

Institut für Agrarpolitik und Marktforschung
der Justus-Liebig-Universität Giessen

Arbeitsbericht

Nr. 48

MATTHIAS STAUDIGEL

**Der Einfluss institutioneller Rahmenbedingungen
auf Ernährung und Gesundheit
am Beispiel Russlands**

Gießen 2009

Bestell-Nr. 09/1

Anschrift des Instituts:

Senckenbergstr. 3
35390 GIESSEN

Tel. Nr. 0641/99-37020; Fax: 0641/99-37029
email: Sekretariat.Marktlehre@agrار.uni-giessen.de

* Dank geht an USAID und NIH (R01-HD38700), Higher School of Economics und den Russischen Pensionsfonds für die Förderung des Russia Longitudinal Monitoring Survey, Phase 2, sowie an das Carolina Population Center und das Russische Institut für Soziologie für die Bereitstellung der verwendeten Daten.

Kurzfassung

Diese Arbeit befasst sich mit dem Einfluss institutioneller Rahmenbedingungen auf Gesundheit und Ernährung. Im Fokus liegen dabei Übergewicht und Adipositas, die weltweit einen extremen Anstieg, sowohl in den westlichen postindustriellen Gesellschaften, aber auch zunehmend in Schwellen- und Entwicklungsländern verzeichnen.

Ziel ist dabei, die Kräfte zu identifizieren, die diese „Epidemie“ mitverursacht haben, als auch aus den Ergebnissen dieser Analyse mögliche Schlussfolgerungen für politische Antworten zu ziehen. Als Hauptuntersuchungsobjekt bietet sich dabei Russland an, das auf Grund der Transformation von der Plan- zur Marktwirtschaft eine Art „natürliches Experiment“ darstellt.

Als theoretische Grundlage dient die Haushaltsproduktionstheorie, die sich als ökonomischer Ansatz zur Beschreibung menschlichen Verhaltens sowie dessen Reaktion auf sich wandelnde externe Rahmenbedingungen sehr gut eignet. Innerhalb dieses Rahmens lässt sich als eine Hauptursache des Vormarschs von Übergewicht der technologische Wandel und seine Auswirkungen auf die Preise und Verfügbarkeit von Lebensmitteln sowie auf die Anreize zu körperlicher Bewegung identifizieren.

Dies zeigt auch das Beispiel Russlands, das nach dem Zusammenbruch zunächst einen Einbruch der Verfügbarkeit, vor allem tierischer Produkte, erfährt, aber im Zuge von wirtschaftlichem Aufschwung und steigendem Wohlstand ebenfalls eine Zunahme von Übergewicht und Adipositas aufweist.

Eine ökonometrische Analyse zeigt aber auch, dass vor allem soziodemografische Variablen Übergewicht und Adipositas beeinflussen. Zwar ergeben sich signifikante Effekte einzelner Lebensmittelpreise, die jedoch in ihrem Ausmaß weder auf eine vollständige Verantwortung für Übergewicht schließen, noch auf ein hinreichendes Potential für politische Eingriffe hoffen lassen.

Inhaltsverzeichnis

Kurzfassung	I
Abbildungsverzeichnis	V
Tabellenverzeichnis	VI
Abkürzungsverzeichnis	VII
1 Einleitung	1
1.1 Problemstellung und Zielsetzung	1
1.2 Aufbau der Arbeit.....	2
2 Die Ökonomie des Übergewichts.....	4
2.1 Der ökonomische Ansatz zur Erklärung menschlichen Verhaltens	4
2.2 Struktur und Zusammenhänge der zu Grunde liegenden Determinanten	8
2.2.1 <i>Haushaltsnutzenfunktionen.....</i>	<i>9</i>
2.2.2 <i>Produktionsfunktionen für Gesundheit, Nährstoffaufnahme und Übergewicht.....</i>	<i>11</i>
2.2.3 <i>Produktionsfunktionen mit Gesundheit und Nährstoffen als Inputs</i>	<i>14</i>
2.2.4 <i>Vollständige Budgetrestriktion.....</i>	<i>16</i>
2.2.5 <i>Nachfragegleichungen in reduzierter Form</i>	<i>16</i>
2.3 Die Rolle von Institutionen	19
2.4 Ökonomische Ursachen des rapiden Anstiegs von Übergewicht und Adipositas....	21
2.5 Die Diskussion über politische Antworten auf Übergewicht und Adipositas	26
3 Der ökonomische und gesundheitliche Wandel in Russland	29
3.1 Gesundheitsdaten: Das Russia Longitudinal Monitoring Survey	29
3.2 Auswirkungen des wirtschaftlichen Wandels.....	32
3.2.1 <i>Makroökonomische Entwicklungen.....</i>	<i>32</i>
3.2.2 <i>Veränderungen im Agri-Food-Sektor.....</i>	<i>34</i>
3.2.3 <i>Versorgungslage.....</i>	<i>39</i>
3.3 Auswirkungen auf Haushaltsebene	42
3.3.1 <i>Einkommensquellen und Ausgaben</i>	<i>42</i>

3.3.2	<i>Gesundheitsverhalten</i>	48
4	Ökonometrische Analyse der Einflussfaktoren von Übergewicht	57
4.1	Literaturüberblick zu Schätzungen im Bereich Übergewicht	57
4.1.1	<i>Makrobetrachtungen</i>	57
4.1.2	<i>Mikrobetrachtungen</i>	59
4.2	Schätzung einer Gesundheitsfunktion für den BMI in reduzierter Form	67
4.2.1	<i>Modellierung</i>	67
4.2.1.1	Spezifikation und Variablendefinition	67
4.2.1.2	Erwartete Vorzeichen	69
4.2.2	<i>Indikatoren von Gesundheit und Ernährung</i>	70
4.2.3	<i>Preisgenerierung</i>	72
4.2.3.1	Aggregation	72
4.2.3.2	Preisbereinigung	75
4.2.4	<i>Methodik und Schätzprobleme</i>	77
4.2.4.1	Multikollinearität	77
4.2.4.2	Heteroskedastizität	78
4.2.4.3	Binäre abhängige Variablen	79
4.2.5	<i>Ergebnisse und deren Interpretation</i>	80
4.2.5.1	Schätzungen zum Body Mass Index	80
4.2.5.2	Schätzungen zur Waist-Hip-Ratio	84
4.2.5.3	Schätzgleichungen für die Adipositaswahrscheinlichkeit	87
5	Diskussion	91
5.1	Methodik und Variablen	91
5.2	Implikationen für politische Maßnahmen	94
5.3	Aspekte zukünftiger Forschung	96
6	Schlussbetrachtung	99
7	Literaturverzeichnis	102
8	Anhang	1

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Wachstumsraten des realen BIP in Russland von 1993 bis 2005	33
Abbildung 2: Jährliche Inflationsrate in Russland von 1993 bis 2005.....	33
Abbildung 3: Wirkungen der Transformation auf Produktion und Verbrauch	34
Abbildung 4: Produktion verschiedener Produkte in Russland von 1992 bis 2005.....	36
Abbildung 5: Verfügbare Energie aus verschiedenen Quellen pro Kopf und Tag, 1992-2003.....	38
Abbildung 6: Verfügbare Menge an Fett aus verschiedenen Quellen pro Kopf und Tag, 1992- 2003 ..	39
Abbildung 7: Anteil verschiedener Einkommensquellen am Gesamteinkommen.....	43
Abbildung 8: Anteil verschiedener Gruppen an Gesamtausgaben	44
Abbildung 9: Ausgabenanteile der Produktgruppen im Jahr 2001	45
Abbildung 10: Ausgaben für die 15 wichtigsten Einzelprodukte im Jahr 2001.....	46
Abbildung 11: Ausstattung der Privathaushalte 1992 und 2004.....	47
Abbildung 12: Erwerbstätigenquote.....	48
Abbildung 13: Anteil der Bevölkerung mit Alkoholkonsum	49
Abbildung 14: Mittlerer täglicher Alkoholkonsum	50
Abbildung 15: Mittlerer Zigarettenkonsum pro Tag.....	51
Abbildung 16: Mittlerer Anteil von Fett an der insgesamt aufgenommenen Menge an Energie.....	52
Abbildung 17: Ernährungsstatus von Säuglingen (0-2 Jahre)	53
Abbildung 18: Ernährungsstatus von Kleinkindern (2-6 Jahre)	54
Abbildung 19: Ernährungsstatus von Erwachsenen verschiedener Altersgruppen.....	55

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Produktionsindex verschiedener Produkte in Russland von 1992 bis 2005	37
Tabelle 2: Importindex ausgewählter Produkte für Russland von 1992 bis 2005	37
Tabelle 3: Schätzgleichungen für den systolischen Blutdruck als abhängige Variable.....	62
Tabelle 4: Klassifikation Erwachsener nach dem BMI.....	71
Tabelle 5: Aggregierte Produktgruppen und deren Bestandteile	74
Tabelle 6: Regressionsergebnisse für den BMI.....	81
Tabelle 7: Regressionsergebnisse Schätzung für die WHR	85
Tabelle 8: Ergebnisse der Logistischen Regression für OBESE.....	89

Abkürzungsverzeichnis

BIA	Bioelectrical Impedance Analysis
BIP	Bruttoinlandsprodukt
BMI	Body Mass Index
BRFSS	Behavioral Risk Factor Surveillance System
bzw.	beziehungsweise
CPS	Current Population Survey
DGE	Deutsche Gesellschaft für Ernährung
d.h.	das heißt
\$	Dollar
EIU	Economic Intelligence Unit
etc.	et cetera
f	folgende
ff	fortfolgende
FAO	Food and Agricultural Organization of the United Nations
g	Gramm
HCSE	Heteroscedasticity-Consistent Standard Error
IMF	International Monetary Fund
kcal	Kilokalorien
kg	Kilogramm
m	Meter
Mio.	Millionen
NDNS	National Diet and Nutrition Survey
NHANES	National Health and Nutrition Examination Surveys
NHIS	National Health Interview Survey
OECD	Organisation for Economic Cooperation and Development
OLS	Ordinary Least Squares
PGT	Posyolok Gorodskogo Tipa (посёлок городского типа)
PPS	Proportional to Size
PSU	Primary Sampling Unit
RDMP	(Real) Deviation from regional Mean Prices
RLMS	Russia Longitudinal Monitoring Survey

SBK	Sonnenblumenkerne
SEM	Structural Equation Modelling
SSU	Secondary Sampling Unit
SU	Sowjetunion
t	Tonnen
TSLS	Two-Step Least Squares
u.a.	unter anderem
USA	United States of America
UV	Unit Values
WHO	World Health Organization
WHR	Waist-Hip-Ratio
WLS	Weighted Least Squares
z.B.	zum Beispiel

1 Einleitung

1.1 Problemstellung und Zielsetzung

Über nahezu den gesamten Zeitraum ihrer Existenz hatte ein Großteil der Menschheit unter Seuchen, Krankheiten, Hunger und schwerer körperlicher Arbeit zu leiden. Im Zuge des technischen Fortschritts der Neuzeit halfen medizinische Weiterentwicklungen, Mechanisierung und Produktivitätssteigerungen dabei, diese durch äußere Widrigkeiten bedingten Bürden zurückzudrängen. Gleichzeitig bereiteten sie aber auch den Weg für die Ausbreitung neuer, sogenannter Zivilisationskrankheiten, unter deren Ursachen sich auch weltweit zunehmendes Übergewicht und Adipositas einreihen. Dass hierbei der Begriff „Epidemie“ keine Übertreibung ist, zeigen Daten der Weltgesundheitsorganisation (WHO), nach denen heutzutage mehr Menschen an Übergewicht und Fettleibigkeit leiden, als an Mangelernährung. Die geschätzte Zahl der Übergewichtigen im Jahr 2005 beträgt weltweit etwa 1,6 Milliarden, von denen 400 Millionen zu den medizinisch bedenklichen Fettleibigen zählen [WHO 2006].

Der weltweit extreme Anstieg von Übergewicht und Fettleibigkeit in den letzten drei Jahrzehnten ist beispiellos, obwohl die Risiken aus zuviel Gewicht, wie etwa dessen Einfluss auf das Entstehen von Diabetes vom Typ II, Herz-Kreislaufkrankungen oder verschiedener Krebsarten, hinlänglich bekannt sind. Die Gründe dieser rasanten Entwicklung sind dabei in der von technischem Fortschritt und Modernisierung geprägten Änderung der Lebensweise und der Rahmenbedingungen zu suchen. Dies schlägt sich sowohl in einem gesteigerten Lebensmittelkonsum als auch in sinkender körperlicher Betätigung nieder, was schließlich in der Summe zu einem höheren Gewicht führt. Da dies aber nicht nur allein für das individuelle Wohlbefinden ein Problem darstellt, sondern durch die Belastung des Gesundheitssystems sowie durch Produktivitätsverluste auch volkswirtschaftliche Kosten von hoher Relevanz entstehen, mehren sich die Forderungen nach politischen Maßnahmen, die dieser kollektiven und rapiden Entwicklung entgegensteuern.

In ihrer "Global Strategy on Diet, Physical Activity and Health" fordert die Weltgesundheitsorganisation unter anderem adäquate Politiken im Agrar- und Lebensmittelbereich, wie etwa Marktanreize, die die Entwicklung, Produktion und Vermarktung solcher Lebensmittel favorisieren, die einen Beitrag zu einer gesunden Ernährung leisten.

Hierunter fällt etwa auch eine entsprechende Fiskalpolitik, die das Konsumverhalten durch preisbeeinflussende Maßnahmen steuert. Dies sieht vor, Besteuerung, Subventionierung oder direkte Preisfestsetzung zum Vorteil gesünderer Lebensmittel einzusetzen [WHO 2004:8].

Darüber, in wieweit derartige Instrumente in der Lage sind, eine sowohl effektive als auch effiziente Änderung des Verhaltens herbeizuführen, herrscht allerdings noch weitestgehend Unklarheit. Um Licht in dieses Dunkel zu bringen, bedarf es der Klärung, wie die Wirkungskette über ökonomische, psychologische und biologische Prozesse verläuft und an welchen Stellen sinn- und wirkungsvolle Hebel anzusetzen sind.

Vor diesem Hintergrund setzt sich die vorliegende Arbeit zum Ziel, zunächst auf der theoretischen Basis des Haushaltsproduktionsansatzes die Verknüpfung von institutionellen Rahmenbedingungen und Gesundheits- und Ernährungsverhalten aufzuzeigen. Eine empirische Analyse, mit dem Schwerpunkt auf Lebensmittelpreisen, soll die theoretischen Schlüsse überprüfen und die Wirkungen einzelner Determinanten quantifizieren.

Objekt der Analyse ist dabei Russland, das sich hierfür aus zweierlei Gründen sehr gut eignet. Zunächst liefert der Systemwechsel mit der anschließenden Transformationsphase ein „großes natürliches Experiment“ [Mroz und Popkin 1995:1], das Schlüsse über die Wirkung veränderter institutioneller Rahmenbedingungen ermöglicht. Zudem liegt mit dem Russia Longitudinal Monitoring Survey (RLMS), einer repräsentativen Langzeitstudie, ein Datensatz vor, der sowohl Indikatoren zu gesundheitlichen Aspekten wie Übergewicht oder Ernährung, als auch zu ökonomischen Variablen wie Einkommen, Ausgaben und Konsummengen bereitstellt. Dies ist für die geplante Analyse von großem Vorteil.

1.2 Aufbau der Arbeit

Den theoretischen Unterbau für die nachfolgenden Analysen legt Kapitel 2. Mit Hilfe der Haushaltsproduktionstheorie als Ansatz zur Erklärung menschlichen Verhaltens erfolgt hier die Darstellung der Wechselwirkungen zwischen institutionellen Rahmenbedingungen und Gesundheitsverhalten. Daran schließt sich im dritten Abschnitt eine deskriptive Darstellung der Entwicklung in Russland während der Transformationsphase an. Hier richtet sich der Fokus auf die geänderten Bedingungen im Agrar- und Ernährungsbereich und deren Auswirkungen auf Gesundheit und Ernährung der russischen Bevölkerung. Das

vierte Kapitel beinhaltet die ökonometrische Analyse der Determinanten von Übergewicht und Adipositas. Nach einem Literaturüberblick über bisherige empirische Arbeiten auf diesem Gebiet schließt sich ein eigenes Modell an, das die Einflussfaktoren von Übergewicht unter besonderer Berücksichtigung von Lebensmittelpreisen untersucht. Abschnitt 5 diskutiert die gewonnenen Ergebnisse hinsichtlich ihrer Aussagekraft, ihrer Implikationen für politische Maßnahmen zur Bekämpfung von Übergewicht und Fettleibigkeit, als auch die Fragen, die sie für zukünftige Forschung aufwerfen. Die Arbeit schließt mit einer Zusammenfassung der wichtigsten Erkenntnisse.

2 Die Ökonomie des Übergewichts

2.1 Der ökonomische Ansatz zur Erklärung menschlichen Verhaltens

In der vorliegenden Arbeit geht es darum, menschliches Verhalten zu untersuchen, genauer gesagt geht es um Verhaltensweisen, die zu einem bestimmten Gesundheits- oder Ernährungszustand führen. Zusätzlich richtet sich der Fokus auf die Rolle von institutionellen Rahmenbedingungen sowie auf die Punkte, an denen diese ansetzen und somit auf individuelles Verhalten Einfluss nehmen. Hier soll die Untersuchung aus dem auf Becker [1965] zurückgehenden „ökonomischen Ansatz“ heraus erfolgen, dessen Stärke im Vergleich zu solchen aus Psychologie oder Soziologie nach Ansicht seines Begründers darin liegt, „dass er eine breite Skala menschlichen Verhaltens integrativ erfassen kann“ [Becker 1993:3]. Dieser Ansatz gründet dabei auf der Ökonomie ureigenen Instrumenten wie einer extensiven und expliziten Unterstellung nutzenmaximierenden Verhaltens und der Allokation der vorhandenen knappen Ressourcen durch Preise und andere Marktinstrumente. Als Neuerung ist die Ausweitung dieser Prinzipien auf den Nicht-Marktbereich anzusehen. Die als stabil vorausgesetzten Präferenzen beziehen sich dabei aber nicht auf einzelne Güter und Dienstleistungen, sondern auf grundlegendere Wahlobjekte (**commodities**), die vom Haushalt unter Einsatz von Marktgütern und Dienstleistungen (**goods**), eigener Zeit und anderen Faktoren selbst hergestellt werden. Hierbei handelt es sich um grundlegende Aspekte des Lebens wie etwa Prestige, Sinnesfreude, Wohlwollen, Neid oder um den Gegenstand dieser Arbeit, um Gesundheit und im Speziellen Ernährung [Becker 1993:4].

Als Anwendungsbeispiel bezieht sich Becker auf das menschliche Ziel einer guten Gesundheit und eines langen Lebens. Neben diesen Zielen bestehen aber noch andere, auch solche, die mit einer guten Gesundheit um die knappen vorhandenen Ressourcen im Wettbewerb stehen. Das heißt, es kann durchaus einleuchtend (und ökonomisch sinnvoll) sein, etwas von der besseren Gesundheit oder dem längeren Leben zu opfern, wenn der Nutzen zusätzlicher Gesundheit oder Lebensjahre geringer ist, als der durch hierfür aufgewandte Zeit und Ressourcen entgangene Nutzen [Becker 1993:9]. Mit seiner „Theorie der Allokation der Zeit“ fasst Becker solche Überlegungen wie die vorangegangene in einen mikroökonomischen Rahmen, der versucht, menschliches Verhalten

durch Nutzen, Produktivitätsüberlegungen und Ressourcenkosten auszudrücken. Dieser wird im Folgenden detailliert dargestellt.

Die traditionelle Konsumententheorie ging davon aus, dass die am Markt erworbenen Güter direkt in die Nutzenfunktion eines Haushaltes eingehen. Nach Optimierung unter Einhaltung einer Einkommensrestriktion kann eine Ableitung von Nachfragefunktionen für die einzelnen Güter erfolgen. Diese Nachfragefunktionen geben die nachgefragte Menge eines Gutes in Abhängigkeit vom Einkommen sowie von Eigen- und Kreuzpreisen an, außerdem sollen individuelle Präferenzen als „Restgröße“ Unterschiede im Nachfrageverhalten erklären. Als grundlegende Schwäche dieses traditionellen Ansatzes führt Becker unter anderem an, dass sowohl der Bildung der Präferenzen als auch deren Auswirkungen keine brauchbare Theorie zu Grunde liegt. Ökonomen erklärten Unterschiede in oder Änderungen von Präferenzen zwar in intuitiver Weise, aber nicht eingebettet in einen theoretischen Rahmen. Weiterhin grenzt die herkömmliche Theorie des Konsumentenverhaltens „ökonomische“ Entscheidungen über die Verwendung knapper Ressourcen auch im Nicht-Marktbereich, etwa die Allokation der zur Verfügung stehenden Zeit, aus [Becker 1993:148].

Mit der Haushaltsproduktionstheorie wendet Becker den ökonomischen Ansatz auch auf die Allokation der Zeit im Nicht-Marktbereich an. Die Theorie des Haushalts erfährt in dem Sinne eine Reformulierung, als dass Haushalte nicht länger nur passive Konsumenten von Gütern und Dienstleistungen aus dem Marktsektor darstellen, sondern als aktive Produzenten nicht-marktfähiger Güter wie etwa Gesundheit, Genuss oder Prestige anzusehen sind. Dabei stellt sich die Haushaltsproduktionsfunktion der elementaren Güter Z_i in Gleichung (1) dar als die Kombination von Marktgütern und Dienstleistungen x_i , eigener Zeit der Haushaltsmitglieder t_i sowie der Produktionsumwelt E , die die Produktionsweise oder das technische Niveau des Produktionsprozesses ausdrücken. Unter E fallen etwa Ausbildung, Fähigkeiten, Haushaltsausstattung und andere Variablen:

$$(1) \quad Z_i = z_i(x_i, t_i; E).$$

Diese elementaren Güter Z_i gehen dann unmittelbar in die durch Gleichung (2) ausgedrückte Nutzenfunktion ein:

$$(2) \quad U = u(Z_1, Z_2, \dots, Z_n).$$

Bei den Entscheidungen über Konsum und Produktion muss der Haushalt außerdem noch die ihm zur Verfügung stehenden Ressourcen an Zeit T

$$(3) \quad T = t_w + \sum_{i=1}^n t_i$$

berücksichtigen (wobei t_w die am Arbeitsmarkt und t_i die zur Produktion von Z_i aufgewandte Zeit angeben), als auch die übliche Einkommensrestriktion einhalten, die sich als Summe der Mengen x_i und Preise p_i erworbener Marktgüter ergibt:

$$(4) \quad I = \sum_{i=1}^n p_i x_i.$$

Eine Verknüpfung von Markt- und Nicht-Marktaktivität gelingt nun durch die Zusammenfassung der Gleichungen (3) und (4) zu einer vollständigen Restriktion für das Gesamteinkommen S :

$$(5) \quad S = wT + V = \sum_i (wt_i + p_i x_i).$$

S gibt dabei das Einkommen an, dass der Haushalt realisieren könnte, wenn er seine ganze verfügbare Zeit für Erwerbsarbeit aufwenden würde. w steht dabei für die als konstant angenommene Lohnrate und V für das Nichtlohn-Einkommen des Haushalts [Becker 1993:149f].

Der Lagrange-Ansatz für die Nutzenmaximierung unter Einhaltung der Gesamtrestriktion und unter Berücksichtigung der Produktionsfunktionen lautet:

$$(6) \quad L = u(Z_1, Z_2, \dots, Z_n) - \lambda \left(\sum_i (wt_i + p_i x_i) - S \right).$$

Im Optimum ergibt sich für die Grenzrate der Substitution zweier Güter:

$$(7) \quad \frac{MU_i}{MU_j} = \frac{w \frac{dt_i}{dZ_i} + p_i \frac{dx_i}{dZ_i}}{w \frac{dt_j}{dZ_j} + p_j \frac{dx_j}{dZ_j}} \equiv \frac{\pi_i}{\pi_j}.$$

Gleichung (7) drückt aus, dass die Grenzrate der Substitution zweier Güter gleich dem Verhältnis ihrer marginalen Kosten π_i / π_j sein muss. Dabei ist π_i als Schattenpreis von Z_i anzusehen, der sich aus den Grenzkosten der Verwendung von Zeit sowie den Grenzkosten für den Einsatz von Marktgütern bei der Produktion von Z_i zusammensetzt.

