabenkategorien berechnet werden. Der Fokus liegt hier also auf dem zeitlichen Aspekt.

Die Konsumerhebung 2004/2005 wiederum bietet die Möglichkeit, die Energie- und Verkehrsausgaben für einen Zeitpunkt nach einzelnen Haushaltsmerkmalen, wie Einkommen, Wohnungsgröße, Erwerbsstatus des Haushaltsvorstands etc. zu analysieren.

Aus den Daten der Konsumerhebung können die Präferenzen der Haushalte insbesondere in Abhängigkeit von der ökonomischen Situation (Einkommenshöhe), der Lebensphase (Alter), Haushaltscharakteristika (Größe und Zusammensetzung) sowie regionalen Aspekten (Bevölkerungsdichte) abgebildet werden. Mittels dieser Datenbasis können unterschiedliche Verhaltensweisen und Lebensstile, die sich in der Haushaltsausstattung (z.B. Pkw) bzw. der Struktur der Konsumausgaben widerspiegeln, identifiziert werden. Andererseits wird untersucht, wie sich Haushalte mit unterschiedlichen Merkmalsausprägungen verhalten würden, wenn man bestehende Unterschiede im Wohlstandsniveau ausschaltet.

Das vorliegende Projekt zielt auf die Identifikation von Lebensstilen und Verhaltensweisen mittels Daten zu sozio-ökonomischen Charakteristika der Haushalte aus der österreichischen Konsumerhebung und die Untersuchung eines Zusammenhangs mit den Energieausgaben ab.

Das vorliegende Projekt ist als eine erste Stufe für eine umfassende Analyse des Zusammenhangs von Lebensstilen, Nutzerverhalten und Energiebedarf zu sehen. Für eine tiefer gehende Analyse der treibenden Faktoren des Energie- und insbesondere des Elektrizitätsverbrauchs wären detaillierte Informationen zu technischen Charakteristika der Geräte, dem Nutzerverhalten und der tageszeitlichen Verteilung der Nutzung notwendig. Derartige Informationen sind jedoch in der Konsumerhebung nicht enthalten. Dennoch bieten die Ergebnisse dieser Studie wichtige Einblicke in den Zusammenhang zwischen Konsumstrukturen und der Entwicklung der Haushaltsausgaben für Energie.

Aufbau der Studie

In einem kurzen Kapitel (Kapitel 2) werden die wichtigsten Energieverbrauchsdaten der Haushalte sowie Emissionsdaten präsentiert. Insbesondere wird die Dynamik der Energienachfrage und der daraus erwachsenden Emissionen über die Zeit dargestellt.

Kapitel 3 widmet sich der Diskussion der Einflussfaktoren auf die Haushaltsausgaben für Energie für Wohnen und Verkehr sowie Fragen der Modellierung. Die Veränderung energierelevanter Haushaltskriterien wird anhand der Entwicklung der Haushaltsausstattung mit stromverbrauchenden Geräten, der Veränderung der Wohnungsgröße sowie der Pkw-Nutzung untersucht.

In Kapitel 4 werden anhand der Konsumausgaben für Energie und Verkehr laut Volkswirtschaftlicher Gesamtrechnung die Struktur der nominellen Konsumausgaben für Raumwärme und Verkehr dargestellt. Weiters wird die Entwicklung der Konsumausgaben für Raumwärme und Verkehr in Hinblick auf Mengen- und Preiseffekte näher analysiert.

Die Analyse der Konsumausgaben für Energie nach der VGR legt den Schwerpunkt auf die zeitliche Entwicklung. Aus der Konsumerhebung hingegen können die Energieausgaben im Querschnitt für ein Jahr analysiert werden. Das heißt, die monatlichen Energieausgaben können nach sozio-ökonomischen Kriterien analysiert werden. Diese Analyse wird in Kapitel 5 vorgenommen.

Kapitel 6 ergänzt die Auswertungen zu den Energieausgaben um ökonometrische Schätzungen der Einkommens- bzw. Ausgabenelastizitäten sowie standardisierter Energieausgaben.

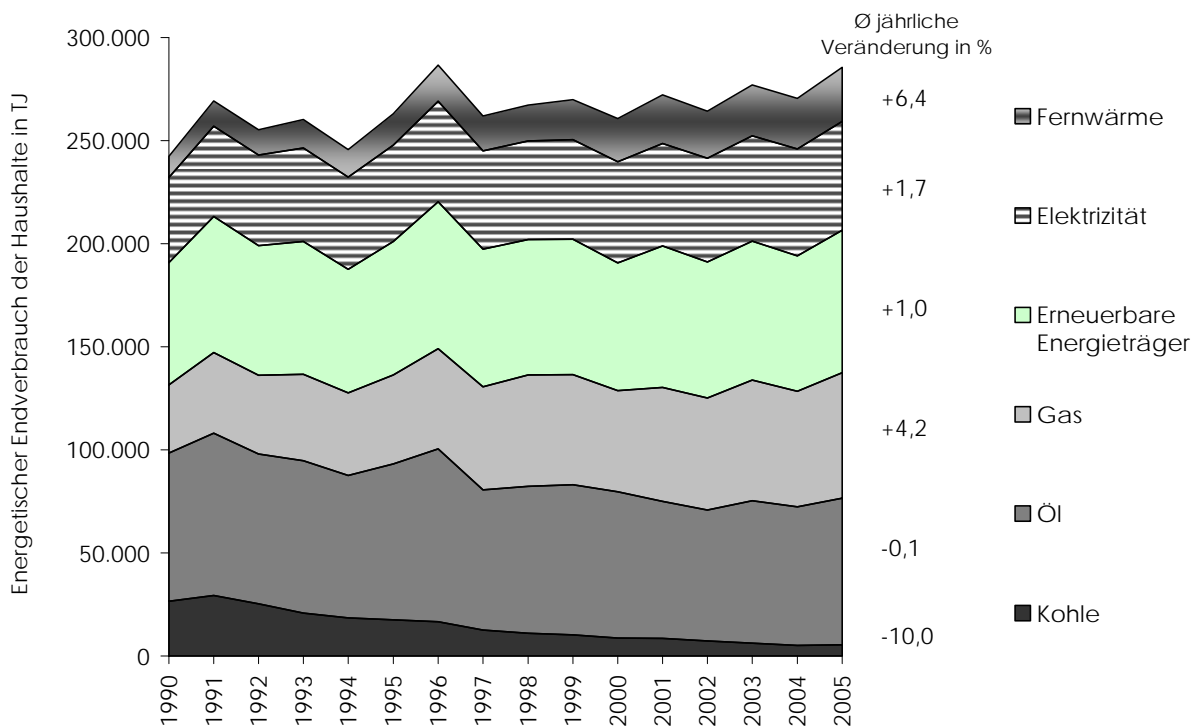
2. Energieverbrauch und CO₂-Emissionen der Haushalte

Der Haushaltssektor ist ein wesentlicher Faktor in der Entwicklung des Energieverbrauchs in Österreich. Der Anteil des Energieverbrauchs der Haushalte am energetischen Endverbrauch liegt im Durchschnitt der Jahre 1990 - 2005 bei etwa 30%. Dieser ist zwar seit 1990 leicht zurückgegangen, dennoch ist der Energieverbrauch der Haushalte in diesem Zeitraum um insgesamt knapp ein Fünftel angestiegen. Hierbei handelt es sich ausschließlich um den Energieverbrauch für Wohnen, nicht enthalten ist hingegen der Energieverbrauch für Verkehrsleistungen der Haushalte.

Die Struktur und Entwicklung des Energieverbrauchs der Haushalte stellt einen bestimmenden Faktor für den Beitrag des Haushaltssektors zu den CO₂-Emissionen dar. Einerseits ist ein direkter Zusammenhang zwischen eingesetzten Energieträgern und Emissionen gegeben. Andererseits gibt es Wechselwirkungen zwischen zusätzlichem Energiebedarf und Effizientpotentialen in der Nutzung von Energie.

Der energetische Endverbrauch der Haushalte lag 1990 bei 242.424 TJ, 2005 war der Verbrauch mit 285.519 TJ um 18% höher (Abbildung 2.1). In diesem Zeitraum hat sich die Struktur des Energieverbrauchs ebenfalls verändert.

Abbildung 2.1: Energetischer Endverbrauch der Haushalte

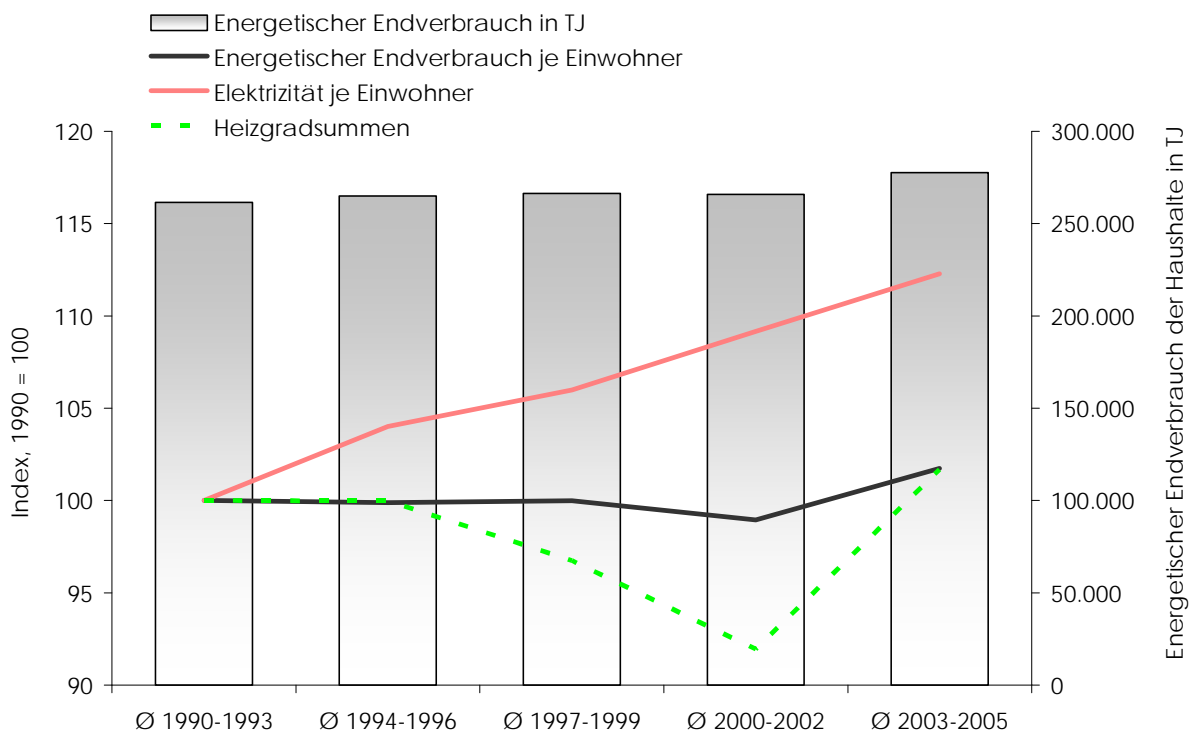


Q: Statistik Austria, Österreichische Energiebilanz 1970 - 2005, WIFO-Berechnungen.

1990 wurden 54% des Energieverbrauchs aus fossilen Energieträgern gedeckt, während es 2005 48% waren. Kohle und Erdöl haben anteilmäßig deutlich an Bedeutung verloren, während der Anteil von Erdgas und Fernwärme im energetischen Endverbrauch der Haushalte beträchtlich gestiegen ist. Der Anteil von Elektrizität hat im Vergleich zu 1990 um 1,5 Prozentpunkte zugenommen, während die Bedeutung der erneuerbaren Energieträger im Energiemix etwa gleich geblieben ist (Abbildung 2.1).

Um bei der Entwicklung der Energieintensität je Haushalt (Abbildung 2.2) den engen Zusammenhang zwischen dem Verlauf der Heizgradsummen und dem energetischen Endverbrauch je Einwohner zu glätten, wurden Mehrjahresdurchschnitte gerechnet. Nimmt man die um starke jährliche Witterungsschwankungen geglättete Reihe, errechnet sich ein Anstieg des gesamten energetischen Endverbrauchs seit Anfang der 1990er Jahre um 6,2%. Je Einwohner ist der Energieverbrauch um 1,7% gestiegen, mit einem überdurchschnittlichen Zuwachs bei Elektrizität je Einwohner.

Abbildung 2.2: Entwicklung der Energieintensität der Haushalte, Mehrjahresdurchschnitte



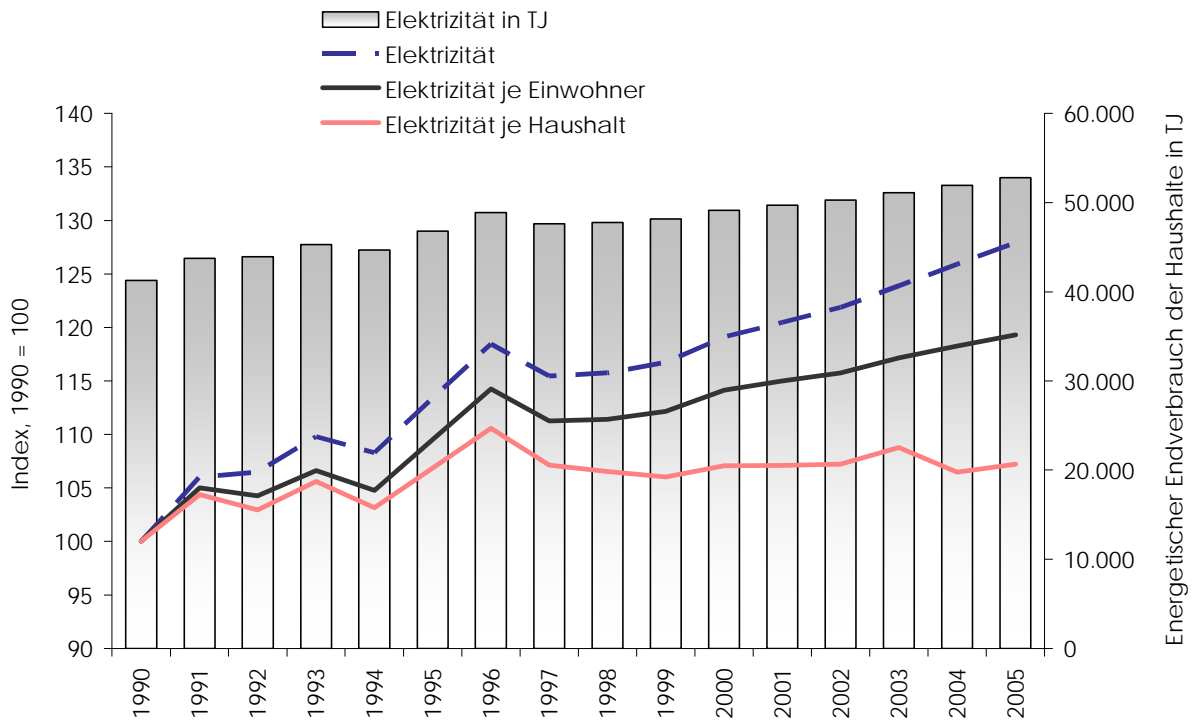
Q: Statistik Austria, Österreichische Energiebilanz 1970 - 2005, WIFO-Datenbank.

Betrachtet man für die Nachfrage nach Elektrizität je Einwohner die ungeglättete Reihe¹, zeigt sich ein stetig ansteigender Trend. Zwischen 1990 und 2005 ist ein Zuwachs je Einwohner

¹ In Nischkauer (2005) wird zwar auch für die Elektrizitätsnachfrage eine Witterungskomponente ermittelt, dennoch sind die Schwankungen in der Datenreihe deutlich geringer als bei anderen Energieträgern, sodass hier die ungeglättete Reihe verwendet wird.

um etwa 20% zu verzeichnen. Mit der steigenden Bevölkerung ist die Nachfrage nach Elektrizität im Haushaltsbereich insgesamt in der betrachteten Zeitperiode um 28% gestiegen, ein wesentlich höherer Zuwachs als bei anderen Energieträgern (Abbildung 2.3).

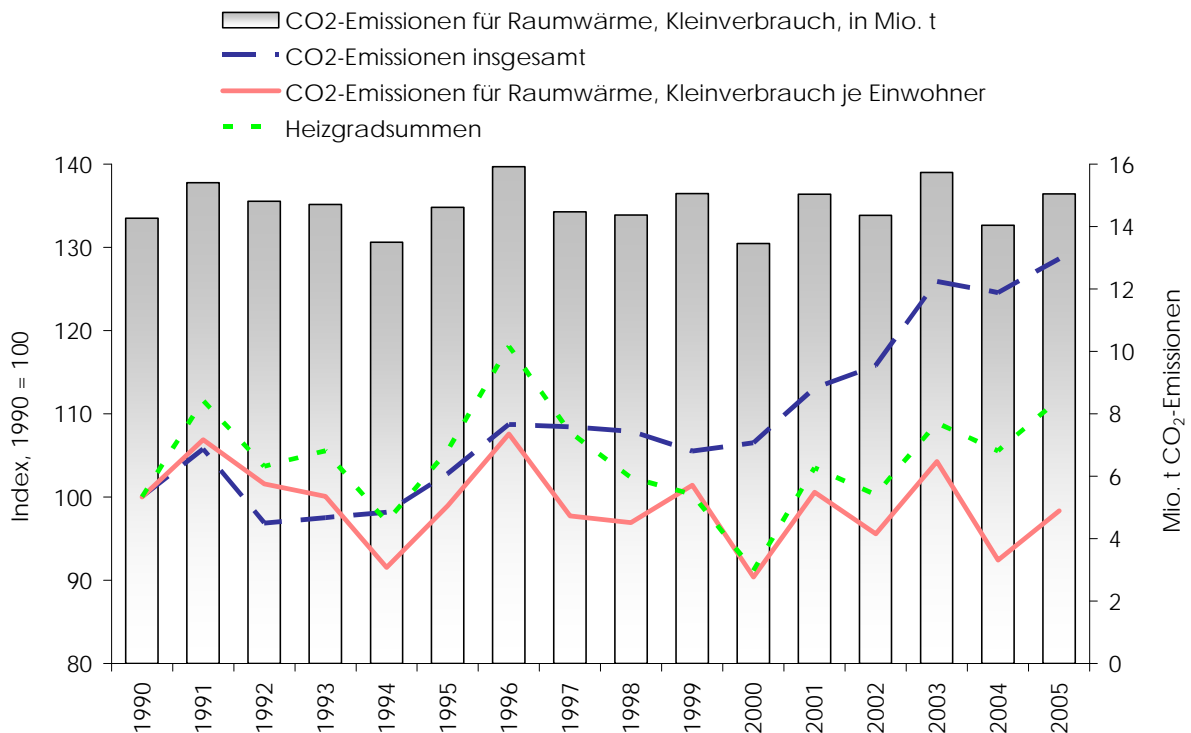
Abbildung 2.3: Entwicklung des Elektrizitätsverbrauchs der Haushalte



Q: Statistik Austria, Österreichische Energiebilanz 1970 - 2005, WIFO-Datenbank.

Der Energieverbrauch der Haushalte spiegelt sich in der Entwicklung der CO₂-Emissionen wider. Die CO₂-Emissionen (Raumwärme und Kleinverbrauch) schwanken ebenso wie der energetische Endverbrauch. In absoluten Werten bewegen sie sich zwischen 13,5 Mio. t und 15,9 Mio. t. Im Vergleich zu 1990 sind die CO₂-Emissionen 2005 um 5,5% höher. Die CO₂-Intensität pro Kopf ist aufgrund des Bevölkerungswachstums sowie Veränderungen im Energieträgermix über den Zeitraum relativ stabil geblieben und erreicht 2005 einen Wert von 1,8 t CO₂ pro Kopf. Im Gegensatz zu den Emissionen aus dem Raumwärmebereich und Kleinverbrauch sind die CO₂-Emissionen insgesamt seit 1990 um etwa 30% angewachsen (Abbildung 2.4).

Abbildung 2.4: Entwicklung der CO₂-Emissionen



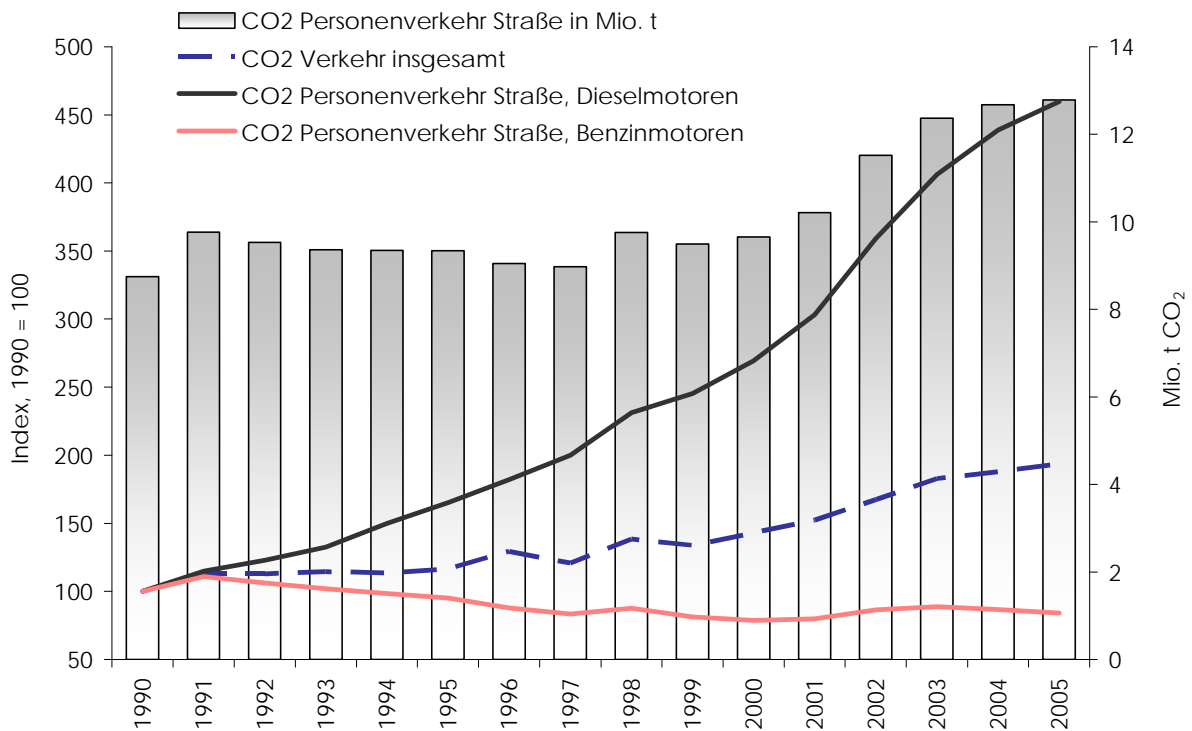
Q: Umweltbundesamt, Statistik Austria, WIFO-Berechnungen.

Aus der Energiebilanz stehen keine Angaben zum haushaltsrelevanten Verkehr zur Verfügung. Verkehr wird in der Energiebilanz als eigener Sektor behandelt und umfasst den gewerblichen Verkehr ebenso wie den privaten Verkehr.

Für die Emissionen aus dem Bereich Verkehr liegen jedoch disaggregierte Daten für den Personenverkehr vor (Abbildung 2.5). Insgesamt sind seit 1990 die CO₂-Emissionen aus dem Verkehr um 94% gestiegen, von 12,4 Mio. t auf 24 Mio. t. Ein wesentlicher Teil kommt dabei aus dem Güterverkehr. Aber auch der CO₂-Ausstoß aus dem Personenverkehr, Straße², ist durch einen Zuwachs um 46% gekennzeichnet. Die Emissionen aus dem Straßenpersonenverkehr weisen, neben dem absoluten Anstieg, eine strukturelle Veränderung auf. Während die CO₂-Emissionen aus benzinbetriebenen Fahrzeugen seit 1990 um 16% zurückgingen (von 7,3 Mio. t auf 6,1 Mio. t) stiegen die Emissionen aus dieselbetriebenen Fahrzeugen um 360% (von 1,4 Mio. t auf 6,7 Mio. t.).

² Der Personenverkehr, Straße umfasst CO₂-Emissionen aus dem motorisierten Individualverkehr sowie CO₂-Emissionen von Bussen. Die Berechnungen fußen auf dem Treibstoffabsatz im Inland und beinhalten somit auch Effekte eines möglichen Tanktourismus (Umweltbundesamt, 2007A).

Abbildung 2.5: Entwicklung der CO₂-Emissionen des Verkehrssektors



Q: Umweltbundesamt, Statistik Austria, WIFO-Berechnungen.

Die Leistung des Personenverkehrs auf der Straße nach Personenkilometern³ ist zwischen 1990 und 2005 um 73% gestiegen (Abbildung 2.6). Je Personenkilometer ist die CO₂-Intensität in der betrachteten Periode um 16% gesunken. Somit kommt deutlich zum Ausdruck, dass die Effizienzsteigerungen im Straßenpersonenverkehr durch einen ausgeprägten "Reboundeffekt" gekennzeichnet sind, d.h. was durch technische Verbesserungen erzielt wird, wird durch einen überdurchschnittlichen Nachfragezuwachs überkompensiert⁴.

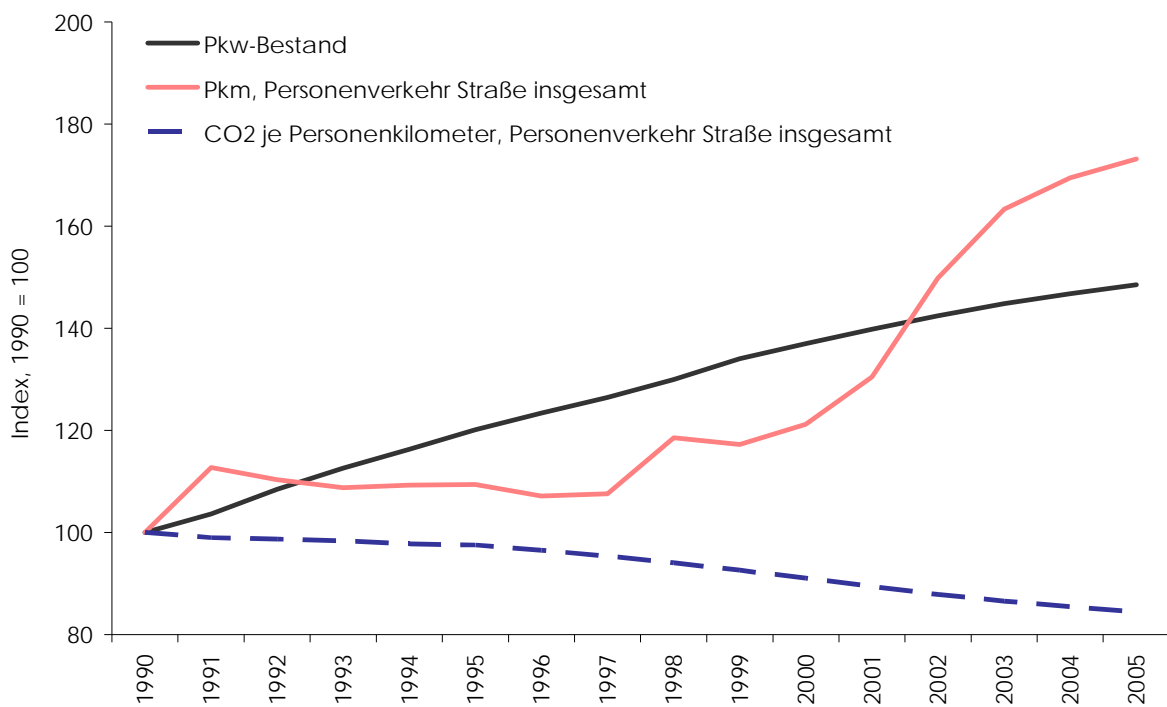
Der Reboundeffekt wird in Zusammenhang mit den Effekten energiesparender Innovationen auf den Energieverbrauch und das Konsumverhalten von Haushalten seit längerem diskutiert (siehe etwa Khazzoom, 1980, *Greening - Green - Difiglio*, 2000, *Binswanger*, 2001, *Brännlund - Ghalwash - Nordström*, 2007, *Dimitropoulos - Sorrell*, 2006). Durch eine Steigerung der Energieeffizienz (z.B. bessere Isolierung, treibstoffsparende Fahrzeuge etc.) sinken die Kosten der Bereitstellung der entsprechenden Energiedienstleistung (z.B. bestimmte Raumtemperatur, Personenkilometer), was dazu führen kann, dass die Nachfrage nach der Energiedienstleistung erhöht wird, wodurch ein Teil der potentiellen Energieeinsparung nicht realisiert wird (direkter Reboundeffekt). Darüber hinaus erhöht sich durch die sinkenden Kosten der Energie-

³ Die Berechnung der Personenkilometer wie vom Umweltbundesamt veröffentlicht (*Umweltbundesamt*, 2007A), folgt dem Konzept der Berechnung der CO₂-Emissionen (siehe vorherige Fußnote).

⁴ Diese Nachfragerhöhung kommt in der jüngeren Vergangenheit zum Teil aus der Nachfrage aus dem Ausland zustande.

dienstleistung das verfügbare Einkommen der Haushalte, das wiederum für andere – potentiell energieintensive – Güter und Dienstleistungen ausgegeben werden kann (indirekter Reboundeffekt). Eine Reihe von empirischen Studien hat die Größenordnung des direkten Reboundeffekts für verschiedene Energiedienstleistungen untersucht (für einen Überblick siehe etwa *Greening - Green - Difiglio, 2000*). Die Ergebnisse zeigen, dass der direkte Reboundeffekt im Bereich Beleuchtung zwischen 5% und 12% beträgt, für Beheizung und Autoverkehr 10% bis 30% und im Bereich Kühlen bis zu 50%. Eine neuere Untersuchung für Deutschland (*Frondel - Peters - Vance, 2007*) zeigt für den Autoverkehr einen Reboundeffekt zwischen 56% und 66%, d.h. eine substantielle Reduktion der potentiell über technologische Effizienzsteigerungen erreichbaren Energieeinsparungen.

Abbildung 2.6: Entwicklung des Pkw-Bestands und der Fahrleistung



Q: Umweltbundesamt, Statistik Austria, WIFO-Berechnungen.

3. Einflussfaktoren auf die Haushaltsausgaben für Energie für Wohnen und Verkehr

Die Bedeutung der Bereiche Raumwärme und Verkehr als Treiber für die Energienachfrage sowie die Entwicklung der österreichischen Treibhausgasemissionen wurde im vorhergehenden Kapitel beschrieben. Nachfolgend werden zunächst Ansätze vorgestellt, die geeignet sind die Energienachfrage in diesem Bereich abzubilden. Danach werden die wichtigsten Einflussfaktoren hauptsächlich deskriptiv statistisch dargestellt.

3.1 Modellierung der Energienachfrage

Die Umsetzung und Schätzung von ökonometrischen Konsummodellen, die geeignet sind die Entwicklung des Energiekonsums abzubilden und Wege zu mehr Nachhaltigkeit aufzuzeigen, hat das WIFO in mehreren Arbeiten (Köppl, et al., 1995, Kletzan, et al., 2002, Kratena – Wüger, 2004) in Angriff genommen. Ausgangspunkt waren ökonomische Ansätze, die schrittweise weiterentwickelt wurden, um mehr Einflusskanäle abbilden zu können und den Besonderheiten der Energienachfrage Rechnung zu tragen.

In ökonomisch neoklassischen Ansätzen bestimmen Präferenzen, Einkommen und Preise die Nachfrage. Die Modellierung erfolgt entweder durch so genannte vollständige Nachfragemodelle, oder singuläre Ansätze, oder Kombinationen von beiden.

In vollständigen Nachfragemodellen wird versucht, die Nachfrage theoretisch sauber (aus einer Optimierungsbedingung) abzuleiten, eine Verbindung zwischen der Einzelentscheidung eines Konsumenten und der Gesamtnachfrage herzustellen und die Nachfrage nach einem einzelnen Gut konsistent als Teil einer Gesamtkonsumentscheidung darzustellen. Dies ist aber nur unter zum Teil restriktiven Annahmen möglich, deren Gültigkeit die Ergebnisse nicht unwesentlich beeinflussen können. Demgegenüber zeichnen sich singuläre Ansätze durch größere Flexibilität aus, wobei aber Wechselwirkungen nur mehr oder weniger rudimentär einfließen, was Rückwirkungen auf die Konsistenz hat.

Bei der Modellierung der Energienachfrage in diesem einfachen Rahmen muss man sich der Probleme bewusst sein, die man dabei in Kauf nimmt. Zumindest kurzfristig stellt der Energiekonsum eine Art Zwangskonsum dar. Substitutionsmöglichkeiten zwischen einzelnen Energieträgern im Bereich Beheizung und Beleuchtung sind wegen hoher Umrüstkosten deutlich eingeschränkt, zum Teil wegen fehlender Netze unmöglich⁵. Verschiebungen in den relativen Preisen, die nach der ökonomischen Theorie hauptverantwortlich für diese Substitutionsprozesse sein sollten, kommen deshalb zumindest kurzfristig eher eine geringe Rolle zu⁶. Die Nachfrage nach Energie ist außerdem nicht nur von ökonomischen Faktoren abhängig sondern wird maßgebend auch von anderen Faktoren wie z.B. dem Wetter, der thermischen Gebäudestruktur und der Energieeffizienz des Pkw-Bestandes beeinflusst.

⁵ Ein Umstieg auf Gas oder Fernwärme setzt vorhandene Anschlüsse voraus.

⁶ Bei Mietwohnungen kommt außerdem noch dazu, dass der Mieter selbst kaum eine Änderung in der Art der Beheizung herbeiführen und/oder in zusätzliche Wärmedämmung investieren kann.

Zur Modellierung der Energienachfrage testete das WIFO (*Köppl, et al., 1995*) zwei ökonomische Nachfragesysteme u. zw. das "Almost Ideal Demand System" (AIDS) sowie das "Rotterdam Modell". Als Ausgangspunkt der singulären Ansätze wurde ein allgemeines "Autoregressives Distributed Lag" (ADL)-Modell gewählt, aus dem durch Parameterrestriktionen, die in der ökonomischen Theorie bekannten Konsummodelle abgeleitet werden können, unter anderem auch das so genannte "Fehlerkorrekturmodell", das davon ausgeht, dass es eine langfristige Gleichgewichtsbeziehung im Konsumverhalten der privaten Haushalte gibt.

Die ermittelten Einkommens- und Preiselastizitäten waren erwartungsgemäß insgesamt gering. Nur bei schockartigen Preissteigerungen konnten statistisch gesicherte Einsparreaktionen der Konsumenten nachgewiesen werden. Die Nachfrage wird also nicht so sehr von Einkommen und Preisen bestimmt, weil sie, wie vorher festgestellt, zumindest kurzfristig eine Art Zwangskonsum darstellt, dem man nur schwer entrichten kann (nur geringe Einsparungsmöglichkeiten) und die Substitutionsmöglichkeiten zwischen den einzelnen Energieträgern (wegen hoher Umrüstkosten und gegebenenfalls fehlender Netze) gering sind. Ein zumeist deutlicher Einfluss auf die Nachfrage konnte erwartungsgemäß für das Wetter (gemessen durch die Zahl der Heizgradtage) nachgewiesen werden, insbesondere bei jenen Energieträgern, bei denen es keine Bevorratungsmöglichkeiten gibt (Gas, Fernwärme).

Da rein ökonomische Ansätze zu kurz greifen, wurden vom WIFO für die Bereiche Verkehr und Raumwärme (*Kletzan, et al., 2002, Kratena – Wüger, 2004*), für die eine annähernd adäquate Datenbasis vorhanden ist, Ansätze entwickelt, die auch nicht-ökonomische Größen modelltechnisch und empirisch berücksichtigen. Eine wesentliche Neuerung war die Fokussierung auf wohlstandsrelevante Konsumdienstleistungen sowie die Abbildung der Wechselwirkungen zwischen Beständen (Kapitalbestand) und Stromgrößen (Energie- und Materialströme). Ebenso wurde versucht, Nachfrageverschiebungen als Folge von Änderungen des Konsumstils zu erfassen. Als zentralen Modellbausteine fungierten:

- "Produktionsfunktionen" für Energiedienstleistungen.
- Die Beschreibung der Kapitalakkumulation.
- Nachfragefunktionen nach Energiedienstleistungen.

Der Ansatz der Haushaltsproduktionsfunktion bildet die Umwandlung von Gütern in "Dienstleistungen" ab: Während in der traditionellen ökonomischen Konsumtheorie das Augenmerk auf die Nachfrage nach Gütern gerichtet ist, sind es nach der Haushaltsproduktionstheorie die "Dienstleistungen", die nachgefragt werden und die Nutzen stiften. Die Dienstleistungsnachfrage nach Mobilität und Raumwärme wird gemäß der Haushaltsproduktionstheorie unter Einsatz von Energie und Kapital erzeugt. Deshalb haben nicht nur die relativen Preise, wie es die neoklassische ökonomische Theorie unterstellt, sondern auch der Zustand der Infrastruktur (z.B. öffentliche Verkehrssysteme, thermische Sanierung) signifikanten Einfluss auf die Nachfrage nach Energieflüssen. In der Folge werden Technologien mit spezifischen Inputs von Kapital und Energie (z.B. öffentlicher und privater Verkehr) gegeneinander substituiert.

Aus den Produktionsfunktionen werden Nachfragefunktionen für Marktgüter abgeleitet. Die Gesamtnachfrage wird auf diese Weise in zwei Komponenten zerlegt:

- Güternachfrage nach Energie.
- Dienstleistungsnachfrage, wobei die Dienstleistungen mit Energieinputs produziert werden.

Investitionen in neue Investitionsgüter (die Kapitalakkumulation) bewirken technischen Fortschritt (Verbesserung der thermischen Gebäudequalität, Verkehrssysteme mit höherer Energieeffizienz) und z.B. eine Dämpfung der kurzfristigen variablen Kosten. Die Substitution von Energieflüssen durch Kapital kann den Energiekonsum gegebenenfalls ohne Wohlstandsverluste senken. Es kann zu Nachfrageverschiebungen als Folge von Änderungen von Konsumstilen (z.B. zu mehr Nachhaltigkeit) kommen.

Das analytische Potential des beschriebenen Ansatzes liegt in der expliziten Formulierung der Verbindung zwischen Dienstleistungen und Güternachfrage. Dadurch können mehr Einflusskanäle auf die Konsumausgaben als in traditionellen Konsummodellen erfasst werden. Nicht nur die Güterpreise, sondern auch Kapitalstöcke sind wichtig für die Erklärung von Konsummustern. Die Inputs von Energieflüssen und Kapital können substituiert werden, um dasselbe Niveau von Energiedienstleistungen zu produzieren, wobei Änderungen von Konsumstilen eine wichtige Rolle spielen können. Die Dienstleistungspreise werden auch durch Änderungen der Kapitalstöcke beeinflusst, ohne dass sich die Güterpreise selbst ändern. Dadurch entstehen Rückkoppelungen von der Entwicklung teilweiser exogener und teilweiser endogener Kapitalstöcke auf das Preissystem.

In Simulationen mit diesem Ansatz konnte unter anderem gezeigt werden, dass im Bereich der Raumwärme der negative Effekt von Steuererhöhungen auf das Realeinkommen der Haushalte und ihre Wohlfahrt überkompensiert wird, wenn die Steuererhöhung über geringere Kapitalkosten refundiert wird.

Die von Statistik Austria vorgenommene Umstellung der Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung auf Vorjahrespreisbasis (*Scheiblecker, 2004*) hat dazu geführt, dass zurzeit nur kurze Zeitreihen über den Energiekonsum zur Verfügung stehen. Wegen der daraus resultierenden zu geringen Anzahl von Freiheitsgraden können gegenwärtig keine ökonometrischen Modelle wie die vorher beschriebenen geschätzt werden. Die nachfolgende Analyse des Energiekonsums ist deshalb hauptsächlich deskriptiv statistisch.

3.2 Analyse der wichtigsten Einflussfaktoren der Energienachfrage der privaten Haushalte

Grundsätzlich gibt es eine Reihe von Faktoren, die die Konsumausgaben für Energie in ihrer zeitlichen Entwicklung und strukturellen Ausprägung beeinflussen. Eine erste Kategorisierung unterscheidet zwischen den Kategorien Energieausgaben für Wohnen und Elektrizität sowie Ausgaben für Verkehr. In Abbildung 3.1 sind wichtige Einflussfaktoren dargestellt, die über allgemeine sozioökonomische Charakteristika, wie Einkommen, hinausgehen.

Abbildung 3.1: Einflussfaktoren auf die Energieausgaben

Einflussfaktoren auf die Energieausgaben für private Haushalte		
Raumwärme	Elektrizität	Verkehr
Art der Wohnung	Ausstattung mit Stromverbrauchenden Geräten	Ausstattung mit Pkw
- Haus	- Haushaltsgeräte Kochen	Mobilitätsbedürfnisse
- Wohnung	- Haushaltsgeräte Waschen	Freizeitverhalten
Größe der Wohnung	- Beleuchtung	Größe des Pkw
Alter der Wohnung	- Unterhaltung (Audio, Video)	Prestigedenken
Thermische Qualität	- Kommunikation	Soziale Gewohnheiten
Anzahl der Haushaltsmitglieder	- Datenverarbeitung	•••
Nutzerverhalten	Substitution von Geräten	
•••	Haushaltsgröße	
	Nutzerverhalten	
	Prestigedenken	
	•••	

Q: WIFO.

Die Energienachfrage für Wohnen (Raumwärme, Warmwasser, Beleuchtung) wird in wesentlichem Ausmaß davon beeinflusst, ob sich der Haushalt in einer Wohnung befindet oder in einem Einfamilienhaus. Dies liegt nicht nur darin begründet, dass Einfamilienhäuser in der Regel eine höhere Fläche aufweisen, sondern auch im spezifischen flächenbezogenen Energiebedarf ($\text{kWh}/\text{m}^2/\text{a}$). Mit einer zunehmenden Diffusion der Passivhaustechnologie ist davon auszugehen, dass im Neubau dieser flächenspezifische Unterschied an Gewicht verliert. Damit ist auch die Bedeutung des Alters der Wohnung bereits angesprochen. In Österreich zeichnet sich insbesondere der Bestand an Gebäuden aus der Periode 1945 - 1980 durch einen hohen spezifischen Energieverbrauch aus.

Der Energiebedarf für Wohnen steht auch in Zusammenhang mit der Größe der Wohnungen, der Anzahl der Haushaltsmitglieder und dem Nutzerverhalten. Das Nutzerverhalten betrifft etwa die gewünschte Raumtemperatur, das Absenken der Raumtemperatur in der Nacht oder bei Nicht-Anwesenheit, die Verwendung von Energiesparlampen etc.

Für die Elektrizitätsnachfrage der Haushalte ist vor allem die zunehmende Ausstattung mit stromverbrauchenden Geräten ausschlaggebend (zur Entwicklung der Haushaltsausstattung siehe Kapitel 3.3). Mehrere Bereiche können hier unterschieden werden. Haushaltsgeräte für Kochen und Waschen zählen schon seit geraumer Zeit zur üblichen Ausstattung von Haushalten, wenngleich technologische Veränderungen die Konsumausgaben bei der Anschaffung bzw. über die Nutzungsdauer verändern. Eine zunehmende Technisierung der Haushalte gibt

es in den Bereichen Unterhaltung, Kommunikation und Datenverarbeitung, die sich auch in den Konsumausgaben für Energie niederschlägt.

Die Konsumausgaben für den Verkehr werden in erheblichem Ausmaß durch die Zunahme des Individualverkehrs sowie einer steigenden Anzahl von leistungsstärkeren Pkws geprägt. Die Präferenz für den motorisierten Individualverkehr wird z.B. von der Siedlungsstruktur, steigendem Wohlstand oder Änderung im Freizeitverhalten beeinflusst. Der Trend zu leistungsstärkeren Kraftfahrzeugen hängt unter anderem damit zusammen, dass ein Auto in den Augen der Konsumenten mit Prestige verbunden ist.

3.3 Veränderung energierelevanter Haushaltskriterien: Haushaltsausstattung mit Elektrogeräten, Pkw-Nutzung und Wohnungsgröße

Die sich über die Zeit verändernden Konsummuster und der damit einhergehende Energieverbrauch werden im Folgenden für einige Typen von Haushaltsgeräten, die Entwicklung des Pkw-Bestandes nach Hubraum und den Energieverbrauch nach Nutzfläche der Wohnungen dargestellt.

Einen breiten Zugang zur Erklärung von Konsummustern und der Entwicklung des Konsumverhaltens wählte Røpke (1999). Sie unterscheidet drei Erklärungsansätze:

- Ökonomische Erklärungen mit einem Fokus auf der Makroebene: Als ökonomische Antriebskräfte identifiziert Røpke die Produktivitätszuwächse infolge des wirtschaftlichen Wettbewerbs, die steigende Produktvielfalt sowie den Einfluss der Werbung auf die Entstehung neuer Konsumbedürfnisse. Dass Produktivitätsgewinne in Form von Einkommenszuwächsen und nicht in zunehmender Freizeit abgegolten werden, trägt zu einem Anstieg des Konsumniveaus bei. Die vorherrschenden relativen Preise können als Anreiz für den Konsum materialintensiver Güter angesehen werden.
- Sozio-psychologische Erklärungen stellen den Einfluss des Sozialkontexts in den Mittelpunkt und betonen, dass Konsumverhalten durch soziale Beziehungen geprägt ist. Konsum hat in der Gesellschaft eine wichtige Rolle, da Güter und Dienstleistungen, zusätzlich zu ihrer Funktion der Befriedigung eines bestimmten Bedürfnisses, als Informationsträger von Bedeutung sind und so die soziale Stellung mitbestimmen. Für den Einzelnen ist eine Ausweitung der Konsumnachfrage sinnvoll, da sie zur Teilhabe an sozialen Prozessen beiträgt. Da Konsum auch zur Definition der sozialen Stellung dient, bedeutet eine Zunahme des Konsums in diesem Ansatz daher ein Mehr an Genuss und Lebensfreude. Die Steigerung der Konsumnachfrage wird auch aus dem Trend zu einer stärkeren Individualisierung abgeleitet: Daraus erwachsen direkte Konsequenzen für den Konsum, die sich z.B. in einer höheren Nachfrage nach Wohnungen mit den entsprechenden Geräten und Einrichtungen niederschlagen.
- Historische und sozio-technologische Erklärungen – Analyse verschiedener Alltagsaspekte: Die Steigerung der Konsumnachfrage wird mit dem Wunsch nach dem Entwachsen aus beschränkten Verhältnissen und der Genügsamkeit historischer Lebensumstände erklärt. Als ein geeignetes Mittel, um höhere Lebensqualität zu erreichen, werden Konsumaktivitäten gesehen. Eine zentrale Konsumkategorie ist in diesem Zusammenhang die Wohnraumbeschaffung. Das Streben nach höherer Lebensqualität spiegelt sich auch in

der Anschaffung arbeitssparender Geräte für den Haushalt. Empirische Untersuchungen zeigen jedoch, dass diese Anschaffungen letztlich den Aufwand für Hausarbeit nicht (wesentlich) reduziert haben, da sich, ergänzend zu neuen Maschinen und Geräten, neue Ansprüche, Standards und Aufgaben ergeben. Darüber hinaus haben gesellschaftliche Standards und technische Gegebenheiten großen Einfluss auf das Konsumverhalten. Dabei bringt wiederum die Nachfrage nach bestimmten Gütern Strukturveränderungen mit sich: Soziale Gewohnheiten, die Ausgestaltung der Infrastruktur usw. haben etwa das Auto weitgehend zu einem „notwendigen“ Konsumgut gemacht. Andere Rahmenbedingungen, die das Alltagsleben und die Konsumgewohnheiten formen und die Grundlage für einen steigenden Lebensstandard bilden, sind Systeme der Elektrizitätsversorgung, Kommunikationseinrichtungen, das Schulsystem usw.

Angesichts der Vielzahl und Komplexität der Motivation und Antriebskräfte hinter dem stetigen Konsumwachstum wird deutlich, dass eine Strategie zur Änderung der Konsummuster in Richtung Nachhaltigkeit den Einsatz verschiedenster Instrumente und Maßnahmen erfordert.

3.3.1 Entwicklung der Haushaltsausstattung mit Elektrogeräten

Konsumwachstum zeigt sich auch in den für Österreich verfügbaren Daten energierelevanter Ausstattungskriterien der Haushalte. Für die Ausstattung der Haushalte mit stromverbrauchenden Geräten wie Kühl- und Waschgeräte sowie Fernseher kann auf Daten der österreichischen Energieagentur zurückgegriffen werden. Die Datensituation lässt keine umfassenden Schlussfolgerungen zu, da insbesondere für stark wachsende Bereiche wie Unterhaltungselektronik und Informations- und Kommunikationstechnologien keine Daten von der Energieagentur vorliegen.

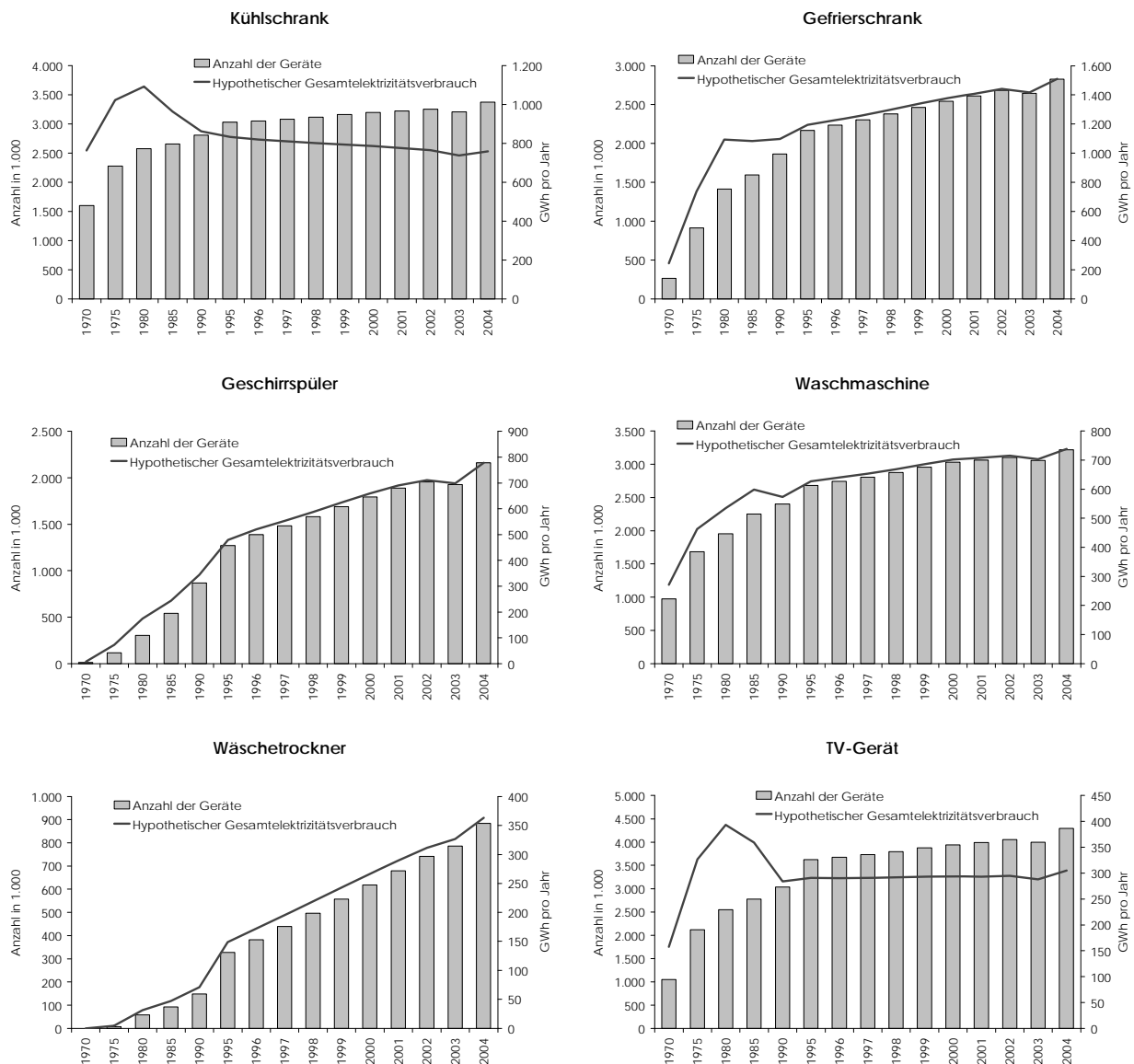
In den folgenden Abbildungen wird die Entwicklung der in österreichischen Haushalten vorhandenen Geräte der Entwicklung des gesamten jährlichen "hypothetischen" Elektrizitätsverbrauchs⁷ gegenübergestellt. Der Elektrizitätsverbrauch errechnet sich aus dem jahresspezifischen Verbrauch multipliziert mit der Anzahl der eingesetzten Geräte. Der jahresspezifische Verbrauch bezieht sich dabei auf den durchschnittlichen Energieverbrauch des Gerätebestands. Dieser ist wiederum abhängig von zwei Komponenten, einer technischen Komponente und einer Nutzungskomponente.

Die Anzahl der Kühlschränke ist zwischen 1970 und 2004 um durchschnittlich jährlich 2,2% gewachsen, von 1,6 Mio. Stück im Jahr 1970 auf 3,4 Mio. Stück im Jahr 2004. Der Zuwachs ist weniger auf eine zunehmende Ausstattung je Haushalt zurückzuführen als vielmehr auf einen starken Anstieg in der Zahl der Haushalte (zwischen 1976 und 2004 ist die Anzahl der Haushalte um 30% gestiegen). Trotz deutlich gesteigener Menge an Kühlschränken ist der Gesamstromverbrauch für diese Anwendung seit Mitte der 1980er Jahre rückläufig, was auf beträchtliche Effizienzsteigerungen dieser Gerätegruppe schließen lässt. Zwischen 1980 und 2004 ist der spezifische jährliche Verbrauch von Kühlschränken um 2,6% pro Jahr zurückgegangen, der gesamte Elektrizitätsverbrauch weist seit 1980 einen jährlichen Rückgang von 1,5% auf.

⁷ Diese Größe ist als Näherungsgröße für den gesamten jährlichen Elektrizitätsverbrauch einer bestimmten Gerätekategorie zu betrachten. Im Folgenden wird im Text der Zusatz "hypothetisch" weggelassen.

Deutlich anders stellt sich die Situation bei Gefrierschränken dar. Anfang der 1980er Jahre hatte im Durchschnitt nur jeder zweite Haushalt einen Gefrierschrank, 2004 waren es rund 80% der Haushalte. Der Zuwachs der Geräteanzahl wird hier nicht nur durch die Zunahme der Anzahl der Haushalte bestimmt, sondern in einem wesentlichen Ausmaß durch die Änderung des Konsumverhaltens. Im Durchschnitt ist die Anzahl der Gefrierschränke seit 1970 pro Jahr um 7,2% gewachsen. Der spezifische Verbrauch ist ähnlich wie bei Kühlschränken zurückgegangen, wenngleich in einem geringeren Ausmaß (-1,6% pro Jahr). Der Gesamtelektrizitätsverbrauch (zwischen 1970 und 2004 einen Zuwachs um 5,5% pro Jahr) für diese Gerätekategorie wird durch die Mengenveränderung bestimmt, d.h. die spezifische Verbesserung der Energieeffizienz wird überkompensiert durch die veränderte Haushaltsausstattung.

Abbildung 3.2: Haushaltsausstattung mit Elektrogeräten



Q: Österreichische Energieagentur "Enerdata", WIFO-Berechnungen.

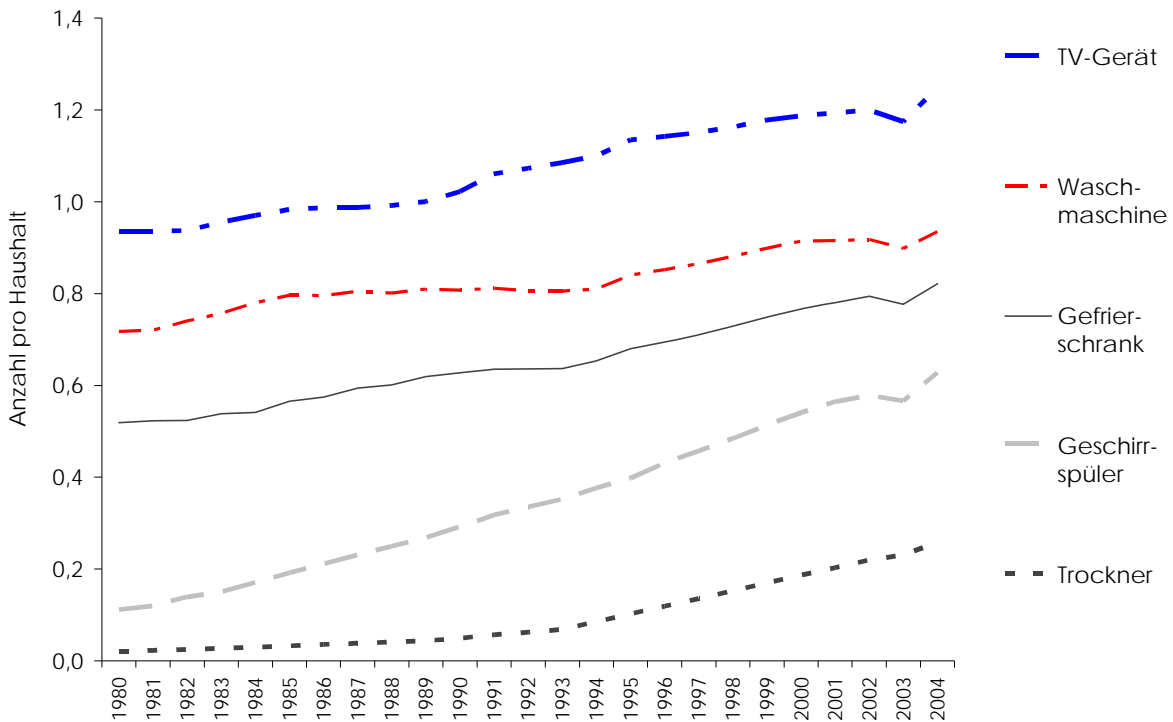
Die zunehmende Technisierung von Haushalten lässt sich besonders deutlich an der Verbreitung von Geschirrspülern nachzeichnen. Lediglich etwa 10% der Haushalte verfügten zu Beginn der 1980er Jahre über einen Geschirrspüler, in der ersten Hälfte der 1990er Jahre hatte etwa ein Drittel der Haushalte bereits einen Geschirrspüler und im Jahr 2004 sind etwa zwei Drittel der Haushalte mit einem Geschirrspüler ausgestattet. Der spezifische Verbrauch der Geräte ist seit 1970 um 1,9% pro Jahr gesunken, aber auch hier wird die Effizienzverbesserung durch die Veränderung in der Haushaltsausstattung sowie die Zunahme der Anzahl der Haushalte überkompensiert. Der Gesamtelektrizitätsverbrauch pro Jahr für diese Gerätekategorie ist seit 1970 um durchschnittlich 14,3% pro Jahr gewachsen, seit 1980 immerhin noch um 6,4% pro Jahr.