Zur Bestimmung des optimalen Einsatzes der Produktionsfaktoren kann Gleichung (6) auch nach diesen differenziert werden:

$$(8) \quad \frac{\frac{\partial U}{\partial Z_i} \frac{\partial Z_i}{\partial f_{ik}}}{\frac{\partial U}{\partial Z_j} \frac{\partial Z_j}{\partial f_{jl}}} \equiv \frac{MU_i MP_{ik}}{MU_j MP_{jl}} = \frac{p_{fik}}{p_{jil}}.$$

Dabei ist f_{ik} der für die Produktion von Z_i eingesetzte Faktor k ($k = \text{Zeit, Marktgüter}$) und f_{jl} der für die Produktion von Z_j eingesetzte Faktor l ($l = \text{Zeit, Marktgüter}$). Gehen beide Faktoren in dasselbe Produkt ein ($i = j$), vereinfacht dies die Gleichung zur bekannten Aussage, dass das Verhältnis der Grenzproduktivitäten beider Faktoren dem der Faktorpreise entsprechen muss. Bei der Betrachtung eines Faktors, der in zwei verschiedene Produkte eingeht, ergibt sich die Bedingung, dass der Nutzenwert des Faktorgrenzprodukts bei der Produktion der Güter gleich ist. Eine Ausweitung der Betrachtung auf Kuppelprodukte eines Faktors ist ebenfalls möglich. Dies wäre besonders im Falle von Übergewicht relevant.

So spielt die Nahrungsaufnahme nicht nur in der Produktionsfunktion der Gesundheit eine Rolle, sondern geht auch in diejenigen von Genuss oder Sozialprestige mit ein. Dasselbe gilt für Bewegung. Je nachdem, wie also auch die relativen Schattenpreise von Ernährung und Bewegung bei der Produktion von Genuss aussehen, hat dies auch Folgen für die Produktion von Gesundheit oder Übergewicht.

Ändern sich die äußeren Rahmenbedingungen, hat dies einmal Konsequenzen für die Faktorpreise und wirkt sich zudem auf die Input-Output-Koeffizienten aus, etwa indem durch bessere Fähigkeiten und Kenntnisse ein **commodity** mit weniger Aufwand herstellbar wird als vorher. Dies wiederum wirkt sich auf den relativen Preis π_i / π eines Gutes aus (π wäre hier ein Index aller Güterpreise).

Veränderungen dieser Art können zu Verschiebungen innerhalb des Gefüges optimaler Produktions- und Konsummengen der elementaren Güter führen. Vergünstigt sich also ein

Produktionsprozess, steigt die relative Beanspruchung desselbigen. Bezogen auf die Ernährung: wird der Prozess, aus Essen Genuss zu generieren, relativ billiger, verlagert sich das Produktionsgleichgewicht auch in diese Richtung. Mit dem Effekt, dass vom Nebenprodukt Gewicht auch mehr hergestellt wird. Auch kann eine Anhebung oder Absenkung des Durchschnittswertes aller Schattenpreise eine Veränderung des Möglichkeitsraumes bzw. der Lebenshaltungskosten nach sich ziehen. S dividiert durch π wäre dann das „reale“ Gesamteinkommen eines Haushalts. Kräfte, die die vom Haushalt zu zahlenden Marktpreise und die Produktivität der von ihm genutzten Inputs beeinflussen, verändern das π und somit das reale Gesamteinkommen [Becker 1993:150ff].

2.2 Struktur und Zusammenhänge der zu Grunde liegenden Determinanten

Für die Untersuchung der vielfältigen Einflussgrößen ist eine Systematisierung der beteiligten Variablen notwendig. Hierzu konstruieren Behrman und Deolalikar [1988] einen theoretischen Rahmen, der in strukturierter und detaillierter Weise Wechselwirkungen und Abhängigkeiten aufzeigt. Obwohl sich diese Darstellung mehr auf den allgemeinen Gesundheitsstatus und den Fall von Entwicklungsländern bezieht, eignet sie sich dennoch, um auch für das Körpergewicht Rückschlüsse zu ziehen. Dies gilt vor allem im Hinblick auf die spätere ökonometrische Analyse und die Auswahl der gewählten erklärenden Variablen. Der folgende Abschnitt stützt sich sehr stark auf die Überlegungen von Behrman und Deolalikar, jedoch sind immer wieder Ergänzungen für die Betrachtung des Körpergewichts eingeflochten.

Es folgt eine algebraische Betrachtung eines einperiodischen „household-firm“-Modells unter Sicherheit mit einer Maximierung der gemeinsamen Nutzenfunktion unter zahlreichen Nebenbedingungen. Das konstruierte Modell basiert auf dem von anderen Autoren betrachteten Haushalts-Farm-Modell [Barnum und Squire 1979; Singh et al. 1986], die Vorgehensweise scheint aber auch für nichtlandwirtschaftliche Familien-Unternehmenseinheiten zweckmäßig.

Die Wahl einer „household-firm“-Entscheidungseinheit als betrachtetes Objekt stützt sich dabei auf das Argument, dass (vor allem in Entwicklungsländern) viele Personen in Konsumeinheiten leben, für die eine Separabilitätsbedingung bei Konsum und Produktion nicht zutrifft. Dies ist einmal auf unvollkommene Märkte, zum anderen auf Einflüsse von Gesundheitsinputs auf die Produktivität zurückzuführen [Behrman und Deolalikar

1988:636f]. Separabilität ist eine zutreffende Annahme für den Spezialfall, dass bestimmte Preise, Besitztümer und sonstige Ausstattungsmerkmale alleine die Einkommenseite beeinflussen. Diese Variablen lassen sich dann durch präterminiertes Einkommen ersetzen. Wenn Beruf und Produktivität aber wie sehr oft direkt mit Gesundheit und Ernährung interagieren, trifft diese Annahme nicht zu.

Das Ziel der sehr allgemeinen Form des Modells ist dabei aber ausdrücklich nicht die Ableitung überprüfbarer Vorhersagen für die Reaktion von Haushalten auf exogene Veränderungen. Hierfür ist die Darstellung zu komplex. Testfähige Vorhersagen liefern nur beträchtlich vereinfachte (und damit möglicherweise unrealistische) Relationen. Stattdessen ist das Ziel, die endogenen von den exogenen Variablen zu trennen und einen Leitfaden für die Wahl der rechtsseitigen Variablen in ökonometrischen Schätzungen zu geben. Dies kann Aufschluss darüber geben, welche Instrumentvariablen in der strukturellen Form Verwendung finden könnten und welche Beziehungen bislang noch nicht Gegenstand einer empirischen Schätzung waren [Behrman und Deolalikar 1988:639].

Analog zum Beckerschen Modell maximiert der Haushalt eine Nutzenfunktion unter Berücksichtigung seiner Produktionsmöglichkeiten und Einkommens- und Zeitrestriktionen.

2.2.1 Haushaltsnutzenfunktionen

Folgende Nutzenfunktion eines Haushalts sei angenommen:

$$(9) \quad U = U(H^i, C^p, C^i, T_L^i, E^{i|c}, S; \xi), \quad i = 1, \dots, I,$$

mit

H^i Gesundheit des i -ten Haushaltsmitglieds,

C^i Konsum des i -ten Haushaltsmitglieds, Superindex p bezieht sich dabei auf Gemeinschaftsgüter des Haushalts,

T_L^i Freizeit des i -ten Haushaltsmitglieds,

$E^{i|c}$ Bildungsstand des i -ten Kindes im Haushalt,

S Zahl der überlebenden Kinder,

ξ Geschmacksnormen

I Zahl der Individuen im Haushalt.

Diese Variablen und andere, weiter unten definierte, sind als mehrdimensionale Vektoren anzusehen.

Behrman und Deolalikar argumentieren, dass der Nutzen von der Gesundheit eines jeden Haushaltsmitgliedes abhängt, wobei schlechte Gesundheit und Sterblichkeit (von Kindern) diesen schmälern. Weiterhin erhöhen der Konsum gemeinschaftlicher und privater Güter sowie die individuelle Freizeit den Nutzen des Haushalts. Der individuelle Gesundheitsstatus hat dabei aber einen kritischen Einfluss auf den Genuss sowohl von Konsum als auch Freizeit. Daher müssen sensible, explizite Formen der Nutzenfunktion Wechselwirkungen von Gesundheit mit Konsum und Freizeit einbeziehen. Der Bildungsstand eines jeden Kindes spielt dahingehend eine Rolle, als dass Eltern einmal aus altruistischen Gründen hieraus einen höheren Nutzen ziehen, aber auch der spätere Status der Kinder für die Eltern als Sicherheit im Alter sowie in einem mehrperiodischen Modell der spätere Konsum der Kinder sind von Bedeutung. Die Anzahl überlebender Kinder steigert das elterliche Wohlbefinden entweder aus altruistischen Gründen oder aus Sicherheitsüberlegungen heraus. Schließlich bedingen auch geschmackliche Normen und Präferenzen den Nutzen eines Haushalts. Meistens wird argumentiert, dass diese exogener Natur sind. Nichtsdestotrotz gibt es auch Arbeiten über die Auswirkungen endogener Normen zwischen und innerhalb Generationen [Easterlin, Pollak und Wachter 1980]. Bei endogenen Normen gestalten sich die empirische Identifikation struktureller Effekte und die Untersuchung privater Wohlfahrt sehr viel schwieriger. Wenn beispielsweise die elterliche Ausbildung Geschmack und Präferenzen beeinflusst, erschwert dies die Identifizierung möglicher Produktivitätseffekte der Ausbildung von Eltern auf Gesundheit und Ernährung in reduzierten Nachfragefunktionen nach Gesundheit und Ernährung. Ob aber die Ausbildung einen Einfluss auf Normen oder Produktivität hat, führt zu sehr großen Unterschieden bezüglich positiven oder normativen Schlussfolgerungen für Politikeinflüsse.

Die Nutzenfunktion in Gleichung (9) wird unter zwei Gruppen von Nebenbedingungen, bei gegebener Ausstattung und Preisen, maximiert. Die erste Gruppe dieser Nebenbedingungen ist eine Reihe von Produktionsfunktionen, die sich wiederum in drei Gruppen unterscheiden. Hier wären zunächst solche zu nennen, die Gesundheit und Ernährung beziehungsweise Übergewicht produzieren. Hinzu kommen Funktionen, in denen Gesundheit und Ernährung andere Variablen beeinflussen. Schließlich gibt es Prozesse, in

denen Gesundheit und Ernährung keine Rolle spielen. Die folgende Betrachtung bezieht sich auf die ersten beiden.

2.2.2 Produktionsfunktionen für Gesundheit, Nährstoffaufnahme und Übergewicht

Die Gesundheit des i -ten Haushaltsmitglieds ist das Ergebnis einer Zahl von Entscheidungen, die den Konsum eines Individuums und dessen Zeitnutzung betreffen, des Bildungsgrades dieser Person und der für gesundheitlich relevante Entscheidungen verantwortlichen Schlüsselpersonen im Haushalt und schließlich der spezifischen Charakteristika der Individuen (Fähigkeiten, Einstellungen, Genetik, etc.) und des Haushalts (Ausstattung, Charakteristika der Schlüsselpersonen):

$$(10) \quad H^i = H(N^i, C^p, C^i, I, E^i, E^m, T_L^i, T_H^i, T_H^m, \eta^i, \Omega),$$

mit

N^i die Nährstoffaufnahme von Individuum i ,

E^i der Bildungsgrad des i -ten Haushaltsmitglieds (wobei der Superindex m sich auf die Person bezieht - meistens die Frau oder Mutter -, die gesundheitsrelevante Entscheidungen im Haushalt trifft),

T_H^i die für gesundheitlich relevante Tätigkeiten aufgebrauchte Zeit des Individuums i ,

η^i den Charakteristika des Individuums i (z.B. genetische Eigenschaften, Fähigkeiten),

Ω der Ausstattung des Haushalts (z.B. die allgemeine Umwelt, Ressourcen),
alle anderen Variablen sind bereits oben definiert.

Besonders die Nährstoffaufnahme N^i spielt eine wichtige Rolle für die Gesundheitsproduktion. Ihr Effekt kann aber, je nach Menge und Ernährungsstatus, positiv oder negativ sein. Ist beispielsweise eine Person unterernährt, wirkt sich eine höhere Energiezufuhr positiv auf den Gesundheitszustand aus. Liegt jedoch bereits Übergewicht vor, so kann in diesem Fall die Aufnahme von mehr Nahrungsenergie einen schädlichen Effekt auf die Gesundheit haben. Die anderen konsumierten Gütergruppen C^i , C^p umfassen Güter und Dienstleistungen mit einem direkten Effekt auf die Gesundheit. Hier wären Medikamente oder Zigaretten, aber auch Fahrzeuge oder Fernseher, die Einfluss auf das Maß

körperlicher Bewegung nehmen, aufzuführen. Durch die Haushaltsgröße I finden Skalen- oder Sättigungseffekte Berücksichtigung. Die Einbeziehung der individuellen Zeitnutzung bringt die starken Einflüsse von beruflicher Betätigung, des Ausmaßes an Freizeit T_L^i sowie der gesundheitsbezogenen Aktivitäten T_H^i zum Ausdruck. So hängt etwa Energieverbrauch und damit verbunden der gesundheitliche Effekt konsumierter Nährstoffmengen von der Zeitgestaltung und anderen Aktivitäten ab. Der individuelle Bildungsgrad E^i und derjenige der Schlüsselfigur in Bezug auf gesundheitsfördernde Entscheidungen, haben insofern Einfluss auf die Gesundheit, als dass sie die Auswahl gesundheitsförderlicher Verhaltensweisen (bessere Ernährung, Lebensmittelwahl, Freizeitgestaltung), bessere Informationen und eine bessere Verwertung der vorhandenen gesundheitsbezogenen Inputs (besser ausgebildete Köche können nährstoffreichere Mahlzeiten zubereiten) ermöglichen. Die Ausstattung des Individuums und die des Haushalts unterscheiden sich dahingehend von den anderen Variablen, als dass ihnen keinerlei Entscheidungen des Haushalts zu Grunde liegen. Hinter ihnen verbergen sich beispielsweise das Alter, Geschlecht, der gesundheitliche Ausgangszustand und das genetische Potential sowie das natürliche Umfeld des Haushalts (welches aber durch Migration beeinflussbar wäre). Ungeachtet dessen, dass Gleichung (10) die meisten in der Literatur beschriebenen Determinanten der Gesundheit beinhaltet, ist das tatsächliche Wissen über Beziehungen, Lags und Wechselwirkungen sehr begrenzt [Behrman und Deolalikar 1988:640f].

Die Nährstoffzufuhr des i -ten Haushaltsmitglieds N^i bestimmt sich durch den Konsum an Lebensmitteln dieses Individuums C^i (wobei Nichtlebensmittel mit 0 gewichtet werden), sowie auch durch die Fähigkeiten E^m und den Zeitaufwand des Essenzubereiters T_H^m und den Umweltbedingungen Ω des Haushalts:

$$(11) \quad N^i = N(C^i, E^m, T_H^m, \Omega).$$

Der Einfluss der letzten drei Variablen liegt in unterschiedlichen, für den Erhalt der Nährstoffe wichtigen, Lager- und Zubereitungsmethoden. Zu beachten ist dabei, dass N^i die Nährstoffzufuhr beschreibt und *nicht* den Ernährungsstatus wie Gewicht, was ein Indikator des Gesundheitszustandes H^i wäre [Behrman und Deolalikar 1988:642].

Die Produktionsfunktionen für Gesundheit sind oft geschätzt worden. Dabei sind aber vier Punkte besonders zu berücksichtigen [Behrman und Deolalikar 1988:643].

Zunächst beruhen ein großer Teil der rechtsseitigen Variablen als auch die Gesundheit gleichzeitig auf denselben Bestimmungsfaktoren. Viele der vorhandenen Studien behandeln diese jedoch als exogen, was schließlich zu Verzerrungen führt. Beispielsweise könnten Individuen mit einer stärkeren (unbeobachtbaren) Neigung zu Krankheiten auch häufiger krank sein, obwohl sie wahrscheinlich einen größeren Konsum von gesundheitsrelevanten Inputs aufweisen. Bei Nichtberücksichtigung dieses gleichzeitigen Einflusses kann der geschätzte Effekt solcher gesundheitsbezogener Inputs nach unten verzerrt sein. Bei exogenen Variablen, wie etwa den weiter unten betrachteten Marktpreisen, sollten simultane Schätztechniken angewendet werden, um Simultanitätsverzerrungen zu vermeiden.

Zweitens besteht die Möglichkeit, dass eine Reihe der Variablen auf der rechten Seite unbeobachtet bleiben, z.B. Zeitaufwendungen und äußere Einflüsse. Sind diese korreliert mit Variablen, die in die Schätzgleichung einbezogen sind, führt dies oft zu Verzerrungen durch fehlende Variablen. Es kommt zum so genannten Confounding, das auftritt, wenn die einzelnen Einflüsse verschiedener Regressoren auf die Variation der interessierenden Variablen statistisch nicht voneinander getrennt werden können [Cameron und Trivedi 2006:8f]. Wenn beispielsweise Haushalte mit einer besseren (unbeobachteten) Ausstattung auch besser ausgebildete Mütter haben, erfolgt eine Verzerrung des Einflusses des mütterlichen Bildungsgrades nach oben.

Drittens kann es sein, dass die Verteilung der Inputs auf die einzelnen Individuen im Haushalt nicht einheitlich ist und die Beziehungen sich für die verschiedenen Haushaltsmitglieder unterscheiden. Daher führen Schätzungen auf der Basis von Haushaltsdurchschnitten oft zu fehlerhaften Schlussfolgerungen. Bei einem marginalen Anstieg der Nährstoffaufnahme kann es sein, dass dieser allein vom männlichen erwachsenen Haushaltsvorstand in Anspruch genommen wird, je nachdem, wie die Machtverhältnisse ausgestaltet sind oder Produktivitätsaspekte berücksichtigt werden. Haushaltsdurchschnitte sagen daher nichts über die Wirkungen der Nahrungsaufnahme bei einzelnen Mitgliedern aus, wenn das Einkommen steigt.

Schließlich gelten die oben beschriebenen Produktionsfunktionen zur Vereinfachung nur einperiodisch. Im empirischen Ansatz aber kann die Verzögerung von Effekten für das Verständnis längerer biologischer Anpassungen oder der Erwartungsbildung sehr wichtig sein. Wenn beispielsweise verzögerte Reaktionen der Gesundheit auf bessere Ernährung

nicht hinreichend abgebildet sind, können empirische Ergebnisse die Gesundheitswirkung einer besseren Ernährung unterschätzen. Im Hinblick auf das Körpergewicht und Schätzungen mit entsprechenden Indikatoren als abhängiger Variable ist daher auch zu berücksichtigen, dass hier gewisse Verzögerungen eintreten. Ändern sich äußere Faktoren wie Lebensmittelpreise, wäre eine Reaktion der Körpermasse mit einem Lag verbunden.

Die Produktionsfunktion für Nährstoffe in Gleichung (11) war bisher seltener Gegenstand ökonometrischer Studien. In den meisten empirischen Arbeiten wurde diese dagegen reduziert auf eine einfache Umrechnung über standardisierte Nährstoffkennzahlen für Lebensmittel, was dazu führt, dass der Einfluss aller Variablen mit Ausnahme von C^i unterdrückt wird. Dies resultiert in einer fehlerhaften Messung der Nährstoffaufnahme, wobei der Fehler systematisch mit den letzten drei Variablen korreliert ist. Werden später die Nährstoffe als erklärende Variablen in einer Gesundheitsproduktionsfunktion verwendet, kann der Effekt von Nährstoffen unterschätzt und der direkte Gesundheitseinfluss der mütterlichen Ausbildung, deren Zeitaufwand für gesundheitsfördernde Aktivitäten und der Ausstattung des Haushalts überschätzt werden [Behrman und Deolalikar 1988:642ff]. Dieses Problem spielt auch bei vielen Gleichungen für den BMI eine Rolle, nämlich dann, wenn zum Beispiel aus Balance Sheets Mengen zur Verfügbarkeit von Energie oder Nährstoffen berechnet werden. Inwieweit dabei Verluste entstehen und was von den auf Makroebene ermittelten Werten wirklich im Mikrobereich ankommt, ist nur annäherungsweise zu sagen. Vor allem in Russland war die Datenlage hierzu sehr schlecht, auch schienen erhebliche Verluste durch Transport, Lagerung und Verarbeitung aufzutreten [Wandel 2001:39f; 55f].

2.2.3 Produktionsfunktionen mit Gesundheit und Nährstoffen als Inputs

Weithin wird ein Effekt von Gesundheit und Ernährungsstatus auf Arbeitsproduktivität und Fruchtbarkeit angenommen. Dabei sind zwei Typen relevanter Arbeitsmarkts- oder Einkommensproduktionsfunktionen von besonderer Wichtigkeit. Der Lohn P_L^i des i -ten Individuums gibt die optimale Situation zwischen den Eigenschaften des Individuums und denen des Arbeitsmarktes an:

$$(12) \quad P_L^i = P_L(H^i, N^i, E^i, \eta, \theta),$$

wobei θ sich auf Eigenschaften des Umfelds, insbesondere Arbeitsmarktbedingungen bezieht.

Für den Bereich Körpergewicht haben unter anderem Cawley [2004] sowie Averett und Korenman [1996] gezeigt, dass Übergewicht oder Fettleibigkeit einen negativen Effekt auf Lohnsatz beziehungsweise Einkommen nach sich ziehen.

Die Produktionsfunktion der gesamten „Haushaltsunternehmung“, also die Generierung des Haushaltseinkommens Y^h hängt von den Eigenschaften aller dazu beitragenden Mitglieder ab, dem Kapitalstock K (inklusive Landbesitz), die für die Haushaltsproduktion aufgebrauchte Zeit des i -ten Haushaltsmitglieds T_F^i , intermediären Inputs A , bezahlter Arbeit L^* ¹ und dem Umfeld des Haushaltes Ω :

$$(13) \quad Y^h = Y(H^i, N^i, E^i, T_F^i, \eta^i, K, A, L^*, \Omega), \quad i = 1, \dots, I,$$

Diese Funktion basiert auf der Betrachtung ländlicher Haushalte, ist aber durchaus auch auf nicht-landwirtschaftliche Situationen anwendbar.

Gesundheit und Ernährung gehen in beide dieser Gleichungen ein, auf Basis der Hypothesen von Mazumdar [1959], Stiglitz [1976], Bliss und Stern [1978] und einiger anderer, dass ein höherer Gesundheits- und Ernährungsstatus die Arbeitsproduktivität steigert. Eine bessere Ernährung kann dabei sowohl indirekt eine Rolle spielen - durch Förderung des Gesundheitsstatus -, aber auch direkt Einfluss auf die Produktivität nehmen, indem sie einen höheren Energieverbrauch zulässt, ohne den Gesundheitszustand zu verschlechtern. Daher ist die Hereinnahme als separate Variable gerechtfertigt.

Bei der Schätzung des Effekts von Gesundheit und Ernährung in obigen Produktionsfunktionen sind die gleichen Dinge zu berücksichtigen wie zuvor. Sowohl Gesundheit und Ernährung wie auch andere endogene Variablen sind simultan determiniert und sollten zur Vermeidung von Verzerrungen auch als solche behandelt werden. Der Einkommenseffekt auf Gesundheit und Ernährung wird natürlicherweise umso größer sein, desto höher die Produktivität ist. Ebenso werden Verzerrungen durch fehlende Beobachtungen des Umfelds eine große Rolle spielen, wenn beispielsweise eine höhere Produktivität einer besseren Gesundheit zugeschrieben wird, wenn bessere Gesundheit aber mit unbeobachteten Ausstattungsmerkmalen wie individuellen Fähigkeiten korreliert ist. Auch

¹ Der Superindex * bezieht sich auf externe Arbeitskraft und externes Kapital.

die Aggregation auf Haushaltslevel kann zu Fehleinschätzungen führen, wenn die marginale Nährstoffaufnahme auf den arbeitstätigen Teil des Haushalts konzentriert ist. Zum Verständnis realitätsnäherer Zusammenhänge scheint auch die Einbeziehung von Lags sinnvoll [Behrman und Deolalikar 1988:644ff].