Waschmaschinen zählen ähnlich wie Kühlschränke schon seit längerem zur "üblichen" Haushaltsausstattung. 1980 verfügten 72% der Haushalte über eine Waschmaschine, diese Quote liegt im Jahr 2004 bei 94%. Absolut ist die Anzahl von 975.000 auf 3,2 Mio. Stück gestiegen. Der jährliche gesamte Elektrizitätsverbrauch weist seit 1970 eine durchschnittliche jährliche Wachstumsrate von 3% auf, bei einem gleichzeitigen Rückgang des spezifischen Verbrauchs um 0,6% pro Jahr.

Demgegenüber hat die Anschaffung von Wäschetrocknern erst in der jüngeren Vergangenheit stark an Dynamik gewonnen. 2004 verfügte ein Viertel der Haushalte über einen Wäschetrockner. Der jährliche Zuwachs zwischen 1980 und 1990 beträgt 9,8%, die Nachfrage nach Wäschetrockner beschleunigte sich seit 1990 weiter und erreicht einen jährlichen Zuwachs von 13,6%. Zwischen 1980 und 2004 ist der jährliche Elektrizitätsverbrauch für diese Gerätekategorie um knapp 11% pro Jahr gestiegen, der spezifische Verbrauch ist um durchschnittlich 1,1% pro Jahr zurück gegangen, weist mit 411 kWh/Jahr nach den Gefriergeräten (534 kWh/Jahr) den zweithöchsten spezifischen Verbrauch auf.

Aus dem Bereich Unterhaltungselektronik stehen nur Daten über die Ausstattung mit Fernsehgeräten zur Verfügung. Im Vergleich zu den übrigen Geräten hebt sich die Ausstattung mit Fernsehgeräten durch einen Durchdringungsgrad von über eins (seit 1990) ab. Im Durchschnitt verfügt ein österreichischer Haushalt im Jahr 2004 über 1,25 Fernsehgeräte. In der Periode 1970-2004 ist der spezifische Verbrauch pro Jahr um 2,2% gesunken, etwas höher waren die jährlichen Effizienzsteigerungen mit 3,2% in der Periode 1980-2004. Über die gesamte Periode betrachtet, ist der jährliche Gesamtenergieverbrauch um 2% pro Jahr gestiegen, in der Subperiode seit 1980 ist jedoch ein jährlicher Rückgang von 1,1% zu beobachten.

Abbildung 3.4: Anzahl der Geräte pro Haushalt



Q: Österreichische Energieagentur, "Enerdata", WIFO-Datenbank, WIFO-Berechnungen.

Aggregiert man den jährlichen Energieverbrauch der einzelnen Gerätekategorien erhält man für das Jahr 1970 einen hypothetischen Elektrizitätsverbrauch von 1.444 GWh. Im Jahr 2004 liegt der Verbrauch an Elektrizität für die gleiche Gerätegruppe bei 4.453 GWh. Im Durchschnitt liegt der Zuwachs der Elektrizitätsnachfrage seit 1970 bei 3,4% pro Jahr, seit 1980 bei 1,2% pro Jahr. Je Haushalt ist die Elektrizitätsnachfrage für die sechs Gerätetypen seit 1980 pro Jahr lediglich um 0,2% gewachsen. Daraus folgt, dass für den Elektrizitätsverbrauch der sechs Gerätegruppen in erster Linie die Zunahme der Anzahl der Haushalte der bestimmende Nachfragefaktor ist.

Der durch eine starke Nachfragedynamik gekennzeichnete Bereich der Unterhaltungselektronik und Informations- und Kommunikationstechnologien ist in der verwendeten Datenbank nicht erfasst. Es ist aber jedenfalls davon auszugehen, dass der rasche technologische Wandel die Nachfrage in den nächsten Jahren antreiben wird und damit in der Folge ein steigender Elektrizitätsbedarf gegeben ist⁸.

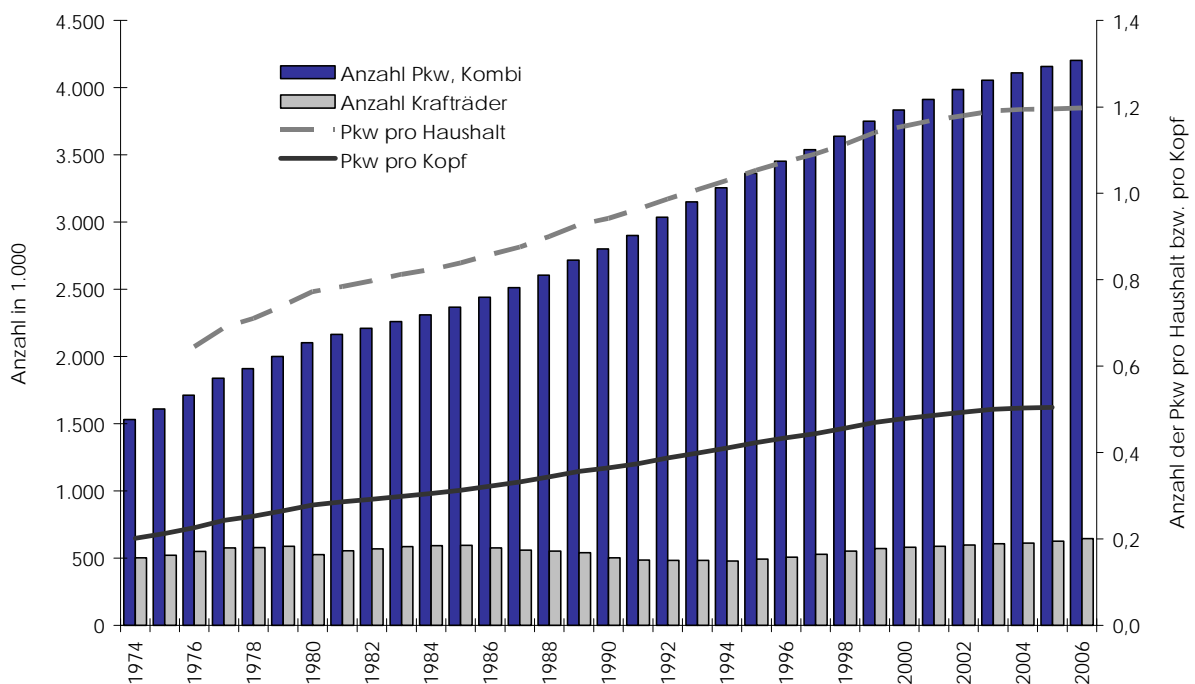
3.3.2 Entwicklung des Pkw-Bestands

Der motorisierte Individualverkehr stellt einen weiteren energierelevanten Faktor des Haushaltskonsums dar. In der Abbildung 3.5 sind die Entwicklung des Pkw-Bestands sowie die Aus-

⁸ Für Deutschland wird in einer umfangreichen Studie der Energieverbrauch für I&K-Technologien im Haushalts- und Dienstleistungsbereich untersucht (ISI, 2003).

stattung mit Pkw je Haushalt und je Kopf dargestellt. Es ist zu beachten, dass die Anzahl der Pkw an sich noch nicht auf den Energieverbrauch und damit einhergehende Emissionen schließen lässt. Dafür bestimmend ist der spezifische Verbrauch je Fahrzeug, der sich aus der Nutzungsintensität des Fahrzeugs sowie technischen Parametern ergibt. Für den Treibstoffverbrauch von Fahrzeugen gibt es keine exakten Daten, hingegen liegen Schätzungen der TU-Graz (*Hausberger, 2005*) vor, wobei konzeptuelle Unterschiede zur Energiebilanz gegeben sind. So erfasst etwa die Energiebilanz den Treibstoffverbrauch des Sektors Verkehr, der jedoch nicht auf Haushalte und andere Wirtschaftssektoren aufgegliedert ist. Um dennoch einen Indikator für den Energieverbrauch anzuführen, werden als Näherungsgröße die Erhöhung des Motorisierungsgrades und die Verteilung nach Hubraumklassen herangezogen (Abbildungen 3.5 und 3.6). Der Bestand an Pkw hat sich seit Mitte der 1970er Jahre fast verdreifacht, von 1,5 Mio. Pkw auf 4,2 Mio. im Jahr 2006. Je Haushalt hat sich der Motorisierungsgrad verdoppelt. Lag die Pkw-Ausstattung Mitte der 1970er Jahre bei 0,6 Fahrzeugen pro Haushalt, verfügt ein durchschnittlicher Haushalt im Jahr 2006 über 1,2 Pkw. Die Anzahl der Krafträder ist im gleichen Zeitraum weitgehend gleich geblieben.

Abbildung 3.5: Anzahl der Pkws und Einspurigen

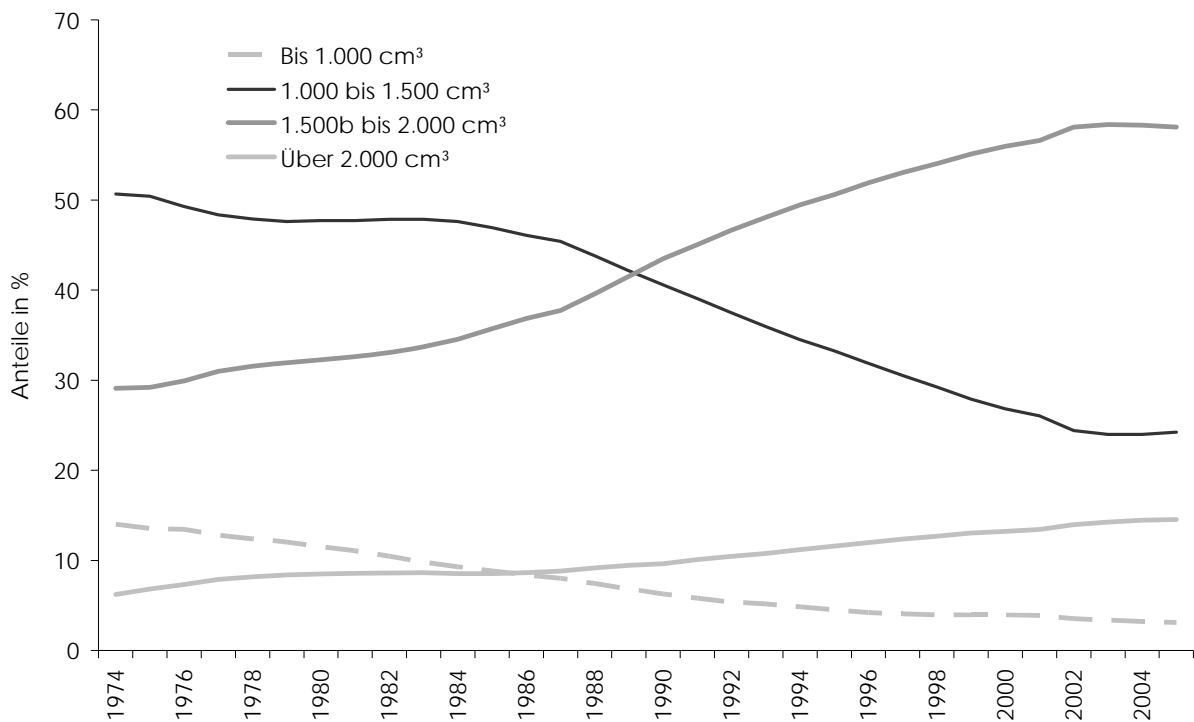


Q: Statistik Austria, WIFO-Datenbank, WIFO-Berechnungen.

Eine wesentliche Bestimmungsgröße für den Treibstoffverbrauch des motorisierten Individualverkehrs ist die Zusammensetzung der Fahrzeugflotte. Zieht man als Indikator für die Leistungsstärke der Pkw Hubraumklassen heran, zeigt sich ein deutlicher Strukturwandel in der Zusammensetzung der Fahrzeugflotte. Zum Teil hängt die zunehmende Bedeutung größerer Hub-

raumklassen mit technologischen Veränderungen zusammen, zum Teil spiegelt sich darin aber auch eine Veränderung der Konsumentenpräferenzen wider. Lag der Anteil der Hubraumklasse 1.000 - 1.500 cm³ Mitte der 1970er Jahre bei 50%, entfällt 2005 nur mehr ein Viertel der Pkw auf diese Leistungsgruppe. Umgekehrt stellt sich der Trend in der Hubraumklasse 1.500-2.000 cm³ dar. Hier stieg der Anteil an der gesamten Fahrzeugflotte von knapp 30% auf knapp 60%. Der Pkw-Bestand in dieser Leistungsgruppe ist seit 1974 jährlich um 5,6% gewachsen, noch stärker nahm der Bestand an Fahrzeugen der Hubraumklasse über 2.000 cm³ mit 6,1% pro Jahr zu. Diese größte Hubraumklasse hat 2005 einen Anteil am Fahrzeugbestand von 14,5%. 1974 entfielen auf die beiden unteren Hubraumklassen knapp zwei Drittel des Bestands, 2005 fallen etwas weniger als drei Viertel der Pkw in die Hubraumklassen ab 1.500 cm³ (Abbildung 3.6).

Abbildung 3.6: Anteil der Pkws an der Fahrzeugflotte nach Hubraumklassen



Q: Statistik Austria, WIFO-Berechnungen.

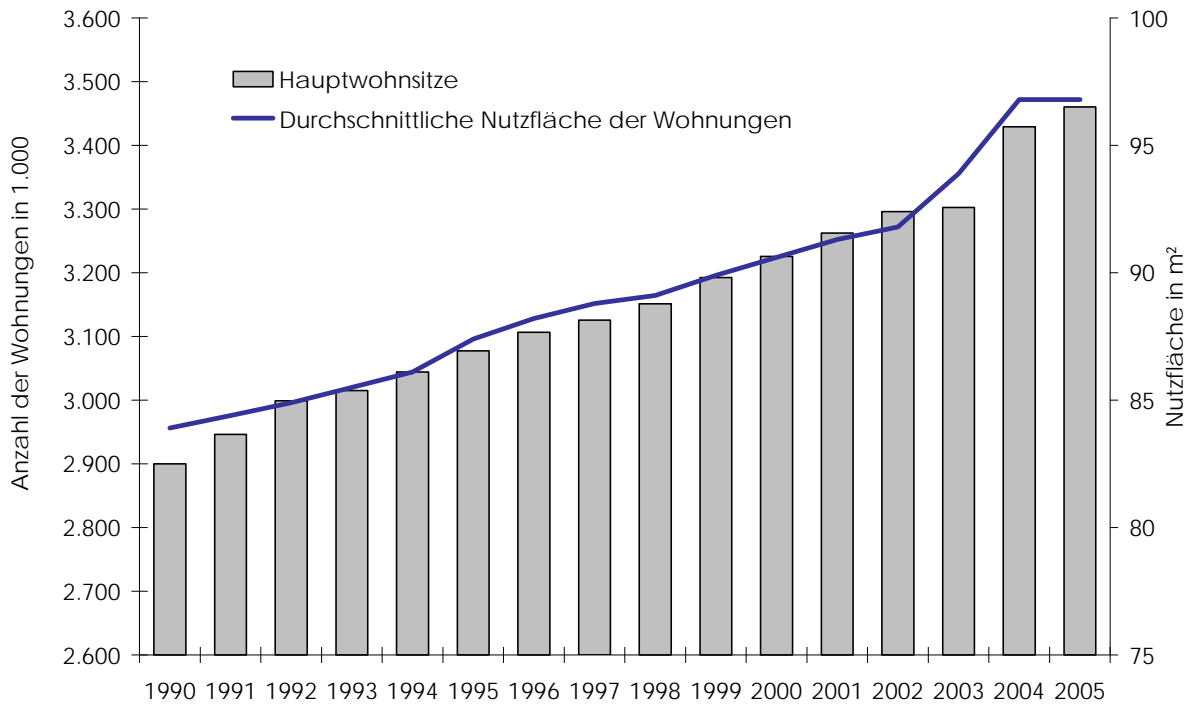
3.3.3 Veränderung der Wohnungsstrukturen

Die Relevanz der Veränderung der Anzahl der Wohnungen wurde bereits aus dem Energieverbrauch elektrischer Haushaltsgeräte deutlich. Im Folgenden werden die Entwicklung der Anzahl der Hauptwohnsitze und der durchschnittlichen Nutzfläche der Wohnungen sowie die Entwicklung des Energieverbrauchs je Nutzfläche dargestellt.

In der Periode 1990 bis 2005 ist die Anzahl der Hauptwohnsitze von 2,9 Mio. auf 3,5 Mio. angestiegen. Parallel mit diesem Anstieg ist auch die durchschnittliche Nutzfläche je Wohnung um

mehr als 10 m² angestiegen. Eine Wohnung hatte 1990 im Durchschnitt eine Größe von 84 m², 2005 erreichte die Durchschnittsgröße bereits 97 m². Die Gesamtwohnutzfläche ist von 243 Mio. m² im Jahr 1990 auf 335 Mio. m² im Jahr 2005 gestiegen, was einem Zuwachs von 38% entspricht.

Abbildung 3.7: Anzahl der Hauptwohnsitze und durchschnittliche Nutzfläche der Wohnungen



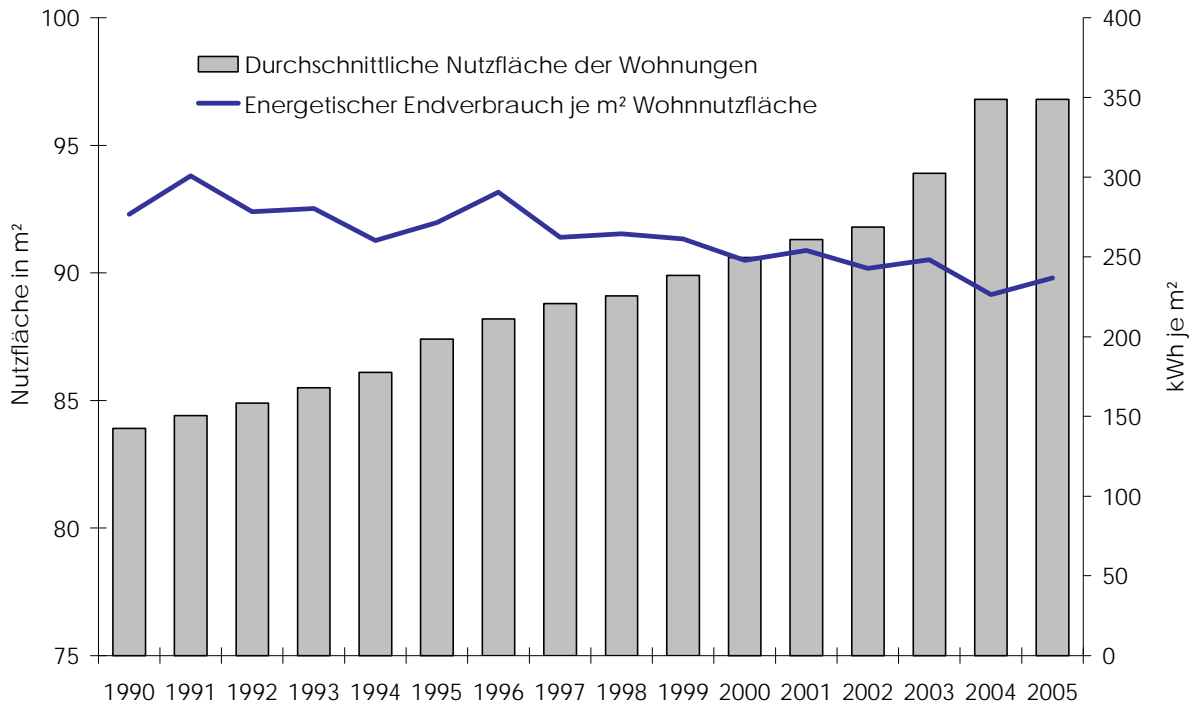
Q: Statistik Austria, WIFO-Datenbank.

Durch die Zunahme der Wohnfläche ist es zu einem Anstieg des energetischen Endverbrauchs der Haushalte gekommen, laut Energiebilanz von 67.345 GWh im Jahr 1990 auf 79.317 GWh im Jahr 2005. Der energetische Endverbrauch umfasst hier die Energienachfrage der Haushalte mit Ausnahme des Verkehrs. Eine Differenzierung des Verbrauchs nach Nutzung (Raumwärme, Warmwasser, Beleuchtung, etc.) ist nicht verfügbar. Eine Annäherung aus der Nutzenergieanalyse⁹ für alle Bereiche lässt aber darauf schließen, dass das Verhältnis des Energieverbrauchs für Heizung/Warmwasser/Kühlung zum Verbrauch für Beleuchtung/EDV etwa 90% zu 10% ist. Daraus lässt sich auch schließen, dass Schwankungen im energetischen Endverbrauch der Haushalte zwischen den Jahren vor allem witterungsbedingt sind. Im Gegensatz zum Zuwachs des energetischen Endverbrauchs insgesamt weist der Energieverbrauch je m² einen leicht fallenden Trend auf, was auf zunehmende thermische Verbesserungen der Gebäude hinweist. Seit 1990 ist der Energieverbrauch je m² um 14% zurückge-

⁹ Mayer (2006).

gangen. Im Durchschnitt liegt der Energieverbrauch pro m² und Jahr im Jahr 2005 bei 237 kWh. Zieht man davon etwa 10% für Energie für Beleuchtung/EDV ab, liegt der durchschnittliche Energiebedarf je m² noch immer über 200 kWh und somit deutlich über dem Energieverbrauch thermisch effizienter Gebäude¹⁰.

Abbildung 3.8: Durchschnittliche Nutzfläche der Wohnungen und Energetischer Endverbrauch der privaten Haushalte je m² Wohnnutzfläche



Q: Statistik Austria, WIFO-Datenbank.

¹⁰ Eine exakte Berechnung des Energieverbrauchs für Raumwärme kann nicht durchgeführt werden, da das Verhältnis des Verbrauchs von Elektrizität für Raumwärme und andere Verwendungszwecke (Kochen, Waschen, etc.) nicht ermittelt werden kann. Der unter den getroffenen Annahmen ermittelte durchschnittliche Energiebedarf für Raumwärme harmonisiert gut mit Angaben aus anderen Quellen, z.B. Benke, 2007.

4. Konsumausgaben für Energie und Verkehr laut Volkswirtschaftlicher Gesamtrechnung

Im Folgenden werden die Konsumausgaben und Konsumstrukturen der österreichischen Haushalte im Bereich Wohnen und Verkehr analysiert. Zu diesem Zweck werden zwei Datenbasen heran gezogen. Die Volkswirtschaftliche Gesamtrechnung (VGR) zeigt die Entwicklung der Konsumausgaben in diesen beiden Bereichen. Aus den Daten der Konsumerhebung 2004/2005 können haushaltsspezifische Charakteristika der Energienachfrage analysiert werden.

Aus der VGR kann die Entwicklung und Struktur der Ausgaben für Energie und Verkehr in absoluten Werten und nach ihrer relativen Bedeutung dargestellt werden¹¹. Aufgrund methodischer Umstellungen der VGR stehen für die nachfolgende Analyse nur Daten ab dem Jahr 1995 zur Verfügung. In der Übersicht 4.1 wird die Entwicklung für den Bereich Wohnen in nominellen Größen ausgewiesen. 2005 gaben die österreichischen Haushalte für den Bereich Wohnen insgesamt 28,8 Mrd. € aus. Dies entspricht einem Anteil am Gesamtkonsum von etwas mehr als einem Fünftel mit einer leicht steigenden Tendenz über die Zeit.

Im Durchschnitt der Periode 1995-2005 sind die Ausgaben für Wohnen um 4,4% pro Jahr gewachsen, um fast einen Prozentpunkt rascher als der Gesamtkonsum. Die weitaus wichtigste Teilkategorie sind dabei Ausgaben für Wohnungsmieten und imputierte Mietzahlungen.

Übersicht 4.1: Höhe der Konsumausgaben für Wohnen, nominell

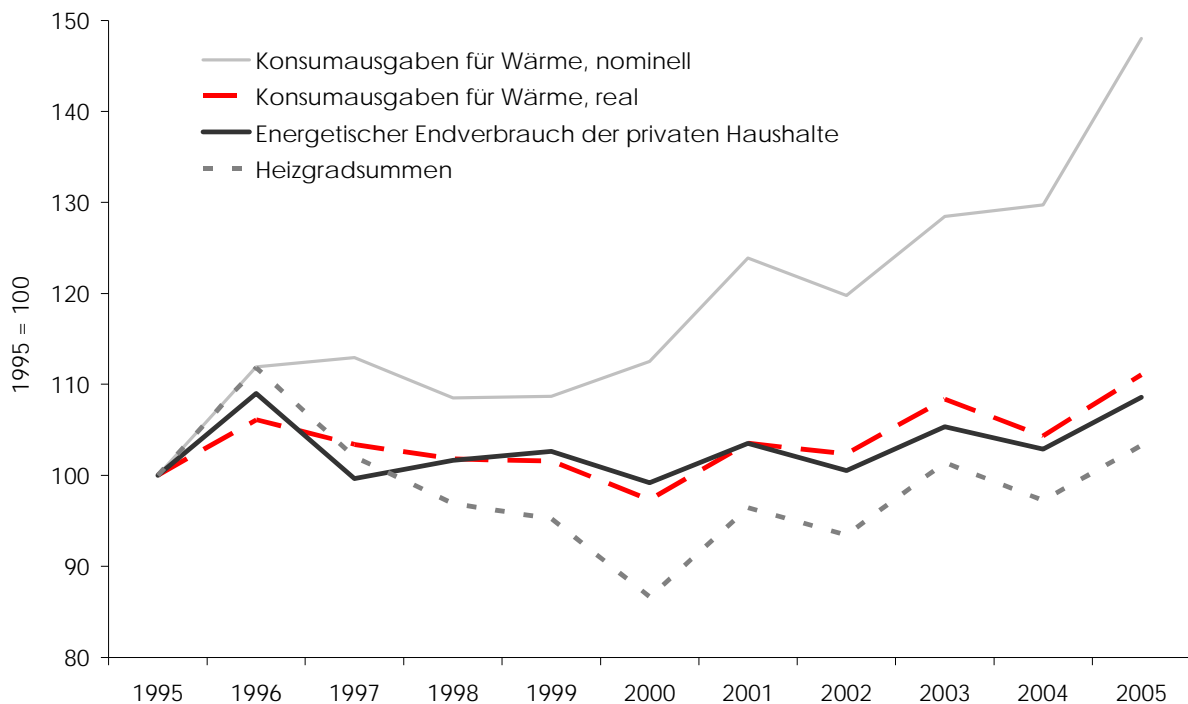
	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
	Mio. Euro										
Gezahlte Wohnungsmieten(ohne Betriebskosten)	2.719	2.935	3.211	3.248	3.270	3.401	2.863	2.978	3.204	3.692	4.178
Imputierte Mietzahlungen (ohne Betriebskosten)	8.951	9.544	9.662	9.961	10.330	10.909	10.960	11.104	11.238	12.141	13.287
Material für Instandhaltung, Reparatur der Wohnung	494	512	490	525	512	558	519	558	543	539	530
Dienstleistungen f. Instandhaltung, Reparatur d. Wohnung	743	763	838	913	899	1.032	1.080	1.132	1.241	1.328	1.421
Betriebskosten	2.053	2.211	2.248	2.384	2.557	2.750	3.808	3.673	3.882	3.569	3.923
Elektrizität	1.773	1.882	1.887	1.882	1.882	1.913	1.980	1.946	2.024	2.073	2.267
Gas	588	647	702	687	697	728	850	832	917	938	1.055
Flüssige Brennstoffe	461	599	591	516	508	629	761	646	717	681	948
Feste Brennstoffe	371	418	392	338	345	328	347	386	419	427	461
Wärmeenergie (Fernwärme)	478	563	574	561	560	534	611	588	639	645	705
Wohnen insgesamt	18.632	20.074	20.596	21.014	21.559	22.782	23.778	23.843	24.823	26.032	28.774
	Anteile in %										
Gezahlte Wohnungsmieten(ohne Betriebskosten)	14,6	14,6	15,6	15,5	15,2	14,9	12,0	12,5	12,9	14,2	14,5
Imputierte Mietzahlungen (ohne Betriebskosten)	48,0	47,5	46,9	47,4	47,9	47,9	46,1	46,6	45,3	46,6	46,2
Material für Instandhaltung, Reparatur der Wohnung	2,7	2,6	2,4	2,5	2,4	2,5	2,2	2,3	2,2	2,1	1,8
Dienstleistungen f. Instandhaltung, Reparatur d. Wohnung	4,0	3,8	4,1	4,3	4,2	4,5	4,5	4,7	5,0	5,1	4,9
Betriebskosten	11,0	11,0	10,9	11,3	11,9	12,1	16,0	15,4	15,6	13,7	13,6
Elektrizität	9,5	9,4	9,2	9,0	8,7	8,4	8,3	8,2	8,2	8,0	7,9
Gas	3,2	3,2	3,4	3,3	3,2	3,2	3,6	3,5	3,7	3,6	3,7
Flüssige Brennstoffe	2,5	3,0	2,9	2,5	2,4	2,8	3,2	2,7	2,9	2,6	3,3
Feste Brennstoffe	2,0	2,1	1,9	1,6	1,6	1,4	1,5	1,6	1,7	1,6	1,6
Wärmeenergie (Fernwärme)	2,6	2,8	2,8	2,7	2,6	2,3	2,6	2,5	2,6	2,5	2,4
Wohnen insgesamt	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Q: Statistik Austria, WIFO-Berechnungen.

¹¹ Für die nachfolgende Analyse wird aus konzeptuellen Gründen der Luftpersonenverkehr aus den Konsumausgaben herausgerechnet.

Betrachtet man die energierelevanten Kategorien (Ausgaben für Elektrizität, Gas, flüssige und feste Brennstoffe sowie Fernwärme) errechnet sich ein Konsumanteil von etwa 4%. Auffallend an der Entwicklung der Ausgaben für Energie sind die deutlich stärkeren jährlichen Schwankungen, die auf witterungsbedingte Faktoren zurückzuführen sein dürften. Die in Abbildung 4.1 dargestellten Heizgradtage und die Entwicklung der Konsumausgaben für Energie illustrieren den Zusammenhang zwischen diesen beiden Größen. Reale Konsumausgaben, energetischer Endverbrauch und die Entwicklung der Heizgradsummen weisen einen parallelen Verlauf auf, was den Schluss nahe legt, dass Schwankungen in der realen Energienachfrage für Wohnen vor allem durch klimatische Veränderungen bestimmt werden. Dass die Heizgradsummen und realen Energieausgaben nicht exakt den gleichen Verlauf aufweisen, ist auf mehrere Faktoren zurückzuführen: Vor allem in Einfamilienhäusern werden die jährlichen Ausgaben für feste und flüssige Brennstoffe häufig zu einem Zeitpunkt getätigt, an dem der Heizbedarf noch nicht absehbar ist (Auffüllen des Tanks im Sommer). Ein weiterer Aspekt könnte in einem nicht-linearen Zusammenhang zwischen Heizgradtagen und zusätzlichem oder geringerem Heizaufwand liegen. Eine Regressionsanalyse zum Energieverbrauch je Wohnungseinheit im Modell Prometheus zeigt einen statistisch signifikanten Einfluss der Heizgradsummen auf die reale Energienachfrage (in TJ) der Haushalte (Kratena, 2006¹²).

Abbildung 4.1: Index der Entwicklung der Konsumausgaben, Heizgradtage, Energetischer Endverbrauch der Haushalte



Q: Statistik Austria, WIFO-Berechnungen.

¹² Siehe auch Nischkauer, 2005.

Bei der Interpretation der ausgewiesenen Energieausgaben der Haushalte ist ein wichtiger Aspekt zu berücksichtigen: Für manche Haushalte werden die Energiekosten für die Wärme- und Warmwasserbereitstellung über die Betriebskosten bzw. über die Miete (= Warmmiete) abgerechnet und sind daher in der VGR nicht als Energieausgaben identifizierbar. Daraus folgt, dass die Konsumausgaben für Energie in der VGR unterschätzt sind.

Wirft man einen Blick auf die Ausgabenentwicklung einzelner Energiekategorien (Übersicht 4.1), fällt die im Vergleich zu Erdgas und flüssigen Brennstoffen niedrige durchschnittliche jährliche Veränderungsrate für Elektrizität auf. Die nominellen Ausgaben für Elektrizität stiegen in der Periode 1995-2005 um jährlich 2,5%, die Ausgaben für Erdgas nahmen um 6% pro Jahr zu und jene für flüssige Brennstoffe wuchsen jährlich um 7,5%.

Neben den oben beschriebenen Einflüssen der Witterung auf die Energieausgaben insbesondere für flüssige, gasförmige und feste Energie schlagen sich Veränderungen der Preise und regulatorische Eingriffe in der Entwicklung der Ausgaben nieder. Für die Kategorie Elektrizitätsausgaben lassen sich zwei gegenläufige Regulierungseingriffe identifizieren. Einerseits erhöht die Einführung der Elektrizitätsabgabe die Ausgaben, andererseits hat die Elektrizitätsmarktliberalisierung tendenziell einen dämpfenden Effekt auf diese Ausgabenkategorie. Die Elektrizitätsabgabe wurde mit Juni 1996 eingeführt, in diesem Jahr stiegen die Ausgaben um 6,2%, im darauf folgenden Jahr gab es einen weiteren leichten Anstieg der Ausgaben für Elektrizität um 0,3%. Im Jahr 2000 kam es zu einer Erhöhung der Elektrizitätsabgabe ab Mitte des Jahres, die nominellen Konsumausgaben für Elektrizität nahmen in diesem Jahr um 1,7% zu, im darauf folgenden Jahr lag der Zuwachs bei 3,5%. Einen neuerlich hohen Ausgabenzuwachs für Elektrizität gab es mit 9,5% im Jahr 2005, der aber nicht mit regulatorischen Eingriffen, wie der Änderung der Elektrizitätsabgabe, erklärt werden kann. Bei Erdgas sind 1996 und 1997 mit der Einführung der Erdgasabgabe die Ausgaben mit 10% und 8,5% überdurchschnittlich stark gestiegen.

Die in der VGR ausgewiesenen Ausgaben für Verkehr (ohne Luftpersonenverkehr) weisen mit 3,5% über die gesamte betrachtete Zeitperiode die gleiche durchschnittliche jährliche Veränderung auf wie der Gesamtkonsum. Insgesamt sind die Konsumausgaben für Verkehr von 10,7 Mrd. € im Jahr 1995 auf 15,1 Mrd. € im Jahr 2005 gestiegen (Übersicht 4.2). Einen kontinuierlichen Anstieg gab es bei Ausgaben für die Anschaffung von Pkws mit einem durchschnittlichen jährlichen Zuwachs von 3%. Innerhalb der Gruppe Verkehrsausgaben sind die nominellen Ausgaben für Kraft- und Schmierstoffe mit 4,8% pro Jahr überdurchschnittlich stark angestiegen. Mit der höchsten jährliche Zuwachsrate (18,3%) ist die Kategorie sonstige Dienstleistungen gewachsen, in der Ausgaben für Mauten, Garagen, Steuer, etc. enthalten sind. In dieser Reihe schlägt sich die Einführung der Vignette im Jahr 1997 sowie deren Erhöhung im Jahr 2002 nieder.

Übersicht 4.2: Höhe der Konsumausgaben für Verkehr, nominell

	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
	Mio. Euro										
Kraftwagen	3.960	4.804	4.248	4.336	4.695	4.689	4.753	4.677	4.889	5.290	5.301
Krafträder	249	245	243	250	215	227	200	203	249	244	216
Fahrräder	103	102	121	119	123	149	127	117	124	144	147
Ersatzteile und Zubehör für private Verkehrsmittel	234	235	260	277	287	285	290	294	303	357	364
Kraft- und Schmierstoffe für private Verkehrsmittel	2.578	2.695	2.749	2.754	2.816	3.430	3.423	3.593	3.530	4.006	4.125
Instandhaltung, Reparatur von privaten Verkehrsmitteln	2.459	2.491	2.481	2.605	2.600	2.733	2.835	2.986	3.006	3.053	3.236
Sonstige Dienstleistungen an privaten Verkehrsmitteln	137	128	354	360	374	396	430	684	708	706	733
Schienerpersonenverkehr	251	256	263	307	307	324	327	200	202	209	217
Straßenpersonenverkehr	700	719	748	742	783	830	818	495	548	576	612
Personenverkehr in See- und Binnenschifffahrt	13	11	12	13	15	14	15	9	7	8	9
Sonstige gekaufte Verkehrsdienstleistungen	54	56	59	63	66	80	83	102	106	110	113
Verkehr insgesamt	10.737	11.743	11.538	11.825	12.281	13.158	13.301	13.360	13.672	14.704	15.074
	Anteile in %										
Kraftwagen	36,9	40,9	36,8	36,7	38,2	35,6	35,7	35,0	35,8	36,0	35,2
Krafträder	2,3	2,1	2,1	2,1	1,7	1,7	1,5	1,5	1,8	1,7	1,4
Fahrräder	1,0	0,9	1,1	1,0	1,0	1,1	1,0	0,9	0,9	1,0	1,0
Ersatzteile und Zubehör für private Verkehrsmittel	2,2	2,0	2,3	2,3	2,3	2,2	2,2	2,2	2,2	2,4	2,4
Kraft- und Schmierstoffe für private Verkehrsmittel	24,0	23,0	23,8	23,3	22,9	26,1	25,7	26,9	25,8	27,2	27,4
Instandhaltung, Reparatur von privaten Verkehrsmitteln	22,9	21,2	21,5	22,0	21,2	20,8	21,3	22,4	22,0	20,8	21,5
Sonstige Dienstleistungen an privaten Verkehrsmitteln	1,3	1,1	3,1	3,0	3,0	3,0	3,2	5,1	5,2	4,8	4,9
Schienerpersonenverkehr	2,3	2,2	2,3	2,6	2,5	2,5	2,5	1,5	1,5	1,4	1,4
Straßenpersonenverkehr	6,5	6,1	6,5	6,3	6,4	6,3	6,1	3,7	4,0	3,9	4,1
Personenverkehr in See- und Binnenschifffahrt	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Sonstige gekaufte Verkehrsdienstleistungen	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,6	0,6	0,8	0,8	0,7	0,8
Verkehr insgesamt	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Q: Statistik Austria, WIFO-Berechnungen. – Ohne Luftpersonenverkehr.

Im Gegensatz zu den Ausgaben für den motorisierten Individualverkehr weisen die Ausgaben für den öffentlichen Verkehr einen Rückgang auf. Die Ausgaben für den Schienenpersonenverkehr sind pro Jahr um durchschnittlich 1,4% gesunken, jene für den Straßenpersonenverkehr (Bus, Taxi) um 1,3%. Der Schienenpersonenverkehr erreicht 2005 an den Verkehrsausgaben nur mehr einen Anteil von 1,4%, um knapp einen Prozentpunkt weniger als im Jahr 1995. Noch stärker ist der Ausgabenanteil im öffentlichen Straßenpersonenverkehr zurückgegangen; 1995 hatte dieser Teilbereich einen Ausgabenanteil am Verkehr von 6,5%, im Jahr 2005 entfielen nur mehr 4,1% der Verkehrsausgaben auf diese Teilkategorie.

4.1 Mengen- und Preiseffekte der Konsumausgaben für Raumwärme und Verkehr

Im vorangegangenen Kapitel wurde die Struktur der nominellen Konsumausgaben für Raumwärme und Verkehr dargestellt, sowie auf spezifische Einflussfaktoren wie Steuern oder klimatische Gegebenheiten hingewiesen, also Faktoren, die einerseits auf den Preis wirken und andererseits die reale Nachfrage beeinflussen. Im Folgenden wird die Entwicklung der Konsumausgaben für Raumwärme/Beleuchtung und Verkehr in Hinblick auf Mengen- und Preiseffekte näher analysiert.

Methodisch werden die Veränderungen der nominellen Ausgabenanteile für Raumwärme/Beleuchtung und Verkehr an den gesamten nominellen Konsumausgaben zwischen zwei Zeitpunkten in einen Preiseffekt und einen Mengeneffekt gemäß Gleichung (1) zerlegt.

$$(1) \quad \frac{A_t}{A_0} = \frac{AR_t \cdot P_t}{AR_0 \cdot P_0} = \frac{e^{(\lambda_E + \mu_E)t}}{e^{(\lambda_C + \mu_C)t}} = e^{(\lambda_E - \lambda_C)t} \cdot e^{(\mu_E - \mu_C)t}$$

Mengen-
effekt

Preis-
effekt

$A_t = E_t/C_t$ Nomineller Ausgabenanteil Energie zum Zeitpunkt t

$A_0 = E_0/C_0$ Nomineller Ausgabenanteil Energie zum Zeitpunkt 0

$AR_t = ER_t/CR_t$ Realer Energieanteil zum Zeitpunkt t

$AR_0 = ER_0/CR_0$ Realer Energieanteil zum Zeitpunkt 0

ER Reale Energieausgaben

CR Reale Gesamtkonsumausgaben

PE Energiepreis berechnet aus nominellen und realen Ausgaben

PC Konsumpreis berechnet aus nominellen und realen Ausgaben

P_t Relativer Energiepreis zum Zeitpunkt t ($P_t = PE_t/PC_t$)

P_0 Relativer Energiepreis zum Zeitpunkt 0 ($P_0 = PE_0/PC_0$)

λ Wachstumsraten

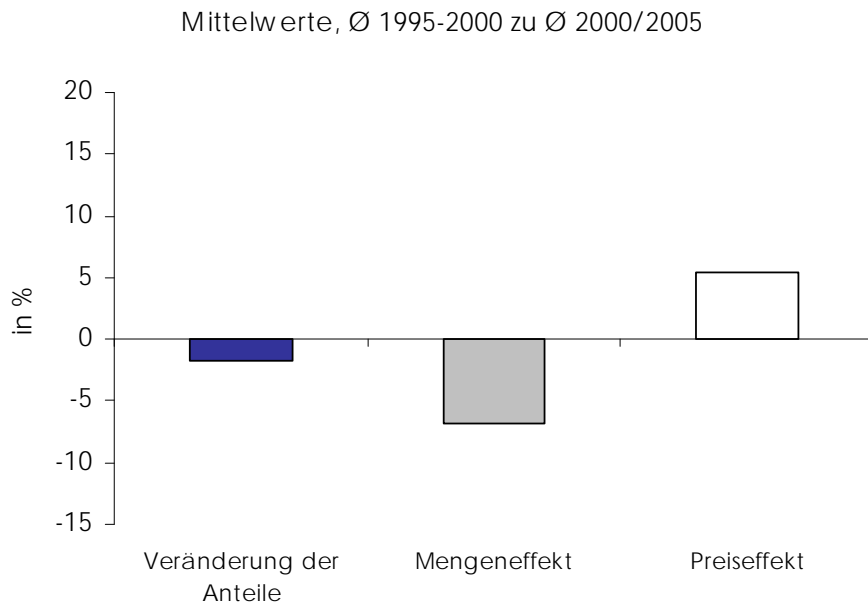
μ Wachstumsraten

Das heißt, die Anteilsverschiebung wird in konsumierte Mengen- und Preisänderungen zerlegt, wodurch die Entwicklung in den einzelnen Kategorien mit der Entwicklung des Gesamtkonsums verglichen werden kann. Diese Methode wurde einerseits für die Oberkategorien der Energieausgaben für Wohnen und Verkehr und andererseits für die Untergruppen dieser Konsumbereiche angewendet.

Wie bereits im vorangegangenen Abschnitt beschrieben wurde, ist davon auszugehen, dass Witterungseinflüsse die Energieausgaben für Wohnen beeinflussen. Veränderungen zwischen zwei Eckjahren können daher stark durch klimatische Einflüsse bestimmt werden. Damit die Zerlegung der Anteilsveränderungen in dieser Konsumkategorie nicht durch die Wahl der Eckjahre beeinflusst wird, wurden Mittelwerte über die Perioden 1995 bis 2000 und 2000 bis 2005 gerechnet. Der nominelle Anteil der Energieausgaben für Wohnen ist zwischen diesen beiden Perioden um durchschnittlich 1,7% zurückgegangen. Dieser Rückgang setzt sich aus einem positiven Preiseffekt von 5,5% und einem negativen Mengeneffekt von 6,8% zusammen. Das heißt im Vergleich zur Entwicklung des Gesamtkonsums ist die reale Nachfrage

nach Energie für Wohnen langsamer gewachsen, hingegen waren die Preissteigerungen stärker als für den Gesamtkonsum.

Abbildung 4.2: Mengen- und Preiseffekte der Anteilsverschiebungen für Energie für Wohnen insgesamt

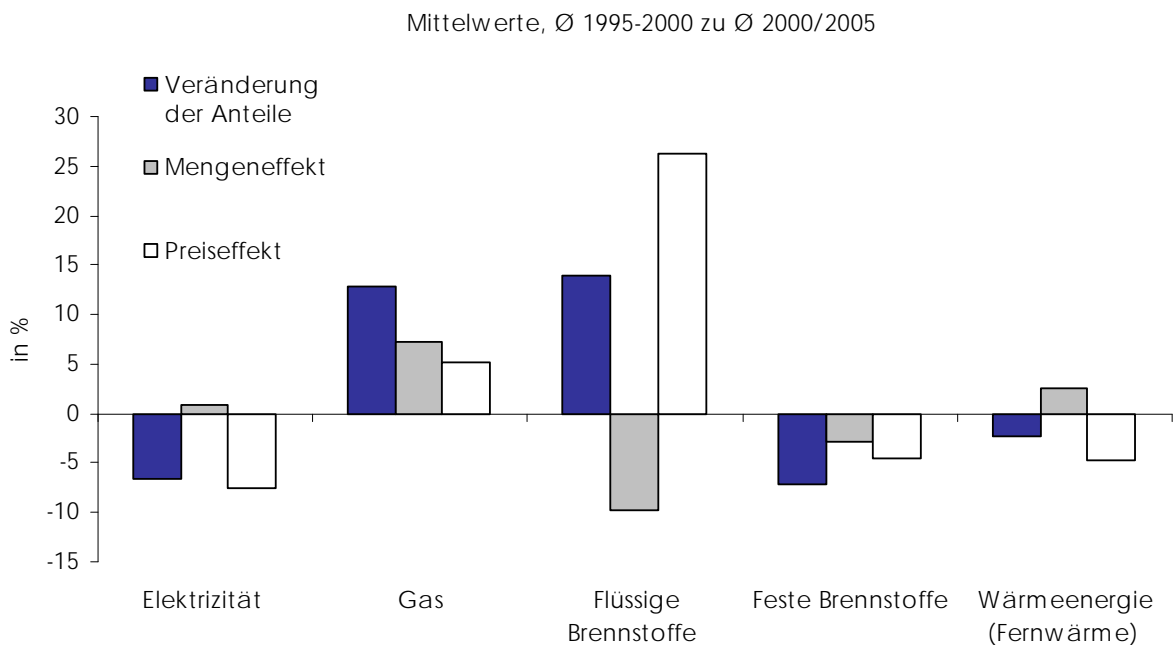


Q: Statistik Austria, WIFO-Berechnungen. - Mengen- und Preiseffekte in Relation zu den gesamten Konsumausgaben.

Die Anteilsverschiebungen nach Energieträgern werden in Relation zur Entwicklung der gesamten Ausgaben für Energie für Wohnen berechnet. Der Fokus wird hier also auf die Veränderungen innerhalb der Konsumkategorie Energieausgaben für Wohnen gelegt. Disaggregiert nach Energieträgern sind die Ergebnisse in Abbildung 4.3 dargestellt. Hier zeigen sich deutliche Unterschiede nach Ausgabenkategorien. Die Veränderung des Ausgabenanteils für Elektrizität beträgt zwischen den beiden Perioden -6,6%. Der negative Preiseffekt von -7,4% ist in diesem Fall die dominierende Größe und überkompensiert den geringfügig positiven Mengeneffekt. Das heißt, trotz der im Vergleich zur Entwicklung der gesamten Energieausgaben höheren positiven realen Nachfrage zwischen den beiden Perioden, führt der im Vergleich zum gesamten Energiekonsum stark rückläufige Preis zu einer negativen Anteilsverschiebung. Der Budgetanteil für Erdgas und flüssige Brennstoffe ist um 12,8% bzw. 13,9% gestiegen. Bei Erdgas ist dieser Zuwachs sowohl durch einen positiven Mengeneffekt (7,3%) als auch einen positiven Preiseffekt (5,2%) begründet. Das heißt, Erdgas hat sich im Vergleich zum gesamten Energiekonsum stärker verteuert und auch die reale Nachfrage ist rascher gewachsen als die Gesamtenergienachfrage. Darin drückt sich die steigende Bedeutung von Erdgas für Zwecke der Raumwärmebereitstellung aus. Für flüssige Brennstoffe errechnet sich ein negativer realer Effekt, die Nachfrageveränderung bleibt hier hinter der Entwicklung des Energiekonsums für Wohnen zurück. Dies wurde jedoch vom kräftigen Preiseffekt (26,2%)

überkompensiert, sodass insgesamt der nominelle Budgetanteil für flüssige Brennstoffe gestiegen ist. Der reale relative Nachfragerückgang für flüssige Brennstoffe sowie der umgekehrte Trend bei Erdgas lassen auf eine Substitution von flüssigen Brennstoffen durch Erdgas schließen. Dies könnte auch für Fernwärme gelten, wo der positive Mengeneffekt von 2,6% durch den negativen Preiseffekt in Höhe von 4,8% überkompensiert wird, sodass insgesamt der nominelle Budgetanteil für Fernwärme um 2,3% zurückgeht. Die im Vergleich zum gesamten Energiekonsum für Wohnen stärkere Dynamik der realen Nachfrage hängt auch mit einem zunehmenden Ausbau von Fernwärmenetzen zusammen. Feste Brennstoffe weisen eine negative Anteilsverschiebung auf, begründet einerseits in einem realen Nachfragerückgang sowie einer schwächeren Preisdynamik im Vergleich zum gesamten Energiekonsum.

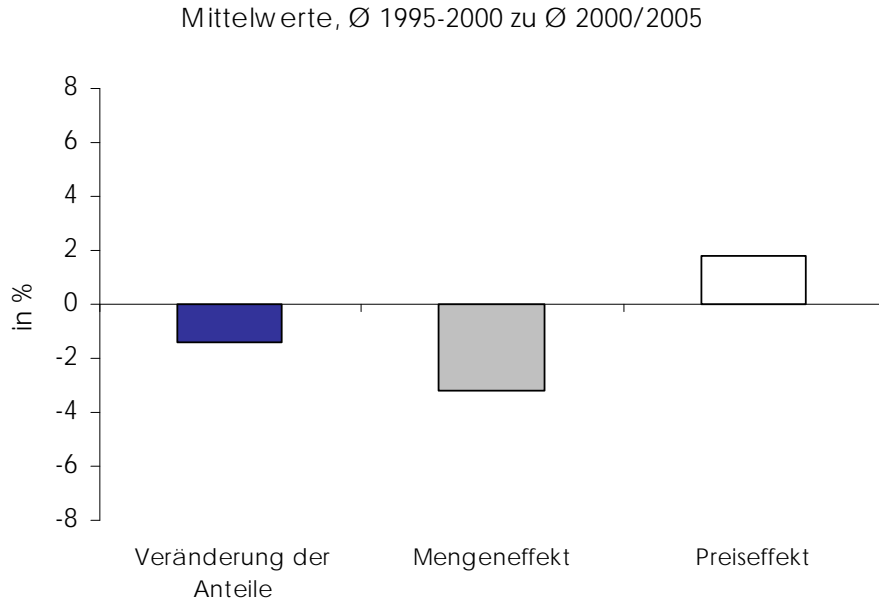
Abbildung 4.3: Mengen- und Preiseffekte der Anteilsverschiebungen für Energie für Wohnen nach Energieträger



Q: Statistik Austria, WIFO-Berechnungen. - Mengen- und Preiseffekte in Relation zu den gesamten Energieausgaben für Wohnen.

Für die Verkehrsausgaben werden zur Berechnung der Mengen- und Preiseffekte ebenfalls die Mittelwerte über die beiden Perioden 1995-2000 und 2000-2005 herangezogen. Auf der aggregierten Ebene wird die Entwicklung der Verkehrsausgaben der Entwicklung des Gesamtkonsums gegenübergestellt, während die disaggregierte Ebene Veränderungen innerhalb der Verkehrsausgaben betrachtet. Ähnlich wie bei den Energieausgaben für Wohnen sind auch die Verkehrsausgaben durch starke jährliche Schwankungen gekennzeichnet, sodass die Heranziehung zweier beliebiger Eckjahre die Resultate stark beeinflussen könnte. Zwischen den beiden Perioden ist der nominelle Budgetanteil für Verkehr um 1,4% zurückgegangen. Der Mengeneffekt ist mit -3,2% der dominierende Faktor für den geringeren Budgetanteil während der Preiseffekt mit 1,8% auf rascher steigende Preise im Verkehr verweist.

Abbildung 4.4: Mengen- und Preiseffekte der Anteilsverschiebungen für Verkehrsausgaben insgesamt



Q: Statistik Austria, WIFO-Berechnungen. - Mengen- und Preiseffekte in Relation zu den gesamten Konsumausgaben.

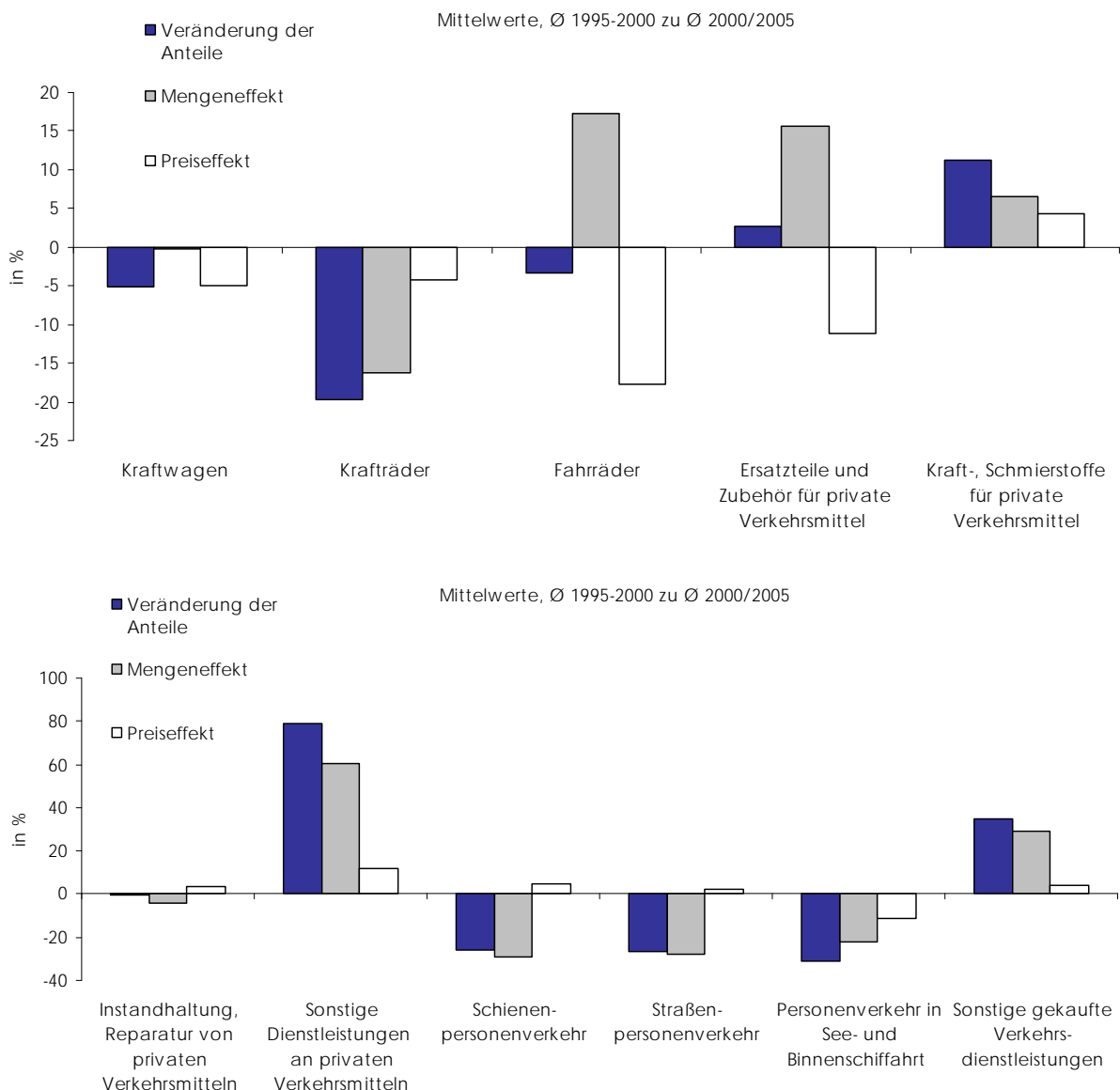
Die Anteilsverschiebungen für Teilkategorien werden - analog zu den Energieausgaben für Wohnen - in Relation zur Entwicklung der gesamten Ausgaben für Verkehr berechnet. Die Aufgliederung in Mengen- und Preiseffekte weist für Unterkategorien der Verkehrsausgaben unterschiedliche Ergebnisse auf. Bei den Ausgaben für Pkw-Anschaffungen ist der nominelle Budgetanteil um 5,2% zurückgegangen. Diese Verschiebung im Budgetanteil ist vor allem auf geringere Preissteigerungen bei Pkws im Vergleich zu den gesamten Verkehrsausgaben zurückzuführen. Hingegen schlagen die realen Veränderungen mit -0,3% kaum zu Buche. Die reale Nachfrage nach Pkws ist damit geringfügig langsamer gewachsen als die Verkehrsausgaben insgesamt, was sich auch in den relativ geringen Veränderungsdaten des Pkw-Bestands in den letzten Jahren zeigt. Der durchschnittliche jährliche Zuwachs im Bestand betrug 1990 - 2000 +3,2%, hingegen nur mehr 1,6% in den Jahren 2000 - 2006.

Neben der Anschaffung von Pkw stellen die Kategorien Kraft- und Schmierstoffe sowie Instandhaltung und Reparatur wichtige Ausgabenrollen für den Individualverkehr dar. Der nominelle Ausgabenanteil für Treibstoffe ist mit 11,2% kräftig gestiegen. Real ist die Treibstoffnachfrage um 6,5% stärker gewachsen als die Verkehrsausgaben insgesamt. Der Preiseffekt spiegelt die Energiepreisverteuerungen der letzten Jahre wider.