2.2.4 Vollständige Budgetrestriktion

Die zweite Gruppe der Nebenbedingungen sind die Restriktionen von zur Verfügung stehender Zeit und Einkommen, die miteinander kombiniert eine vollständige Budgetrestriktion ergeben:

$$(14) \quad \sum P_L^i T_W^i + R + P_Y Y^h - PA - P_L^* L^* - \sum P_L^i T_F^i - dK^h - rK^* + \sum T^i P_L^i \\ = P_C C + P_F C_F + \sum_{i=1}^{I_C} P_E E^i + \sum P_L^i (T^i - T_F^i - T_W^i - T_H^i - T_E^i),$$

mit

- r dem Zinssatz für geliehenes Kapital,
- d der Abschreibungsrate des Kapitals,
- T^i dem Individuum i zur Verfügung stehende Zeit,
- T_W^i der für Erwerbsarbeit aufgebrauchte Zeit von Mitglied i ,
- T_E^i der in der Schule verbrachte Zeit des i -ten Kindes,
- R Transferzahlungen minus Steuern,
- P_i verschiedene Preise

[Behrman und Deolalikar 1988:646].

2.2.5 Nachfragegleichungen in reduzierter Form

Unter der Annahme, dass die zu Grunde liegenden Funktionen die gewünschten Eigenschaften haben und ein internes Maximum ermittelbar ist, führt die Nutzenoptimierung unter Nebenbedingungen zu einer Reihe von Nachfragefunktionen in reduzierter Form. Dabei sind gemäß Gleichung (15) alle linksseitigen erklärenden Variablen (Z) für den Haushalt als endogen anzusehen. Auf der rechten Seite stehen hingegen alle für den Haushalt exogenen Variablen (V), wie Preise, äußere Bedingungen, Transferzahlungen und Steuern sowie präterminiertes Vermögen:

$$(15) \quad Z = f(V),$$

wobei

$$Z = (H^i, N^i, C^i, C_B^i, C_F^i, P_L^i, T_H^i, Y^h, T_L^i, T_W^i, T_E^{i|c}, L^*, A, E^{i|c}, B, M)$$

und

$$V = (P_C, P_F, P_E, P_L^*, P_A, P_Y, r, P_K, E^{i|a}, \eta^i, \Omega, \theta, \xi, R, K^h, \Sigma, d).$$

Die Schätzung dieser Gleichungen in reduzierter Form gibt nicht sehr viel Aufschluss über die strukturellen Koeffizienten in den Gleichungen (10) - (13), bietet aber einen konsistenten Rahmen für die Untersuchung des Einflusses von Änderungen bei Marktpreisen, bei äußeren Gegebenheiten oder der Politik auf den gesundheits- und ernährungsrelevanten Konsum verschiedener Individuen [Pollak und Wachter 1975:272].

Verschiedenen Eigenschaften der reduzierten Formen ist besondere Aufmerksamkeit zu widmen. Erstens bestimmen alle exogenen Preise – für alle Konsumgüter, Geburtenkontrolle, Arbeitskraft und Kapital, Vorleistungen und des Firmenprodukts – alle endogenen Variablen. So hängt die Gesundheit unter anderem von allen Konsumgüterpreisen und allen Produzentenpreisen und denen für Vorleistungen ab, nicht nur von denen für Lebensmittel und direkt auf die Gesundheit bezogenen Inputs. Empirisch dürfte die Einbeziehung aller relevanten Preise sehr schwierig, wenn nicht unmöglich sein. Dadurch kann natürlich eine Verzerrung durch fehlende Variablen auftreten. Sind die Preise für die Firmen-/Farmerzeugnisse sehr hoch und positiv mit Lebensmittelpreisen korreliert, werden aber nicht mitgeschätzt, wird der Effekt der geschätzten Lebensmittelpreise auf die Nährstoffaufnahme und die Gesundheit Richtung Null verzerrt. Für die spätere BMI-Gleichung würde das ebenfalls bedeuten, hier zunächst zusätzlich Preise für direkt auf das Gewicht einwirkende Güter und Aktivitäten (Medizin, Freizeitgestaltung, Arbeit) aber auch alle anderen Preise mit einzubeziehen, da dies sich auf den relativen Preis von Lebensmitteln auswirkt.

Zweitens finden die Löhne keine Berücksichtigung als erklärende Variablen der reduzierten Form, wenn diese, wie in (12) postuliert, endogen sind. In diesem Fall können die Opportunitätskosten der Zeit nicht durch Individuallöhne repräsentiert werden, wie unter anderem Rosenzweig [1985] vorschlägt.

Drittens gehen alle prädeternierten Ressourcen in alle Gleichungen der reduzierten Form ein. Die Charakteristika der Erwachsenen sowie das Produktionsvermögen des Haushalts

haben beispielsweise einen Effekt auf die Gesundheit und Nährstoffaufnahme der Kinder. Darüber hinaus sind eine Reihe der Ausstattungsmerkmale - zum Beispiel genetische Merkmale aus η^i und Umweltfaktoren aus Ω und θ - in sozioökonomischen Daten oft nicht beobachtbar. Ihre Nichtberücksichtigung bei der Schätzung von Mikrobeziehungen bei Gesundheit und Ernährung in reduzierter Form kann ebenso eine Verzerrung durch fehlende Variablen verursachen, wenn sie mit berücksichtigten Variablen korreliert sind wie etwa dem Bildungsgrad der Eltern. Hierunter fallen auch Geschmacksnormen.

Viertens beeinflussen politische Maßnahmen Gesundheit und Ernährung vorrangig durch Preise, Gemeinschaftsausstattung und Einkommenstransfers. Unter Preispolitik fallen dabei die subventionierte Bereitstellung von Gesundheitsdiensten, aber auch jede andere Maßnahme, die irgendeinen der Preise auf der rechten Seite von Gleichung (15) beeinflussen, etwa Düngersubventionen oder Importzölle oder Quoten. Politische Maßnahmen können ebenso die Charakteristika des Haushaltsumfeldes beeinflussen. Im Bereich der Entwicklungsländer ist dies etwa durch öffentliche Arbeitsprogramme oder durch Krankheitsbekämpfung denkbar. Im Bereich Körpergewicht stellen beispielsweise auch städte-bauliche Maßnahmen oder der Ausbau und die Beschaffenheit der Infrastruktur ein wichtiges Element dar. Auch haben Einkommenstransfers einen großen Effekt auf die Budgetrestriktion. Diesen Punkt betonen unter anderem Philipson und Posner [2003:97ff] auch in Bezug auf das Körpergewicht. Sie gehen davon aus, dass verschiedene Arten der Umverteilung einen unterschiedlichen Effekt auf das Auftreten von Übergewicht in der Bevölkerung haben.

Bei Schätzungen ist zu berücksichtigen, dass die einperiodische Spezifizierung des vorliegenden Modells nicht der Realität entspricht. So ist einmal zu berücksichtigen, dass exogen induzierte Veränderungen, etwa des Essverhaltens, nicht unbedingt zeitnah Einfluss auf gesundheitliche Indikatoren nehmen. Weiterhin ist die Bildung von Erwartungen bezüglich der zukünftigen Versorgungssituation oder den Folgen eines bestimmten Ernährungsverhaltens relevant. Auch spielen unterschiedliche Zeitpräferenzen für den kurzfristigen Nutzen von Genuss beim Essen und den langfristigen Nutzen aus einem gesunden Körpergewicht eine Rolle. Untersuchungen haben hier eine deutliche Verzerrung gezeigt [Cutler et al. 2003 b; Frey 2008:9f].

2.3 Die Rolle von Institutionen

Wie bereits aus den obigen Ausführungen zu entnehmen ist, besteht eine enge Verknüpfung von menschlichem Verhalten und Institutionen [Frey 1990:2]. Das Handeln des Menschen ist im ökonomischen Ansatz durch Restriktionen bestimmt, welche wiederum maßgeblich durch institutionelle Bedingungen geprägt sind. Statt einer eindeutigen Definition gibt Frey vielmehr eine Aufzählung von Institutionen, die sich in drei Gruppen gliedert.

Hier stehen zunächst **Entscheidungssysteme**, Regeln oder Verfahren, mit deren Hilfe kollektive Entscheidungen getroffen werden. Hierunter fallen:

- das Preissystem oder der Markt;
- die Demokratie bzw. Abstimmungen;
- die Hierarchie oder andere autoritäre Verfahren;
- Verhandlungen;
- Auktionen;
- Freiwillige Beiträge;
- Zufallsmechanismen;

[Albert 2008; Frey 1990:2; Shubik 1970].

In der vorliegenden Untersuchung zum Ernährungsverhalten und dem daraus resultierenden Körpergewicht spielt vor allem das Preissystem als Mittel der Allokation und auch dessen Erweiterung auf den Nicht-Marktbereich eine Rolle.

Die zweite Gruppe von Institutionen umfasst Gesetze, Normen und Traditionen, also bestimmte **Verhaltensregeln**, die menschliches Handeln beeinflussen. Diese können schriftlich festgelegt sein (Gesetze) oder nicht (Traditionen, Normen). Des Weiteren können sie in den Augen der Akteure eine moralische Verbindlichkeit besitzen (Normen) oder aber nicht verbindlich sein (Traditionen) [Frey 1990, Albert 2008].

In Bezug zur Ernährung sind hier etwa Verordnungen zu Health Claims, allgemeine Gesundheitsgesetzgebung, die Lebensmittelkennzeichnung, im informellen Bereich aber auch Ernährungstabus, regionale Essenstraditionen und traditionelle Mahlzeitenmuster von Relevanz.

Schließlich werden auch **Organisationen** als Institutionen aufgefasst. Hierunter fallen zum Beispiel Staat, Familie und Unternehmen. Berührungen mit Ernährung und Gesundheit ergeben sich hier in vielen Fällen. Auf staatlicher Ebene geschieht dies beispielsweise durch das Gesundheitssystem, die ärztliche Versorgung aber auch durch das Bildungssystem, Forschungseinrichtungen und Aufklärungskampagnen und deren Vermittlung von Wissen und Kompetenzen im Bereich Ernährung und Gesundheit. Unternehmen spielen eine Rolle, indem sie Produkte anbieten und vermarkten, die positive oder negative Auswirkungen auf Ernährung und Gesundheit haben. Des Weiteren kann ein Unternehmen über seine Kultur oder Arbeitszeitregelungen auch dazu beitragen, ob die Beschäftigten Gelegenheiten zu körperlicher Betätigung haben. Im Bereich der Familie stehen hier vor allem die Veränderung der Strukturen und deren Auswirkungen auf den Ernährungszustand im Vordergrund. Beispielsweise die vermehrte Berufstätigkeit der Mütter oder die steigende Zahl Alleinlebender, die den Verzehr außer Haus oder von vorgefertigten Lebensmitteln erhöhen. Auch vermittelte Esstraditionen und Ernährungswissen sind wichtige Faktoren im familiären Bereich.

Das ökonomische Verhaltensmodell führt Änderungen im menschlichen Verhalten auf beobachtbare und messbare Veränderungen des durch die Einschränkungen bestimmten Möglichkeitsraumes zurück und nicht auf (nicht beobachtbare/messbare) Präferenzänderungen. Das heißt, bei der empirischen Untersuchung einer Verhaltensänderung (in diesem Fall die vermehrte Differenz zwischen Energieaufnahme und Energieverbrauch), ist zu analysieren, inwieweit sich institutionelle Rahmenbedingungen verändert haben und wie sich diese Änderungen auf die relativen Preise (hier für Gesundheit, Genuss etc.) ausgewirkt haben, was dann letztlich zu einem veränderten Verhalten führte [Frey 1990:5]. Hieraus lässt sich für die theoretische und empirische Erklärung menschlichen Verhaltens das verallgemeinerte Nachfragegesetz ableiten: *„Erhöht sich der Preis (die Kosten) eines Gutes oder einer Aktivität im Vergleich zu anderen Gütern und Aktivitäten (d.h. erhöht sich der relative Preis), wird von dem betreffenden Gut weniger nachgefragt (konsumiert) oder die betreffende Aktivität vermindert.“* [Frey 1990:7]

Aus institutioneller Sicht richtet sich der weitere Verlauf im nächsten Abschnitt 2.4 auf die Frage, in wie weit vor allem das Preissystem und die dort im Zuge des technologischen Fortschritts aufgetretenen Veränderungen den Anstieg von Übergewicht und Adipositas beeinflussten. Kapitel 3 legt schließlich am Beispiel Russlands die Auswirkungen eines

Systemwechsels in der Koordination menschlicher Entscheidungen von einem hierarchischen System zu einer Marktwirtschaft dar.

2.4 Ökonomische Ursachen des rapiden Anstiegs von Übergewicht und Adipositas

Die Erforschung von Übergewicht und Fettleibigkeit, vor allem deren rapider Anstieg in den letzten Jahrzehnten, ist nicht nur wegen ihren Konsequenzen für die Belastung der öffentlichen Gesundheitssysteme und der volkswirtschaftlichen Produktivität oder der Auswirkungen auf das individuelle Wohlbefinden von Interesse. Vielmehr stellen sie, wie Philipson [2001:1] es ausdrückt, auch ein „ökonomisches Phänomen“ dar, das viele Einblicke in das (ökonomische) Verhalten bietet.

Unter der Annahme eines weitestgehend rationalen, nutzenmaximierenden Akteurs lässt sich das jeweils aktuelle Gewicht einer Person aus ökonomischer Sicht als deren - selbst gewähltes - „Optimalgewicht“ ansehen. Adipositas wäre damit kein Fixum, sondern ist durch entsprechende Ernährungs- und Verhaltensanpassung beeinfluss- und vermeidbar. Eine Anpassung findet nur dann statt, wenn der Nutzen aus dieser deren Kosten übersteigt. Auf Grundlage dieser Überlegungen entwickelte sich Anfang des 21. Jahrhunderts die „Neoklassische Theorie des Übergewichts“ [Philipson 2001, Philipson und Posner 2003, Lakdawalla und Philipson 2002].²

Die direkten Einflussgrößen auf Schwankungen in der Körpermasse einer Person sind hinreichend bekannt. Ob das Gewicht eines Menschen konstant bleibt, steigt oder aber sinkt, hängt vom Verhältnis der zugeführten und verbrauchten Energie ab. Addieren sich Zufuhr und Verbrauch zu Null, bleibt das Gewicht konstant. Die „Übergewichtsepidemie“ ist also die Folge eines Ungleichgewichts. Die Differenz zwischen Energieverbrauch und Energieaufnahme muss mit der Zeit größer geworden sein.³ Hier stellt sich nun die Frage, was die Menschen heutzutage dazu bewegt, entweder mehr Energie aufzunehmen und/oder weniger Energie zu verbrauchen. Ein Großteil der vorhandenen Literatur, die den Anstieg des Übergewichts zum Thema hat, sieht die Ursachen hierfür im technologischen Wandel der Neuzeit, der zum einen die Aufnahme von Energie relativ vergünstigt und zum anderen

² Für eine sehr ausführliche formale Darstellung sei vor allem die Arbeit von Lakdawalla und Philipson [2002] empfohlen.

³ Eine Veränderung der genetischen Ausstattung ist für den Zeitraum des rapiden Anstiegs auszuschließen.

den Energieverbrauch relativ verteuert - und damit das Gewicht als Nebenprodukt aus dieser neuen nutzenmaximalen Konstellation nach oben verschiebt.

In Bezug auf den relativen Preis der Energieaufnahme spielen zunächst drei Bereiche eine Rolle: Niedrigere relative Preise für Lebensmittel an sich, niedrigere Kosten für den Erwerb und die Zubereitung von Mahlzeiten als auch eine Veränderung des Preisverhältnisses von Lebensmitteln mit hoher und solchen mit niedriger Energiedichte zu Gunsten der ersteren. Cutler et al. [2003a] argumentieren, dass Produktivitätssteigerungen und Innovationen in der Agrar- und Ernährungswirtschaft die relativen Preise für Lebensmittel fallen ließen und so zu einer höheren Energiezufuhr beigetragen haben. Durch neue Verfahren und Verbesserungen in den Bereichen Verpackung, Kühlung, Aromatisierung oder Zubereitung (Mikrowelle) entstanden durch eine Verlagerung der Mahlzeitenproduktion von den Haushalten hin zur industriellen Massenfertigung enorme Skalenvorteile, die auch die zeitlichen Kosten zur Zubereitung einer Mahlzeit drastisch reduziert haben und somit zu Konsumsteigerungen führten. Als Beispiel nennen die Autoren hier etwa die Zubereitung von Pommes Frites, die, würden Schälen, Schneiden und Frittieren im Haushalt ausgeführt werden, erheblichen Zeitaufwand mit sich bringt – im Gegensatz zu den nahezu fertigen Tiefkühl-Pommes, die sehr schnell zubereitet sind und deren Kaufpreis weit unter den ersparten Zeitkosten liegt.

Es ergab sich eine Substitution von zu Hause zubereiteten Mahlzeiten durch verarbeitete Lebensmittel, Fertiggerichte und zunehmendem Außer-Haus-Verzehr. Zugleich war diese Art von Ernährung reich an Kohlenhydraten, Zucker und Fett, das heißt, auch innerhalb der Gruppe der Lebensmittel ergab sich ein Preisvorteil für solche mit einer hohen Energiedichte [Cutler et al. 2003a; Gelbach et al. 2007].

Auch bei der Analyse der gegenwärtigen Dynamik im Nahrungsmittelsektor von Entwicklungsländern und deren Auswirkungen zeigt sich eine rapide Änderung der Nahrungsmittelzusammensetzung. Dabei spielt vor allem der erhöhte Verzehr von Speiseöl, energiereicher Süßungsmittel und Nahrungsmittel tierischer Herkunft eine Rolle. Als Beispiel führen Popkin und Ng [2006] China an, wo der Konsum von Getreideprodukten stark sinkt, während der von tierischen Produkten stark ansteigt. Die Nährstoffzusammensetzung verlagert sich also von Kohlenhydraten hin zu Fett, was einen Anstieg der Energiedichte in der typischen Ernährung nach sich zieht.

Einen weiteren Aspekt stellen die gestiegene Verfügbarkeit und der erleichterte Zugang zu Lebensmitteln dar. Eine höhere Dichte an Supermärkten und Gelegenheiten zum Außer-Haus-Verzehr reduzierten zusätzlich die Such-, Einkaufs- und Wegekosten für den Erwerb von Lebensmitteln – besonders von energiereichen [Chou et al. 2004:566]. Mit steigenden Reallöhnen stiegen natürlich auch die Opportunitätskosten der Zeit, was die Bedeutung der Zeitersparnis vergrößerte. Vor allem diese Zeitersparnis scheint eine große Rolle zu spielen, da nach Cutler et al. [2003a:101] die erhöhte Energieaufnahme vornehmlich auf zwei zusätzliche Zwischenmahlzeiten am Tag und nicht auf die zunehmende Portionsgröße zurückzuführen ist. Auch die zunehmende Arbeitstätigkeit der Frauen trägt zu dieser Entwicklung bei.

Auf die andere Seite der Energiebilanz hat der technologische Fortschritt ebenfalls weitreichende Auswirkungen, indem er ökonomische Anreize setzt, sowohl im Arbeitsleben als auch im Bereich der Freizeitgestaltung weniger Energie zu verbrauchen. Unter anderem argumentiert Philipson [2001:2], dass in gewisser Weise in ländlichen und industriellen Gesellschaften Arbeiter für körperliche Tätigkeit bezahlt wurden. Daher hatten sie hohe Kosten, wenn sie sich nicht körperlich betätigten - sie verdienten kein Geld und konnten keine Lebensmittel kaufen. In der postindustriellen Gesellschaft hat sich die Situation ins Gegenteil verkehrt. Die Tätigkeiten im Arbeitsleben sind zumeist mit geringem körperlichem Aufwand verbunden, was heißt, dass die Menschen sozusagen für geringe körperliche Aktivität „bezahlt“ werden. Auch hat die Nichtteilnahme am Arbeitsleben auf Grund der ausgebauten Sozialsysteme keinen Einfluss auf eine verminderte Nahrungszufuhr. Wenn sich Menschen dann in ihrer Freizeit sportlichen Aktivitäten widmen - Zeit, in der sie eigentlich mit einer sitzenden Tätigkeit Geld verdienen könnten - wäre unter dem Aspekt der Opportunitätskosten sogar davon zu sprechen, dass sie für Ertüchtigung bezahlen müssen.

Auch in der Freizeitgestaltung nehmen passive Formen des Zeitvertreibs eine zunehmend vorzüglichere Stellung ein. So nahm die so genannte „screen time“ [Finkelstein et al. 2005:246], also die verbrachte Zeit vor dem Fernseher, im Internet oder mit Videospielen, im Laufe der Zeit erheblich zu. Verbunden mit dem Fernsehen ist wiederum die erhöhte Zahl an Zwischenmahlzeiten.

Ein weiterer Punkt bezüglich des sinkenden Energieverbrauchs liegt in der Art der Infrastruktur und des Transportwesens begründet. Senauer und Gemma [2006] sowie Mazzocchi und Traill [2007] sehen hier etwa auch Unterschiede zwischen den USA und

Japan, beziehungsweise Europa. Während in Amerika die Infrastruktur (Suburbs, breite Straßen, keine Fahrradwege sowie relativ günstiges Benzin) eine inaktive Fortbewegung fördert, scheint dies in Japan und Europa nicht ganz so stark ausgeprägt. Auch auftretende Unterschiede zwischen Europa und USA würden sich so erklären. So sind die Preise für Lebensmittel in den USA geringer, die Infrastruktur in Europa bevorzugt in den Städten das Laufen und nach Philipson [2001:5] bietet das Fernsehprogramm in den USA eine sehr viel höhere Qualität als in Europa (aus ökonomischer und nicht unbedingt künstlerischer Sicht, wie er betont). Dies führt zu unterschiedlichen Preisrelationen bezüglich Aktivität und Passivität. Ein Studie für China zeigt, dass die Wahrscheinlichkeit für Fettleibigkeit steigt, wenn der Haushalt mit einem Fahrzeug oder einem Fernseher ausgestattet ist [Bell et al. 2001].

Zusammenfassend ist festzustellen, dass die Kosten für die Energieaufnahme sinken, während die Kosten für den Energieverbrauch steigen, was dazu führt, dass das (ökonomisch) optimale Gewicht nach oben verlagert wird.

Ein weiterer Ansatz, der besonders die US-amerikanische Literatur zu diesem Thema beschäftigt, ist die Entwicklung einer restriktiven Rauchergesetzgebung. Tabaksteuern sowie Rauchverbote steigern den Preis und die Opportunitätskosten für das Rauchen. Auf Grund der appetithemmenden und metabolismussteigernden Wirkung des Rauchens hätten beschränkende Eingriffe hier einen steigernden Effekt auf Übergewicht.

Ökonomisch interessant und für den Anstieg von Übergewicht und Adipositas relevant ist auch die Untersuchung der Opportunitätskosten von Übergewicht. Zunächst ließe sich argumentieren, dass diese auf Grund des zunehmenden medizinischen Fortschritts gefallen sind. Die Möglichkeit, dass Folgeerscheinungen heute besser behandelbar sind als früher, senkt die Kosten von Übergewicht und verschiebt das nutzenoptimale Gewicht nach oben. Mazzocchi und Traill [2007] sprechen außerdem soziale Opportunitätskosten in einer Art sich selbst verstärkenden Prozess an. So sinkt mit der steigenden Zahl extrem Übergewichtiger die soziale Stigmatisierung als nicht der Norm entsprechend. Ein weiterer Punkt, der die Opportunitätskosten betrifft, könnte sich auch aus dem technischen Fortschritt im Transportwesen und im Bereich der Unterhaltung ergeben, der sich durch das vermehrte Auftreten von Fahrstühlen, Rolltreppen, Automobile sowie Möglichkeiten der passiven Freizeitgestaltung äußert.