Die Ausgabenpositionen für den öffentlichen Verkehr sind durch kräftige negative Veränderungen der nominellen Budgetanteile charakterisiert. Im Schienenpersonenverkehr ist der Budgetanteil um 25,8% gesunken. Dies ist vor allem durch einen Mengeneffekt zu erklären. Die Nachfrage nach dem Personenschienenverkehr ist zwischen den beiden Perioden real um 29,4% schwächer gewachsen als die gesamte Verkehrsnachfrage. Die Preise sind um 5%

stärker gestiegen als die Preise für den Verkehr insgesamt. Ein vergleichbarer Trend ist beim Straßenpersonenverkehr zu verzeichnen. Der nominelle Rückgang des Budgetanteils von 26,6% resultiert aus einem negativen Mengeneffekt von 28,1% und einem positiven Preiseffekt von 2%. Verkehrsleistungen des öffentlichen Verkehrs stellen damit für die betrachteten Perioden ein "inferiores" Konsumgut dar, das heißt die reale Nachfrage nach öffentlichen Verkehrsdienstleistungen bleibt deutlich hinter der Entwicklung der Gesamtverkehrsnachfrage zurück.

Abbildung 4.5: Mengen- und Preiseffekte der Anteilsverschiebungen für Verkehrsausgaben nach Verkehrskategorien



Q: Statistik Austria, WIFO-Berechnungen. - Mengen- und Preiseffekte in Relation zu den gesamten Verkehrsausgaben.

5. Konsumausgaben österreichischer Haushalte nach der Konsumerhebung 2004/2005

Neben der Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung als Informationsgrundlage zur Darstellung der Konsumententwicklung stellt die von Statistik Austria in mehrjährigen Abständen durchgeführte Konsumerhebung eine detaillierte Datengrundlage zur Analyse der Struktur der Konsumausgaben dar. Sie gibt das Konsumverhalten österreichischer Privathaushalte möglichst repräsentativ wieder.

Außerdem erhebt Statistik Austria Angaben zu demographischen Faktoren wie etwa dem Alter, der Haushaltszusammensetzung und sozioökonomischen Merkmalen wie dem Einkommen oder der sozialen Stellung. Durch die Verknüpfung von Ausgaben und Einkommen mit nicht-monetären Indikatoren kann ein statistisches Abbild für den Lebensstandard österreichischer Haushalte gegeben werden (*Kronsteiner, 2001*).

Die Konsumerhebung wird zurzeit alle fünf Jahre durchgeführt und dient vorwiegend zur Bestimmung der Gewichte von Gütern und Dienstleistungen im Warenkorb des Verbraucherpreisindex. Der Fokus auf den Verbraucherpreisindex führt bei der Datenerhebung dazu, dass für bestimmte ökonomische Analysen Einschränkungen gegeben sind. Dennoch können aus der Detaillierung der Haushaltsausgaben für energiebezogene Analysen relevante Erkenntnisse gewonnen werden. Die Konsumdefinition in der Konsumerhebung ist nahezu konform mit der VGR¹³.

Die letzte Konsumerhebung wurde zwischen September 2004 und September 2005 durchgeführt. Die Teilnahme der Haushalte ist freiwillig. Ein an der Befragung beteiligter Haushalt muss zwei Wochen lang ein Haushaltsbuch führen, in dem alle täglichen Ausgaben, sowie die Entnahmen aus dem eigenen Garten oder dem Betrieb aufgezeichnet werden sollen.

Für einige dauerhafte Konsumgüter mit größerem Anschaffungswert werden zusätzlich rückblickend Angaben für die vergangenen 12 Monate aufgezeichnet (Kraftfahrzeuge, Küchengeräte, Möbel usw.). Bei rückblickenden Befragungen kann es jedoch (immer wieder) zu Erfassungsproblemen (Erinnerungslücken) kommen, die auf die Qualität der Daten Auswirkungen haben können.

Dateneinschränkungen gibt es in Hinblick auf die Investitionen privater Haushalte. Ausgaben für den Kauf einer Immobilie, Umbauten oder die Errichtung von Gebäuden bleiben in der Erhebung unberücksichtigt.

¹³ Unterschiede gibt es z.B. bei Gebrauchtwagen. Sie werden in der Konsumerhebung voll erfasst, während in der VGR nur die Handelsspanne eingeht (siehe *Kronsteiner-Mann – Schachl, 2006*).

In der Konsumerhebung werden die Haushaltseinkommen abgefragt. Zusätzlich wurde den Haushalten ein fiktives Einkommen aus nichtmonetären Komponenten zugerechnet. Diese Zurechnung betrifft vor allem fiktive Mieten für Wohnungseigentümer, die ihre Wohnung selbst nutzen (imputierte Mieten), und Entnahmen aus dem Betrieb. Den Haushalten wurden imputierte Bruttomieten zugeschrieben, damit ihre Ausgabenstruktur mit jener von Mietern vergleichbar ist, und damit das Konsumkonzept der Konsumerhebung mit jenem der VGR übereinstimmt. Gleichzeitig wurden die Haushaltseinkommen um fiktive Nettomieten erhöht, weil sonst die Sparquote verfälscht werden würde.

Für den Gesamtkonsum und für jede Ausgabengruppe können Durchschnittswerte je Haushalt berechnet werden. Stellt man die durchschnittlichen Ausgaben für einzelne Konsumgruppen in Beziehung zu den Gesamtausgaben, so erhält man die Konsumstruktur eines Haushalts. Damit diese Durchschnittswerte repräsentativ für die österreichische Bevölkerung sind, wird jeder Beobachtung ein Gewicht zugewiesen. Die Gewichtung vermeidet, dass ausfallsbedingte Mängel in der Stichprobe die hochgerechneten Durchschnitte verzerren. Das Hochrechnungsverfahren von Statistik Austria umfasst die Merkmale "Bundesland", "berufliche und soziale Stellung", "Haushaltstyp", "Verstädterungsgrad des Wohnorts" sowie "Alter und Geschlecht". Das Hochrechnungsverfahren bewirkt, dass die Beobachtungen unter- und übererfasster Gruppen in der statistischen Auswertung das ihrer Bedeutung entsprechende Gewicht erhalten, um repräsentative Aussagen zu gewährleisten.

Der Vergleich der "monatlichen Haushaltsausgaben" ist jedoch durch mehrere Faktoren beeinflusst. Klarerweise wirkt sich die Anzahl der Personen in einem Haushalt auf dessen Einnahmen- und Ausgabenhöhe aus; damit verbunden ändert sich auch die Konsumstruktur. Um den Größeneinfluss der Haushalte zu bereinigen, kann man die Haushaltsausgaben auf die Zahl der Haushaltsmitglieder normieren. Die dadurch ermittelten Pro-Kopf-Werte je Haushalt sind aussagekräftiger als unbereinigte Haushaltsgrößen.

Dennoch ist die Repräsentativität eines Vergleichs von Pro-Kopf-Werten ebenfalls eingeschränkt, weil dabei keine Rücksicht auf die Zusammensetzung der Haushalte genommen wird. Mehrpersonenhaushalte erreichen durch den gemeinsamen Konsum bestimmter Güter bzw. Dienstleistungen Einsparungsmöglichkeiten (z.B. Kraftfahrzeuge, Haushaltsgeräte, Wohnungsgröße usw.). Weiters haben Haushalte mit Kindern, sowohl in Bezug auf das Konsumniveau als auch auf die Konsumstruktur, andere Ausgaben als z.B. Haushalte Alleinstehender. Deshalb wird in den meisten Vergleichen eine Umrechnung auf so genannte Konsumeinheiten vorgenommen.

In der Regel wird eine international übliche Formel zur Berechnung der Konsumeinheiten verwendet. Die Grundannahme dabei ist, dass sich die Haushaltsausgaben mit einem zusätzlichen Erwachsenen im Haushalt nicht verdoppeln, sondern unterproportional zunehmen.

Wenn neben einem erwachsenen Haushaltsvorstand zusätzlich ein Kind im Haushalt ist, kommt es ebenfalls zu einem unterproportionalen Zuwachs der Konsumausgaben. Die Europäische Union verwendet für ihre Vergleichsrechnungen für jeden zusätzlichen Erwachsenen in einem Haushalt einen Faktor von 0,5 und für ein Kind im Alter von unter 14 Jahren den Faktor von 0,3.

Berechnungen des WIFO ergeben, dass die EU-Kennzahlen auf Österreich ohne Bedenken übertragen werden können (*Wüger – Buchegger, 2003*).

Die EU-Skala unterstellt, dass ein Haushalt mit zwei erwachsenen Bewohnern nicht die doppelten Ausgaben tätigt, sondern nur die 1,5-fachen Ausgaben. Eine Familie mit zwei Erwachsenen und einem Kind konsumiert nicht das Dreifache – wie im Pro-Kopf-Ansatz – sondern nur das 1,8-fache eines Einpersonenhaushaltes, weil Kinder mit einem Faktor von 0,3 in das hypothetische Familienbudget eingehen ($1+0,5+0,3$). Die Normierung auf Konsumeinheiten strebt also eine bessere Vergleichbarkeit der Haushaltsausgaben an und berücksichtigt dabei nicht nur die Zahl der Haushaltsmitglieder, sondern auch deren Bedeutung für die Konsumnachfrage, die in den unterschiedlichen Gewichten zum Ausdruck kommt. Im Folgenden werden die Ausgaben für Verkehr und Energie sowohl auf Haushaltsebene als auch für normierte Konsumeinheiten analysiert. Von der Struktur der Ausgaben in den analysierten Bereichen sowie den Anteilen an den Gesamtausgaben weisen beide Ansätze ähnliche Ergebnisse auf, Unterschiede gibt es klarerweise in den absoluten Größen.

5.1 Verkehrsausgaben nach Haushaltscharakteristika - Analyse der Konsumerhebung für den Bereich Verkehr

Die Umweltbelastungen durch den Verkehr, insbesondere durch den motorisierten Individualverkehr, stellen nicht zuletzt aus klimapolitischer Sicht ein großes Problem dar. Die Präferenzen der Konsumenten sind für diese Entwicklung (z.B. stark steigende Emissionen und Fahrleistung) ein bestimmender Faktor. Die Analyse der Verkehrsausgaben in der Konsumerhebung zeigt den Zusammenhang zwischen sozio-ökonomischen Charakteristika der Haushalte und den Mobilitätsausgaben der Haushalte. Neben Kriterien wie Einkommen und Alter des Haushaltsvorstands werden auch Regionstypen (hohe, mittlere und geringe Bevölkerungsdichte) berücksichtigt.

Um die Aussagekraft der hier gewählten Haushaltscharakteristika zu beurteilen, wurde getestet, ob sich die unterschiedlichen absoluten Ausgaben nach Haushaltsmerkmalen statistisch signifikant voneinander unterscheiden. Zusätzlich dazu wurden auch die Ausgabenanteile auf signifikante Unterschiede getestet. Auf diese Weise wird das Konsumniveau mit einbezogen, um sicherzustellen, dass Wohlstandsunterschiede berücksichtigt werden.¹⁴ Ein

¹⁴ Die Signifikanz wurde mittels eines Mittelwertvergleichs (ANOVA) berechnet.

ähnlicher Zugang wird in Kapitel 6 gewählt, wo hypothetische Konsumausgaben nach Haushaltscharakteristika bei Ausschaltung des unterschiedlichen Gesamtkonsumniveaus ermittelt werden.

5.1.1 *Verkehrsausgaben nach Regionstypen*

Die Ausgabenkategorien für den Bereich Verkehr in der Konsumerhebung decken sich mit jenen in Kapitel 4 beschriebenen Kategorien der VGR. Die Ausgaben aus der Konsumerhebung können aber nach zusätzlichen Kriterien ausgewertet werden¹⁵. Eine erste Auswertung in Kombination mit Haushaltscharakteristika ist in Übersicht 5.1 zusammengefasst. Die Verkehrsausgaben sind einerseits als monatliche Haushaltsausgaben und andererseits als normierte monatliche Konsumausgaben dargestellt. Im Durchschnitt entfallen pro Haushalt 16% der Konsumausgaben auf Verkehrsausgaben. Diese Relation ändert sich nur geringfügig, wenn normierte Konsumeinheiten¹⁶ für die Berechnung heran gezogen werden.

Die Auswertung auf Haushaltsebene zeigt sehr deutlich den Zusammenhang zwischen Bevölkerungsdichte und Ausgaben für Verkehr. Haushalte in Regionen mit hoher Bevölkerungsdichte geben pro Monat 347 € aus, das entspricht einem Konsumanteil von 14,2%. Haushalte in Regionen mit geringer Bevölkerungsdichte wenden 466 € je Monat für den Verkehr auf. In Relation zu den gesamten monatlichen Konsumausgaben sind dies 18,2%. Höhere Ausgaben für den motorisierten Individualverkehr zeigen sich sowohl bei den fixen als auch variablen Ausgaben¹⁷. Hingegen ist die Ausgabenstruktur für den öffentlichen Verkehr genau umgekehrt. Abgesehen davon, dass Ausgaben für den öffentlichen Verkehr an den Verkehrsausgaben je nach Regionstyp lediglich einen Anteil zwischen 8% (hohe Bevölkerungsdichte) und 2,2% (geringe Bevölkerungsdichte) haben, gibt ein Haushalt in einer Region mit hoher Dichte etwa dreimal soviel für den öffentlichen Verkehr aus, wie ein Haushalt in einer Region mit geringer Bevölkerungsdichte.

¹⁵ In *Friedl - Steininger* (2004) werden die Konsumerhebung und Mobilitätshebung miteinander verknüpft, um Aussagen über die Konsumausgaben für Verkehr in Relation zu anderen Konsumkategorien wie z.B. Bildung treffen zu können.

¹⁶ Für die Normierung wird die EU-Skala herangezogen. Diese unterstellt, dass ein Haushalt mit zwei erwachsenen Bewohnern nicht die doppelten Ausgaben tätigt, sondern nur die 1,5-fachen Ausgaben. Eine Familie mit zwei Erwachsenen und einem Kind konsumiert nicht das Dreifache – wie im Pro-Kopf-Ansatz – sondern nur das 1,8-fache eines Einpersonenhaushaltes, weil Kinder (unter 14 Jahren) mit einem Faktor von 0,3 in das hypothetische Familienbudget eingehen (1+0,5+0,3).

¹⁷ Die Ausgabenunterschiede für Kfz-Anschaffungen sind allerdings statistisch nicht signifikant.

Übersicht 5.1: Struktur der Verkehrsausgaben nach Regionstypen

	Monatliche Konsumausgaben insgesamt je Haushalt €	Monatliche Verkehrsausgaben je Haushalt							
		Insgesamt		KFZ-Anschaffung		KFZ-Reparatur, Zubehör, Treibstoffe		Öffentlicher Verkehr	
		€	In %	€	In %	€	In %	€	In %
Bevölkerungsdichte									
Hohe Dichte	2.454	347	14,2	146	5,9	173	7,1	28	1,2
Mittlere Dichte	2.642	424	16,1	189	7,2	220	8,3	15	0,6
Geringe Dichte	2.557	466	18,2	223	8,7	233	9,1	10	0,4
Insgesamt	2.536	409	16,1	184	7,3	206	8,1	19	0,7
<i>Signifikanz der Ausgabenunterschiede</i>	**	**	**	-	**	*	**	**	**
Bundesländer									
Übrige Bundesländer	2.599	440	16,9	205	7,9	221	8,5	14	0,6
Wien	2.326	304	13,1	116	5,0	156	6,7	33	1,4
Insgesamt	2.536	409	16,1	184	7,3	206	8,1	19	0,7
<i>Signifikanz der Ausgabenunterschiede</i>	**	**	**	-	-	**	**	**	**

	Normierte monatliche Konsumausgaben insgesamt €	Verkehrsausgaben nach normierten Konsumeinheiten							
		Insgesamt		KFZ-Anschaffung		KFZ-Reparatur, Zubehör, Treibstoffe		Öffentlicher Verkehr	
		€	In %	€	In %	€	In %	€	In %
Bevölkerungsdichte									
Hohe Dichte	1.729	238	13,8	97	5,6	121	7,0	20	1,2
Mittlere Dichte	1.635	248	15,2	107	6,6	132	8,0	9	0,6
Geringe Dichte	1.507	270	17,9	126	8,4	137	9,1	6	0,4
Insgesamt	1.626	252	15,5	110	6,8	130	8,0	13	0,8
<i>Signifikanz der Ausgabenunterschiede</i>	**	-	**	-	**	-	**	**	**
Bundesländer									
Übrige Bundesländer	1.604	262	16,3	118	7,4	134	8,4	9	0,6
Wien	1.698	219	12,9	81	4,8	113	6,7	24	1,4
Insgesamt	1.626	252	15,5	110	6,8	130	8,0	13	0,8
<i>Signifikanz der Ausgabenunterschiede</i>	*	**	**	-	-	-	**	**	**

Q: Statistik Austria, Konsumerhebung 2004/2005, WIFO-Berechnungen. - Die Prozentzahlen beziehen sich auf den Ausgabenanteil an den gesamten monatlichen Konsumausgaben. - Im Rahmen dieser Studie wurden keine eigenen Äquivalenzskalen für die Konsumerkategorien berechnet, sodass sich die relativen Anteile zwischen Haushaltsebene und normierter Konsumeinheit im Wesentlichen nicht unterscheiden.

Signifikanz der Ausgabenunterschiede: ** Statistisch signifikant bei 1% Irrtumswahrscheinlichkeit. - * Statistisch signifikant bei 5% Irrtumswahrscheinlichkeit.

Die normierten Konsumausgaben weisen eine geringere Spreizung der monatlichen Verkehrsausgaben nach Regionstypen auf. Der Unterschied zwischen den Regionstypen reduziert sich von einem Drittel gemessen auf Haushaltsebene auf 13% höhere Ausgaben je normierter Konsumeinheit in Regionen mit geringer Dichte im Vergleich zu Regionen mit hoher Dichte. Die höheren Ausgaben finden sich jedoch auch hier in allen Kategorien des motorisierten Individualverkehrs. Dieses Resultat weist auf die Relevanz der Siedlungsstrukturen für die Ausgaben für Verkehr hin. Unterstrichen wird dies, wenn man die Ausgaben für Wien und die übrigen Bundesländer hinzuzieht. Für den öffentlichen Verkehr gibt ein Haushalt oder eine Konsumeinheit in Wien etwa das Zweieinhalbfache im Vergleich zu Haushalten in den übrigen Bundesländern aus. Raumstruktur und Verfügbarkeit von öffentlicher Verkehrsinfrastruktur tragen also wesentlich zur Struktur der Mobilitätsausgaben bei.

5.1.2 Einfluss eines Pkw-Besitzes auf die Verkehrsausgaben

Der Besitz eines oder mehrerer Pkw prägt den Anteil der Verkehrsausgaben an den Konsumausgaben beträchtlich. Haushalte, die über keinen Pkw verfügen, verwenden 4,9% Ihrer Konsumausgaben oder 70 € je Monat für den Verkehr¹⁸ (Übersicht 5.2). Die Verfügbarkeit eines Pkw im Haushalt erhöht den Konsumanteil für Verkehr auf rund 16% oder 417 € pro Monat. Besitzt ein Haushalt drei oder mehr Pkw entfällt bereits ein Fünftel der Konsumausgaben auf Verkehr. Das sind 837 €, etwa doppelt so hohe Ausgaben wie in einem Haushalt mit nur einem Pkw.

Die hohen absoluten Ausgaben in Haushalten mit drei und mehr Pkw schlagen sich im Konsumanteil nicht im selben Ausmaß nieder, da das Konsumniveau insgesamt in diesen Haushalten höher ist. Die fixen und variablen Ausgaben für den motorisierten Individualverkehr sind in den Haushalten etwa gleich verteilt.

Zieht man die normierten Konsumausgaben für die Unterschiede der Verkehrsausgaben nach Anzahl der verfügbaren Pkw heran, verringert sich der Abstand der absoluten Ausgaben, die Struktur steigender Ausgaben mit steigender Anzahl der Pkw findet sich aber auch in dieser Betrachtung. Darüber hinaus zeigen sich in beiden Ansätzen mit zunehmender Verfügbarkeit von Pkw abnehmende Ausgaben für den öffentlichen Verkehr.

¹⁸ Die in dieser Kategorie anfallenden Kosten für Kfz-Anschaffung und Treibstoffe könnten auf die Verwendung von Mietwägen zurückzuführen sein.

Übersicht 5.2: Verkehrsausgaben nach der Pkw-Verfügbarkeit

	Monatliche Konsumausgaben insgesamt je Haushalt €	Monatliche Verkehrsausgaben je Haushalt							
		Insgesamt		KFZ-Anschaffung		KFZ-Reparatur, Zubehör, Treibstoffe		Öffentlicher Verkehr	
		€	In %	€	In %	€	In %	€	In %
Pkw-Besitz									
Kein Auto	1.424	70	4,9	13	0,9	33	2,3	23	1,6
1 Pkw	2.537	417	16,4	183	7,2	215	8,5	18	0,7
2 Pkw	3.448	677	19,6	328	9,5	332	9,6	17	0,5
3 Pkw und mehr	4.058	837	20,6	410	10,1	414	10,2	13	0,3
Insgesamt	2.536	409	16,1	184	7,3	206	8,1	19	0,7
<i>Signifikanz der Ausgabenunterschiede</i>	**	**	**	**	**	**	**	-	**

	Normierte monatliche Konsumausgaben insgesamt €	Verkehrsausgaben nach normierten Konsumeinheiten							
		Insgesamt		KFZ-Anschaffung		KFZ-Reparatur, Zubehör, Treibstoffe		Öffentlicher Verkehr	
		€	In %	€	In %	€	In %	€	In %
Pkw-Besitz									
Kein Auto	1.202	57	4,7	10	0,9	27	2,2	19	1,6
1 Pkw	1.738	289	16,6	125	7,2	152	8,7	12	0,7
2 Pkw	1.834	365	19,9	173	9,4	183	10,0	9	0,5
3 Pkw und mehr	1.704	359	21,1	176	10,3	177	10,4	5	0,3
Insgesamt	1.626	252	15,5	110	6,8	130	8,0	13	0,8
<i>Signifikanz der Ausgabenunterschiede</i>	**	**	**	**	**	**	**	**	**

Q: Statistik Austria, Konsumerhebung 2004/2005, WIFO-Berechnungen. - Die Prozentzahlen beziehen sich auf den Ausgabenanteil an den gesamten monatlichen Konsumausgaben. - Im Rahmen dieser Studie wurden keine eigenen Äquivalenzskalen für die Konsumunterkategorien berechnet, sodass sich die relativen Anteile zwischen Haushaltsebene und normierter Konsumeinheit im Wesentlichen nicht unterscheiden.

Signifikanz der Ausgabenunterschiede: ** Statistisch signifikant bei 1% Irrtumswahrscheinlichkeit. - * Statistisch signifikant bei 5% Irrtumswahrscheinlichkeit.

5.1.3 Altersstruktur und Verkehrsausgaben

Die altersspezifischen Charakteristika der Verkehrsausgaben ergeben für die Altersgruppe 40-49 Jahre (das bezieht sich auf das Alter des Haushaltsvorstands) mit 555 € die höchsten absoluten Verkehrsausgaben je Haushalt (Übersicht 5.3). Auch die angrenzenden Altersgruppen (Alter des Haushaltsvorstands 30-39 Jahre bzw. 50-59 Jahre) weisen überdurchschnittliche Verkehrsausgaben auf. In den Altersgruppen 40-49 Jahre und 50-59 Jahre liegen die Ausgaben für den öffentlichen Verkehr über dem Durchschnitt. Dies trifft ebenso auf die jüngste Alterskategorie zu. Gemessen am Konsum haben die Altersgruppen 17-29 Jahre und 40-49 Jahre mit 18% den höchsten Ausgabenanteil für Verkehr, wobei in der unteren Altersklasse der Ausgabenanteil für den öffentlichen Verkehr (zwar mit einem Anteil von nur 1% an den Konsumausgaben dieser Altersklasse) überdurchschnittlich ist. Dies weist darauf hin, dass bei

jüngeren Menschen die Mobilitätsentscheidung noch häufiger zugunsten des öffentlichen Verkehrs ausfällt, nicht zuletzt weil der Anteil der Haushalte ohne Pkw in dieser Altersgruppe mit 31% doppelt so hoch ist wie in den übrigen Alterskategorien (mit Ausnahme von Haushalten mit einem Haushaltsvorstand über 65 Jahren). Die niedrigsten Ausgabenanteile für Verkehr entfallen auf Pensionistenhaushalte. Die nach normierten Konsumausgaben berechnete Verteilung nach Alterskategorien zeigt, abgesehen von den niedrigeren absoluten Werten, die gleiche Struktur wie auf Haushaltsebene.

Übersicht 5.3: Struktur der Verkehrsausgaben nach Alter

Alter	Monatliche Konsumausgaben insgesamt je Haushalt €	Monatliche Verkehrsausgaben je Haushalt							
		Insgesamt		KFZ-Anschaffung		KFZ-Reparatur, Zubehör, Treibstoffe		Öffentlicher Verkehr	
		€	In %	€	In %	€	In %	€	In %
17 - 29	2.202	398	18,1	177	8,0	197	8,9	24	1,1
30 - 39	2.708	458	16,9	204	7,5	236	8,7	17	0,6
40 - 49	3.044	555	18,2	263	8,6	270	8,9	22	0,7
50 - 59	2.903	468	16,1	211	7,3	233	8,0	23	0,8
60 - 64	2.544	375	14,7	161	6,3	198	7,8	15	0,6
65 - 74	2.085	278	13,3	123	5,9	142	6,8	13	0,6
75 und Älter	1.467	119	8,1	39	2,7	67	4,6	13	0,9
Insgesamt	2.536	409	16,1	184	7,3	206	8,1	19	0,7
<i>Signifikanz der Ausgabenunterschiede</i>	**	**	**	**	**	**	**	*	**

Alter	Normierte monatliche Konsumausgaben insgesamt €	Verkehrsausgaben nach normierten Konsumeinheiten							
		Insgesamt		KFZ-Anschaffung		KFZ-Reparatur, Zubehör, Treibstoffe		Öffentlicher Verkehr	
		€	In %	€	In %	€	In %	€	In %
17 - 29	1.557	278	17,8	123	7,9	136	8,7	19	1,2
30 - 39	1.660	279	16,8	118	7,1	150	9,0	12	0,7
40 - 49	1.683	305	18,1	140	8,3	152	9,1	12	0,7
50 - 59	1.813	281	15,5	123	6,8	143	7,9	15	0,8
60 - 64	1.816	260	14,3	111	6,1	138	7,6	11	0,6
65 - 74	1.542	196	12,7	86	5,6	101	6,5	10	0,6
75 und Älter	1.190	86	7,2	29	2,4	46	3,9	10	0,9
Insgesamt	1.626	252	15,5	110	6,8	130	8,0	13	0,8
<i>Signifikanz der Ausgabenunterschiede</i>	**	**	**	**	**	*	**	**	**

Q: Statistik Austria, Konsumerhebung 2004/2005, WIFO-Berechnungen. - Die Prozentzahlen beziehen sich auf den Ausgabenanteil an den gesamten monatlichen Konsumausgaben. - Im Rahmen dieser Studie wurden keine eigenen Äquivalenzskalen für die Konsumunterkategorien berechnet, sodass sich die relativen Anteile zwischen Haushaltsebene und normierter Konsumeinheit im Wesentlichen nicht unterscheiden.

Signifikanz der Ausgabenunterschiede: ** Statistisch signifikant bei 1% Irrtumswahrscheinlichkeit. - * Statistisch signifikant bei 5% Irrtumswahrscheinlichkeit.

5.1.4 Soziale Stellung und Verkehrsausgaben

Erwerbstätigkeit ist im Durchschnitt mit doppelt so hohen Verkehrsausgaben gekoppelt wie der Status der Nicht-Erwerbstätigkeit, die dementsprechenden Verkehrsausgaben je Monat liegen bei 517 € bzw. 245 € für Haushalte mit nicht-erwerbstätigen Haushaltsvorstand. Nach normierten Konsumausgaben berechnet, liegen die monatlichen Verkehrsausgaben Nicht-Erwerbstätiger bei 170 €, Erwerbstätige geben 306 € je Monat aus. Gemessen in normierten Konsumeinheiten fällt die Differenz der monatlichen Verkehrsausgaben geringer aus als auf Haushaltsebene (Übersicht 5.4).

Anteilmäßig entfallen bei erwerbstätigen Haushalten etwa 18% der Konsumausgaben auf den Verkehr, bei den nicht-erwerbstätigen liegt der Anteil bei 13%, bei deutlich niedrigerem Gesamtkonsumniveau in dieser Gruppe.