Ein Ansatz, der vor allem das vermehrte Auftreten extremer Fettleibigkeit erklärt, hängt zusammen mit der unterschiedlichen Bewertung des unmittelbaren Nutzens und des Langzeitnutzens, die sich aus bestimmten Verhaltensweisen ergeben. Dies ist bislang weitestgehend nicht diskutiert, scheint aber ein entscheidender Punkt zu sein. So wird argumentiert, dass Essen und sitzende Freizeitbeschäftigung eher den kurzfristigen Nutzen bedienen. Wenn die Zeitpräferenzen eher kurzfristig ausgelegt sind, werden diese Tätigkeiten präferiert [Cutler et al. 2003b]. Die gestiegene Verfügbarkeit von Convenience Food trägt in diesem Fall dazu bei, die Kosten für die Befriedigung des kurzfristigen Nutzens durch ersparte Zeit rapide zu senken. Besonders Menschen, die Probleme mit der Selbstkontrolle haben, sind hiervon betroffen. Huston und Finke [2003] sehen vor allem im Bildungsstatus eine Hauptdeterminante unterschiedlicher Zeitpräferenzen.

Schließlich diskutiert Philipson [2001:4ff] auch den zusammenhängenden Effekt steigender Löhne, Frauenerwerbstätigkeit und Heirats- oder Partnermärkten. Er argumentiert dermaßen, dass eine Heirat für Frauen früher im Vergleich zu einer Arbeit lohnenswerter erschien. Der Effekt war, dass sie für Partnersuche einen höheren Aufwand betrieben haben und mehr auf ihr Körpergewicht achteten. Im Zuge des technologischen Wandels und der Gleichstellung sank der relative Nutzen aus einer Heirat und zog einen Anstieg von Fettleibigkeit nach sich. Dies scheint sich besonders bei schwarzen Frauen bemerkbar zu machen, die entweder sehr große Anstrengungen unternehmen oder aber auf Grund mangelnder Aussichten von vornherein keinen Aufwand betreiben.

Die Liste der genannten möglichen Gründe weist einen recht großen Umfang auf, besonders ist auch die Uneinigkeit darüber zu betonen, welche Komponenten denn als die entscheidenden anzusehen sind. Angesichts einer Schätzung von Hill et. al [2003], die die „energy gap“ für die USA auf täglich nur 100 überschüssige Kilokalorien beziffert, ist aber davon auszugehen, dass die genauen Ursachen für den Anstieg so zahlreich sind, wie es Übergewichtige gibt. So meinen Hill et al. [2003:854], dass “[...] *although understanding the contribution of individual factors to the obesity problem would be useful, this may not be possible and is probably not necessary. The solution to the obesity problem lies in identifying feasible ways to cope with and to change the current environment.*”

2.5 Die Diskussion über politische Antworten auf Übergewicht und Adipositas

Die Frage, welche politischen Maßnahmen sich zur Eindämmung und Zurückdrängung der Adipositas-Epidemie eignen, findet sehr unterschiedliche Antworten. Um die in dieser Arbeit vornehmlich betrachtete Beeinflussung von Preisen im gesamten Kontext zu sehen, stellt dieser Abschnitt verschiedene politische Möglichkeiten dar und gibt einen Überblick über diskutierte Vor- und Nachteile derselben.

Battle und Brownell betrachten die Rahmenbedingungen als „toxic environment“ [1996:761] und betonen, dass der Fokus bei der Prävention bisher auf dem Individuum lag, da der einzelne (besonders bei Übergewicht) für sein Verhalten verantwortlich ist. Diese Perspektive würde damit eher die Bedeutung von therapeutischen Ansätzen für Verhaltensänderungen hervorheben. Als Begründung für einen Eingriff in die Rahmenbedingungen kann aber die Tatsache herangezogen werden, dass sich in dem Zeitraum des rapiden Anstiegs von Adipositas weder das genetische Potential geändert hat noch das Maß der Selbstverantwortung ein anderes ist als vor dreißig Jahren. Die Epidemie wäre damit also in erster Linie auf geänderte Rahmenbedingungen zurückzuführen.

Mazzocchi und Traill [2005] klassifizieren die politischen Möglichkeiten in vier Kategorien. Die ersten beiden enthalten dabei Politiken, die menschliche Entscheidungen auf eine bessere Informationsgrundlage stellen wollen bzw. Einfluss auf Präferenzen und den Nutzen nehmen. Hierzu zählen Kampagnen, die die Verbindung von Ernährung, Bewegung und deren Einfluss auf die Gesundheit stärker ins Bewusstsein rücken sollen, Regulierungen bezüglich der Werbung von „ungesunden“ Lebensmitteln oder speziell auf Kinder ausgerichteter Werbung sowie Maßnahmen zur Ernährungserziehung, wie Labelling auf Lebensmitteln über deren Inhalt [Nayga 2008:283f]. Bei der Bewertung des Sinns von Aufklärungskampagnen drängt sich unter anderem ein Zahlenvergleich auf. Im Informationsbereich stehen der Kampagne „Fünf am Tag“ etwa ein Budget von 1 Million US \$, der Soft-Drink-Industrie hingegen 600-mal soviel und im Bereich der Fast-Food-Restaurants etwa 3 Milliarden US \$ im Jahr zur Verfügung [Jacobson und Brownell 2000:854].

Zur dritten Kategorie gehören Markteingriffe wie Steuern und Subventionen, die die tatsächliche Entscheidung beeinflussen. Dahinter steht die Intention, die vorher beschriebenen Veränderungen in den Preisrelationen in gewisser Weise „zu korrigieren“ [Battle und Brownell 1996; Jacobson und Brownell 2000], zum Beispiel durch Steuern auf ungesunde Lebensmittel beispielsweise im Rahmen einer „Fat Tax“ oder „Snack Tax“ (auf Soft-Drinks, Süßigkeiten, Chips und andere Lebensmittel reich an Energie, Zucker und gesättigten Fettsäuren) oder Subventionen auf gesunde Lebensmittel wie Obst und Gemüse („Thin Subsidies“). Argumente für eine Steuer wären, dass sie Verhalten steuert, sowohl auf Konsumentenseite, die weniger kaufen, als auch auf Produzentenseite, die daraufhin möglicherweise ihre Produktion anpassen. Außerdem könnten die Einnahmen aus einer derartigen Steuer dahingehend verwendet werden, Informations- und Erziehungskampagnen zu finanzieren. Der Nutzen dieses Ansatzes wird allerdings heftig diskutiert. Einmal ist eine Steuer als ungerecht anzusehen im Hinblick auf Personen, die sich normalerweise gut ernähren, jedoch Snacks oder gemeinhin als „ungesund“ bezeichnete Lebensmittel sinnvoll in ihre Ernährung integrieren. Zudem zeigen Studien, dass eine Steuer nicht allzu große Effekte bezüglich einer Konsumänderung nach sich zieht [Kuchler et al. 2005:16f]. Schröter et al. [2008] zeigen zudem die Möglichkeit auf, dass eine Besteuerung kalorienreicher Lebensmittel im Zweifelsfall das Auftreten von Übergewicht erhöht, nämlich dann, wenn starke Substitute mit ähnlich hoher Energiedichte existieren, die nicht besteuert werden. Ein Argument pro Preiseingriffe könnte der Erfolg bei der Besteuerung von Tabakwaren sein [Battle und Brownell 1996:762; Hu et al. 1995]. Allerdings wäre auch hier anzumerken, dass dies ein Pyrrhussieg auf Kosten von mehr Adipositas gewesen sein könnte, wie Studien zum Einfluss des Zigarettenpreises [Chou et al. 2004] oder auch die Ergebnisse dieser Arbeit zeigen. Somit wäre hier Essen als starkes Substitut zu Rauchen für die Befriedigung bestimmter Bedürfnisse anzusehen.

Allais et al. [2008:2] sprechen auch an, dass, selbst wenn eine Steuer erfolgreich wäre, dies unter bestimmten Umständen negativ zu sehen ist. Eine erfolgreiche Besteuerung von Milchprodukten wie Butter und Käse zur Reduktion von gesättigten Fettsäuren und Nahrungsenergie ginge Hand in Hand mit einem Rückgang der Aufnahme von Calcium und Kalium. In einer Untersuchung des Effekts einer „Fat Tax“ in Frankreich kommen sie zudem zu dem Ergebnis, dass selbige sehr ineffizient ist. Außerdem sprechen sie an, dass ein etwaiger Effekt auf die Produktzusammensetzung durch Innovationen mit einer Verteuerung gesunder Lebensmittel einhergeht und diese damit relativ weniger erschwinglich für Haushalte mit niedrigen Einkommen sind.

Allerdings halten Jacobson und Brownell geringere Steuern auf Snacks für politisch zulässig und glauben auch, dass viele Konsumenten das sogar befürworten. Dies stünde im Einklang mit Erkenntnissen zum prozeduralen Nutzen im Rahmen der Glücksforschung. So betont unter anderem auch Frey [2008:9f], dass so genannte „Sin Taxes“ weitestgehend als sinnvoll und als Mittel, Probleme der Selbstkontrolle zu überwinden, angesehen werden. Hierbei scheint aber vor allem das Problem zu sein, was genau besteuert werden soll und in welchem Umfang.

Die vierte Sparte möglicher Eingriffe beinhaltet angebotsseitige Politiken, die auf die Verfügbarkeit bestimmter Produkte abzielen. Eine später noch dargestellte Studie von Chou et al. [2004] zeigt unter anderem eine Beziehung zwischen Übergewicht und Adipositas und der Zahl der (Fastfood-)Restaurants in einer Region. Eine Maßnahme auf diesem Gebiet könnte laut Nayga [2008:286] sein, die Unternehmen zu einem bestimmten Grad für negative externe Effekte ihrer „ungesunden“ Produkte mit zur Verantwortung zu ziehen. Andere Maßnahmen könnten etwa Nährstoffstandards bestimmter Produkte, die Anreicherung und Supplementierung verschiedener Produkte sowie die Regulierung von Schulmahlzeiten betreffen. Hierzu könnten unter anderem auch Aktionen bezüglich des Angebots für mehr Bewegung zählen wie etwa Ausbau von Fahrradwegen oder Freizeitgebieten [Battle und Brownell 1996:762].

3 Der ökonomische und gesundheitliche Wandel in Russland

Dieses Kapitel soll in beschreibender Weise die Theorie an das Untersuchungsobjekt Russland heranführen. Zunächst folgt eine kurze Erläuterung der Hauptdatenquelle für die weitere Untersuchung. Danach liefern deskriptive Statistiken einen Einblick, sowohl in die wirtschaftliche Entwicklung Russlands nach der Wende als auch in die ökonomische Situation und das Gesundheitsverhalten in den einzelnen Haushalten.

3.1 Gesundheitsdaten: Das Russia Longitudinal Monitoring Survey

Die bahnbrechenden ökonomischen und sozialen Reformen in Russland während der 1990er Jahre waren gekennzeichnet durch die Eckpunkte Preisliberalisierung, Privatisierung von Staatsunternehmen und frei fluktuierende Wechselkurse. Die völlige Reformierung der Wirtschaftsstruktur verlief aber in ihrer Umsetzung sehr unterschiedlich, was Regionen und Zeitpunkte betrifft. Rapide Veränderungen der Produktivität wirkten sich auf Einkommen, Nahrungsangebot, Geburtenrate, Krankheitsmuster und die Inanspruchnahme von Gesundheitsdienstleistungen aus. Dies stellt die Politik wiederum vor große Herausforderungen hinsichtlich Gesundheit, Ernährung, Familienplanung und anderer Aktivitäten im sozialen Sektor. Insbesondere betroffen sind hiervon das Gesundheitssystem und das öffentliche Bildungssystem, die einer Anpassung der politischen Reformen bedürfen [RLMS 2008a].

Das haushaltsbasierte Russia Longitudinal Monitoring Survey (RLMS) ist speziell dafür entworfen, die Auswirkungen der Reformen auf den ökonomischen Wohlstand und das Wohlbefinden von Haushalten und Individuen zu messen. Vor allem im Hinblick auf die Kürzung, Streichung oder grundlegende Veränderung der Subventionen zum Schutz von Nahrungsproduktion und Gesundheitswesen ist die Untersuchung des Einflusses der Reformen auf den Konsum der Haushalte und die individuelle Gesundheit von großer Bedeutung. Im Mittelpunkt steht dabei die detaillierte Erfassung des individuellen Gesundheitszustands und der Nahrungsaufnahme, der Einkommensquellen und Konsumausgaben auf Haushaltsebene und die Inanspruchnahme von Dienstleistungen [RLMS 2008a].

Vielerlei Umstände erschweren den Versuch, eine angemessene und repräsentative Stichprobe für die Bevölkerung Russlands zu ziehen. Unter anderem erstreckt sich das Territorium über elf Zeitzonen und etwa ein Zehntel der globalen Landmasse. Hinzu kommen die ethnische Vielfalt der Bevölkerung sowie die Vielfalt und Komplexität der Wohnmuster. Zudem sind viele Zensusstatistiken für Vergleiche nicht existent oder unzugänglich. Auch ideologische Gründe beschränkten die Sozialforschung lange Zeit, weswegen sich die Tradition von Surveys eher als gering beschreiben lässt. Vor diesem Hintergrund stellt das RLMS die erste repräsentative Zufallsstichprobe für Russland auf nationaler Ebene dar, wenngleich auch eine sehr geclusterte [RLMS 2008b]. Bislang fanden seit 1992 dreizehn Befragungsrunden statt, die sich in zwei Phasen untergliedern lassen.⁴

Phase I verfolgte das Ziel der Entwicklung einer Haushaltsstichprobe, die akzeptierten wissenschaftlichen Standards genügt. Dies resultierte in einer wiederholten dreistufigen Klumpenstichprobe aus Wohnadressen. Hierzu erfolgte zunächst eine Schichtung von 2.335 Raions⁵ nach Lebensqualität und Verstädterungsgrad und anschließend mit Hilfe einer Proportional-to-Size-Prozedur (PPS) die Auswahl der Primary Sampling Units (PSU). Inklusiv der unter Sicherheit ausgewählten Raions Moskau und St. Petersburg ergaben sich 20 PSU. Die auf Stufe Zwei ermittelten Secondary Sampling Units (SSU), bestanden aus jeweils 10 Wahlbezirken innerhalb jeder PSU. Unter neuerlicher Verwendung von PPS ergaben sich so insgesamt 200 Bezirke. Auf Stufe Drei schließlich wurden in jeder SSU 36 Haushalte aus einer Liste aller Adressen ausgewählt, was zu einer gesamten Stichprobengröße von 7.200 Haushalten führte. Durch eine Antwortquote in Runde I von 88,8 % lieferten 6.334 Haushalte oder 17.154 Individuen Beobachtungsdaten. Ein Vergleich der Verteilung von RLMS und dem Zensus von 1989 hinsichtlich Alter, Geschlecht, Bildungsgrad und ethnischem Hintergrund zeigt erstaunlich gute Übereinstimmungen [RLMS 2008b].

In **Phase II** fand ebenfalls eine mehrstufige Wahrscheinlichkeitsstichprobe Anwendung. Eine Liste von 2.029 Raions wurde zunächst an Hand von geografischen Faktoren, Verstädterungsgrad und ethnischer Zusammensetzung in 38 Schichten eingeteilt. Die

⁴ Ein Überblick über den Ablauf der Befragung und Datenerhebung findet sich in Anhang 1.

⁵ Ein Raion ist die zweithöchste Verwaltungsebene in Russland.

Auswahl von Moskau Stadt, Moskau Oblast⁶ und St. Petersburg erfolgte dabei unter Sicherheit (sogenannte „self-representing strata“). Jeweils ein Raion aus den verbliebenen Schichten wurde per PPS als PSU ausgewählt. Die angestrebte Stichprobengröße von 4.000 vergrößerte sich auf 4.718 Haushalte. Unterschiede bestanden in der Auswahl der SSU bezüglich städtischer oder ländlicher Gebiete. Die Verteilung der Stichprobe von Phase II entspricht ebenfalls relativ gut der des Zensus. Auch die Panelsterblichkeit für Runde V-VII weist keine größeren systematischen Effekte auf, die zu Verzerrungen führen könnten. Diesbezüglich wird aber eine Wiederauffüllung oder aber die Einführung von Gewichtungsfaktoren diskutiert. Letzteres ist für die RLMS durch eine nachträgliche Schichtung der Analysegewichte gegeben, die einmal die Stichprobenvarianz der gewichteten Schätzer reduziert und zum anderen können Verzerrungen durch Nichterfassung korrigiert werden [Heeringa 1997:8]. Die Charakteristika, die die Gewichte in den RLMS Daten entscheidend bestimmen sind die Region und Stadt/Land auf Haushaltsebene sowie Region, Alter, Geschlecht auf individueller Ebene. Bei der Anwendung multivariater Analysemethoden ist in diesem Zusammenhang unter anderem zu berücksichtigen, dass die Gewichtungsfaktoren nicht notwendig sind, wenn in das betrachtete Modell die oben genannten Faktoren als fixe Effekte miteinbezogen werden. Ein möglicher Test hierfür wäre die Anpassung des Modells ohne Gewichtung, aber mit den fixen Effekten, und in einer zweiten Schätzung die Verwendung der gleichen Spezifikation unter Nutzung der Gewichte [Heeringa 1997:8].

Bei der Verwendung der RLMS Daten für Analysen ist weiterhin zu beachten, dass das Untersuchungsdesign für wiederholte Querschnitts- und aggregierte Längsschnittsanalysen entworfen wurde. Hinsichtlich des Versuchs, eine Panelanalyse durchzuführen, ist zu sagen, dass auf Haushalts- und Individuenebene eine Längsschnittsanalyse der Veränderungen so nicht möglich ist. Ausnahme wäre die Analyse über die Zeit nur für die Haushalte, die ihren Wohnsitz beibehalten haben. Sind die Gründe für den Umzug aber mit der abhängigen Variablen korreliert, ist die Gefahr der Selektionsverzerrung sehr groß [Heeringa 1997:8].

⁶ Als Oblast wird in Russland die höchste Verwaltungsebene, vergleichbar mit den deutschen Bundesländern, bezeichnet.

3.2 Auswirkungen des wirtschaftlichen Wandels

Dieser Abschnitt soll einen Überblick über die wirtschaftliche Entwicklung Russlands nach dem Zusammenbruch der Sowjetunion (SU) bieten. Ausgehend von der allgemeinen ökonomischen Situation liegt dabei der Fokus auf den Folgen für die Agrar- und Ernährungswirtschaft, deren Produktion, dem Handel mit Lebensmitteln und deren Verfügbarkeit.

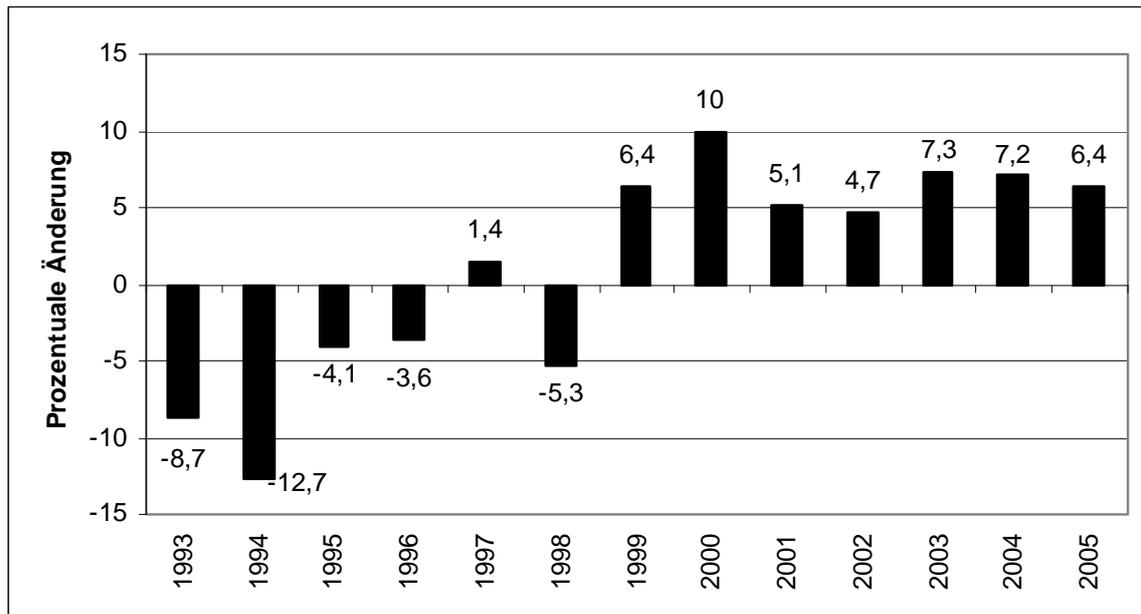
3.2.1 Makroökonomische Entwicklungen

Die Wirtschaftspolitik der SU war bestimmt durch das System der Planwirtschaft und durch Produktionsmittel im Staatseigentum. Alle wirtschaftlichen Entscheidungen wurden nicht nach den Gesetzen des Marktes, sondern von zentralen Planungseinrichtungen getroffen. Dementsprechend spielten bei der Frage der Allokation von Ressourcen nicht nur Effizienzaspekte, sondern vor allem auch ideologische und machstrategische Faktoren eine bedeutende Rolle. So favorisierte die politische Führung vor allem die Bereiche der Schwerindustrie und Verteidigung. Die Herstellung von Konsumgütern und die Agrarproduktion fristeten dagegen eher ein stiefmütterliches Dasein [EIU 1997:12f].

Mit dem politischen Wandel einher ging auch das Ziel der grundlegenden Reformierung der russischen Wirtschaft. Als Hauptinstrumente dienten dabei die Liberalisierung der Preise, die Reduktion und Kontrolle der Staatsausgaben sowie die umfassende Privatisierung staatseigener Betriebe. Da auf der einen Seite eine sehr rasche Umsetzung dieser Maßnahmen verfolgt wurde, auf der anderen Seite im politischen Prozess aber zahlreiche Widerstände dagegen erwachsen, scheiterte der Versuch einer homogenen Implementierung. Dies hatte eine galoppierende Inflation, eine Verstärkung der Rezession sowie eine durch politischen Druck erzwungene Abschwächung dieser Maßnahmen zur Folge [EIU 1997:13ff].

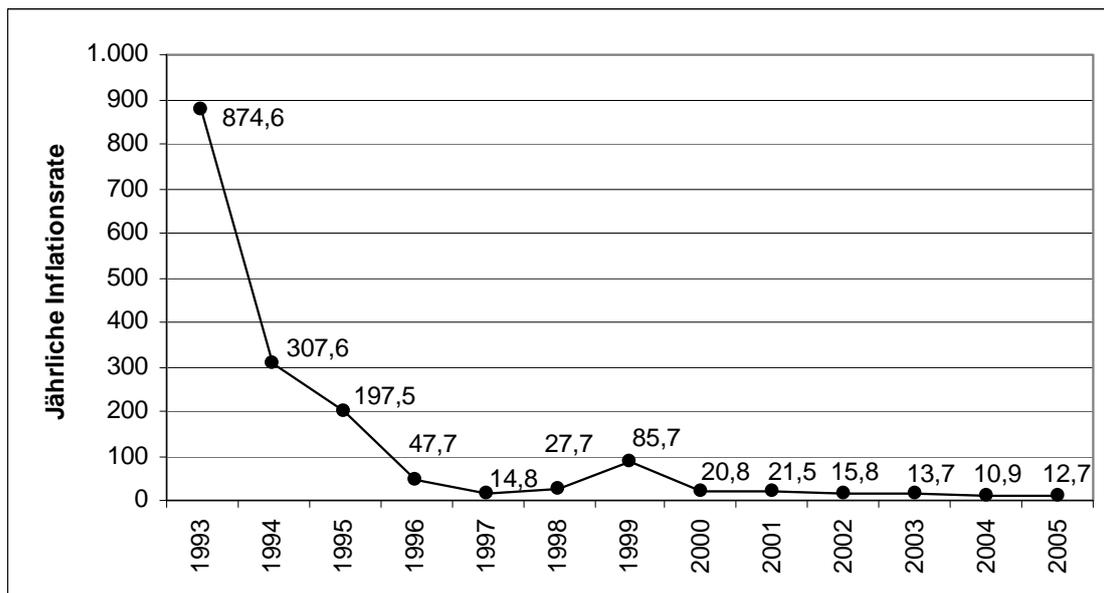
Abbildung 1 zeigt die jährlichen Wachstumsraten des realen Bruttoinlandsprodukt (BIP). Nachdem die wirtschaftliche Talfahrt bis zum Jahr 1997 eingedämpft war, folgte mit der Rubelkrise im Jahr 1998 noch ein Rückschlag für das Inlandsprodukt. Ab da wuchs die Wirtschaft mit Raten von bis zu 10 % (Jahr 2000).

Abbildung 1: Wachstumsraten des realen BIP in Russland von 1993 bis 2005



Quelle: Eigene Darstellung nach IMF 2008.

Abbildung 2: Jährliche Inflationsrate in Russland von 1993 bis 2005



Quelle: Eigene Darstellung nach IMF 2008.

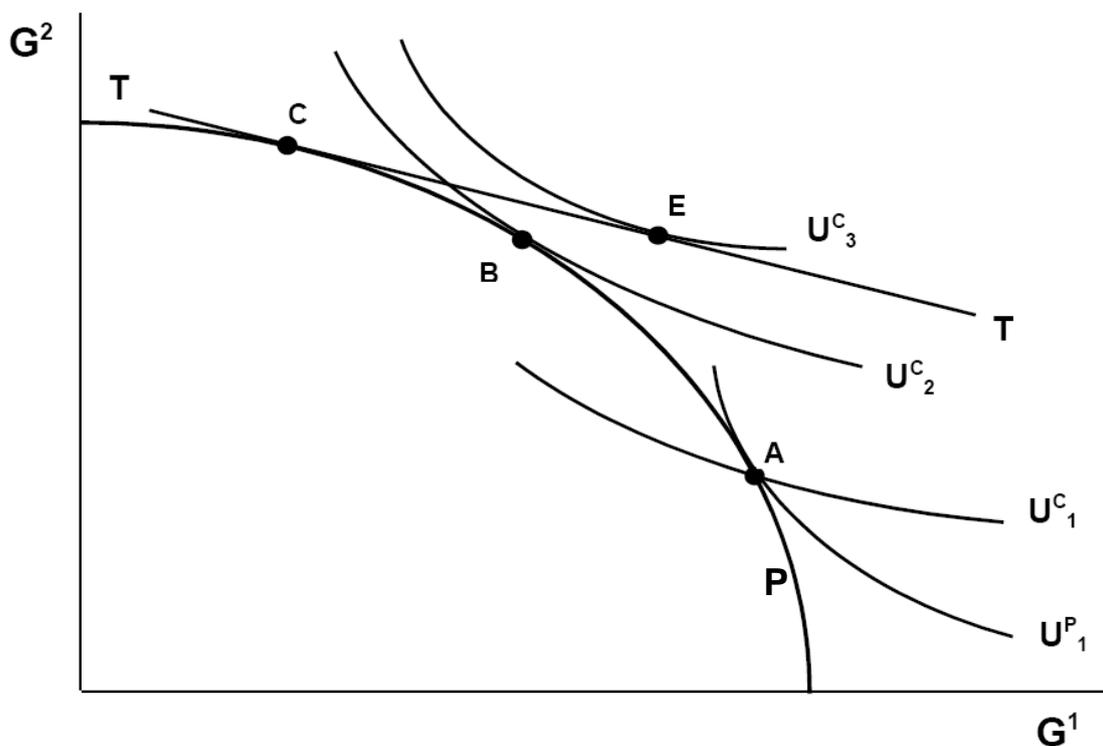
Abbildung 2 stellt die Entwicklung der Inflationsrate in Russland für die Jahre 1993 bis 2005 dar. Vor allem im Zeitraum bis 1995 hatte Russland im Zuge der wirtschaftlichen Reformierung mit einer galoppierenden Inflation zu kämpfen. Die zwölfmonatigen Inflationsraten lagen dabei immer über 100 % und erreichten zu einigen Zeitpunkten sogar 1.000 % oder 2.000 %. Die Situation erholte sich dann bis zur Bankenkrise im August

1998, wonach dann seit Ende 1998 ein stetiger Abwärtstrend zu beobachten ist. Von Dezember 2003 bis Dezember 2004 betrug die Rate 12 % [Mroz et al. 2005:2].

3.2.2 Veränderungen im Agri-Food-Sektor

Wie sich Änderungen institutioneller Rahmenbedingungen in der Makrobetrachtung auf die Zusammensetzung von Produktion und Konsum von Lebensmitteln auswirken, zeigen Liefert et al. [2003:956ff] in einem theoretischen Modell. Konkret betrachten sie die Situation, in der Entscheidungen über Produktion und Konsum von Planern unter Autarkie getroffen werden, im Gegensatz zu einem von Konsumenten bestimmten Markt unter Freihandelsbedingungen. Grafisch stellt dies Abbildung 3 dar.

Abbildung 3: Wirkungen der Transformation auf Produktion und Verbrauch



Quelle: Liefert et al. 2003:957.

Betrachtete Gütergruppen sind dabei hochwertige Lebensmittel tierischer Herkunft (G^1) und alle anderen Lebensmittel (G^2). P ist die Produktionsmöglichkeitenkurve, T die Transformationskurve bei Außenhandel, U^P_1 die Indifferenzkurve der Planer und U^C_1 , U^C_2 , U^C_3 verschiedene Indifferenzkurven der Konsumenten. Der Prozess der Transformation, so die Autoren, besitzt zwei fundamentale Eigenschaften, die sich auf Konsum und Verbrauch

auswirken. Zum einen ersetzen die Präferenzen der Konsumenten die der Planer als Entscheidungskriterium, zum anderen besteht die Möglichkeit, die Produktions- und Konsummöglichkeiten auf Grund der Handelsliberalisierung zu erweitern und je nach komparativem Nachteil oder Vorteil Güter zu importieren und zu exportieren.

Zum ersten Punkt ist zu sagen, dass Anfang der 1970er Jahre das damalige Regime die Produktion von Lebensmitteln tierischer Herkunft stark subventionierte. 1990 lag der Konsum hochwertiger Lebensmittel wie Fleisch und Milchprodukte gleichauf mit westlichen Ländern bei der Hälfte des BIP. Die Produktion hochwertiger tierischer Produkte schien also von Planern mehr gewünscht als von den Konsumenten. Nach dem Wegfall von Subventionen und der Liberalisierung der Preise gab es daher eine Nachfrageanpassung von A nach B im Diagramm. Aus empirischen Beobachtungen kann geschlossen werden, dass Russland zum einen tierische Produkte gegenüber Grundnahrungsmitteln bevorzugt hat, zum anderen den Agrarsektor gegenüber den Zulieferern. Dies zeigt sich erstens an den Änderungen des Pro-Kopf-Konsums verschiedener Nahrungsmittel und zweitens an einer Verschlechterung der Terms of Trade für den russischen Agrarsektor von 1990 bis 1995 um 77 % [Liefert et al. 2003:957ff].

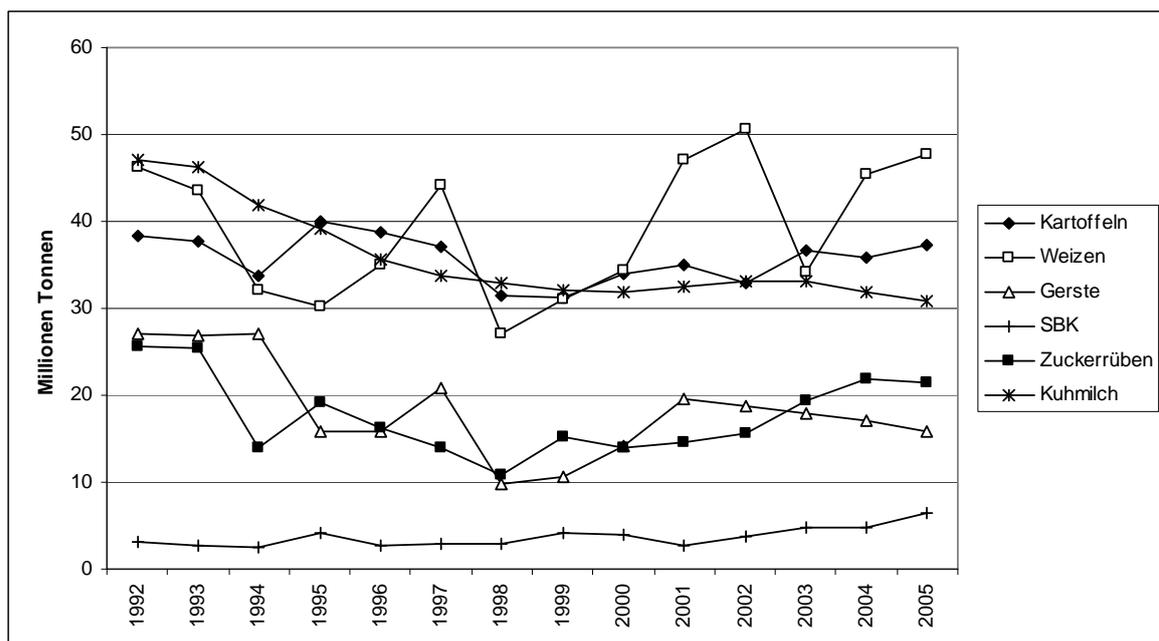
Der zweite fundamentale Einfluss der Transformation bestand in der Handelsliberalisierung. Während Außenhandel in Planwirtschaften ein staatliches Monopol war und als notwendiges Übel zur Lückenfüllung galt, wird er im Gegensatz dazu in freien Wirtschaften als eine Möglichkeit zur Vergrößerung des Nutzens angesehen. Im Diagramm erscheint die Möglichkeit des Außenhandels in Form der Transformationskurve, die das feste Umtauschverhältnis in Weltmarktpreisen darstellt. Für den Fall Russlands ist diese nicht so steil wie die Produktionsmöglichkeitenkurve in B, was auf einen komparativen Nachteil in der Herstellung hochwertiger tierischer Lebensmittel schließen lässt. Durch den Außenhandel verschiebt sich die Produktion auf Punkt C und der Konsum auf Punkt E, die Konsumenten erhöhen dabei ihren Nutzen, hochwertige tierische Produkte werden importiert und Getreide exportiert. Die empirischen Zahlen belegen hierfür einen Anstieg der russischen Fleischimporte von 0,7 Mio. t im Jahr 1992 auf 2,7 Mio. t im Jahr 2001 [Liefert et al. 2003:960].

Nachdem sich die Wirtschaft bis etwa 1997 zumindest aus der größten Misere befreit hatte, folgte mit der Finanzkrise im Sommer 1998 ein erneuter tiefer Rückschlag, der sich auch

auf die Verfügbarkeit und den Konsum von Lebensmitteln auswirkte. Eine Abwertung des Rubels und ein Rückgang der importierten Mengen an Lebensmitteln - vor allem bei hochwertigen Produkten wie Fleisch - führten zu einem Preisanstieg, einer Minderung der privaten Vermögen und somit zu einem Rückgang des Lebensmittelkonsums [Liefert und Liefert 1999].

Die oben ausgeführten theoretischen Überlegungen zur Agrarproduktion unterstreichen Abbildung 4, die die Produktionsmengen verschiedener Agrarprodukte im Zeitablauf zeigt, wie auch Tabelle 1, die den entsprechenden Index hierfür zeigt. Dabei ist für alle Produkte ab 1992 nach der Reformierung ein Rückgang zu verzeichnen. Während dieser Rückgang für die tierischen Produkte anhält, erholt sich die Produktion für pflanzliche Lebensmittel wie Weizen, Gerste oder Zuckerrüben wieder leicht, sackt aber danach im Zuge der Wirtschaftskrise im Jahr 1998 wieder ab, um dann wieder anzusteigen.

Abbildung 4: Produktion verschiedener Produkte in Russland von 1992 bis 2005



Quelle: Eigene Darstellung nach FAOSTAT 2008a.

Verglichen mit der Situation im Ausgangsjahr 1992 hat sich die Produktion von Weizen (103 % des Ausgangsniveaus), Kartoffeln (97 %), Hähnchenfleisch (94 %) und mit Abstrichen Zuckerrüben (84 %) wieder dem ursprünglichen Niveau angenähert. Die Produktion der meisten tierischen Produkte blieb jedoch weit unter dem Level vor dem Systemwechsel. So liegt die produzierte Menge 2005 für Kuhmilch bei 66 % des

Ausgangsniveaus, für Rindfleisch bei 49 % und Schweinefleisch bei 55 % [FAOSTAT 2008a].

Tabelle 1: Produktionsindex verschiedener Produkte in Russland von 1992 bis 2005

Jahr	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Produkt	Index 1992 = 100													
Kartoffeln	100	98	88	104	101	97	82	82	89	91	86	96	94	97
Weizen	100	94	70	65	76	96	59	67	75	102	110	74	98	103
Gerste	100	99	100	58	59	77	36	39	52	72	69	67	64	59
SBK	100	89	82	135	89	91	96	133	126	86	118	157	154	207
Zuckerrüben	100	100	55	75	63	54	42	60	55	57	61	76	86	84
Kuhmilch	100	98	89	83	76	72	70	68	68	69	71	70	68	66
Rindfleisch	100	92	89	75	72	66	62	51	52	52	54	55	54	49
Schweinefleisch	100	87	76	67	61	56	54	53	56	54	57	61	59	55
Hähnchenfleisch	100	89	75	60	48	44	48	52	53	60	66	72	81	94

Quelle: Eigene Berechnungen nach FAOSTAT 2008a.

Die oben angesprochenen Substitutionseffekte durch zusätzliche Importe verdeutlicht Tabelle 2. Insbesondere der Import tierischer Produkte wie Hähnchenfleisch, Schweinefleisch und Käse stieg extrem an. Auch bei Zucker ist Russland einer der führenden Importeure.

Tabelle 2: Importindex ausgewählter Produkte für Russland von 1992 bis 2005

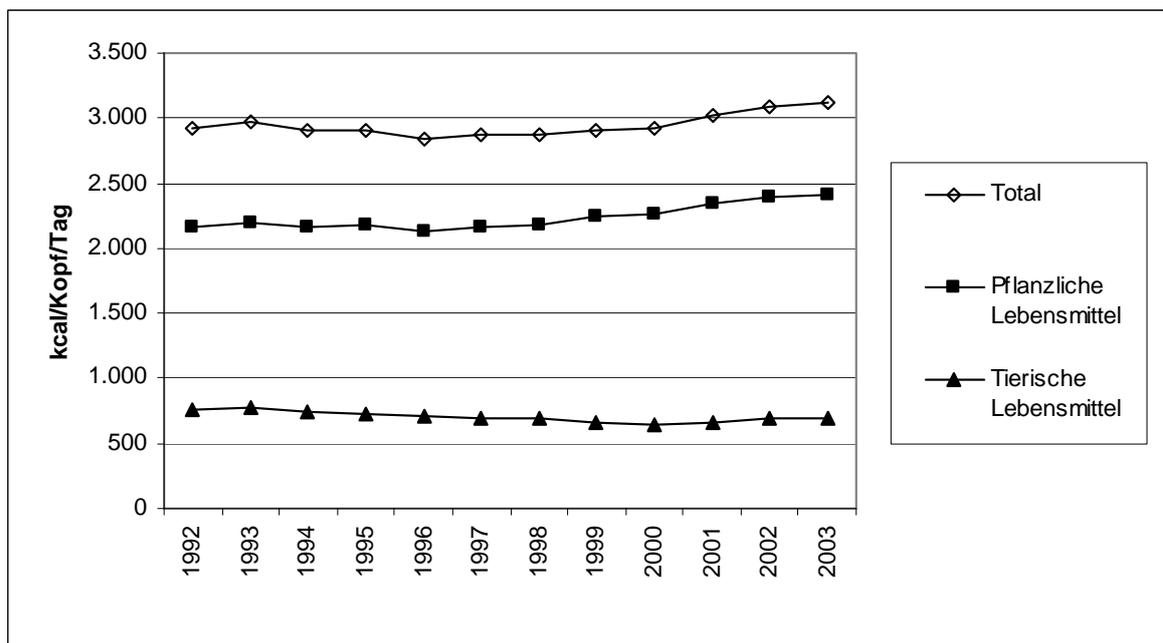
Jahr	1992	1994	1996	1998	2000	2002	2004	2005
Produkt	Index 1992 = 100							
Tabak	100	189	439	793	1.090	1.169	1.078	1.152
Hähnchenfleisch	100	1.355	3.107	1.911	1.796	3.732	3.094	3.727
Schweinefleisch	100	1.021	1.013	1.467	1.108	3.132	2.056	2.621
Zucker	100	14	331	1.549	1.926	1.871	1.089	1.220
Alk. Getränke	100	455	221	48	36	60	157	263
Rindfleisch	100	100	99	90	72	59	75	105
Käse	100	417	783	558	234	852	1.304	1.605
Verarb. Lebensmittel	100	640	595	914	537	654	720	683
Wein	100	590	378	539	301	553	935	1.153
Bananen	100	2.192	2.890	3.648	3.845	4.969	6.561	6.602
Weizen	100	11	49	17	43	4	21	9
Mais	100	22	3	2	18	11	11	5

Quelle: Eigene Berechnung nach FAOSTAT 2008b.

Wie sich die veränderte Produktions- und Handelsstruktur auf die zur Verfügung stehenden Mengen an Energie, sowohl total als auch gegliedert nach pflanzlichen und

tierischen Produkten, ausgewirkt hat, zeigt Abbildung 5. Im Jahr 1992 standen insgesamt 2.924 kcal pro Tag und pro Kopf zur Verfügung, wobei davon 74 % aus pflanzlichen und 26 % aus tierischen Quellen kamen. Die verfügbare Energiemenge ging dann bis 1996 zurück und lag im Minimum bei 2.833 kcal pro Tag und Kopf. Zwei Drittel des Rückgangs machte dabei die Energie aus tierischen Lebensmitteln aus. Ab 1996 stieg die Energiemenge pro Kopf wieder bis 2003 auf 3.117 kcal und übertraf damit den Ausgangswert. Dieser Anstieg ist vor allem auf den Mehrkonsum pflanzlicher Nahrungsmittel zurückzuführen, die 2003 nunmehr einen Anteil von fast 78 % (gegenüber 22 % der tierischen Lebensmittel) bereitstellten. Allerdings schwächt sich dieser Trend seit 2001 ab, und der Energieanteil aus tierischen Lebensmitteln steigt wieder an. Dies dürfte auf den wachsenden Wohlstand und die steigenden Importe zurückzuführen sein. Mit Vorsicht sind die Zahlen dahingehend zu betrachten, als dass in Russland, wie schon erläutert, die Verluste bei der Verarbeitung und Distribution im Lebensmittelbereich recht groß gewesen sind und deswegen die Zahlen die tatsächliche Verfügbarkeit überschätzen dürften.

Abbildung 5: Verfügbare Energie aus verschiedenen Quellen pro Kopf und Tag, 1992-2003

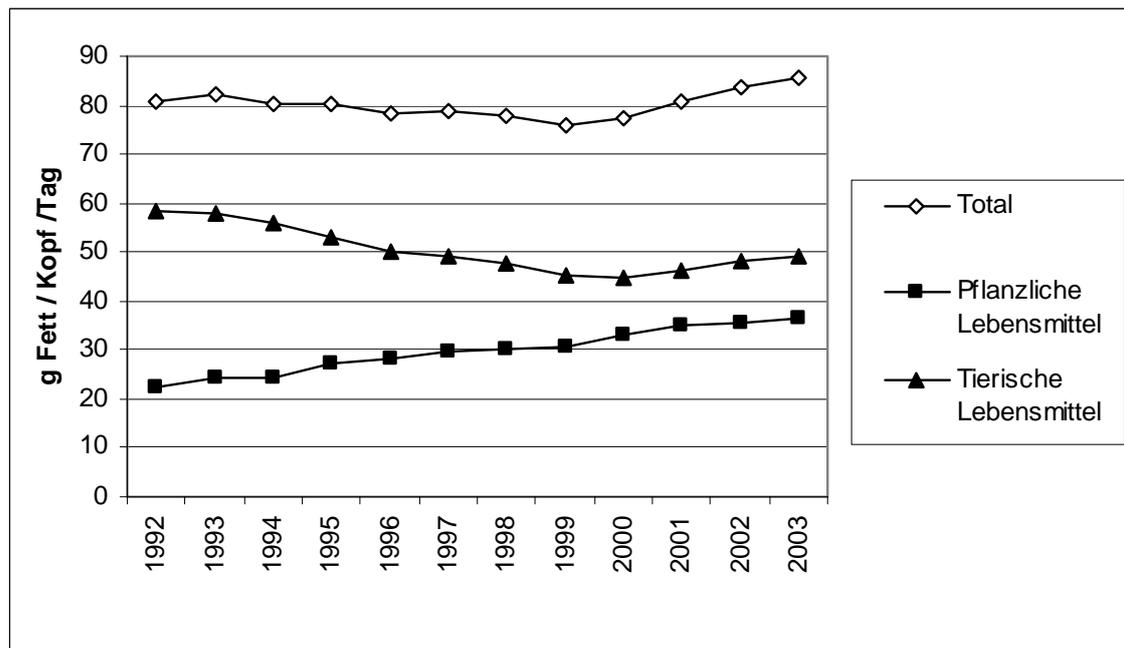


Quelle: Eigene Darstellung nach FAOSTAT 2008c.

Abbildung 6 zeigt die Verfügbarkeit an Fett aus Nahrungsmitteln. Diese fällt zunächst stetig bis zum Jahr 1999, bedingt durch einen Rückgang des verfügbaren Nahrungsfettes aus tierischen Quellen. Ab dem Jahr 2000 steigt das Angebot an Fett wieder und macht den Verlust innerhalb kurzer Zeit mehr als wett. Diese Entwicklung hat ihre Gründe zum einen

darin, dass sich im Bereich der tierischen Lebensmittel der Abwärtstrend leicht umkehrt, zum anderen aber, dass der Fettanteil aus pflanzlichen Nahrungsmitteln stetig steigt. Möglicherweise hängt dies mit der zunehmenden Produktion von Sonnenblumenkernen zusammen, die wie oben gesehen erheblich wächst. Vor allem die letztere Beobachtung ist interessant für die Interpretation einzelner Schätzergebnisse in Kapitel 4.

Abbildung 6: Verfügbare Menge an Fett aus verschiedenen Quellen pro Kopf und Tag, 1992- 2003



Quelle: Eigene Darstellung nach FAOSTAT 2008c.

3.2.3 Versorgungslage

Die Wirtschaftsreformen in Russland zogen wie gesehen einen beträchtlichen Einbruch der landwirtschaftlichen Produktion nach sich. Die Produktion tierischer Lebensmittel halbierte sich und die Getreideproduktion schrumpfte um ein Drittel. Diese Entwicklung führte zu Sorgen über die Lebensmittelsicherheit in Russland, unter anderem aus dem Grund, dass dort traditionell ein reichlicher Konsum an Lebensmitteln tierischer Herkunft als essentiell für eine gesunde Ernährung betrachtet wird. Wie es um der Sicherung der Ernährung tatsächlich bestellt ist, zeigt eine Untersuchung an Hand dreier Konzepte, die Liefert [2004] vornimmt. Er betrachtet hierbei die Verfügbarkeit von Lebensmitteln, den Zugang einzelner Teile der Bevölkerung und die Ernährungssituation.

Bezüglich der **Verfügbarkeit** ist während der Transformationsphase festzustellen, dass Importe und Inlandsproduktion die Nahrungssicherheit aufrechterhielten. Die Verfügbarkeit an Nahrungsenergie pro Kopf sank um 3 % zwischen 1992 und 1999 und lag mit 2.880 kcal pro Kopf und Tag noch weit über den Richtwerten der FAO/WHO für Russland von 1.970 kcal [Liefert 2004:35]. Angesichts der massiven Subventionierung des Agrarsektors in der Vorreform-Ära ergibt sich die rückläufige Agrarproduktion als zwingende Folge der Marktreform. Ab 1970 begann die Sowjetunion die Produktion tierischer Lebensmittel dramatisch auszuweiten, die dann bis 1990 um 50 % anstieg. Die Verbraucherpreise lagen dabei um die Hälfte niedriger als die Produzentenpreise und die Subventionen in den Agrarsektor nahmen im Jahr 1990 einen Anteil von 11 % des BIP ein. Der Konsum an tierischen Lebensmitteln bewegte sich damals auf demselben Niveau wie in reichen westlichen Ländern, während das BIP etwa der Hälfte entsprach. Somit konsumierte und produzierte die SU tierische Lebensmittel deutlich über ihren Verhältnissen - und auch abseits einer effizienten Allokation. Dies verdeutlicht die Tatsache, dass nach der Transformation in vielen Ländern des Ostblocks das BIP wieder höher liegt als 1990, der Konsum tierischer Lebensmittel aber deutlich unter dem damaligen Wert. Nach der Liberalisierung der Preise und der Streichung der Subventionen für Konsumenten und Produzenten folgten eine extreme Inflation und ein Absinken des Realeinkommens. Eine hohe Einkommenselastizität für tierische Lebensmittel sowie das zusätzliche Angebot neuer Güter und Dienstleistungen während der Reform führten zu Anpassungen in Konsum und Produktion hochwertiger Nahrungsmittel bezüglich des tatsächlichen BIP. Liefert [2004:36f] argumentiert, dass sich auf Grund des Wechsels zur Allokation durch Märkte hieraus sogar eine relative Steigerung der Konsumentenwohlfahrt ergeben haben sollte, da sich die Produktion danach richtet, was die Konsumenten bei gegebenen Preisen konsumieren wollen.