Übersicht 5.4: Verkehrsausgaben und soziale Stellung

	Monatliche Konsumausgaben insgesamt je Haushalt €	Monatliche Verkehrsausgaben je Haushalt							
		Insgesamt		KFZ-Anschaffung		KFZ-Reparatur, Zubehör, Treibstoffe		Öffentlicher Verkehr	
		€	In %	€	In %	€	In %	€	In %
Stellung im Erwerbsleben									
Erwerbstätig ¹⁾	2.911	517	17,8	238	8,2	257	8,8	21	0,7
Nicht Erwerbstätig	1.963	245	12,5	103	5,2	128	6,5	15	0,8
Insgesamt	2.536	409	16,1	184	7,3	206	8,1	19	0,7
<i>Signifikanz der Ausgabenunterschiede</i>	**	**	**	-	**	**	**	*	**

	Normierte monatliche Konsumausgaben insgesamt €	Verkehrsausgaben nach normierten Konsumeinheiten							
		Insgesamt		KFZ-Anschaffung		KFZ-Reparatur, Zubehör, Treibstoffe		Öffentlicher Verkehr	
		€	In %	€	In %	€	In %	€	In %
Stellung im Erwerbsleben									
Erwerbstätig ¹⁾	1.741	306	17,6	136	7,8	156	9,0	13	0,8
Nicht Erwerbstätig	1.450	170	11,7	70	4,8	88	6,1	11	0,8
Insgesamt	1.626	252	15,5	110	6,8	130	8,0	13	0,8
<i>Signifikanz der Ausgabenunterschiede</i>	**	**	**	**	**	**	**	-	**

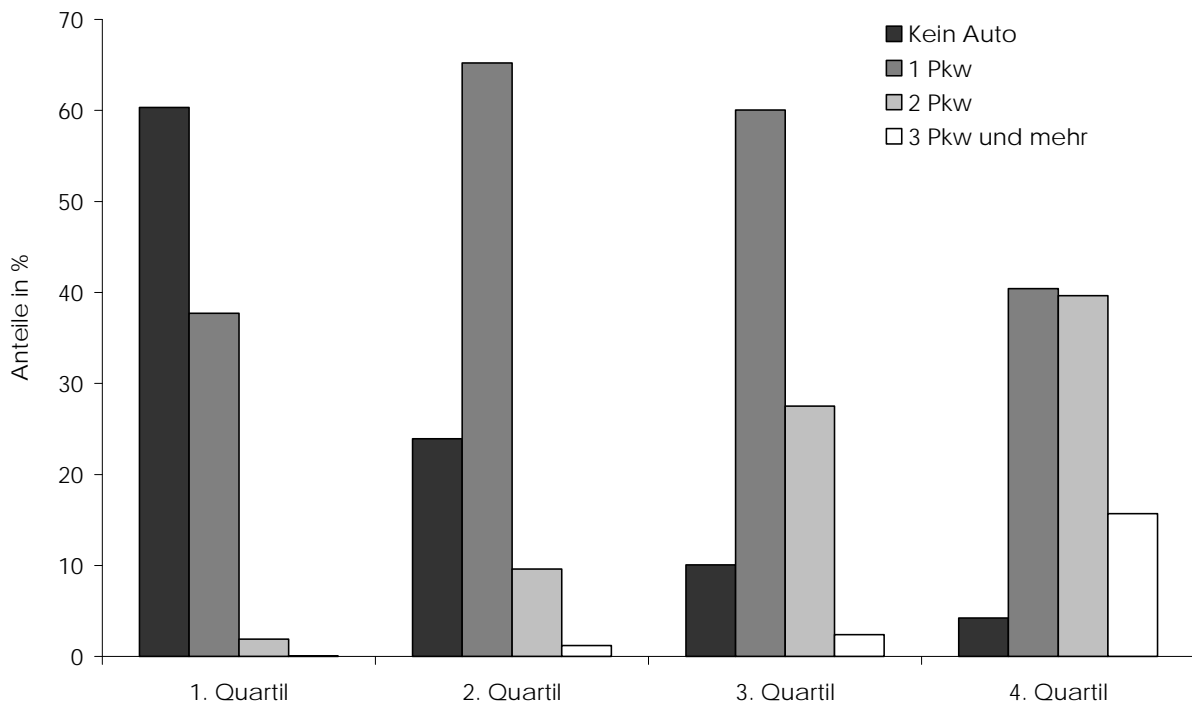
Q: Statistik Austria, Konsumerhebung 2004/2005, WIFO-Berechnungen. - Die Prozentzahlen beziehen sich auf den Ausgabenanteil an den gesamten monatlichen Konsumausgaben. - Im Rahmen dieser Studie wurden keine eigenen Äquivalenzskalen für die Konsumunterkategorien berechnet, sodass sich die relativen Anteile zwischen Haushaltsebene und normierter Konsumeinheit im Wesentlichen nicht unterscheiden.

Signifikanz der Ausgabenunterschiede: ** Statistisch signifikant bei 1% Irrtumswahrscheinlichkeit. - * Statistisch signifikant bei 5% Irrtumswahrscheinlichkeit.

5.1.5 Einkommen und Pkw-Besitz

Es gibt einen klaren Zusammenhang zwischen Einkommen und Anzahl der Pkw je Haushalt, wie es auch einen Zusammenhang zwischen monatlichen Verkehrsausgaben und Einkommen gibt (siehe Abbildungen 5.1 und 5.2). 60% der Haushalte im untersten Einkommensquartil besitzen keinen Pkw, während es lediglich 4% der Haushalte im obersten Einkommensquartil sind. Damit im Einklang steigt die Anzahl der Pkw je Haushalt mit dem Einkommen.

Abbildung 5.1: Anzahl der Pkw je Haushalte nach Einkommensquartilen

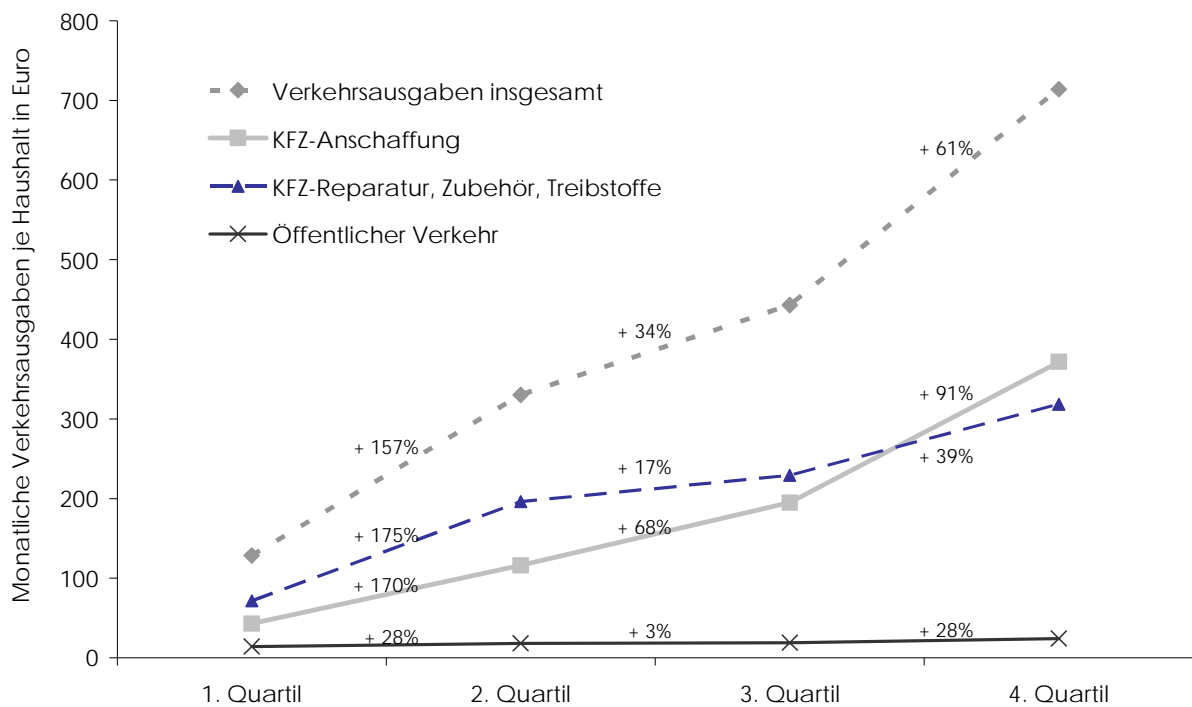


Q: Statistik Austria, Konsumerhebung 2004/2005, WIFO-Berechnungen

Zwischen dem ersten und zweiten Einkommensquartil steigen die Verkehrsausgaben um 157%, einen weiteren Zuwachs um 34% ist zwischen dem zweiten und dritten Quartil zu beobachten und um weitere 61% steigen die Verkehrsausgaben zwischen dem dritten und vierten Quartil (Abbildung 5.2), wo sie absolut 714 € pro Monat und Haushalt (Übersicht 5.5) ausmachen. Die Verkehrsausgaben im 4. Quartil sind um das 5,5-fache höher als im ersten Einkommensquartil.

Als weit abgeschlagene Unterkategorie der Verkehrsausgaben finden sich die Ausgaben für den öffentlichen Verkehr, wobei die Ausgaben im zweiten und dritten Quartil vom Niveau her nahezu identisch sind. Auf Haushaltsebene gewinnen die Ausgaben für Kfz-Anschaffungen zwischen dritten und vierten Einkommensquartil stark an Dynamik und übersteigen die Zuwachsraten der übrigen Ausgabenkategorien für Mobilität deutlich. Auf Haushaltsebene verfügen im vierten Quartil 16% der Haushalte über drei oder mehr Pkw.

Abbildung 5.2: Monatliche Verkehrsausgaben der Haushalte nach Einkommensquartilen

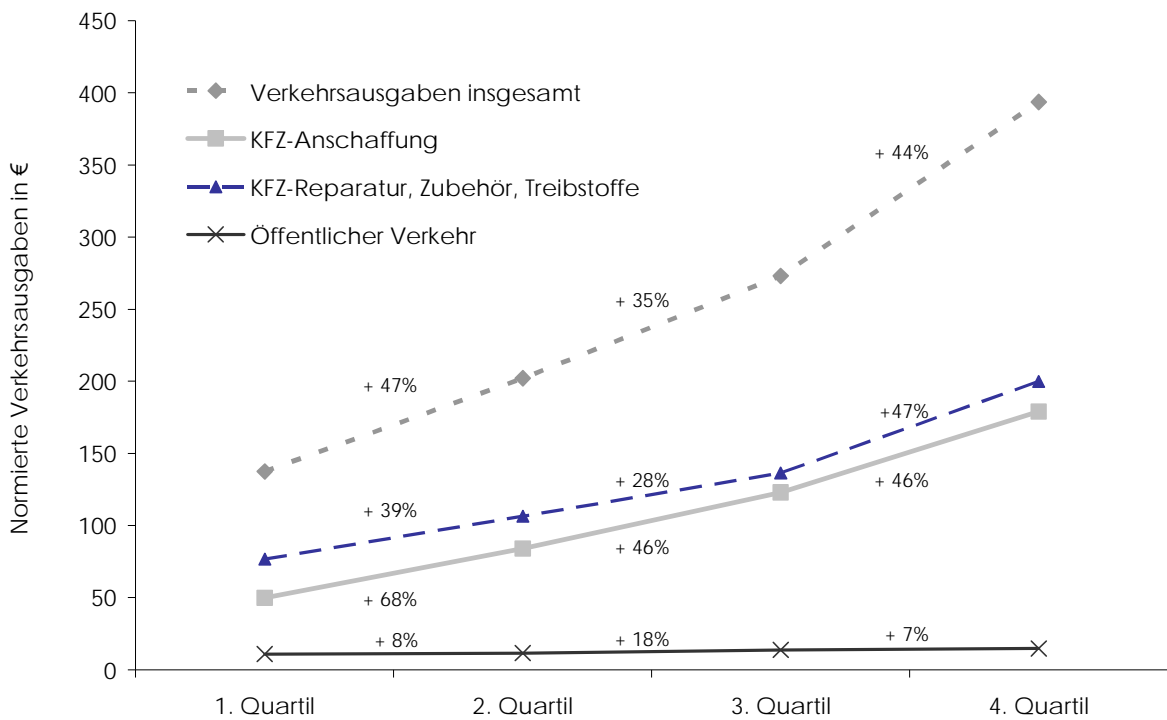


Q: Statistik Austria, Konsumerhebung 2004/2005, WIFO-Berechnungen. - Prozentangaben: Zuwachs zwischen den Einkommensquartilen.

Die normierten Verkehrsausgaben schwächen den Zuwachs nach Einkommen auf Haushaltsebene ab (Abbildung 5.3). Die normierten Verkehrsausgaben liegen im vierten Quartil etwa um das Dreifache über dem Niveau des ersten Einkommensquartils. Insbesondere bei den Ausgaben für Kfz-Anschaffungen fällt die starke Dynamik zwischen dem dritten und vierten Quartil weg. Dennoch ist auch in den um die Haushaltsgröße bereinigten Zahlen der klare Zusammenhang zwischen Einkommen und Niveau der Verkehrsausgaben gegeben. Nicht nur die absoluten Verkehrsausgaben steigen mit dem Einkommen sondern auch der Konsumanteil nimmt von 12% im ersten Quartil auf 17% im obersten Einkommensquartil zu.

Die Ausgabenunterschiede sind sowohl für Haushalte, als auch für normierte Konsumeinheiten statistisch signifikant, mit Ausnahme der Haushaltsausgaben für den öffentlichen Verkehr. Das insignifikante Ergebnis für den öffentlichen Verkehr findet sich auch bei anderen Haushaltsmerkmalen. Dies könnte mit der Inhomogenität dieser Ausgabenkategorie zusammenhängen (z.B. öffentlicher Nahverkehr, Schienen- und Busverkehr).

Abbildung 5.3: Normierte Verkehrsausgaben nach Einkommensquartilen



Q: Statistik Austria, Konsumerhebung 2004/2005, WIFO-Berechnungen - Prozentangaben: Zuwachs zwischen den Einkommensquartilen.

Übersicht 5.5: Monatliche Verkehrsausgaben nach Einkommen

	Monatliche Konsum- ausgaben insgesamt je Haushalt €	Monatliche Verkehrsausgaben je Haushalt							
		Insgesamt		KFZ- Anschaffung		KFZ-Reparatur, Zubehör, Treibstoffe		Öffentlicher Verkehr	
		€	In %	€	In %	€	In %	€	In %
Einkommen									
1. Quartil	1.374	129	9,4	43	3,1	71	5,2	14	1,0
2. Quartil	2.120	330	15,6	116	5,5	196	9,2	18	0,9
3. Quartil	2.747	443	16,1	195	7,1	229	8,3	19	0,7
4. Quartil	3.841	714	18,6	372	9,7	318	8,3	24	0,6
Insgesamt	2.536	409	16,1	184	7,3	206	8,1	19	0,7
<i>Signifikanz der Aus- gabenunterschiede</i>	**	**	**	**	*	**	*	-	**

	Normierte monatliche Konsum- ausgaben insgesamt €	Verkehrsausgaben nach normierten Konsumeinheiten							
		Insgesamt		KFZ- Anschaffung		KFZ-Reparatur, Zubehör, Treibstoffe		Öffentlicher Verkehr	
		€	In %	€	In %	€	In %	€	In %
Normiertes Einkommen									
1. Quartil	1.144	137	12,0	50	4,4	77	6,7	11	0,9
2. Quartil	1.434	202	14,1	84	5,9	106	7,4	12	0,8
3. Quartil	1.697	273	16,1	123	7,2	136	8,0	14	0,8
4. Quartil	2.258	394	17,4	179	7,9	200	8,9	15	0,7
Insgesamt	1.626	252	15,5	110	6,8	130	8,0	13	0,8
<i>Signifikanz der Aus- gabenunterschiede</i>	**	**	**	**	*	**	*	**	**

Q: Statistik Austria, Konsumerhebung 2004/2005, WIFO-Berechnungen. - Die Prozentzahlen beziehen sich auf den Ausgabenanteil an den gesamten monatlichen Konsumausgaben. - Im Rahmen dieser Studie wurden keine eigenen Äquivalenzskalen für die Konsumunterkategorien berechnet, sodass sich die relativen Anteile zwischen Haushaltsebene und normierter Konsumeinheit im Wesentlichen nicht unterscheiden.

Signifikanz der Ausgabenunterschiede: ** Statistisch signifikant bei 1% Irrtumswahrscheinlichkeit. - * Statistisch signifikant bei 5% Irrtumswahrscheinlichkeit.

5.2 Energieausgaben für Wohnen nach Haushaltscharakteristika - Analyse der Konsumerhebung für den Bereich Wohnen

Die zweite in dieser Studie analysierte Kategorie sind die Energieausgaben für Wohnen. Wiederum wurde, wie für die Verkehrsausgaben, die Aussagekraft der hier gewählten Haushaltscharakteristika statistisch getestet¹⁹. Im Vergleich zu den Verkehrsausgaben kommt den

¹⁹ Es wurde getestet, ob sich die unterschiedlichen absoluten Ausgaben nach Haushaltsmerkmalen statistisch signifikant voneinander unterscheiden. Zusätzlich dazu wurden die Ausgabenanteile auf signifikante Unterschiede getestet. Auf diese Weise wird das Konsumniveau berücksichtigt, um sicherzustellen, dass Wohlstandsunterschiede berücksichtigt werden. Die Signifikanz wurde mittels eines Mittelwertvergleichs (ANOVA) ermittelt.

monatlichen Energieausgaben für Wohnen eine weitaus geringere Bedeutung zu. Ihr Anteil an den gesamten Konsumausgaben liegt unter 5%, gemessen an den Wohnungsausgaben erreichen die Energieausgaben einen Anteil von rund 20%. Selbst wenn man berücksichtigt, dass eine mögliche Unterschätzung vorliegt, da für einige Haushaltstypen die Energiekostenabrechnung (vor allem Heizkosten) mit den Betriebskosten erfolgt, ist die Bedeutung der Energieausgaben für Wohnen in Relation zu den Verkehrsausgaben deutlich geringer. Aus der Konsumerhebung werden folgende Bestimmungsfaktoren für den Energieverbrauch für Wohnen betrachtet, wobei die Auswertungen jeweils auf Haushaltsebene und für die normierten monatlichen Konsumausgaben erfolgen:

- Bevölkerungsdichte
- Bundesländer
- Rechtsverhältnis
- Größe der Wohnung
- Erwerbsstatus
- Einkommen

5.2.1 Energieausgaben für Wohnen nach Regionstypen

Die Energieausgaben für Wohnen variieren beträchtlich nach Regionstypen. Regionen mit mittlerer und geringer Bevölkerungsdichte sind stark durch Einfamilienhäuser geprägt, die im Vergleich zu mehrgeschossigen Wohnhäusern einen höheren Energieverbrauch für Heizzwecke haben. Der geringere Energieverbrauch in Mehrfamilienhäusern resultiert zum einen aus einer in der Regel geringeren Wohnfläche, sowie einer größeren Kompaktheit der Gebäude. Mit zunehmend besseren Energiestandards bzw. einer stärkeren Diffusion von Passivhäusern im Neubau bzw. hocheffiziente thermische Sanierungen könnten die Unterschiede im Energieverbrauch nach Gebäudeart in Zukunft geringer werden. Die Wohnbauförderung spielt in diesem Zusammenhang als Lenkungsinstrument eine wichtige Rolle.

In Übersicht 5.6 ist die Struktur der Wohngebäude in Österreich nach Bundesländern für das Jahr 2001 dargestellt. Österreichweit überwiegen Einfamilienhäuser mit 64% der Gebäude. Ein Drittel der Wohnungen entfällt österreichweit auf Einfamilienhäuser. Die Wohnungsstruktur in Wien weicht im Vergleich dazu erwartungsgemäß deutlich ab. Von allen Gebäuden in Wien sind 46% Einfamilienhäuser, während nur 8% der Wohnungen auf Einfamilienhäuser entfallen.

Übersicht 5.6: Gebäudestruktur und Anzahl der Wohnungen 2001

	Gebäude/ Wohnungen insgesamt	mit 1 oder 2 Wohnungen	Wohngebäude		für Gemein- schaften	Nichtwohn- gebäude
			mit 3 bis 10 Wohnungen	ab 11 Wohnungen		
Anzahl der Gebäude						
Burgenland	114.403	100.279	1.648	343	103	12.030
Kärnten	162.075	123.694	10.717	2.408	264	24.992
Niederösterreich	553.604	459.654	21.490	5.339	611	66.510
Oberösterreich	352.326	275.637	24.134	6.433	539	45.583
Salzburg	119.818	84.663	12.250	2.921	333	19.651
Steiermark	325.822	252.932	21.179	6.411	586	44.714
Tirol	161.261	110.895	19.245	2.751	361	28.009
Vorarlberg	89.236	67.393	8.335	1.177	173	12.158
Wien	168.167	82.273	23.353	33.413	518	28.610
Insgesamt	2.046.712	1.557.420	142.351	61.196	3.488	282.257
Anzahl der Wohnungen						
Burgenland	126.269	108.926	8.720	5.571	116	2.936
Kärnten	260.541	148.302	58.168	42.783	776	10.512
Niederösterreich	738.235	514.160	115.067	89.714	1.426	17.868
Oberösterreich	604.299	342.205	130.072	112.043	2.939	17.040
Salzburg	238.480	104.253	63.465	57.893	1.899	10.970
Steiermark	532.470	284.821	119.201	112.820	1.299	14.329
Tirol	303.632	138.130	95.463	51.857	1.760	16.422
Vorarlberg	148.591	80.842	41.394	20.007	171	6.177
Wien	910.745	87.741	160.034	642.094	11.277	9.599
Insgesamt	3.863.262	1.809.380	791.584	1.134.782	21.663	105.853

Q: Statistik Austria, Gebäude- und Wohnungszählung 2001.

Ein Haushalt in einer Region mit hoher Bevölkerungsdichte gibt pro Monat 91 € für Energie aus. Haushalte in den Regionstypen mittlere und geringe Bevölkerungsdichte haben mit etwas über 130 € ähnlich hohe monatliche Energieausgaben. Haushalte in Regionen mit mittlerer oder geringer Bevölkerungsdichte haben damit um rund 50% höhere monatliche Energieausgaben als Haushalte in einer Region mit hoher Dichte. Bereinigt man um die Haushaltsgröße und zieht die normierten Konsumausgaben heran, reduziert sich der Abstand auf etwa ein Viertel. Strukturelle Unterschiede gibt es auch nach den Ausgaben für die einzelnen Energieträger. 41% der monatlichen Haushaltsausgaben für Energie entfallen bei Haushalten in Regionen mit hoher Dichte auf Elektrizität, knapp ein Viertel der Ausgaben wird für die Nachfrage nach Gas ausgegeben. Drittwichtigste Kategorie sind die Ausgaben für Fernwärme und Warmwasser. Die übrigen Kategorien – flüssige und feste Brennstoffe – spielen eine untergeordnete Rolle. Das heißt, die Raumwärmebereitstellung basiert bei hoher Bevölkerungsdichte zum überwiegenden Teil auf leitungsgebundenen Energieträgern (Übersicht 5.7).

Dies hängt auch damit zusammen, dass in den übrigen Regionen das Angebot an leitungsgebundenen Energieträgern nicht im selben Ausmaß gegeben ist. Zieht man die normierten Energieausgaben je Konsumeinheit heran, zeigt sich dieselbe Struktur, lediglich die absoluten Werte sind wieder niedriger.

Übersicht 5.7: Struktur der Energieausgaben nach Regionstypen

	Monatliche Konsumausgaben insgesamt je Haushalt		Monatliche Energieausgaben je Haushalt													
	€	In %	Elektrizität		Gas		Flüssige Brennstoffe		Feste Brennstoffe		Warmwasser, Fernwärme		Sonstige Heizkosten			
			€	In %	€	In %	€	In %	€	In %	€	In %	€	In %		
Bevölkerungsdichte																
Hohe Dichte	2.454	91 3,7	37 1,5	21 0,9	6 0,3	2 0,1	15 0,6	9 0,4								
Mittlere Dichte	2.642	132 5,0	55 2,1	27 1,0	22 0,9	16 0,6	5 0,2	7 0,3								
Geringe Dichte	2.557	135 5,3	55 2,2	10 0,4	31 1,2	29 1,1	4 0,2	4 0,2								
Insgesamt	2.536	117 4,6	48 1,9	19 0,7	19 0,8	15 0,6	9 0,3	7 0,3								
<i>Signifikanz der Ausgabenunterschiede</i>	**	** **	** **	** **	** **	** **	** **	** **	** **	** **	** **	** **	** **	-	-	
Bundesländer																
Burgenland	2.476	148 6,0	64 2,6	31 1,2	25 1,0	24 1,0	2 0,1	1 0,1								
Kärnten	2.399	130 5,4	51 2,1	7 0,3	34 1,4	17 0,7	11 0,5	10 0,4								
Niederösterreich	2.632	141 5,4	58 2,2	31 1,2	20 0,8	25 1,0	4 0,1	3 0,1								
Oberösterreich	2.728	131 4,8	54 2,0	20 0,7	21 0,8	22 0,8	8 0,3	6 0,2								
Salzburg	2.720	129 4,7	60 2,2	14 0,5	22 0,8	12 0,4	8 0,3	13 0,5								
Steiermark	2.467	121 4,9	45 1,8	7 0,3	27 1,1	21 0,9	12 0,5	8 0,3								
Tirol	2.657	118 4,5	54 2,0	7 0,3	32 1,2	10 0,4	4 0,2	12 0,4								
Vorarlberg	2.514	112 4,4	48 1,9	13 0,5	25 1,0	9 0,3	1 0,0	16 0,6								
Wien	2.326	74 3,2	29 1,3	24 1,0	2 0,1	1 0,0	14 0,6	5 0,2								
Insgesamt	2.536	117 4,6	48 1,9	19 0,7	19 0,8	15 0,6	9 0,3	7 0,3								
<i>Signifikanz der Ausgabenunterschiede</i>	**	** **	** **	** **	** **	** **	** **	** **	** **	** **	** **	** **	** **	** **	** **	** **

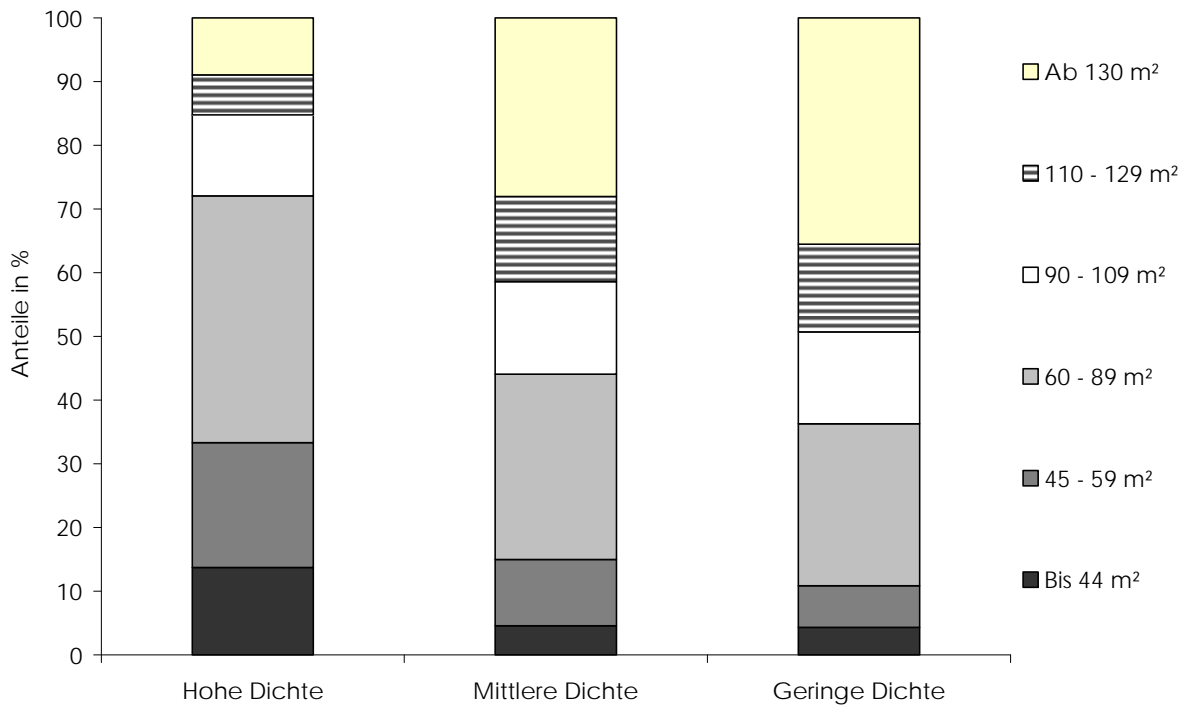
	Normierte monatliche Konsum- ausgaben insgesamt €	Energieausgaben nach normierten Konsumeinheiten														
		Insge- samt		Elektrizi- tät		Gas		Flüssige Brenn- stoffe		Feste Brenn- stoffe		Warm- wasser, Fern- wärme		Sonstige Heiz- kosten		
		€	In %	€	In %	€	In %	€	In %	€	In %	€	In %	€	In %	
Bevölkerungsdichte																
Hohe Dichte	1.729	65	3,8	26	1,5	15	0,9	4	0,3	1	0,1	11	0,6	7	0,4	
Mittlere Dichte	1.635	85	5,2	35	2,2	18	1,1	14	0,9	9	0,5	3	0,2	5	0,3	
Geringe Dichte	1.507	81	5,4	33	2,2	7	0,5	19	1,3	16	1,1	3	0,2	3	0,2	
Insgesamt	1.626	76	4,7	31	1,9	13	0,8	12	0,7	8	0,5	6	0,4	5	0,3	
<i>Signifikanz der Aus- gabenunterschiede</i>	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	*	-	
Bundesländer																
Burgenland	1.545	97	6,3	42	2,7	21	1,3	17	1,1	15	1,0	1	0,1	1	0,1	
Kärnten	1.521	85	5,6	33	2,1	5	0,3	21	1,4	11	0,7	7	0,5	8	0,6	
Niederösterreich	1.619	90	5,6	38	2,3	21	1,3	13	0,8	14	0,9	3	0,2	2	0,1	
Oberösterreich	1.632	79	4,9	32	2,0	13	0,8	12	0,8	11	0,7	6	0,4	4	0,3	
Salzburg	1.717	83	4,8	37	2,2	9	0,5	14	0,8	7	0,4	6	0,4	10	0,6	
Steiermark	1.499	75	5,0	28	1,9	4	0,3	16	1,1	11	0,7	9	0,6	6	0,4	
Tirol	1.724	78	4,5	35	2,0	5	0,3	20	1,2	6	0,4	3	0,2	9	0,5	
Vorarlberg	1.560	72	4,6	30	1,9	8	0,5	17	1,1	5	0,3	1	0,0	11	0,7	
Wien	1.698	55	3,2	22	1,3	17	1,0	1	0,1	1	0,0	10	0,6	4	0,2	
Insgesamt	1.626	76	4,7	31	1,9	13	0,8	12	0,7	8	0,5	6	0,4	5	0,3	
<i>Signifikanz der Aus- gabenunterschiede</i>	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	

Q: Statistik Austria, Konsumerhebung 2004/2005, WIFO-Berechnungen. - Die Prozentzahlen beziehen sich auf den Ausgabenanteil an den gesamten monatlichen Konsumausgaben. - Im Rahmen dieser Studie wurden keine eigenen Äquivalenzskalen für die Konsumunterkategorien berechnet, sodass sich die relativen Anteile zwischen Haushaltsebene und normierter Konsumeinheit im Wesentlichen nicht unterscheiden.

Signifikanz der Ausgabenunterschiede: ** Statistisch signifikant bei 1% Irrtumswahrscheinlichkeit. - * Statistisch signifikant bei 5% Irrtumswahrscheinlichkeit.

In Abbildung 5.4 ist der Zusammenhang zwischen Nutzfläche je Wohnung und Bevölkerungsdichte dargestellt. In dicht besiedelten Regionen entfällt etwa ein Drittel auf eine Wohnungsgröße bis 60 m². Der überwiegende Teil der Wohnungen entfällt auf eine Größe zwischen 60 und 90 m². In einer Region mit mittlerer Bevölkerungsdichte haben 40% der Wohnungen eine Größe über 110 m², im Regionstyp geringe Dichte liegt dieser Anteil bei 50%. Strukturelle Größenunterschiede nach Regionstyp und Wohnungsgröße sind daher ein wichtiger Faktor für Unterschiede der monatlichen Energieausgaben der Haushalte.

Abbildung 5.4: Bevölkerungsdichte und Wohnungsgröße (Nutzfläche der Wohnung in m²)

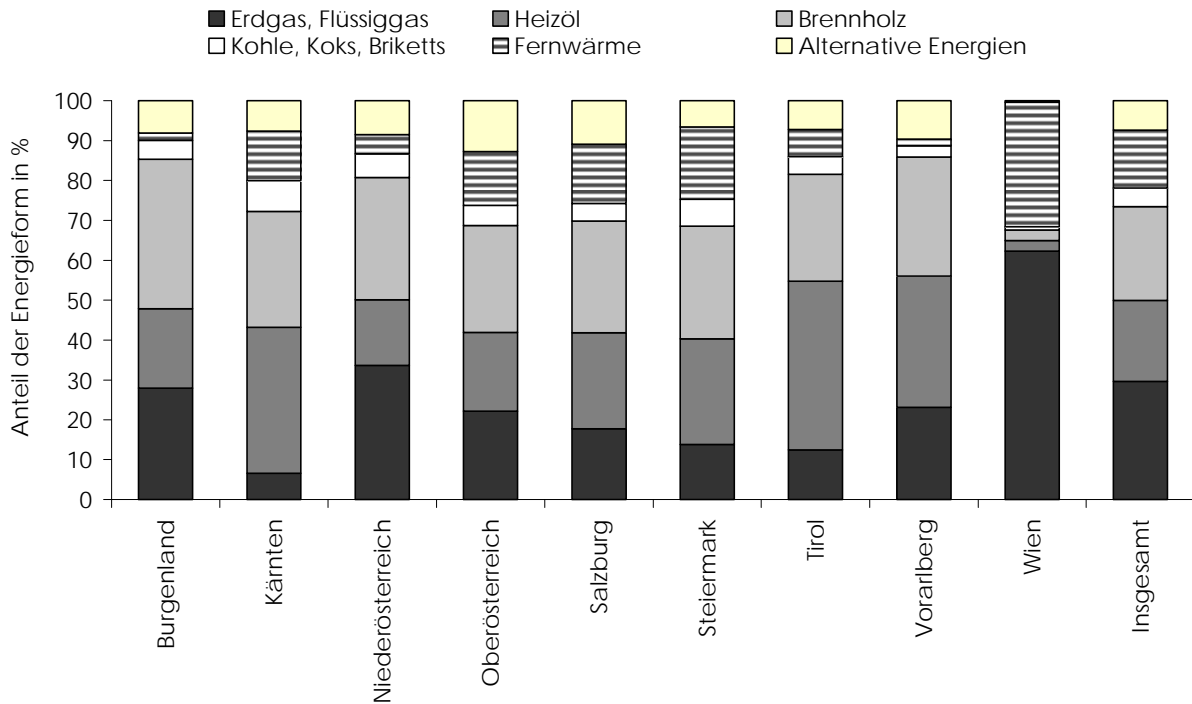


Q: Statistik Austria, Konsumerhebung 2004/2005, WIFO-Berechnungen.

Welche Energieträger (mit Ausnahme von Elektrizität) in den Bundesländern eingesetzt werden, ist aus Abbildung 5.5 ersichtlich. Hier ist jedoch auf folgende Einschränkungen hinzuweisen: Die Konsumerhebung erlaubt hier Mehrfachnennungen, das heißt wenn ein Haushalt z.B. in erster Linie mit Heizöl oder Erdgas heizt, aber einen zusätzlichen Holzofen hat, werden beide Energieträger angeführt. Über das Verhältnis der Nutzung dieser beider Energieformen kann keine Aussage getroffen werden und dementsprechend ist ein Rückschluss auf die monatlichen Ausgaben in diesem Fall nicht möglich. Die Abbildung zeigt jedenfalls Unterschiede zwischen den Bundesländern. Anteilsmäßig spielt mit Ausnahme von Wien Erdgas nur in den Bundesländern Niederösterreich und Burgenland eine relativ große Rolle. In Wien entfällt knapp ein Drittel der Nennungen auf Fernwärme, knapp ein Fünftel der Nennungen sind es in der Steiermark. In Tirol, Vorarlberg und Kärnten wird Heizöl am häufigsten als Energieform angegeben. Alternative Energien werden am häufigsten in Oberösterreich und Salzburg genannt.

In allen Bundesländern mit Ausnahme von Wien überwiegt die Hauszentralheizung als Heizungsart, in Vorarlberg trifft dies für 90% der Haushalte zu. Burgenland und Kärnten haben einen überdurchschnittlich hohen Anteil an fest angeschlossenen Elektroheizungen (11,5% der burgenländischen Haushalte bzw. 10,6% der Haushalte in Kärnten).

Abbildung 5.5: Energieform nach Bundesland



Q: Statistik Austria, Konsumerhebung 2004/2005, WIFO-Berechnungen. - Ohne Elektrizität.

5.2.2 Energieausgaben für Wohnen und Rechtsverhältnisse der Wohnungen

Nach Eigentumsverhältnis untergliedert weisen Haushalte mit einem Hauseigentum die mit Abstand höchsten Energieausgaben auf, sie sind etwa doppelt so hoch wie bei Haushalten mit einer Hauptmiet- oder Genossenschaftswohnung (Übersicht 5.8). Haushalte, die weder Eigentum besitzen noch in Hauptmiet- oder Genossenschaftswohnungen wohnen, sind ebenso durch überdurchschnittliche Energieausgaben gekennzeichnet, die insbesondere durch höhere Ausgaben für flüssige und feste Brennstoffe hervorgerufen werden. Dies könnte einen Hinweis darauf geben, dass in dieser Kategorie geringere Aufmerksamkeit auf Energiesparen gelegt wird, bzw. durch die Wohnungsnutzer eine geringere Einflussnahme auf Energieeinsparen genommen werden kann. Hauseigentümer und Haushalte in Wohnungen mit "Sonstigem Rechtsverhältnis" wenden mehr als 5% ihre Konsumausgaben für Energie für Wohnen auf, im Vergleich zu Haushalten mit Wohnungseigentum oder Haupt- und Genossenschaftswohnungen, die 3,8% ihrer gesamten Konsumausgaben für Energie aufwenden. Diese Struktur der Ausgaben findet sich auch auf Basis der normierten Konsumeinheiten.

Übersicht 5.8: Energieausgaben und Rechtsverhältnis der Wohnung

	Monatliche Konsumausgaben insgesamt je Haushalt		Monatliche Energieausgaben je Haushalt														
	€	Insgesamt € In %	Elektrizität		Gas		Flüssige Brennstoffe		Feste Brennstoffe		Warmwasser, Fernwärme		Sonstige Heizkosten				
			€	In %	€	In %	€	In %	€	In %	€	In %	€	In %			
Rechtsverhältnis der Wohnung																	
Hauseigentum	3.054	159 5,2	64 2,1	24 0,8	37 1,2	30 1,0	3 0,1	0 0,0									
Wohnungseigentum	2.584	97 3,8	40 1,5	17 0,7	7 0,3	1 0,1	12 0,5	21 0,8									
Hauptmiete, Genossenschaft	2.179	84 3,8	36 1,6	15 0,7	4 0,2	2 0,1	15 0,7	11 0,5									
Sonstige Rechtsverhältnisse	1.895	101 5,3	40 2,1	13 0,7	21 1,1	20 1,1	4 0,2	3 0,2									
Insgesamt	2.536	117 4,6	48 1,9	19 0,7	19 0,8	15 0,6	9 0,3	7 0,3									
<i>Signifikanz der Ausgabenunterschiede</i>	**	** **	** **	** **	** **	** **	** **	** **	** **	** **	** **	** **	** **	** **	** **	** **	** **

	Normierte monatliche Konsumausgaben insgesamt		Energieausgaben nach normierten Konsumeinheiten														
	€	Insgesamt € In %	Elektrizität		Gas		Flüssige Brennstoffe		Feste Brennstoffe		Warmwasser, Fernwärme		Sonstige Heizkosten				
			€	In %	€	In %	€	In %	€	In %	€	In %	€	In %			
Rechtsverhältnis der Wohnung																	
Hauseigentum	1.695	91 5,3	36 2,1	15 0,9	22 1,3	15 0,9	2 0,1	0 0,0									
Wohnungseigentum	1.846	73 3,9	29 1,6	13 0,7	5 0,3	1 0,0	8 0,5	16 0,9									
Hauptmiete, Genossenschaft	1.575	62 3,9	26 1,7	11 0,7	3 0,2	2 0,1	11 0,7	8 0,5									
Sonstige Rechtsverhältnisse	1.347	75 5,6	29 2,2	10 0,8	15 1,1	15 1,1	3 0,2	2 0,2									
Insgesamt	1.626	76 4,7	31 1,9	13 0,8	12 0,7	8 0,5	6 0,4	5 0,3									
<i>Signifikanz der Ausgabenunterschiede</i>	**	** **	** **	** **	** **	** **	** **	** **	** **	** **	** **	** **	** **	** **	** **	** **	** **

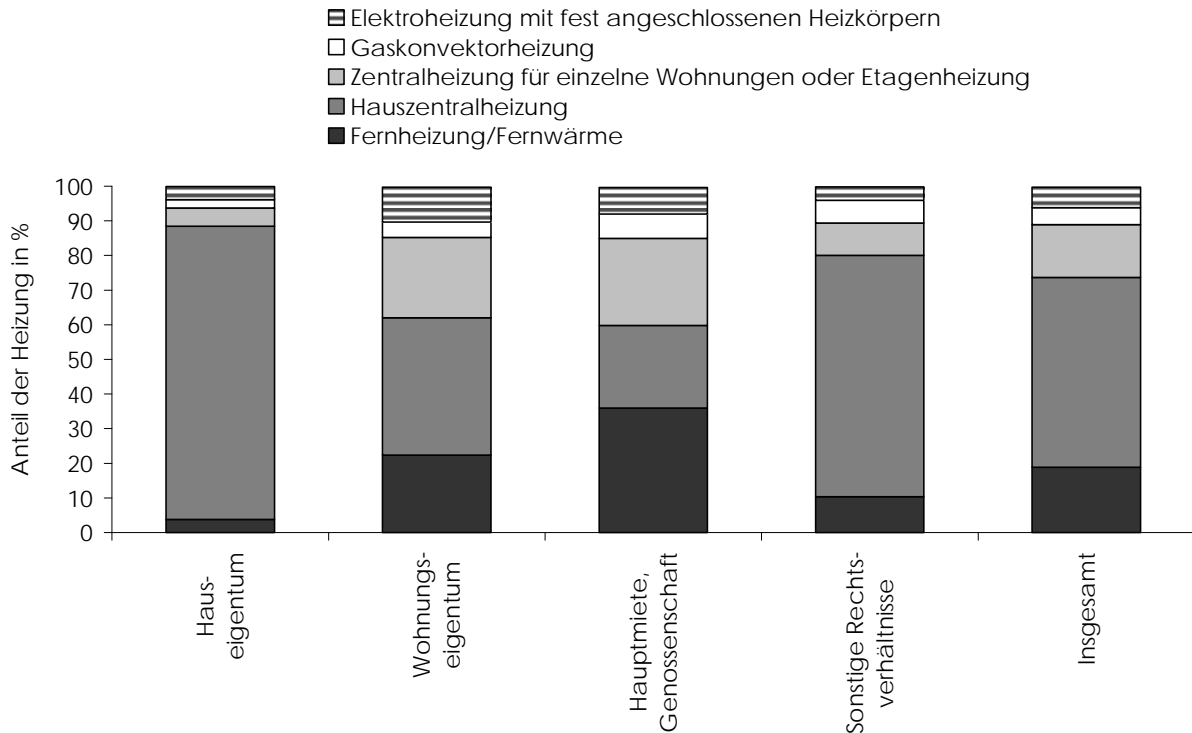
Q: Statistik Austria, Konsumerhebung 2004/2005, WIFO-Berechnungen. - Die Prozentzahlen beziehen sich auf den Ausgabenanteil an den gesamten monatlichen Konsumausgaben. - Im Rahmen dieser Studie wurden keine eigenen Äquivalenzskalen für die Konsumunterkategorien berechnet, sodass sich die relativen Anteile zwischen Haushaltsebene und normierter Konsumeinheit im Wesentlichen nicht unterscheiden.

Signifikanz der Ausgabenunterschiede: ** Statistisch signifikant bei 1% Irrtumswahrscheinlichkeit. - * Statistisch signifikant bei 5% Irrtumswahrscheinlichkeit.

Auffallend ist die starke Diskrepanz der Elektrizitätsausgaben zwischen Haushalten mit Hauseigentum und den übrigen Haushalten. Diese Ausgaben sind bei Haushalten mit Hauseigentum im Vergleich zu den übrigen Haushalten um 67% höher. Hauseigentum ist auch mit höheren Ausgaben für flüssige und feste Brennstoffe verbunden²⁰, was mit den unterschiedlichen Heizungssystemen und dem durchschnittlich höheren Energiebedarf für Heizzwecke zusammenhängen dürfte (vgl. Abbildung 5.6).

²⁰ Das kann auch mit der Nichtverfügbarkeit von Gas- und Fernwärmenetzen zusammenhängen.

Abbildung 5.6: Rechtsverhältnis und Heizungsart



Q: Statistik Austria, Konsumerhebung 2004/2005, WIFO-Berechnungen. - Ohne Einzelofenheizung.

5.2.3 Energieausgaben für Wohnen nach Einkommenskategorien

In absoluten Größen zeigt sich ein eindeutiger Zusammenhang zwischen Einkommen und Energieausgaben. Haushalte im obersten Einkommensquartil geben etwa doppelt soviel für Energie aus wie Haushalte im untersten Quartil. Und zwar 154 € im Vergleich zu 79 €. Die Differenz hängt mit der unterschiedlichen Wohnungsgröße nach Einkommen zusammen, da die Ausgaben je m² und Einkommen keine wesentlichen Unterschiede zwischen den Einkommensquartilen aufweisen. Gemessen am Anteil an den Konsumausgaben dreht sich das Verhältnis jedoch um. 5,8% der Konsumausgaben entfallen im untersten Quartil auf Energie, während es im obersten Einkommensquartil nur 4% sind. Dieses Ergebnis weist darauf hin, dass die Bereitstellung von Raumwärme ein superiorer Konsumbereich ist (Übersicht 5.9).

Übersicht 5.9: Energieausgaben für Wohnen nach Einkommen

	Monatliche Konsumausgaben insgesamt je Haushalt		Monatliche Energieausgaben je Haushalt													
	€	Insgesamt € In %	Elektrizität		Gas		Flüssige Brennstoffe		Feste Brennstoffe		Warmwasser, Fernwärme		Sonstige Heizkosten			
			€	In %	€	In %	€	In %	€	In %	€	In %	€	In %		
Einkommen																
1. Quartil	1.374	79 5,8	33 2,4	13 1,0	8 0,6	9 0,7	8 0,6	7 0,5								
2. Quartil	2.120	103 4,9	43 2,0	16 0,8	16 0,8	10 0,5	10 0,5	9 0,4								
3. Quartil	2.747	127 4,6	52 1,9	21 0,8	23 0,8	16 0,6	9 0,3	6 0,2								
4. Quartil	3.841	154 4,0	62 1,6	26 0,7	28 0,7	21 0,6	10 0,3	6 0,2								
Insgesamt	2.536	117 4,6	48 1,9	19 0,7	19 0,8	15 0,6	9 0,3	7 0,3								
<i>Signifikanz der Ausgabenunterschiede</i>	**	** **	** **	** **	** **	** **	** **	** **	*	**	** **	** **	** **	** **	** **	** **

	Normierte monatliche Konsumausgaben insgesamt		Energieausgaben nach normierten Konsumeinheiten													
	€	Insgesamt € In %	Elektrizität		Gas		Flüssige Brennstoffe		Feste Brennstoffe		Warmwasser, Fernwärme		Sonstige Heizkosten			
			€	In %	€	In %	€	In %	€	In %	€	In %	€	In %		
Normiertes Einkommen																
1. Quartil	1.144	62 5,4	27 2,4	9 0,8	8 0,7	9 0,8	5 0,4	4 0,3								
2. Quartil	1.434	74 5,2	30 2,1	12 0,9	12 0,8	10 0,7	6 0,4	5 0,3								
3. Quartil	1.697	80 4,7	31 1,9	13 0,8	14 0,8	9 0,5	6 0,4	6 0,4								
4. Quartil	2.258	87 3,8	36 1,6	18 0,8	13 0,6	5 0,2	8 0,4	6 0,3								
Insgesamt	1.626	76 4,7	31 1,9	13 0,8	12 0,7	8 0,5	6 0,4	5 0,3								
<i>Signifikanz der Ausgabenunterschiede</i>	**	** **	** **	** **	** **	** **	** **	** **	-	**	** **	** **	** **	** **	** **	** **

Q: Statistik Austria, Konsumerhebung 2004/2005, WIFO-Berechnungen. - Die Prozentzahlen beziehen sich auf den Ausgabenanteil an den gesamten monatlichen Konsumausgaben. - Im Rahmen dieser Studie wurden keine eigenen Äquivalenzskalen für die Konsumunterkategorien berechnet, sodass sich die relativen Anteile zwischen Haushaltsebene und normierter Konsumeinheit im Wesentlichen nicht unterscheiden.

Signifikanz der Ausgabenunterschiede: ** Statistisch signifikant bei 1% Irrtumswahrscheinlichkeit. - * Statistisch signifikant bei 5% Irrtumswahrscheinlichkeit.

5.2.4 Energieausgaben für Wohnen und soziale Stellung

Haushalte mit einem erwerbstätigen Haushaltsvorstand haben im Vergleich zu den übrigen Haushalten ebenfalls höhere Energieausgaben, was auf Haushaltsebene vor allem auf höhere Ausgaben für Elektrizität zurückzuführen ist. Die absoluten Ausgaben für Elektrizität auf Basis normierter Konsumeinheiten weisen kaum Unterschiede nach der sozialen Stellung auf. In Relation zu den gesamten Konsumausgaben ist der monatliche Ausgabenanteil für Energie in Haushalten mit einem erwerbstätigen Haushaltsvorstand mit 4,2% um 1,3 Prozentpunkte niedriger als in den übrigen Haushalten. An dieser Verteilung ändert auch die Berechnung normierter Haushaltsausgaben nichts (Übersicht 5.10).

Übersicht 5.10: Energieausgaben für Wohnen und soziale Stellung

	Monatliche Energieausgaben je Haushalt														
	Monatliche Konsum- ausgaben insgesamt je Haushalt €	Insgesamt		Elektrizität		Gas		Flüssige Brenn- stoffe		Feste Brenn- stoffe		Warm- wasser, Fern- wärme		Sonstige Heiz- kosten	
		€	In %	€	In %	€	In %	€	In %	€	In %	€	In %	€	In %
Stellung im Erwerbsleben															
Erwerbstätig ¹⁾	2.911	123	4,2	52	1,8	19	0,7	19	0,7	16	0,5	9	0,3	8	0,3
Nicht Erwerbstätig	1.963	107	5,5	42	2,2	18	0,9	19	1,0	14	0,7	8	0,4	6	0,3
Insgesamt	2.536	117	4,6	48	1,9	19	0,7	19	0,8	15	0,6	9	0,3	7	0,3
<i>Signifikanz der Aus- gabenunterschiede</i>	**	**	**	**	**	**	**	-	**	*	**	*	**	*	**

	Energieausgaben nach normierten Konsumeinheiten														
	Normierte monatliche Konsum- ausgaben insgesamt €	Insgesamt		Elektrizität		Gas		Flüssige Brenn- stoffe		Feste Brenn- stoffe		Warm- wasser, Fern- wärme		Sonstige Heiz- kosten	
		€	In %	€	In %	€	In %	€	In %	€	In %	€	In %	€	In %
Stellung im Erwerbsleben															
Erwerbstätig ¹⁾	1.741	73	4,2	30	1,8	12	0,7	11	0,6	7	0,4	6	0,4	6	0,3
Nicht Erwerbstätig	1.450	80	5,5	32	2,2	14	0,9	14	1,0	10	0,7	6	0,4	5	0,3
Insgesamt	1.626	76	4,7	31	1,9	13	0,8	12	0,7	8	0,5	6	0,4	5	0,3
<i>Signifikanz der Aus- gabenunterschiede</i>	**	**	**	*	**	**	**	**	**	**	**	**	**	*	**

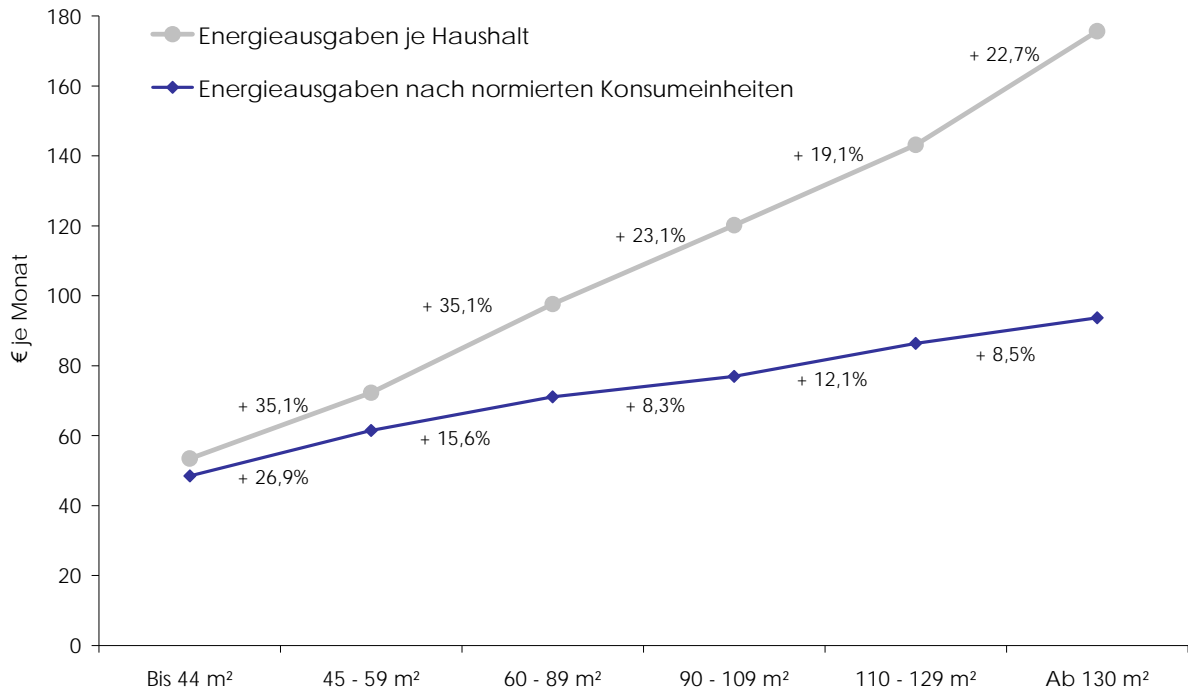
Q: Statistik Austria, Konsumerhebung 2004/2005, WIFO-Berechnungen. - Die Prozentzahlen beziehen sich auf den Ausgabenanteil an den gesamten monatlichen Konsumausgaben. - Im Rahmen dieser Studie wurden keine eigenen Äquivalenzskalen für die Konsumunterkategorien berechnet, sodass sich die relativen Anteile zwischen Haushaltsebene und normierter Konsumeinheit im Wesentlichen nicht unterscheiden.

Signifikanz der Ausgabenunterschiede: ** Statistisch signifikant bei 1% Irrtumswahrscheinlichkeit. - * Statistisch signifikant bei 5% Irrtumswahrscheinlichkeit.

5.2.5 Energieausgaben für Wohnen und Wohnungsgröße

Die Größe der Wohnung schlägt sich erwartungsgemäß in den monatlichen Energieausgaben nieder (vgl. Abbildung 5.7). Die Energieausgaben liegen in der Größenkategorie zwischen 45 und 59 m² um etwa ein Drittel höher als in der kleinsten Wohnungskategorie. Für Wohnungen mit einer Größe zwischen 60 und 89 m² ist der Anstieg der monatlichen Energieausgaben ebenfalls ein Drittel. Zur nächsten Größenkategorie wachsen die monatlichen Energieausgaben um etwa ein Viertel. Zwischen 20 und 25% ist der Zuwachs zu den weiteren Größenkategorien. Deutlich gedämpfter ist das Wachstum der monatlichen Energieausgaben nach Größe auf Basis der normierten Konsumausgaben. Die Differenz zwischen Haushaltsebene und normierter Konsumeinheit ist durch den Zusammenhang zwischen Haushaltsgröße und Wohnungsgröße determiniert.

Abbildung 5.7: Energieausgaben nach Wohnungsgröße



Q: Statistik Austria, Konsumerhebung 2004/2005, WIFO-Berechnungen. - Prozentangaben: Zuwachs zwischen den Wohnungsgrößen. - Die Ausgabenunterschiede sind statistisch signifikant bei 1% Irrtumswahrscheinlichkeit.

6. Elastizitäten für Energieausgaben für Wohnen und Verkehr

Die in den vorangegangenen Kapiteln erfolgte deskriptive Analyse der Konsumausgaben für Verkehr und Energie für Wohnen nach Haushaltscharakteristika wird im folgenden zunächst ergänzt um ökonometrische Schätzungen der Einkommens- bzw. Ausgabenelastizitäten für ausgewählte Ausgabenbereiche. Diese Elastizitäten sind Maßzahlen, die angeben, um wie viel Prozent sich die Energieausgaben in den entsprechenden Ausgabenbereichen ändern, wenn sich Einkommen bzw. Gesamtkonsumausgaben um 1% ändern. Sie erlauben auch, Aussagen darüber zu machen wie sich Haushalte unterschiedlicher Merkmalsausprägungen verhalten würden, wenn man bestehende Unterschiede im Wohlstandsniveau (gemessen durch das Einkommen bzw. Gesamtkonsumniveau) ausschaltet. Damit beschäftigt sich der zweite Teil dieses Kapitels.

Da das Einkommen die mit Abstand wichtigste Determinante der Konsumnachfrage darstellt, ist die Rangordnung der Höhe dieser Elastizitäten ein gutes Abbild der Präferenzen der Konsumenten. Je höher diese Maßzahl für eine Konsumgruppe ist, desto stärker schlagen sich Einkommens- bzw. (Gesamtausgaben)-Steigerungen in Nachfragersteigerungen nach diesem Gut nieder, desto weiter oben rangiert es in der Präferenzordnung des Konsumenten.

Ermittelt werden solche Elastizitäten in der Regel mit Hilfe von geeigneten Nachfragefunktionen, die das simultane Zusammenspiel der wichtigsten Nachfragefaktoren wiedergeben. Wenn man davon ausgehen kann, dass es keine Angebotsbeschränkungen der Nachfrage gibt, was für Marktwirtschaften zumindest auf hochaggregierter Ebene in der Regel zutrifft, drücken diese (Nachfrage)Elastizitäten die Konsumpräferenzen aus. Im Bereich der Raumwärme muss diese Annahme etwas eingeschränkt werden. Bei der Wahl der Heizsystems ist man abhängig von vorhandenen Netzen. Heizen mit Gas bzw. Fernwärme setzt bestehende Anschlüsse voraus.

Im vorher dargestellten Ansatz zur Erklärung der Energienachfrage (Kapitel 3.1) wurden Haushaltsproduktions- und Nachfragefunktionen miteinander kombiniert. Die Produktionsfunktionen benötigen unter anderem Informationen über Kapitalstöcke. Da im Rahmen der Konsumerhebung keine solchen Daten erhoben wurden, können nur Nachfragefunktionen mit diesem Datenmaterial geschätzt werden.

Zur Modellierung der Energienachfrage wurde der AIDS-Ansatz (*Deaton - Muellbauer, 1980*) gewählt, der sich in der modernen ökonomischen Literatur nicht zuletzt deshalb großer Beliebtheit erfreut, weil er relativ einfache Tests über die Gültigkeit der unterstellten Annahmen in Nachfragesystemen zulässt, wodurch Rückschlüsse darüber gewonnen werden können, ob diese Annahmen die Schätzergebnisse beeinflussen. Der Ansatz ist relativ allgemein und flexibel. Zuletzt (*Xiao - Zarnikau - Damien, 2007*) konnte die Überlegenheit dieses Ansatzes zur Erklärung der Elektrizitätsnachfrage in den USA nachgewiesen werden.