Einzuräumen ist allerdings, dass der Konsum tierischer Lebensmittel weniger sank, als deren Produktion, was dazu führte, dass Russland im Jahr 2000 eine wichtige Position als Nettoimporteur vieler Lebensmittel einnimmt. So machte der Anteil importierter Güter beim Geflügelkonsum 50 % und bei Schwein und Rind etwa 25 % aus. Dies ist auch ein Indikator für einen Wettbewerbsnachteil Russlands bei Outputs gegenüber Inputs sowie von Fleisch gegenüber Getreide [Liefert 2002]. Einziges Problem hinsichtlich der Verfügbarkeit ist die gelegentliche Sperrung der Ausfuhren von Regionen mit einem Nettoüberschuss an Getreide zum Nachteil defizitärer Regionen.

Bei der Betrachtung des **Zugangs** zu ausreichend Lebensmitteln ergibt sich, dass dieser für bestimmte sozioökonomische Gruppen unzureichend ist. Durch die wirtschaftlichen Abstürze Anfang der 1990er Jahre und die Finanzkrise 1998 wuchs in diesem Zeitraum die Armut und auch die Ungleichheit (bedingt durch Marktreformen). Im Zeitraum 1996/98 erreichten 6 % der Bevölkerung nicht den Richtwert für die Energiezufuhr, für 2000 waren dies etwa 12 %. Dies hatte seine Gründe in der Schwächung des Wohlfahrtsstaates mangels Einnahmen und einer Subventionierung der Wohlhabenderen. Das Risiko unzureichender Versorgung verringerte sich mit dem Besitz von Land oder einer Gartenparzelle, die eine Ergänzung zu gekauften Lebensmitteln darstellten. Allerdings ist der Anbau auf der Datscha keineswegs als die Art Subsistenzwirtschaft zu betrachten, als die es häufig dargestellt wird. Unter anderem berichten Clarke et al. [2000:494ff] in einer Studie, dass etwa die Hälfte der „Datschniki“ die Betätigung vielmehr als Freizeitbeschäftigung ansieht. Allerdings weisen sie auch darauf hin, dass dabei durchaus eine gewisse Besorgnis vor Versorgungsengpässen eine Rolle spielt, dies aber vor allem bei Haushalten, die nicht gerade am Existenzminimum leben. Nach Sedik et al. [2003:41f] waren die Gruppen mit dem größten Risiko charakterisiert durch geringes Einkommen, große Haushalte und ohne Gartenfläche. Seit 1999 befindet sich die Wirtschaft im Aufschwung, bedingt durch steigende Energiepreise und einer Abwertung des Rubels, die eine Verbesserung der Exportsituation mit sich brachten. Damit einher ging ein Wachstum des BIP um 6 % pro Jahr, die Arbeitslosenrate sank von 12 % auf 8 %, die Reallöhne stiegen um ein Drittel und die Staatsausgaben für Wohlfahrt um zwei Drittel. Diese Entwicklungen dürften das Risiko einer Unterversorgung mit Nahrungsmitteln weiter verringern.

Dass aber Übergewicht und Adipositas die bei weitem häufiger auftretenden Probleme, auch bei Gruppen mit geringem Einkommen darstellen, ergibt sich aus der Betrachtung der **Ernährungssituation**. Vor allem die traditionelle Präferenz für tierische Lebensmittel und die Vernachlässigung von Obst und Gemüse tragen dazu bei. Ein weiterer wichtiger Grund für die ansteigende Rate Übergewichtiger ist mangelnde Bewegung. Dies verdeutlicht vor allem die Tatsache, dass die durchschnittliche Energieaufnahme während der Transformation sank. Grund für die geringere körperliche Aktivität könnte die Zunahme an psychischem Stress und daraus resultierender Depressionen und Antriebslosigkeit während der Transformation sein. Damit verbunden ist ein erheblicher Anstieg von Herz-Kreislauf-Krankheiten, Diabetes und Krebs, was sich auch in einem rapiden Absinken der Lebenserwartung widerspiegelt: Lag diese 1990 noch bei 64 Jahren, sank der Wert bis

2002 auf 58 Jahre [Liefert 2004:40f]. Eine genauere Darstellung des Gesundheitsverhaltens folgt in Abschnitt 3.3.2.

3.3 Auswirkungen auf Haushaltsebene

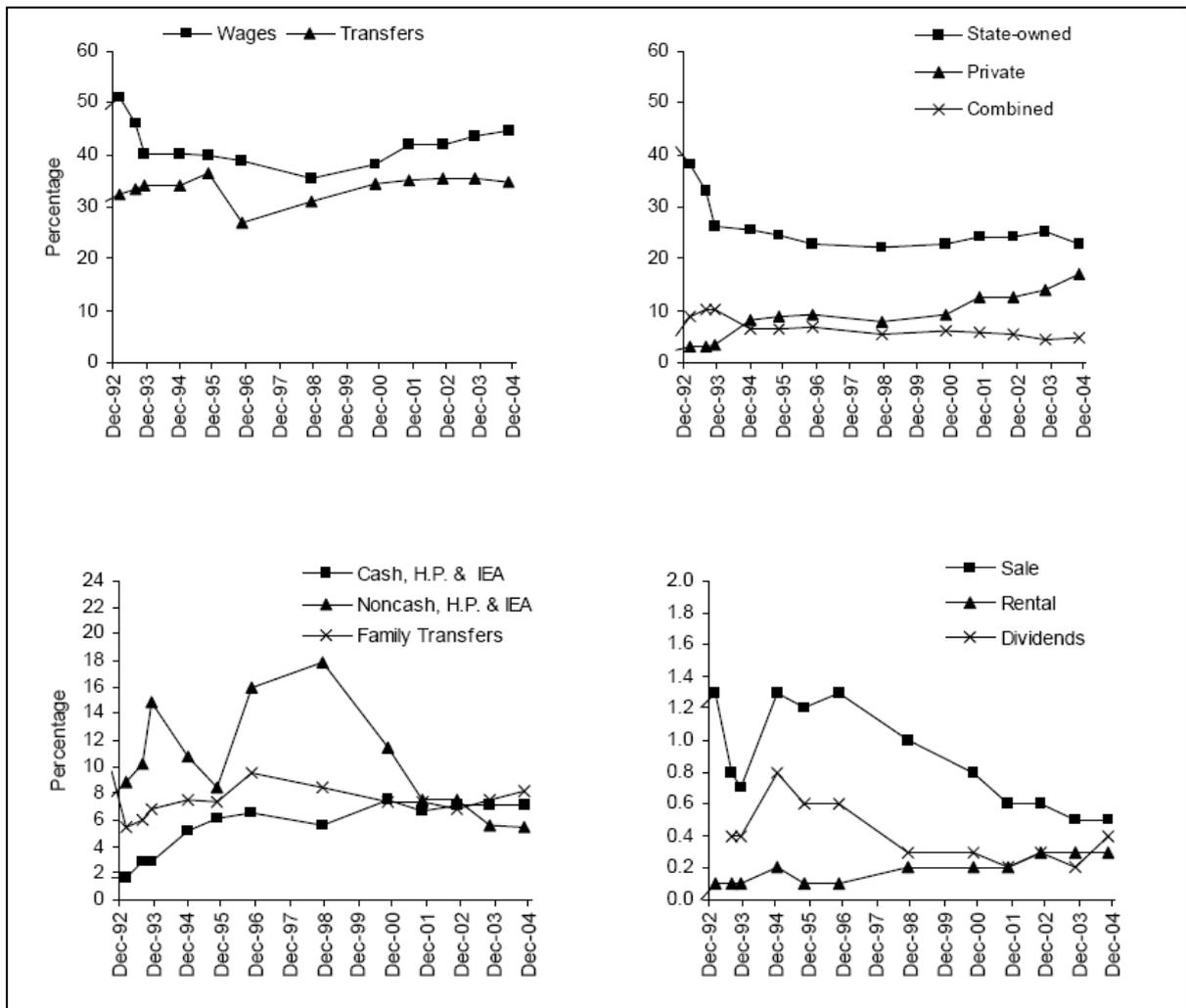
3.3.1 Einkommensquellen und Ausgaben

Bezüglich des Haushaltseinkommens zeigt sich ein U-förmiger Trend (siehe Anhang 2). Von 1992 bis Ende 1998 sanken die Einkommen und stiegen danach bis 2004 auf den bislang höchsten Wert an. Bei der Aufschlüsselung nach Quintilen zeigt sich, dass 2004 das monatliche Einkommen der 20 % Spitzenverdiener mit 20.793 Rubeln ungefähr das Sechsfache der niedrigsten 20 % mit 3.359 Rubeln ausmachte [Mroz et al. 2005:13].

Außerdem ist ein Trend weg von Lohneinkommen aus staatlichen Quellen hin zu privaten Organisationen festzustellen. Im Jahr 2004 kommen 43 % des Lohneinkommens aus Arbeit für private Arbeitgeber. Transferzahlungen durch den Staat sanken zunächst bis 1998 und verdoppelten sich ab da bis zum Jahr 2004, was auf ein höheres Staatsbudget durch steigende Steuereinnahmen zurückzuführen ist. Am Verlauf des nichtmonetären Einkommens aus dem informellen Sektor und der Heimproduktion ist deren hohe Bedeutung während wirtschaftlich schwieriger Jahre abzulesen. Machten diese 1998 nahezu 18 % des Gesamteinkommens aus, fiel dieser Wert bis 2004 auf 5,5 %.

Abbildung 7 zeigt die Anteile verschiedener Quellen am Einkommen im Zeitverlauf. Der linke obere Abschnitt zeigt die zunehmende Bedeutung von Einkommen aus Lohnarbeit, während Transferzahlungen, bei denen Pensionen etwa 90 % ausmachen, erst einen Einbruch erlebten, um dann anzusteigen und in neuerer Zeit auf gleichem Niveau bleiben. Bei den Löhnen wächst der Anteil aus privatwirtschaftlichen Quellen stetig, was aus dem rechten oberen Diagramm ersichtlich ist. Links unten stechen die Spitzen des nichtmonetären Einkommens während Problemzeiten ins Auge, rechts unten zeigt sich vor allem ein Rückgang des Verkaufs persönlicher Wertgegenstände. Vor allem im unteren Einkommensquintil haben die Heimproduktion und der informelle Sektor große Relevanz. Im Jahr 1998 machten die nichtmonetären Einkünfte bei dieser Gruppe fast 30 % aus [Zohoori 2005:8].

Abbildung 7: Anteil verschiedener Einkommensquellen am Gesamteinkommen



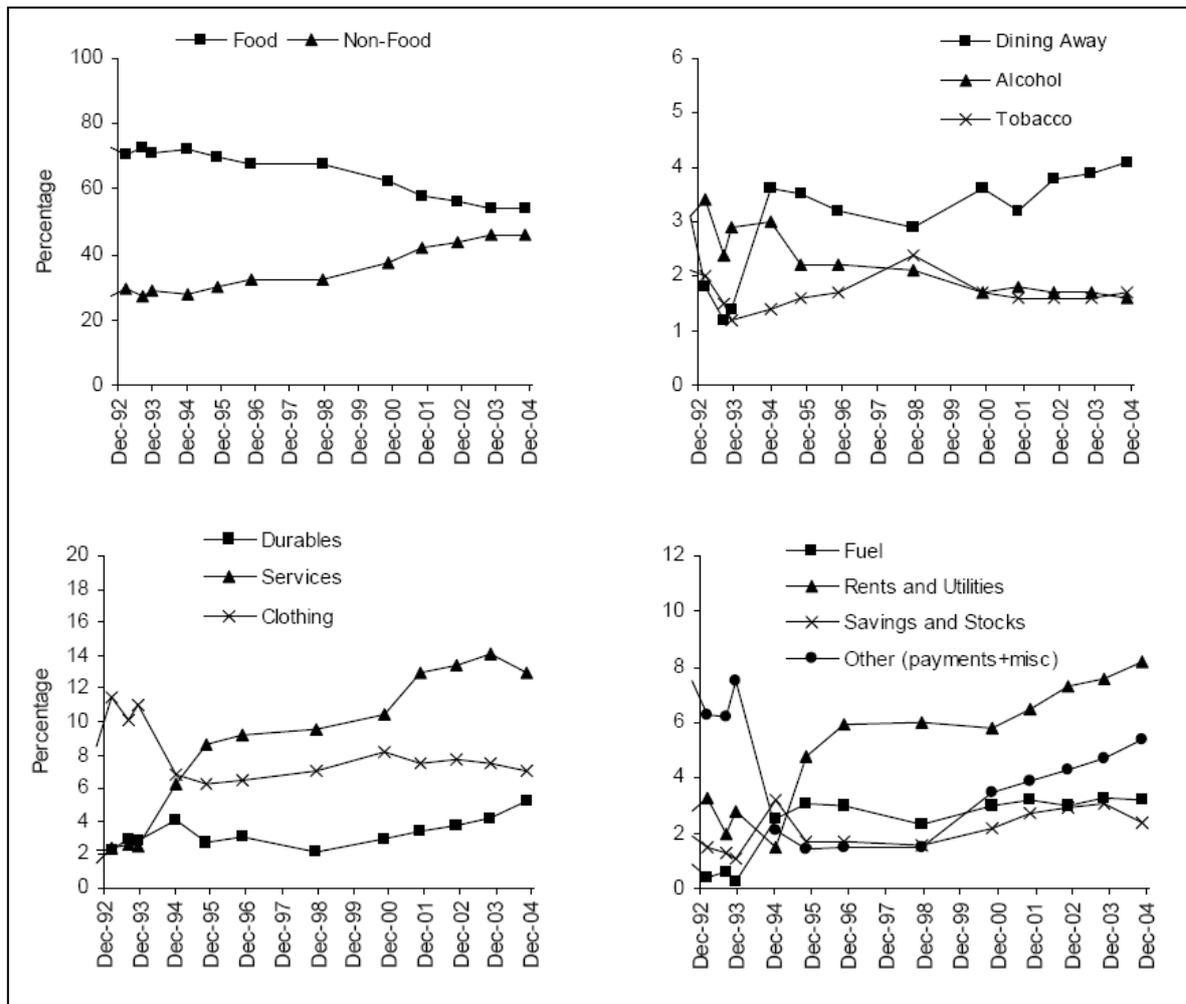
Quelle: Mroz et al. 2005:5.

Die durchschnittlichen monatlichen Ausgaben der Haushalte wachsen seit 1998, liegen im Jahr 2004 aber immer noch 15 % unter denen von 1993/94. Die Entwicklung der Anteile verschiedener Produktgruppen zeigt Abbildung 8. Aus dem linken oberen Schaubild ist ersichtlich, dass die Ausgaben für Lebensmittel im Zeitverlauf sanken, während die für Nicht-Lebensmittel zunahmen. Machte der Anteil der Lebensmittel 1992 noch 72,5 % aus, betrug dieser in 2004 nur noch 54,1 % [Mroz et al. 2005:13].

In absoluten Beträgen gingen die Ausgaben für Lebensmittel von 1992 bis 2004 um fast 33 % zurück. Für die einzelnen Produkte ergeben sich recht unterschiedliche Zahlen. Diese Entwicklungen dürfen aber nicht unabhängig von den Preisen interpretiert werden, da etwa bei Alkohol die Ausgaben auch um mehr als die Hälfte zurück gingen, der Konsum aber, wie später zu sehen ist, keinesfalls. Stark zugenommen hat die Bedeutung des Außer-Haus-

Verzehrs, die die einzige Produktgruppe im Lebensmittelbereich darstellen, die absolut Gewinne zu verzeichnen hatte.

Abbildung 8: Anteil verschiedener Gruppen an Gesamtausgaben



Quelle: Mroz et al. 2005:13.

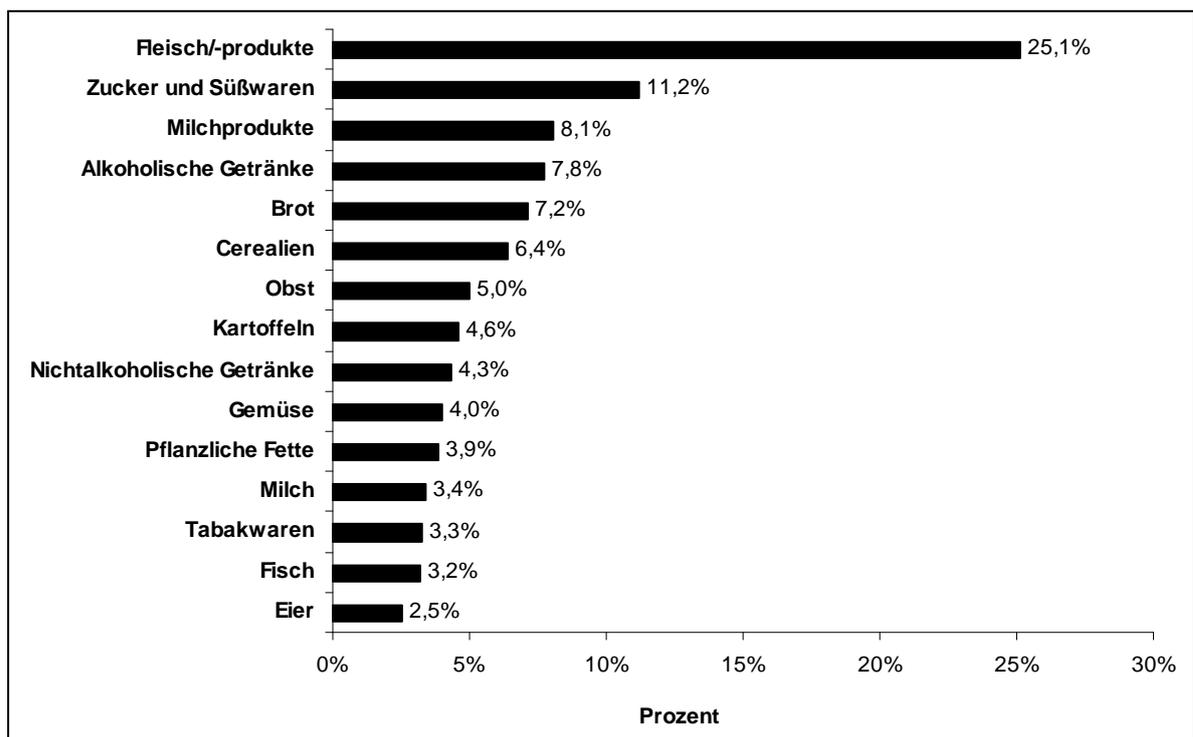
Bei den Nichtlebensmitteln gewannen die Sparten der langlebigen Gebrauchsgüter (Autos, passive Freizeit) und der Dienstleistungen an Bedeutung, was im Rahmen des theoretischen Ansatzes einen Wandel hin zu weniger körperlicher Betätigung bedeuten könnte.

Aus diesen Zahlen ist eine Verschiebung der relativen Preise nach der Liberalisierung weg vom Ungleichgewicht der Planwirtschaft herauszulesen. Dazu trugen möglicherweise auch die Öffnung der Märkte für Elektronik und andere dauerhafte Gebrauchsgüter, Effizienzsteigerungen in der Landwirtschaft und im Transportwesen, die Flexibilisierung der Wechselkurse und Preisänderungen bei Gas und Öl bei. Speziell aus der oben schon betrachteten Entwicklung der Ausgaben für Lebensmittel ergeben sich Indizien für eine

Absenkung der relativen Preise für Lebensmittel in Russland. So ergibt sich laut Engelschem Gesetz der Rückgang des Budgetanteils von Lebensmitteln für gewöhnlich aus einem Anstieg der Realeinkommen. Jedoch war das Realeinkommen 2004 niedriger als zu einigen Zeitpunkten während der 1990er Jahre. Außerdem sinken die realen absoluten Ausgaben für Lebensmittel im Zeitablauf, eine nennenswerte Konsumminderung fand aber nicht statt. Gerade dieser Sachverhalt erschwert die Ermittlung eines aussagekräftigen Preisindex der Konsumenten oder der Armutsrate und führt zu einer Unterschätzung der realen Einkommenssteigerungen [Mroz et al. 2005:21ff].

Ein Blick auf die Verteilung der Lebensmittelausgaben im Jahr 2001 (dargestellt in Abbildung 9) zeigt, dass große Anteile unter anderem auf Fleisch und Fleischprodukte (25,1 %), Zucker und Süßwaren (11,2 %) sowie alkoholische Getränke (7,8 %) entfallen.

Abbildung 9: Ausgabenanteile der Produktgruppen an den gesamten Nahrungsmittelausgaben (ohne Außer-Haus-Verzehr) im Jahr 2001



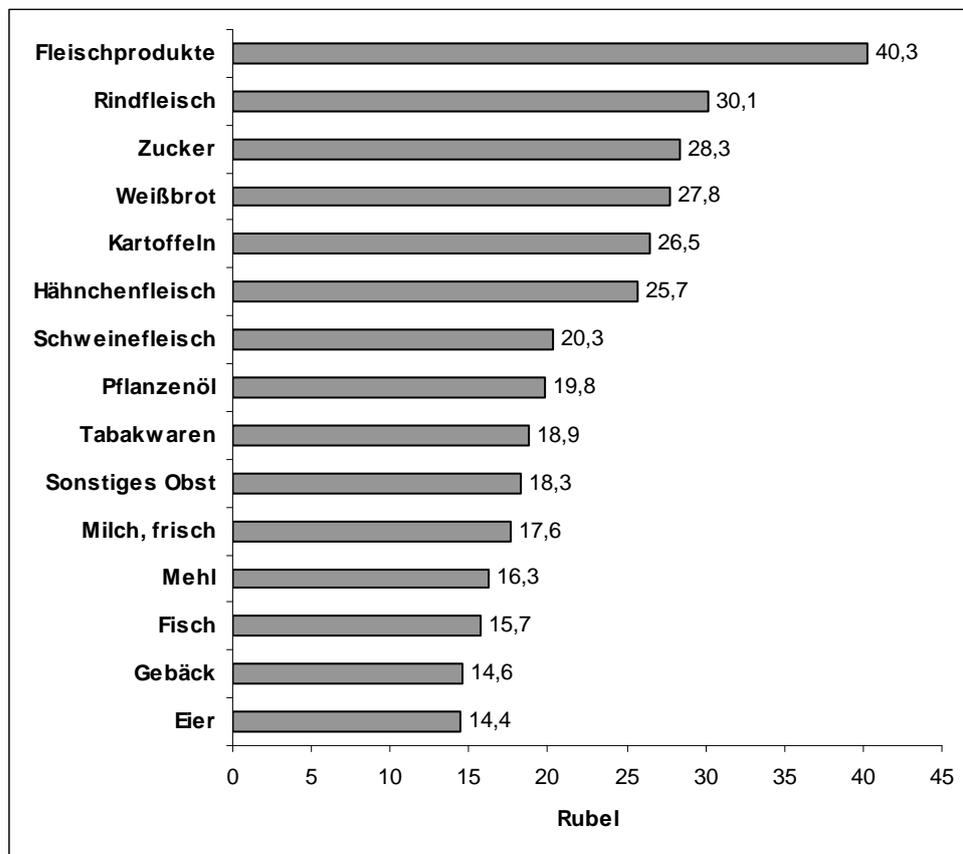
Quelle: Eigene Berechnungen.

Auch wenn hierbei eine gewisse Verzerrung bei der Ausgabenbetrachtung durch höhere Preise dieser Gruppen zu berücksichtigen ist, zeigen diese Zahlen doch eine Neigung zu einer ungesünderen Ernährungsweise. Vor allem tierische Produkte (Fleisch, Milch-

produkte) spielen trotz der Anpassungen während der Transformation eine große Rolle. Eine Mittelstellung nehmen stärkereiche Grundnahrungsmittel wie Brot (7,2 %), Cerealien (6,4 %) und Kartoffeln (4,6 %) ein. Auf die Gruppen Obst und Gemüse entfallen in der Summe lediglich 9 %.

Eine Einschränkung der Aussagekraft dieser Zahlen könnte sich durch die Tatsache ergeben, dass diese im Herbst/Winter erhoben wurden, was zu einem Saisonalitätseffekt, etwa durch teureres (importiertes) Obst und Gemüse führen kann. Wildner [1997:13] berichtet beispielsweise auch starke saisonale Schwankungen unter anderem bei Zucker und Süßwaren, deren Verzehranteil auf Grund der Feiertage im Winter höher liegt. Hinter einem höheren Verzehr von Fleisch vermutet sie häufigere Hausschlachtungen im Winter. Würden die entstehenden Produkte weiterverkauft, käme für diese Zeit ein höherer Ausgabenwert zu Stande. Die Ausgaben für Obst könnten ebenfalls nach unten verzerrt sein, da in der kalten Jahreszeit hauptsächlich lagerfähige Äpfel aus Eigenanbau verzehrt werden.

Abbildung 10: Ausgaben für die 15 wichtigsten Einzelprodukte im Jahr 2001



Quelle: Eigene Berechnungen.

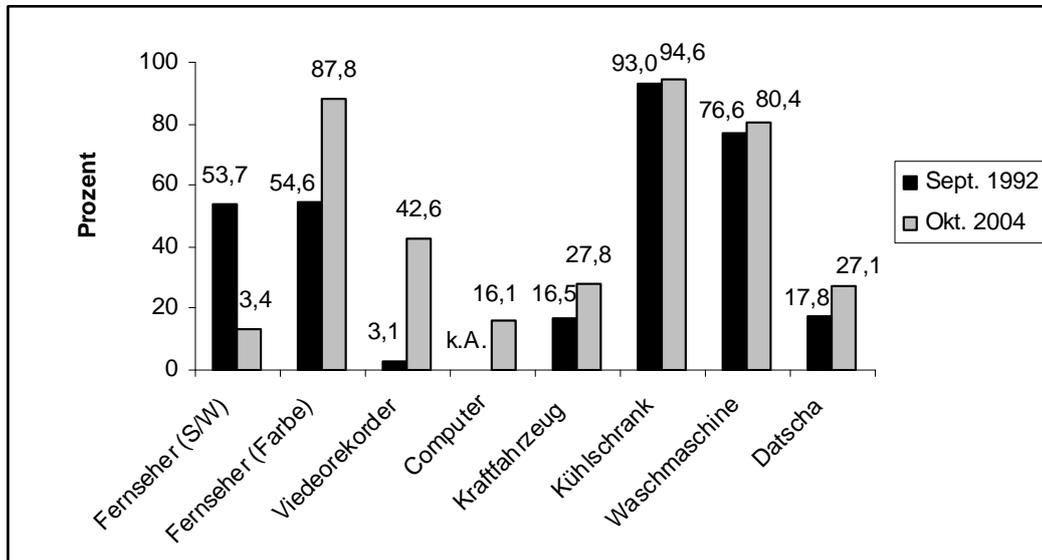
Eine Aufschlüsselung der wöchentlichen Ausgaben nach den einzelnen Produkten zeigt Abbildung 10 für die 15 Produkte mit den höchsten Ausgabenwerten. Dabei stehen verarbeitete Fleischwaren mit Abstand an erster Stelle. Daneben nehmen Rind-, Hähnchen- und Schweinefleisch ebenfalls Ränge unter den ersten zehn Produkten ein. An dritter und vierter Stelle rangieren Zucker und Weißbrot, zwei Lebensmittel mit wenig komplexen Kohlehydraten, die erheblichen Einfluss auf Blutzucker und Insulinspiegel haben.

Pflanzenöl nimmt Platz 8 ein. Dies ist vor allem im Hinblick auf die Analyse in Kapitel 4 interessant, bei der der Preis für pflanzliche Fette bei Frauen einen signifikanten Einfluss auf das Körpergewicht und die Körperfettverteilung hat.

Auch Tabakwaren an neunter Stelle spielen in der weiteren Untersuchung eine wichtige Rolle. Erscheint deren Bedeutung bei den Produktgruppen mit 3,3 % noch eher gering, zeigt sich bei den Einzelprodukten, dass diese doch etwas größer ist.

Abbildung 11 zeigt die Ausstattung der Privathaushalte mit verschiedenen Gebrauchsgütern in den Jahren 1992 und 2004 im Vergleich.

Abbildung 11: Ausstattung der Privathaushalte 1992 und 2004



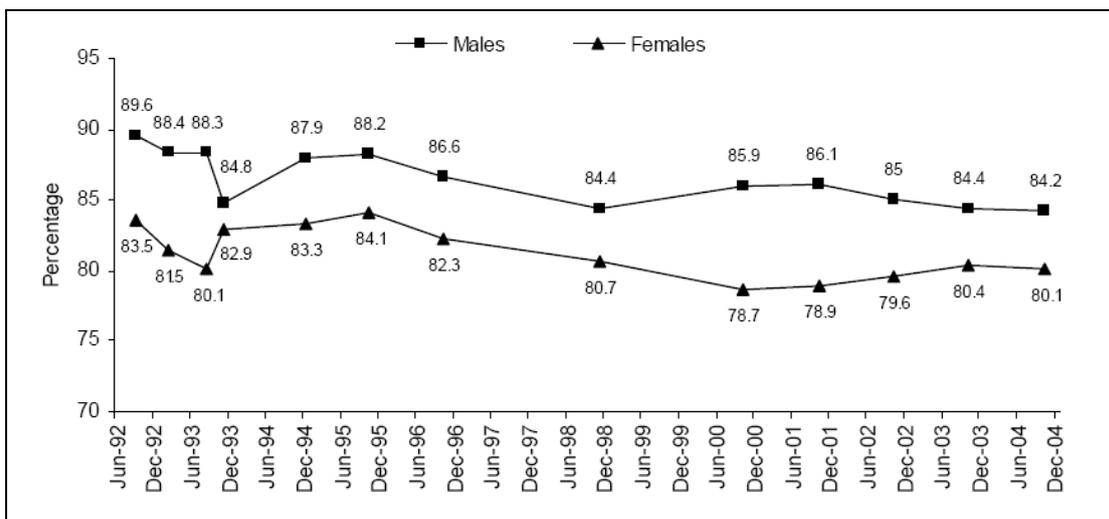
Quelle: Eigene Darstellung nach Mroz et al. 2005:14.

Vor allem elektronische Geräte zeigten dabei eine starke Zunahme. Besaßen im Jahr 1992 gerade mal 55 % einen Farbfernseher wuchs, dieser Anteil auf 87,8 %. Das gleiche zeigt sich für Computer, die 1992 gar nicht erhoben wurden und 2004 16 % ausmachten, und für Videorekorder, deren Anteil von 3,1 % auf 42,6 % stieg. Auch wuchs der Anteil der mit

einem Fahrzeug ausgestatteten Haushalte von 16,5 auf 27,8 %. Bei Kühlschränken und Waschmaschinen war der Anteil bereits sehr hoch und wuchs deswegen nur gering.

Abbildung 12 führt die Entwicklung der Erwerbstätigenquote auf. Für die gesamte Periode von 1992 bis 2004 sank diese sowohl für Frauen als auch für Männer. Hinsichtlich der Auswirkungen auf Übergewicht wäre zu vermuten, dass sich hieraus mangels Betätigung während der Arbeit ein Anstieg von Übergewicht und Adipositas ergeben hat.

Abbildung 12: Erwerbstätigenquote



Quelle: Mroz et al. 2005:16.

3.3.2 Gesundheitsverhalten

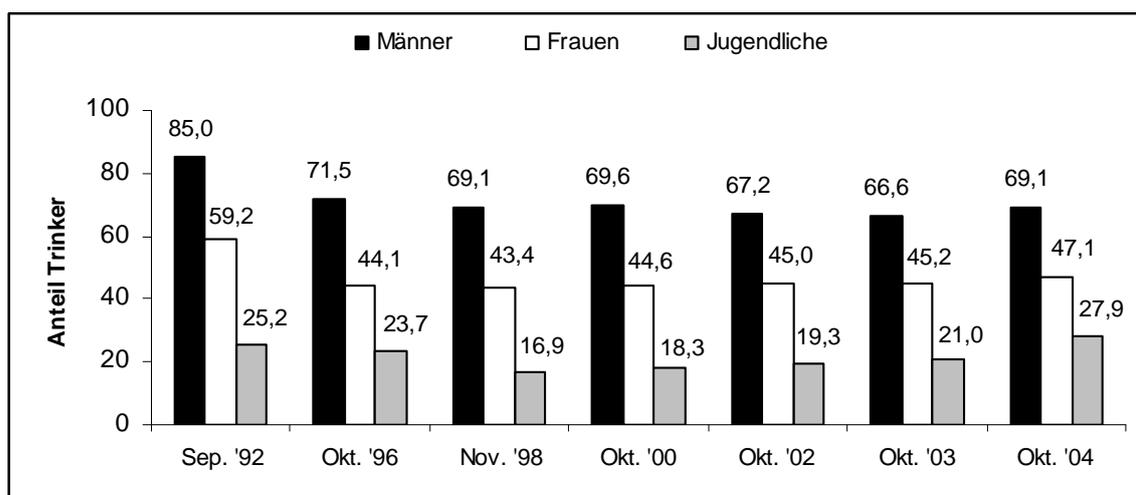
Die Zeit der Transformation in Russland ging einher mit einer dramatischen Gesundheitskrise und dem drastischen Rückgang der Lebenserwartung im Zeitraum von 1992 bis 1994 um 6,1 Jahre für Männer und 3,3 Jahre für Frauen. Diese lag damit 1994 bei 57,5 Jahren für Männer und 71,1 Jahren für Frauen [Shkolnikov et al. 1998:1997]. Dieser Abfall der Lebenserwartung geht auf einen Anstieg der Sterbefälle aus kardiovaskulären Erkrankungen sowie insbesondere für Männer auch aus Unfällen und Gewalttaten zurück [Shkolnikov et al. 1998:1999]. Als Hauptursachen sind dabei eine unausgewogene Ernährung und massiv zunehmender Alkohol- und Tabakkonsum zu nennen, deren Gründe aber natürlich in tiefer verwurzelten Problemen wie durch den Systemumbruch bedingtem Stress, Unsicherheit und Verlust an Selbstidentität zu suchen sind [Jahns et al. 2003:1296; Shkolnikov et al. 1998:2008].

Bei der genaueren Betrachtung des Gesundheitsverhaltens über die Zeit sind vor allem die Phase des wirtschaftlichen Zusammenbruchs bis 1994 und die Finanzkrise 1998 und deren Auswirkungen interessant.

In einer Studie über die Reaktion des Konsumverhaltens während exogener wirtschaftlicher Schocks zeigt Stillman [2001], dass diese hohe und signifikante Effekte auch auf die Lebensmittelausgaben der russischen Haushalte haben. Als Folge davon können sich negative Konsequenzen für Gesundheit und Ernährung, Schulbesuch oder die Altenfürsorge ergeben [Stillman 2001:25]. In einer weiteren Studie, die die Nährstoff- und Energieaufnahme genauer untersucht, kommen Stillman und Thomas [2004] hingegen zu dem Ergebnis, dass bei der Energieaufnahme vor allem das langfristige wirtschaftliche Wachstum einen positiven Effekt hat. Kurzfristige Schwankungen gleichen die Haushalte dagegen vielmehr durch eine Substitution mit billigeren Lebensmittel auf dem Speiseplan aus – ohne dass dies nennenswerte Effekte auf die Mengen an zugeführter Nahrungsenergie nach sich zieht [Stillman und Thomas 2004:25f].

Zohoori et al. [2005] haben die Daten des RLMS bezüglich der Entwicklung von Verhaltensmustern bei Rauchen, Trinken und Ernährung für verschiedene Altersgruppen und nach Geschlecht ausgewertet und stellen für die jeweiligen Trends ein recht einheitliches Bild fest.

Abbildung 13: Anteil der Bevölkerung mit Alkoholkonsum



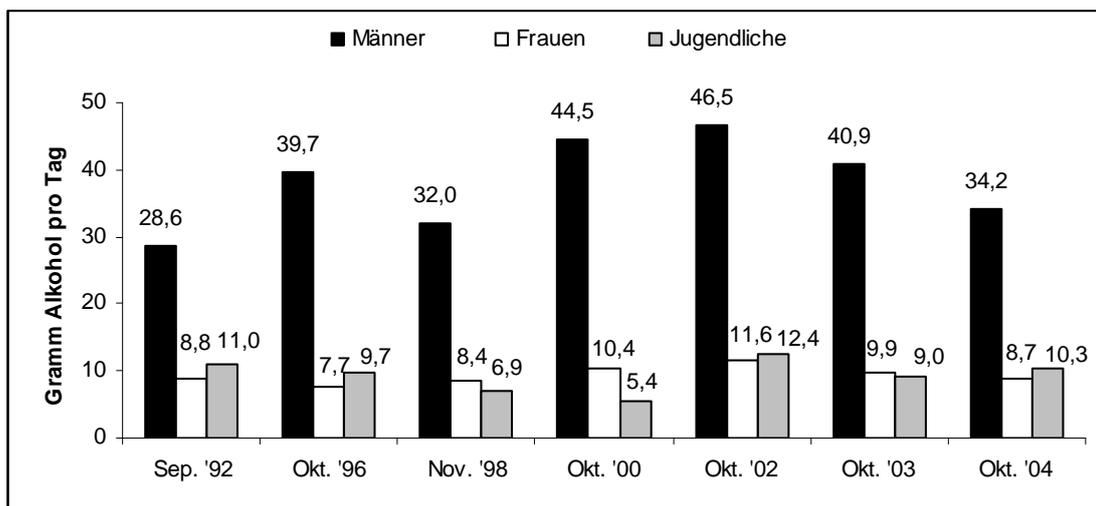
Quelle: Zohoori et al. 2005:3.

Abbildung 13 zeigt zunächst den Anteil der Bevölkerung, der regelmäßig Alkohol trinkt, aufgeschlüsselt nach erwachsenen Männern und Frauen sowie Heranwachsenden.

Dabei geht vor allem bei Männern die Prävalenz des Trinkens von 85 % im Jahr 1992 nahezu stetig bis auf 66,6 % in 2003 zurück und steigt 2004 wieder auf 69,1 %. Der Anteil der Frauen, die Alkohol konsumieren, erreicht 1998 ein Minimum mit 43,4 %, weist aber ab da eine Steigerung bis auf 47,1 % in 2004 auf. Bei den Teenagern stellt sich die Entwicklung ähnlich dar, jedoch trinken mit 27,9 % im Jahr 2004 sogar mehr von ihnen Alkohol als im Anfangsjahr 1992.

Dem Rückgang des Anteils an Alkoholkonsumenten steht, zumindest bei erwachsenen Männern, ein Anstieg des Konsums bei denjenigen, die trinken, gegenüber. Die in Abbildung 14 ausgewiesene Entwicklung zeigt einen massiven Anstieg der täglich von männlichen Erwachsenen aufgenommenen Menge von 1992 bis 1996. Nach einem Rückgang im Jahr 1998 erreicht der durchschnittliche Alkoholkonsum in 2002 mit 46,5 g pro Tag ein Maximum und fällt dann bis Oktober 2004 auf 34,2 g am Tag. Frauen und Teenager trinken in der Relation hierzu wesentlich weniger, der Konsum pendelt sich nach einigen Schwankungen wieder nahe beim Anfangsniveau auf 8,7 und 10,3 g pro Tag ein.

Abbildung 14: Mittlerer täglicher Alkoholkonsum



Quelle: Zohoori et al. 2005:3.

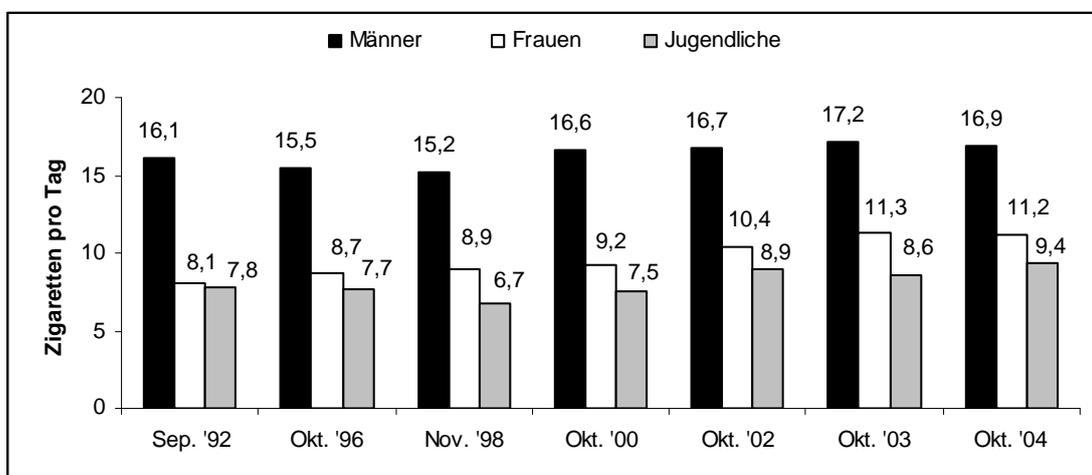
Da es sich bei den (vor allem für die Männer) bereits hohen Werten nur um Mittelwerte handelt, ist davon auszugehen, dass einige Individuen wesentlich mehr trinken. Die 20 % stärksten Trinker verzeichnen im Jahr 2000 einen Spitzenwert von durchschnittlich 162 g

reinem Alkohol am Tag. Dies entspricht dem Achtfachen des als verträglich eingestuften Richtwertes der DGE - oder bildhaft ausgedrückt mehr als drei Litern Bier oder knapp einem halben Liter Wodka. Da diese Zahlen auf Selbstberichten beruhen, ist davon auszugehen, dass die tatsächliche Prävalenz und Menge des Alkoholkonsums noch weitaus höher liegen [Zohoori et al. 2005:19].

In einer früheren Studie auf Basis der RLMS-Daten beleuchtet Zohoori [1997:813] den Alkoholkonsum bei den Älteren genauer. Auch hier ist, vor allem bei der Gruppe trinkender Männer zwischen 60 und 69 Jahren im Zeitablauf ein signifikanter Anstieg der konsumierten Menge von 145 % festzustellen. Der Autor diskutiert hier vor allem zwei entscheidende Faktoren. Einmal sei der gesteigerte Alkoholgebrauch als Antwort auf die stressbehaftete Zeit der wirtschaftlichen Umwälzungen zurückzuführen. Zum anderen hätte die Marktreform dazu geführt, dass der relative Preis von Alkohol 1994 im Vergleich zu anderen Gütern auf ein Drittel sank.

Die Entwicklung des Anteils an Rauchern zeigt den gleichen Verlauf wie die von Alkohol. Nach einem Anstieg ist eine Abschwächung festzustellen, gefolgt von einer Steigerung auf ein noch höheres Niveau, das dann schließlich wieder absinkt. Für Männer steht der höchste Wert in 2002 bei 64,9 % Rauchern, der 2004 dann noch bei 61,3 % liegt. Von den Heranwachsenden rauchten 2003 mit 18,1 % am meisten; 2004 sank dieser Wert etwas auf 17,1 %. Eine Ausnahme ist die Entwicklung bei den Frauen, deren Raucheranteil stetig stieg und sich bis 2004 mit 15 % mehr als verdoppelt hat gegenüber 1992 mit 7,3 % [Zohoori et al. 2005:5].

Abbildung 15: Mittlerer Zigarettenkonsum pro Tag

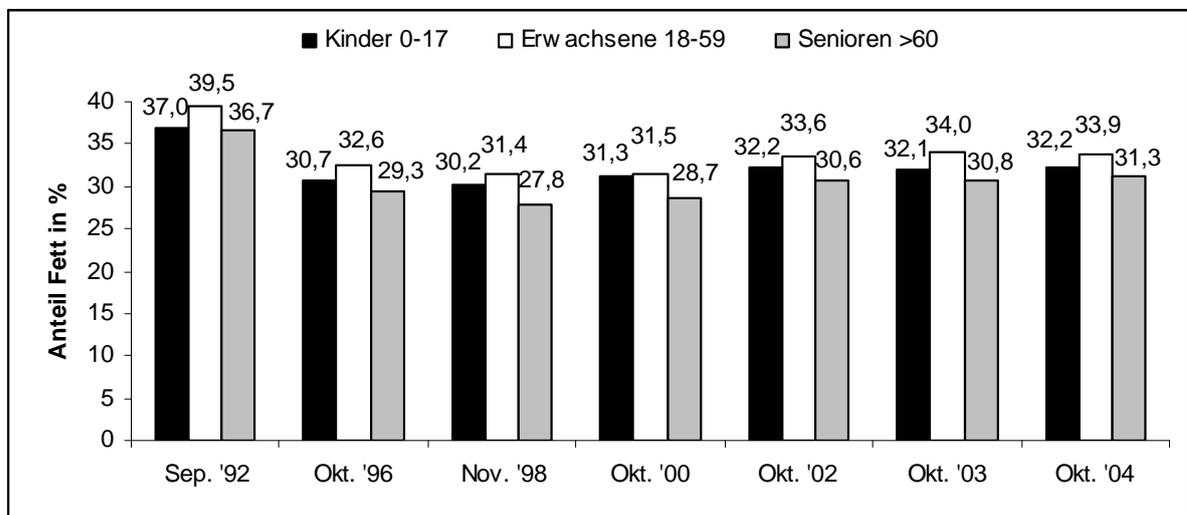


Quelle: Zohoori et al. 2005:6.

Abbildung 15 zeigt die Anzahl gerauchter Zigaretten am Tag für die drei beobachteten Gruppen. Seit 1998 stieg diese kontinuierlich, für Männer und Frauen ist 2004 ein Innehalten des Trends bei ungefähr 17 Zigaretten am Tag für Männer und etwa 11 bei Frauen. Nur für Teenager scheint die Zahl gerauchter Zigaretten weiter zu steigen und liegt 2004 bei täglich etwas über 9 Stück.

In der Zusammensetzung der Ernährung spielt Fett eine bedeutende Rolle. Traditionell übersteigt der Anteil an der aufgenommenen Energie, der auf Fett entfällt, den Richtwert von 30 % bei weitem.

Abbildung 16: Mittlerer Anteil von Fett an der insgesamt aufgenommenen Menge an Energie



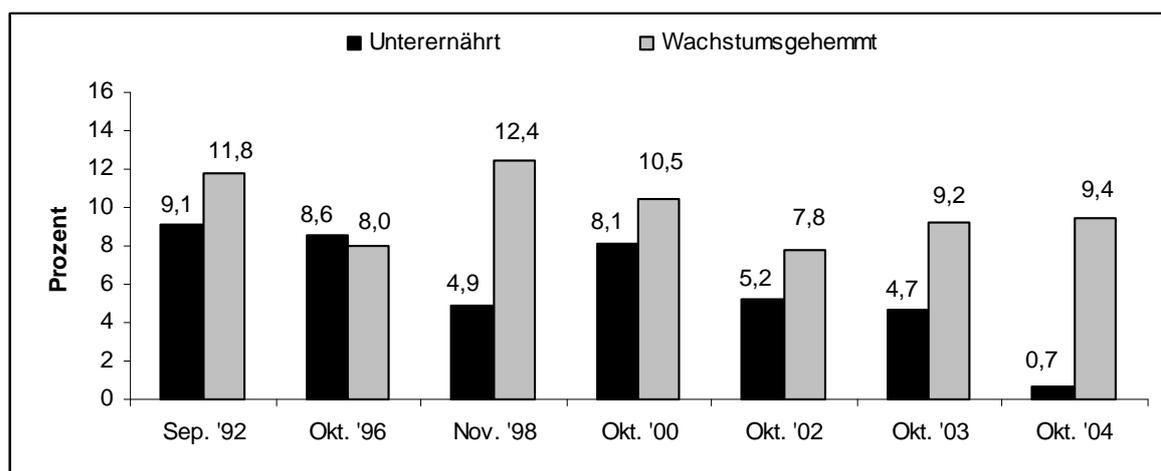
Quelle: Zohoori et al. 2005:12.