Ausgangspunkt des AIDS-Ansatzes ist eine Kostenfunktion in Abhängigkeit von Nutzen, Preisen und anderen wichtigen Parametern (z.B. Heizgradtage, Region). Aus der Kostenoptimierungsbedingung und der indirekten Nutzenfunktion erhält man die Nachfragefunktion, in der der Budgetanteil eines Gutes (w) durch die Entwicklung der Gesamtkonsumausgaben (c), den Preisen (p) und anderen maßgebenden Faktoren (z) erklärt wird.

$$(1) \quad w_{ij} = \alpha_i + \beta_i \ln C_j + \sum_i \gamma_i \ln p_i + \sum_j \delta_j Z_j$$

w_{ij}	Ausgabenanteil des Gutes i im Haushalt j
C_j	Gesamtkonsumausgaben im Haushalt j
p_i	Preis des Gutes i
Z_j	Andere Einflussfaktoren (Haushaltsgröße, Region usw.) der Nachfrage im Haushalt j
\ln	Logarithmus

Da bei Querschnitterhebungen die Preise ident sind, wird eine preisunabhängige Version geschätzt. Ein Vorteil der Verwendung des AIDS-Ansatzes auf der Querschnittsebene liegt auch darin, dass er darauf abzielt, Anteilsverschiebungen der Energienachfrage zu erklären. Auch im Zeitreihenkapitel 4.1 wurde versucht, solche Anteilverschiebungen aufzuzeigen und zu erklären.

Die Einkommenselastizität (η_{ij}) für das Gut i in Haushalt j errechnet sich als

$$(2) \quad \eta_{ij} = 1 + \frac{\beta_i}{w_{ij}}$$

Die Elastizität ist nicht konstant, sondern variabel und variiert indirekt proportional mit dem Budgetanteil. Je höher dieser ist (was bei Gütern des täglichen Bedarfs zutrifft) desto geringer ist die Elastizität. Der Parameter β_i gibt Aufschluss über den Charakter eines Gutes. Das Gut i ist ein "Luxusgut", (Einkommenselastizität über 1) wenn β_i größer 0 ist, ein "lebensnotwendiges Gut", wenn β_i kleiner 0 ist.²¹

Mit Hilfe der aus diesem Ansatz errechneten Elastizitäten lassen sich auch hypothetische Konsumausgaben für Verkehr und für Energie für Wohnen nach Haushaltscharakteristika ermitteln, wenn bestehende Unterschiede im Einkommen bzw. Gesamtkonsumniveau (nach diesen Charakteristika) ausgeschaltet werden. Dadurch kann der Einfluss dieser Charakteristika auf die Energienachfrage unverzerrter (da für Einkommensunterschiede kontrolliert wird) ausgewiesen werden.

²¹ Mit dem AIDS lassen sich auch "inferiore Güter" (negative Einkommenselastizität) abbilden, dazu muss $\alpha_i + \beta_i$ kleiner 0 sein. Auf hochaggrierter Ebene treten solche Güter in der Regel aber nicht auf.

Die Ergebnisse der ökonometrischen Schätzungen von Gesamtausgabenelastizitäten auf Haushaltsebene für Energieausgaben für Wohnen sind in Übersicht 6.1 zusammengefasst. Es werden Elastizitäten für Elektrizität, die sonstigen Energieträger und die Energieausgaben insgesamt ausgewiesen²². Die ökonometrischen Ergebnisse zeigen für den Energieverbrauch für Wohnen, dass die Energieausgaben unterdurchschnittlich wachsen, die Elastizitäten sind nach allen Merkmalsausprägungen (Dichte, Einkommen, Nutzfläche) deutlich niedriger als 1. Die Unterschiede in der Höhe der Elastizitäten nach den Merkmalsausprägungen sind auf Unterschiede in den Antwortraten zurückzuführen. Nicht alle Haushalte haben Antworten zu den einzelnen Fragen gegeben²³. Wie aus Übersicht 6.1 hervorgeht, gibt es zwischen Elektrizität und den sonstigen Energieträgern kaum Elastizitätsunterschiede. Die geringe Höhe der ermittelten Elastizitäten lässt darauf schließen, dass Energie für Wohnen ein lebensnotwendiges Gut ist, das ab einem bestimmten Konsumniveau eine gewisse Sättigungsgrenze aufweist.

Übersicht 6.1: Ausgabenelastizität für Energieausgaben für Wohnen nach Haushaltscharakteristika

	Elastizität der Energieausgaben an den Konsumausgaben insgesamt		
	Energie insgesamt ¹⁾	Elektrizität	Sonstige Energie- träger
Bevölkerungsdichte			
Hohe Dichte	0,38	0,32	0,42
Mittlere Dichte	0,36	0,33	0,39
Geringe Dichte	0,35	0,38	0,34
Einkommen			
1. Quartil	0,31	0,27	0,34
2. Quartil	0,31	0,31	0,31
3. Quartil	0,26	0,30	0,24
4. Quartil	0,26	0,20	0,30
Nutzfläche der Wohnung			
Bis 44 m ²	0,14	0,14	0,14
45 - 59 m ²	0,13	0,14	0,12
60 - 89 m ²	0,19	0,22	0,18
90 - 109 m ²	0,18	0,21	0,16
110 - 129 m ²	0,24	0,24	0,24
Ab 130 m ²	0,24	0,29	0,21

Q: Statistik Austria, Konsumerhebung 2004/2005, WIFO-Berechnungen. - ¹⁾ Mit Budgetanteilen zusammengewogene Elastizität.

²² Es wurden Ansätze jeweils für ein Energiegut und den restlichen Konsum geschätzt, sodass Einzelgleichungen verwendet werden konnten.

²³ Rund 930 Haushalte haben z.B. keine Angaben zu ihrem Einkommen gemacht.

Elastizitäten sollen Präferenzunterschiede nach Haushaltscharakteristika abbilden, das heißt, Änderungen in der Konsumstruktur in Folge einer Steigerung des Gesamtkonsumniveaus als Proxy für das Wohlstandsniveau erfassen. Für den Bereich Energieausgaben für Wohnen zeigt sich, dass die betrachteten Haushaltscharakteristika keinen sehr ausgeprägten Einfluss auf die Präferenzordnung der Haushalte haben. Das heißt, Haushalte in unterschiedlichen Regionstypen (Dichte) verwenden einen ähnlich hohen Anteil ihrer Ausgabensteigerung für Energie. Geringfügige Unterschiede gibt es nach Einkommensquartilen, wo in den beiden unteren Quartilen die Elastizität im Vergleich zu den übrigen Einkommensgruppen etwas höher ist. Ebenso zeichnen sich größere Wohnungen durch eine leicht höhere Elastizität in Hinblick auf die Energieausgaben insgesamt aus.

Genauso wie für die Energieausgaben für Wohnen wurden auch die Elastizitäten für den Verkehr nach bestimmten Haushaltscharakteristika (Dichte, Einkommen, Pkw-Besitz) berechnet. Ermittelt wurden Elastizitäten für Kfz-Anschaffung, Kfz-Reparatur, Zubehör, Treibstoffe, sowie öffentlicher Personenverkehr und Verkehr insgesamt. Der wichtigste Unterschied zwischen den Elastizitäten der Energieausgaben für Wohnen und jenen für die Verkehrsausgaben liegt darin, dass die Elastizität der Verkehrsausgaben insgesamt deutlich höher ist und z. T. einen Wert über 1 annimmt (Übersicht 6.2). Das heißt, bei steigenden Konsumausgaben nehmen die Verkehrsausgaben z. T. überdurchschnittlich zu, wobei dieses Ergebnis durch die Kraftfahrzeuganschaffungen bestimmt wird, für die mit Ausnahme der Haushalte, die kein Auto besitzen, eine Elastizität von deutlich über 1 errechnet wurde, während für die übrigen Ausgabenkategorien für Verkehr die Elastizität deutlich unter 1 liegt.

Übersicht 6.2: Ausgabenelastizität für Verkehrsausgaben nach Haushaltscharakteristika

	Elastizität der Verkehrsausgaben an den Konsumausgaben insgesamt			
	Verkehr insgesamt ¹⁾	KFZ- Anschaffung	KFZ-Reparatur, Zubehör, Treibstoffe	Öffentlicher Personen- verkehr
Bevölkerungsdichte				
Hohe Dichte	0,89	1,55	0,40	0,51
Mittlere Dichte	0,91	1,41	0,51	0,47
Geringe Dichte	1,01	1,51	0,56	0,43
Einkommen				
1. Quartil	0,88	1,61	0,45	0,83
2. Quartil	0,88	1,68	0,44	0,58
3. Quartil	0,92	1,57	0,39	0,50
4. Quartil	1,14	1,75	0,46	0,51
Pkw-Besitz				
Kein Auto	0,66	0,72	0,49	0,88
1 Pkw	0,87	1,47	0,37	0,66
2 Pkw	1,06	1,73	0,43	0,42
3 Pkw und mehr	0,98	1,40	0,59	0,16

Q: Statistik Austria, Konsumerhebung 2004/2005, WIFO-Berechnungen. - ¹⁾ Mit Budgetanteilen zusammengewogene Elastizität.

Die ökonomischen Schätzergebnisse für die Elastizitäten nach Haushaltscharakteristika zeigen wiederum keine sehr ausgeprägten Präferenzverschiebungen nach den betrachteten Merkmalen. Eine leicht steigende Elastizität findet sich beim Treibstoffverbrauch nach Regionstyp (Dichte). Haushalte in Regionen mit geringer Bevölkerungsdichte wenden bei steigenden Konsumausgaben einen höheren Anteil für Treibstoffe auf als Haushalte in Regionen mit hoher Bevölkerungsdichte. Ein umgekehrtes Muster zeigt sich für den öffentlichen Verkehr.

Ausgeprägter sind die Elastizitätsunterschiede nach der Anzahl der Pkw in einem Haushalt, vor allem für die Kategorien Pkw-Anschaffung und Ausgaben für den öffentlichen Verkehr. Haushalte ohne Auto haben eine niedrige Elastizitäten für Pkw-Anschaffungen und hohe für öffentliche Verkehrsmittel. Darin kommt eine starke substitutive Beziehung zum Ausdruck.

Wie sich die Unterschiede in den Elastizitäten und die Differenzen im Konsumniveau auf die Ausgaben für Energie nach Haushaltsmerkmalen auswirken, zeigen die Übersichten 6.3 und 6.4. In ihnen sind die tatsächlichen Ausgabenanteile für Energie und jene hypothetischen enthalten, die mit Hilfe des AIDS-Ansatzes errechnet wurden, wobei allen Haushalten nach den untersuchten Charakteristika das gleiche Gesamtausgabenniveau²⁴ zugeordnet wurde. Die Unterschiede in den Ausgabenanteilen zwischen den tatsächlichen und den hypothetischen sind daher nicht auf Unterschiede in Präferenzen und im Gesamtkonsumniveau (Wohlstandsniveau) zurückzuführen, sondern auf andere Einflussfaktoren der Nachfrage (z.B. Gebäudehülle, Technologie).

Wie Übersicht 6.3 zeigt, geht der tatsächliche Anteil der Energieausgaben im Haushalt mit der Höhe des Einkommens zurück. Dieses Muster entspricht der Theorie der Engelkurven gemäß der in einer wachsenden Wirtschaft die Ausgaben für lebensnotwendige Güter an Bedeutung (Sättigungstendenzen) verlieren. Schaltet man hingegen Wohlstandsunterschiede aus, so tritt das Gegenteil ein, der Ausgabenanteil für Energie im Haushalt steigt. Der steigende Anteil der Energieausgaben mit der Wohnungsgröße bleibt nach Ausschaltung von Wohlstandsunterschieden erhalten, er tritt dann sogar noch deutlicher zu Tage. Die Unterschiede in den Ausgaben nach Regionen haben wenig mit Wohlstandsdifferenzen zu tun. Die bereinigten Ausgabenanteile weichen nur wenig von den unbereinigten ab. Offensichtlich spielen Technologie und thermische Gebäudestruktur neben dem Wetter eine wichtige Rolle bei der Nachfrage.

²⁴ Als solches wurde das durchschnittliche Ausgabenniveau laut Konsumerhebung 2004/2005 gewählt.

Übersicht 6.3: Tatsächliche und wohlstandsbereinigte Anteil der Energieausgaben an den Konsumausgaben insgesamt

	Energie insgesamt		Elektrizität		Sonstige Energieträger	
	Tatsächliche Anteile in %	Wohlstandsbereinigte Anteile in %	Tatsächliche Anteile in %	Wohlstandsbereinigte Anteile in %	Tatsächliche Anteile in %	Wohlstandsbereinigte Anteile in %
Bevölkerungsdichte						
Hohe Dichte	3,72	3,56	1,52	1,45	2,21	2,11
Mittlere Dichte	5,01	5,30	2,08	2,20	2,93	3,10
Geringe Dichte	5,27	5,33	2,16	2,19	3,11	3,14
Einkommen						
1. Quartil	5,76	2,68	2,41	1,14	3,35	1,53
2. Quartil	4,87	3,86	2,01	1,59	2,86	2,27
3. Quartil	4,61	5,10	1,88	2,08	2,73	3,02
4. Quartil	4,01	6,88	1,62	2,71	2,39	4,17
Nutzfläche der Wohnung						
Bis 44 m ²	3,79	1,98	1,61	0,84	2,17	1,13
45 - 59 m ²	4,20	2,73	1,92	1,25	2,27	1,49
60 - 89 m ²	4,38	3,76	1,84	1,57	2,54	2,19
90 - 109 m ²	4,39	4,81	1,78	1,95	2,61	2,86
110 - 129 m ²	4,90	5,85	1,90	2,27	3,00	3,58
Ab 130 m ²	5,02	7,57	2,02	3,09	3,00	4,47

Q: Statistik Austria, Konsumerhebung 2004/2005, WIFO-Berechnungen.

Wie aus Übersicht 6.4 hervorgeht ist der wohlstandsbereinigte Ausgabenanteil der Verkehrsausgaben in Regionen mit hoher Bevölkerungsdichte niedriger als der tatsächliche. Umgekehrtes gilt für die Regionen mit mittlerer und geringer Dichte. Durch die Bereinigung treten also größere regionale Unterschiede zu Tage, die auf das Ausgabenverhalten in den Bereichen Kfz-Anschaffung, Kfz-Reparatur, Zubehör und Treibstoffe zurückgehen. Die Zunahme der Verkehrsausgaben mit der Anzahl der Autos ist nach der Wohlstandsbereinigung noch deutlicher als ohne diese. Der Pkw-Besitz hat unabhängig vom Wohlstandsniveau hohe relative Verkehrsausgaben zur Folge. Der Ausgabenanteil für Öffentlichen Verkehr streut nach Ausschaltung von Wohlstandsdifferenzen mit der Anzahl der Pkw im Haushalt weniger.

Daraus ergibt sich ein enger Konnex zwischen Verkehrsausgaben und Raumplanung und eine große Abhängigkeit dieser Ausgaben vom Autobesitz.

Übersicht 6.4: Tatsächliche und wohlstandsbereinigte Anteil der Verkehrsausgaben an den Konsumausgaben insgesamt

	Verkehr insgesamt		KFZ-Anschaffung		KFZ-Reparatur, Zubehör, Treibstoffe		Öffentlicher Personenverkehr	
	Tatsäch- liche Anteile in %	Wohlstands- bereinigte Anteile in %	Tatsäch- liche Anteile in %	Wohlstands- bereinigte Anteile in %	Tatsäch- liche Anteile in %	Wohlstands- bereinigte Anteile in %	Tatsäch- liche Anteile in %	Wohlstands- bereinigte Anteile in %
Bevölkerungsdichte								
Hohe Dichte	14,16	13,31	5,93	5,46	7,07	6,75	1,16	1,10
Mittlere Dichte	16,05	17,36	7,16	7,90	8,32	8,85	0,58	0,61
Geringe Dichte	18,24	18,54	8,72	8,90	9,12	9,23	0,41	0,41
Einkommen								
1. Quartil	9,36	3,03	3,12	0,45	5,20	2,23	1,04	0,35
2. Quartil	15,58	11,15	5,47	3,31	9,25	7,18	0,86	0,65
3. Quartil	16,13	18,81	7,10	8,70	8,34	9,33	0,69	0,78
4. Quartil	18,60	44,63	9,68	27,86	8,29	15,57	0,63	1,20
Pkw-Besitz								
Kein Auto	4,90	1,95	0,92	0,35	2,34	1,03	1,63	0,56
1 Pkw	16,42	16,44	7,22	7,23	8,50	8,50	0,71	0,71
2 Pkw	19,63	36,90	9,52	21,01	9,62	15,11	0,49	0,77
3 Pkw und mehr	20,63	52,42	10,10	29,76	10,21	22,10	0,32	0,56

Q: Statistik Austria, Konsumerhebung 2004/2005, WIFO-Berechnungen.

7. Zusammenfassung und Schlussfolgerungen

Um zu einem besseren Verständnis der Energienachfrage der Haushalte beizutragen, wurden in der vorliegenden Studie die Energieausgaben der Haushalte laut VGR und nach der Konsumerhebung analysiert. Die Konsumerhebung der Statistik Austria stellt eine wichtige Datenbasis in Hinblick auf die Konsumstrukturen österreichischer Haushalte dar. Als Ergänzung zu der zeitlichen Entwicklung der Konsumausgaben laut VGR können mit der Konsumerhebung tiefergehende Fragen nach dem Zusammenhang zwischen Energiekonsum und sozio-ökonomischen Charakteristika analysiert werden. Für die Interpretation der Ergebnisse aus beiden Informationssystemen sind Ergänzungen mit einer Reihe weiterer Datenbasen erforderlich. Diese Vorgangsweise wurde in der vorliegenden Untersuchung gewählt.

Wie auch aus einer Reihe anderer nationaler und internationaler Untersuchungen bekannt ist, stellt der Verkehrsbereich insgesamt, aber auch die Mobilitätsnachfrage der Haushalte für die Klima- und Energiepolitik eine Herausforderung dar. Diese Aussagen werden in der vorliegenden Untersuchung mit einer Reihe von Indikatoren zu den Emissionen aus dem Personenverkehr sowie der Entwicklung der Verkehrsleistung untermauert.

Der Energieverbrauch für Wohnen weist eine starke witterungsbedingte Komponente auf. Auffallend ist darüber hinaus der Anstieg der Elektrizitätsnachfrage insgesamt und je Einwohner. Einen wesentlichen Beitrag zum Elektrizitätsverbrauch ausgewählter Haushaltsgeräte leistet die Zunahme in der Anzahl der Haushalte. Auf aggregierter Ebene kommt es zum Teil zu einem Rebound Effekt, d.h. die Effizienzgewinne je Geräteeinheit werden durch den Nachfrageanstieg kompensiert. Änderungen in den Lebensstilen, wie der Trend zu Single Haushalten, größeren Wohnflächen je Person und einer veränderten Haushaltsausstattung, prägen die Energienachfrage für Wohnen, während zunehmende Mobilitätsleistungen, mehr Kraftfahrzeuge und der Trend zu leistungstärkeren Fahrzeugen den Energiebedarf für Verkehr bestimmen.

Wegen einer Umstellung in der statistischen Basis bietet die VGR in Österreich zur Zeit nur kurze Zeitreihen an. Für die Analyse der Struktur und Entwicklung der Energieausgaben nach der VGR konnten daher vom WIFO entwickelte Ansätze, die über das rein ökonomische Kalkül hinausgehen und auch nicht-ökonomische Größen modelltechnisch und empirisch berücksichtigen (z. B. Wechselbeziehung Kapitalbestand und Energieströme), nicht neu geschätzt werden. Es konnte lediglich eine technische Zerlegung der Nachfrage in einen Preis- und Mengeneffekt vorgenommen werden.

Damit konnte z.B. eine Substitution von flüssigen Brennstoffen durch Erdgas nachgewiesen werden. Auffallend bei den flüssigen Brennstoffen ist die stark gegenläufige Entwicklung zwischen Mengen- und Preiseffekt. Bei den Konsumausgaben für den öffentlichen Verkehr fällt der negative Mengeneffekt auf.

Mit Hilfe der Datenbasis der Konsumerhebung wurden die Ausgaben für Energie abhängig von einzelnen nachfragerrelevanten Merkmalen (Region, Rechtsverhältnis der Wohnung; etc.) zunächst für Haushalte als ganzes dargestellt. Danach wurde noch für die Haushaltsgröße und Zusammensetzung der Haushalte kontrolliert und so normierte Ausgaben errechnet. Durch diese Normierung wurde die Spreizung der Ausgaben zwischen den betrachteten

Merkmale geringer, weil der Effekt der Haushaltsgröße und Zusammensetzung auf die Nachfrage herausgerechnet wurde.

Sowohl für die Verkehrsausgaben als auch die Energieausgaben für Wohnen ist die Region eine wichtige Determinante. Bei Energieausgaben für Wohnen ist das Angebot an leitungsgebundenen Energieträgern von Bedeutung. Das Rechtsverhältnis der Wohnung hat Einfluss auf die Einsparungsmöglichkeiten für Energie. Haushalte, die weder Eigentum besitzen noch in Hauptmiet- oder Genossenschaftswohnungen wohnen, haben überdurchschnittliche Energieausgaben, die insbesondere durch höhere Ausgaben für flüssige und feste Brennstoffe hervorgerufen werden. Dies deutet darauf hin, dass in dieser Kategorie geringere Aufmerksamkeit auf Energiesparen gelegt wird, bzw. durch die Wohnungsnutzer eine geringere Einflussnahme auf Energieeinsparen genommen werden kann.

Abschließend wurden Präferenzunterschiede nach relevanten Nachfragemerkmalen mit ökonometrischen Methoden mit dem Datenmaterial der Konsumerhebung ermittelt und untersucht, wie sich Haushalte mit unterschiedlichen Merkmalsausprägungen verhalten würden, wenn man bestehende Unterschiede im Wohlstandsniveau ausschaltete. Die Unterschiede in den Ausgabenanteilen zwischen tatsächlichen und den hypothetischen sind daher nicht mehr auf Differenzen in Präferenzen und im Wohlstandsniveau zurückzuführen, sondern auf andere Einflussfaktoren der Nachfrage (Gebäudehülle, Technologie).

Gemäß der Theorie der Engelkurven geht der Anteil der Energieausgaben im Haushalt mit der Höhe des Einkommens zurück (Sättigungstendenzen). Schaltet man hingegen Wohlstandsunterschiede aus, so tritt das Gegenteil ein. Die Unterschiede in den Energieausgaben im Haushalt nach Regionen haben wenig mit Wohlstandsdifferenzen zu tun. Wetter, Technologie und thermische Gebäudestruktur spielen offensichtlich eine wichtige Rolle.

Bei den Ausgaben für Verkehr zeigte sich ein enger Konnex zwischen Verkehrsausgaben und Raumplanung und eine große Abhängigkeit dieser Ausgaben vom Autobesitz.

Eine weiterführende Analyse könnte die ökonomischen Daten zu Konsumausgaben mit detaillierten Daten zur Haushaltsausstattung, des Energieverbrauchs und Informationen zu konkretem Nutzerverhalten aus einer Primärerhebung bei Haushalten verknüpfen. Daraus ließen sich nicht nur die treibenden Faktoren der Energienachfrage identifizieren, sondern auch Ansatzpunkte, Potentiale und Grenzen von politischen Instrumenten zur Einleitung oder Verstärkung gesellschaftlicher Veränderungsprozesse und struktureller Innovationen ableiten.

Literaturverzeichnis

- Benke, G., "Energieverbrauch der österreichischen Haushalte, Aktuelle Ergebnisse des Mikrozensus 2004", in: energy 1/07, Österreichische Energieagentur, Wien, 2007.
- Binswanger, M., "Technological progress and sustainable development: What about the rebound effect?", *Ecological Economics* 36(1), p. 119-132, 2001.
- Brännlund, R., Ghalwash, T., Nordström, J., "Increased energy efficiency and the rebound effect: Effects on consumption and emissions", *Energy Economics*, 29, p. 1-17, 2007.
- Deaton, A., Muellbauer, J., "An Almost Ideal Demand System", *American Economic Review*, Vol. 70, N° 3, 1980.
- Dimitropoulos, J., Sorrell, S., The rebound effect: Microeconomic definitions, extensions and limitations, Working Paper, UK Energy Research Centre, April 2006.
- Energieagentur, "Enerdata", www.odyssee-indicators.org.
- Friedl, B., Steininger, K.W., Private Konsumausgaben Österreichischer Haushalte: Die Verwendungszwecke Verkehr, Bildung und Kinder im Vergleich, Karl-Franzens-Universität Graz, Institut für Volkswirtschaftslehre, Research Memorandum N°0401, Graz, September 2004.
- Frondel, M., Peters, J., Vance, C., Identifying the Rebound: Theoretical Issues and Empirical Evidence from a German Household Panel, Paper presented at the ESEE 2007 conference, Leipzig, 2007.
- Greening, L., Green, D., Difiglio, C., "Energy efficiency and consumption - The rebound effect - A survey", *Energy Policy* 28, p. 389-401, 2000.
- Hausberger, S., Scenarios for the Transport Sector in Austria, 1990-2020, TU-Graz, Forschungsgesellschaft für Verbrennungskraftmaschinen und Thermodynamik mbH, Graz 2005.
- ISI, Fraunhofer-Institut für Systemtechnik und Innovationsforschung; CEPE, Centre for Energy Policy and Economics, Der Einfluss moderner Gerätegenerationen der Informations- und Kommunikationstechnik auf den Energieverbrauch in Deutschland bis zum Jahr 2010 - Möglichkeiten zur Erhöhung der Energieeffizienz und zur Energieeinsparung in diesen Bereichen, Projektnummer 28/01, Karlsruhe/Zürich, 2003.
- Khazzoom, J.D., "Economic implications of mandated efficiency in standards for household appliances", *Energy Journal* 1(4), p. 21-40, 1980.
- Kletzan, D., Köppl, A., Kratena, K., Wüger, M., Ökonomische Modellierung nachhaltiger Strukturen im privaten Konsum. Am Beispiel Raumwärme und Verkehr, WIFO-Studie im Auftrag der Bundesministerien für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft sowie für Verkehr, Innovation und Technologie, Wien, 2002.
- Köppl, A., Kratena, K., Pichl C., Schebeck, F., Schleicher, St., Wüger, M., Makroökonomische und sektorale Auswirkungen einer umweltorientierten Energiebesteuerung in Österreich, WIFO-Studie im Auftrag der Bundesministerien für Umwelt, Jugend und Familie, für Wissenschaft und Forschung sowie für Land- und Forstwirtschaft, Wien, 1995.
- Kratena, K., "PROMETEUS: Ein multisektorales makroökonomisches Modell der österreichischen Wirtschaft", *WIFO-Monatsberichte*, 2006, 79(3), S. 187-205, Wien, 2006.
- Kratena, K., Wüger, M., A Consumers Demand Model with "Energy Flows", Stocks and "Energy Services", *WIFO Working Papers*, 237/2004, Wien, 2004.
- Kratena, K., Wüger, M., Energieszenarien für Österreich bis 2020, WIFO-Studie im Auftrag des Bundesministeriums für Wirtschaft und Arbeit, Wien, 2005.

- Kronsteiner, Ch., "Monatliche Verbrauchsausgaben privater Haushalte - Konsumerhebung 1999/2000", Statistische Nachrichten, 56(8), S. 575-579, Wien, 2001.
- Kronsteiner-Mann, Ch., Schachl, T., "Privater Konsum, vergleich der Ergebnisse der Konsumerhebung 2004/2005 mit den Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnungen 2005", Statistische Nachrichten, 61(11), S. 1069 - 1077, Wien, 2006.
- Mayer, B., Die Energiesituation Österreichs im Jahr 2005 mit statistischen Übersichten und Kennzahlen, Statistik Austria, Wien, 2006.
- Nischkauer, H., Temperaturabhängigkeit des Strom- und Gasverbrauchs, e-control, Working Paper N° 15, Wien, November 2005.
- Røpke, I., "Analysis: The dynamics of willingness to consume", Ecological Economics, 1999, 28 (3), 399 – 420.
- Røpke, I., "The environmental impact of changing consumption patterns: a survey", Environment and Pollution, 2001, 15 (2).
- Scheiblecker, M., "Umstellung der Preisbereinigung in der österreichischen VGR", WIFO-Monatsberichte, 2004, 77(10), S. 741-750, Wien, 2004.
- Statistik Austria, Gebäude- und Wohnungszählung 2001.
- Statistik Austria, Konsumerhebung 2004/2005.
- Statistik Austria, Österreichische Energiebilanz 1970 - 2005, Wien, 2006.
- Umweltbundesamt, (2007A) Austria's Annual Greenhouse Gas Inventory 1990 - 2005, Wien, 2007.
- Umweltbundesamt, (2007B) Kyoto-Fortschrittsbericht Österreich 1990 - 2005, Wien, 2007.
- Url, T., Wüger, M., Die Konsumausgaben österreichischer Haushalte im Pensionsalter, WIFO-Studie im Auftrag der s Versicherung, Wien, 2005.
- Wilhite, H., Lutzenhiser, L., Social Loading and Sustainable Consumption, Paper presented at the 1997 ECEEE Summer Study, Czech Republic, 1997.
- Wüger, M., Buchegger, R., "Schätzung der direkten Kinderkosten in Österreich", WIFO-Monatsberichte, 2003, 76(9), S. 699-717, Wien, 2003.
- Xiao, N., Zarnikau, J., Damien, P., "Testing functional forms in energy modeling: an application of the Bayesian approach to U.S. electricity demand", Energy Economics 29, p. 158-166, 2007.