Die in Abbildung 16 dargestellte Entwicklung des Anteils von Fett an der Gesamtenergie offenbart zunächst einen Rückgang von sehr hohen Werten in 1992 bei 39,5 % für Erwachsene auf 31,4 % im Jahr 1998, ab da aber einen neuerlichen Anstieg auf 33,9 % in 2004. Der Verlauf bei Kindern und Senioren entspricht diesem, jedoch bei geringeren Niveaus. Dies zeigt, dass vor allem das Angebot aus pflanzlichen Fetten, wie vorne gesehen, einen großen Einfluss auf die Nährstoffzusammensetzung in der russischen Bevölkerung hat. Der durchschnittliche Beitrag an Energie aus Protein zeigt das gleiche Muster. Ausgehend von hohen 14,3 % für Erwachsene im Jahr 1992 ist ein Rückgang auf 12,5 % in 1998 und 2000 und ab da ein Anstieg auf 13,2 % bis 2004 zu verzeichnen.

Die oben dargestellten Veränderungen sind auf wichtige Verschiebungen von Einkaufsgewohnheiten und Ernährungsweise zurückzuführen [Zohoori et al. 2005:13]. Die Ursache dieser Trends bei Fett und Protein scheint im erhöhten oder geringeren Konsum von tierischen Produkten zu liegen. Zumindest die Vermutung eines Zusammenhangs zur gesamtwirtschaftlichen Situation als auch zur Höhe der Produktion und des Angebots (und damit der Preise) liegt nahe.

Mögliche Auswirkungen der Änderungen in der Ernährungszusammensetzung zeigen zunächst die Abbildungen 17 und 18, die den Ernährungsstatus für Säuglinge (0-2 Jahre) und Kleinkinder (2-6 Jahre) im Zeitablauf zeigen. Das Auftreten von Unterernährung ist dabei ein Indikator akuter Mangelernährung, ein gehemmtes Wachstum zeigt dagegen Fälle chronischer Mangelernährung auf.

Abbildung 17: Ernährungsstatus von Säuglingen (0-2 Jahre)



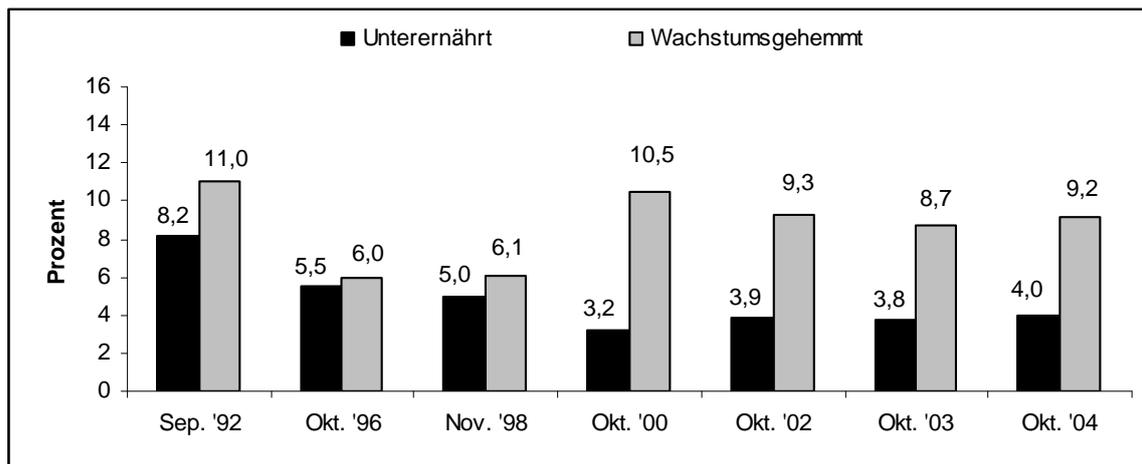
Quelle: Zohoori et al. 2005:14.

Die meisten Fälle von Wachstumshemmung treten dabei für Säuglinge mit 12,4 % im Jahr 1998 auf, nachdem zuvor ein starker Rückgang für 1996 zu verzeichnen war. Im weiteren Verlauf verringert sich der Anteil an wachstumsgehemmten Säuglingen wieder bis 2002 und steigt dann bis 2004 auf 9,4 % an. Bei den Kleinkindern ist der höchste Wert um zwei Jahre versetzt: In 2000 zeigten 10,5 % ein gehemmtes Wachstum⁷. Der anschließende Rückgang fällt etwas geringer aus als bei den Säuglingen und führt für 2004 zu einem Wert von 9,4 %.

⁷ Die Zeitversetzung ließe sich durch den Übergang der entsprechenden Jahrgänge bei den Säuglingen in die Kategorie der Kleinkinder erklären.

Die Zahlen für die akute Mangelernährung zeigen für Säuglinge einen leichten Rückgang von 9,1 % in 1992 auf 4,9 % abgemagerter Babies, steigen dann 2000 aber wieder auf 8,1 % an und sinken danach rapide auf 0,7 % im Jahr 2004. Auch bei den etwas älteren Kindern geht der Anteil Abgemagerter bis 2000 zurück, steigt dann wieder leicht an und bleibt relativ stabil bei etwa 4 %.

Abbildung 18: Ernährungsstatus von Kleinkindern (2-6 Jahre)



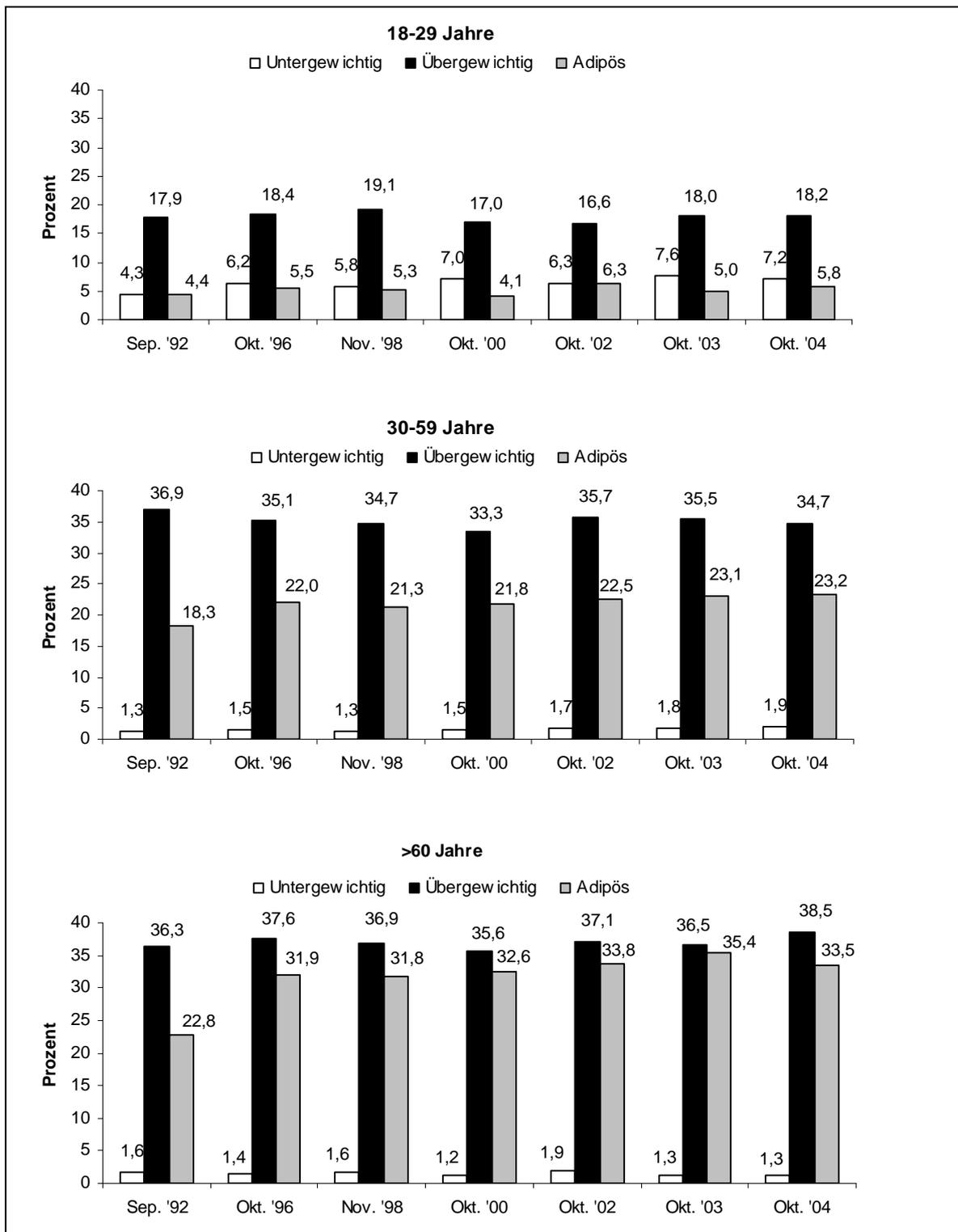
Quelle: Zohoori et al. 2005:14.

Zohoori et al. [2005:14] betonen, dass besonders der Ernährungsstatus von Kindern sehr sensibel auf sozioökonomische Veränderungen reagiert. Dies erhärtet den Eindruck, vor allem bei Betrachtung der Daten abgemagerter Säuglinge, dass die Rezession Anfang der 1990er Jahre und die Finanzkrise 1998 weit reichende Auswirkungen auf Ernährung und Gesundheit hatten.

Abbildung 18 gibt den Ernährungsstatus verschiedener Altersgruppen bei den Erwachsenen wieder. Dabei zeigt sich, dass dieser unter den drei Altersgruppen zum Teil beträchtlich variiert. Bei der Gruppe jüngerer Erwachsener fällt vor allem der relativ hohe Anteil Untergewichtiger auf, der bis 2003 auf 7,6 % anstieg und im Jahr 2004 bei 7,2 % liegt.

Bei den Erwachsenen mittleren und höheren Alters liegt der Schwerpunkt hingegen mehr auf dem Anteil Übergewichtiger und Fettleibiger. Speziell bei den über 60jährigen stieg der Anteil von 22,8 % Fettleibigen im Jahr 1992 auf 33,5 % in 2004 sehr stark an. Zusammen mit einem Anteil von 38,5 % Übergewichtigen sind fast zwei Drittel in dieser Altersgruppe überernährt.

Abbildung 19: Ernährungsstatus von Erwachsenen verschiedener Altersgruppen



Quelle: Zohoori et al. 2005:15.

Ein ähnliches Bild ergibt sich für die 30 bis 59jährigen, bei denen das Auftreten von Adipositas stetig zu nahm und mit 23,2 % im Jahr 2004 den bislang höchsten gemessenen Wert zeigte. Untergewicht spielt bei den beiden älteren Gruppen eine sehr geringe Rolle.

Sowohl die Verteilung unter den Altersgruppen als auch im Zeitablauf lassen wieder auf ökonomisch bedingte Faktoren schließen.

4 Ökonometrische Analyse der Einflussfaktoren von Übergewicht

4.1 Literaturüberblick zu Schätzungen im Bereich Übergewicht

Die Aufmerksamkeit für das Thema Übergewicht und Adipositas erfuhr im Bereich der (Agrar-)Ökonomie in jüngster Zeit einen enormen Schub. Seit der Jahrtausendwende wuchs die Zahl der empirischen Veröffentlichungen hierzu stetig an, die sich gleichzeitig durch eine sehr große Bandbreite an verschiedenen Datenquellen, methodischen Ansätzen und verwendeten Variablen auszeichnen. Für ein umfassendes Bild dieser Vielfalt, auch im Hinblick auf die eigene empirische Untersuchung, folgt ein Überblick über ausgewählte empirische Studien zu den Determinanten von Übergewicht.

4.1.1 Makrobetrachtungen

Mazzocchi und Traill [2007] modellieren das Ernährungs- und Gesundheitsverhalten in einer Makrobetrachtung der OECD-Länder für den Zeitraum von 1990 bis 2002. Da sie dabei die Entscheidungen über Ernährung, Gewicht und Gesundheit als endogen ansehen, wählen sie für ihre Analyse ein Simultanes Gleichungssystem auf Basis eines Fixed-Effects Panelmodells mit aggregierten Daten aus OECD- und FAO-Quellen. Der Vorteil hierbei ist das Umgehen unbeobachteter Heterogenität und fehlender Variablen, die gerade im Bereich der hier thematisierten Beziehungen sehr schwer wiegen.

Geschätzt wurde ein Strukturgleichungsmodell mit vier Gleichungen. Die erste erklärt die Verfügbarkeit an Nahrungsenergie in einem Land (durch Preise, Einkommen und den Anteilen verschiedener Nährstoffe). Die Nahrungsenergie geht dann in die zweite Gleichung ein, die den Anteil Fettleibiger an der Bevölkerung eines Landes in Abhängigkeit von der verfügbaren Energiemenge, dem Verstädterungsgrad (als Proxy für Bewegung) und dem Anteil der Raucher abbildet. Die durch Übergewicht mitverursachten Sterberaten durch Diabetes und Herzkrankheiten stellen die abhängige Variable in den letzten beiden Gleichungen dar. Erklärende Variablen umfassen Fettleibigkeit, Anteil gesättigter Fettsäuren an der Nahrung, Verstädterungsgrad, Gesundheitsausgaben, sowie bei den Herzkrankheiten zusätzlich noch den Anteil der Raucher und einen Zeittrend [Mazzocchi und Traill 2007:11].

Die Ergebnisse der Schätzungen zeigen für die tägliche Kalorienverfügbarkeit plausible Koeffizienten. So zeigen sie eine negative Preiselastizität und eine positive Elastizität des Einkommens. Auch die Vorzeichen der Nährstoffanteile entsprechen den Erwartungen, weisen allerdings bis auf Zucker keine Signifikanz auf. Bei der Gleichung für Fettleibigkeit ergeben sich nur signifikante Effekte für die Energieverfügbarkeit mit einer Elastizität von 0,2 sowie für den Verstärkungsgrad, der eine Zunahme von Adipositas nach sich zieht. Der Anteil an Rauchern ist hingegen insignifikant. Bei der Erklärung der Sterberaten bedingt durch Herzkrankheiten ergibt sich für den Trend ein stark negatives Ergebnis, was auf das starke Zurückdrängen der Mortalität aus dieser Krankheit trotz steigender Adipositasraten zurückzuführen ist. Auch der Effekt der Gesundheitsausgaben erweist sich als signifikant mit plausiblen Vorzeichen.

Da die Datenlage für Übergewicht und Adipositas für weiter zurückreichende Zeiträume zu wünschen übrig lässt, verwenden **Huffman et al. [2006]** für eine Langzeitanalyse ein Panel mit Daten aus 18 OECD-Ländern von 1971 bis 2001 für Sterberaten aus Herz-Kreislaufkrankungen und Diabetes. Diese stehen mit Übergewicht in engem Zusammenhang und fungieren daher als Proxies für Übergewicht und Fettleibigkeit. Im Rahmen einer aggregierten Haushaltsproduktionsfunktion modellieren die Autoren die Sterberaten für die jeweiligen Länder in Abhängigkeit von der Energiezufuhr, der durchschnittlichen täglich aufgenommenen Mengen an Zucker, Fett und Obst und Gemüse, den Gesundheitsausgaben, dem Niveau des staatlichen Gesundheitssystems sowie einem Zeittrend, der medizinisches und ernährungsrelevantes Wissen sowie technologischen Fortschritt in der Medizin widerspiegeln soll. Ein zweites Modell schätzt eine aggregierte Haushaltsangebotsfunktion in reduzierter Form für mit Übergewicht in Beziehung stehende Mortalität, abhängig von Preisen für Nahrungsmittel und andere Konsumgüter, dem Reallohn, dem BIP pro Kopf, der Anzahl Schuljahre, des Anteils Erwerbstätiger als auch Dummyvariablen für das Gesundheitswesen und einen Trend.

Dabei betonen Huffman et al. ausdrücklich, dass der Einfluss der unabhängigen Variablen einer gewissen Zeitverzögerung unterliegt. Dies ist in den Schätzungen mit unterschiedlichen Gewichten für verschiedene Jahre berücksichtigt [Huffman et al. 2006:10].

Die Schätzung für die Produktionsfunktion weist meist signifikante Effekte der verwendeten Variablen auf. So erhöht eine steigende Aufnahme an Energie und Zucker die Mortalität auf Grund von Übergewicht, wohingegen für die Fettaufnahme kein signifikanter Effekt vorliegt. Dagegen senkt ein höherer Verzehr von Obst und Gemüse die

Mortalität, ebenso wie besser ausgebildete Gesundheitssysteme sowie auch der Trend über die Zeit [Huffman et al. 2006:11]. Allerdings bleibt hier anzumerken, dass im strukturellen Modell für die Produktionsfunktion die erklärenden Variablen häufig als endogen anzusehen sind.

Für das Modell der reduzierten Gesundheitsangebotsfunktion wurden für die Preise und Reallöhne zunächst Instrumente eingeführt, um mit Hilfe einer OLS-Schätzung von Ländereigenschaften sowie einem Trend vermutete Messfehler zu beseitigen. Die anschließende Schätzung für die übergewichtbedingten Sterberaten zeigen signifikant negative Effekte für Lebensmittel- und Nichtlebensmittelpreise, den Reallohn sowie den Anteil Erwerbstätiger auf. Die Koeffizienten für das Einkommen sind hingegen nicht eindeutig. Auch die Ausgestaltung des Gesundheitssystems hat keinen einheitlichen Effekt. Der Trend weist ähnliche Werte auf wie in der Produktionsfunktion [Huffman et al. 2006:11f].

Hauptschlussfolgerung der Arbeit ist unter anderem, dass niedrige Lebensmittelpreise, vor allem für solche, die einer gesunden Ernährung nicht unbedingt zuträglich sind, auf lange Sicht zu einer erhöhten Sterberate durch ernährungsbedingte Krankheiten beitragen können.

4.1.2 Mikrobetrachtungen

Wegen der Verwendung der RLMS-Daten sehr interessant für diese Übersicht ist der Artikel von **Huffmann und Rizov [2007]**, der die Determinanten des BMI in Russland analysiert. Dabei gehen in die Schätzung gepoolte Querschnittsdaten von 1994 und 2004 ein. Die abhängige Variable BMI (bzw. Gewicht in weiteren Schätzungen) wird erklärt durch aufgenommene Nahrungsenergie, den Anteilen von Fett und Protein, Dummies für Raucher, das Geschlecht, die Arbeitstätigkeit und verschiedene Stufen der Bildung. Weiterhin gehen das Alter und das Einkommen in die Schätzgleichung mit ein. Geschätzt wurde einmal ein „reduziertes“ Modell für alle Personen, zudem nach Geschlechtern getrennt. Wegen der wahrscheinlichen Endogenität der Variablen für Energieaufnahme, Rauchen, Fett- und Proteinanteil sowie Einkommen ist der Begriff „reduziert“ aber wohl eher zweifelhaft. Gleichwohl sind einige Ergebnisse der Studie im Hinblick auf die eigene Untersuchung sehr interessant. So finden Huffman und Rizov etwa signifikante negative Effekte auf den BMI für das Rauchen (vor allem bei Männern), des Geschlechts (geringerer BMI für Männer) und dem Bildungsstand, der besonders bei Frauen mit hohem

Bildungsabschluss sehr ausgeprägt ist. Positiv wirken sich die Berufstätigkeit sowie das Alter auf den BMI aus.

Chen et al. [2002] kritisieren von Biomedizinern oder Ernährungswissenschaftlern durchgeführte Schätzungen zu den Determinanten des Gesundheitsstatus in der Hinsicht, dass diese „[...] *mental and biochemical processes as separable*[.]“ ansehen und die Möglichkeit „[...] *that nutrition choices are made conditional on health outcomes* [...]“ nicht formal modellieren [Chen et al. 2002:990]. Dadurch kommt es zu verzerrten und nicht konsistenten Schätzern für die Reaktion des Gesundheitsstatus auf ein bestimmtes Ernährungsverhalten. Die Autoren fordern deswegen, Preise und deren Auswirkung auf die Wahl der Gesundheitsinputs explizit in derartige Untersuchungen einzubeziehen.

Sie stellen dabei theoretisch den Wirkungspfad dar, der sich ausgehend von den exogenen Variablen über die von ihnen ausgelösten Konsumententscheidungen hin zu einem bestimmten Gesundheitsstatus ergibt. Als Beispiel dient hier der Effekt auf die Gesundheit H^* , wenn sich der Preis eines Nährstoffes/Lebensmittels P_j ändert:

$$(16) \quad \frac{dH^*}{dP_j} = \sum_{i=1}^k \left(\frac{\partial H}{\partial N_i} \frac{dN_i}{dP_j} \right) + \frac{\partial H}{\partial E} \frac{dE}{dP_j} + \frac{\partial H}{\partial M} \frac{dM}{dP_j}.$$

Ändert sich P_j in Gleichung (16), wirkt sich das auf den optimalen Gesundheitszustand einmal durch die Änderungen im Konsum von Nährstoffen (N_i), der Bewegung (E) und im Medikationslevel (M) auf Grund von Preisänderungen aus (Eigen- und Kreuzpreiseffekte), zum anderen durch die Gesundheitsänderung auf Grund dieser Konsumänderungen im Rahmen biologischer Prozesse. In einer Schätzung der reduzierten Form können die totalen Effekte von Preisänderungen ermittelt werden. Soll eine Aufschlüsselung ökonomischer und biologischer Effekte erfolgen, ist eine Schätzung eines strukturellen Modells angezeigt.

Chen et al. schätzen nun einmal das so genannte „epi-only model“, also die Gesundheitsproduktionsfunktion ohne Berücksichtigung der potentiellen Endogenität, dann die reduzierte Form und ein strukturelles Modell. Sie bedienen sich dabei eines Datensatzes aus NHANES II (USA), aus dem der systolische Blutdruck als Indikator für erhöhtes Risiko kardiovaskulärer Erkrankungen als abhängige Variable Verwendung findet. Weiterhin gehen Daten für den Konsum an Lebensmitteln ein. Mit Umrechnungsfaktoren

ergeben sich daraus aufgenommene Mengen bestimmter Nährstoffe. Preise für verschiedene Lebensmittel und Städte stammen aus behördlichen Arbeitsstatistiken. Löhne wurden geschätzt aus den Parametern einer Lohngleichung auf Basis des Current Population Survey (CPS) und dann für die Daten der NHANES extrapoliert.

Die Lohngleichung basierte auf einer OLS-Schätzung des natürlichen Logarithmus der CPS-Löhne auf Dummies für Industriezweig, Beruf, Region, Bildungsstand und Alter. Eventuelle Selektionsverzerrungen für Individuen, die nicht arbeitstätig waren, wurden mit dem Heckman-Verfahren korrigiert. Hieraus ergab sich ein „latenter Lohn“ für ein Individuum, unabhängig vom realen Arbeitsstatus.

Tabelle 3 zeigt die Schätzergebnisse, einmal für die Produktionsfunktion mit und ohne TSLS und einmal für die reduzierte Form, die den systolischen Blutdruck in Abhängigkeit von den Lebensmittelpreisen zeigt.

Allein der Preis für Getreide zeigt einen nichtsignifikanten Effekt. Die Vorzeichen der Koeffizienten sind zumeist plausibel. So sinkt der Blutdruck, wenn die Preise für Milch, Zucker, Kaffee, Fleisch und Fette steigen. Ein preisinduzierter geringerer Konsum würde sich demnach positiv in einem niedrigeren Blutdruck niederschlagen. Die Vorzeichen für Eier, Cola, Geflügel sowie Obst und Gemüse sind positiv, das heißt bei einem Preisanstieg würde weniger davon konsumiert, was sich schlecht auf den (dann höheren) Blutdruck auswirkt. Umgekehrt würden bei einer Preissenkung diese Produkte mehr nachgefragt, was positiv (für einen niedrigeren Blutdruck) wäre. Ist dies bei Obst und Gemüse sowie Geflügel schlüssig, könnte der Effekt von Eiern und Cola in ihrer geringeren relativen Wirkung gegenüber Substituten begründet liegen. Die demografischen Variablen zeigen einen höheren Blutdruck für Männer, sowie einen geringeren für Individuen mit höherer Bildung. Das R^2 ist für Gleichungen in diesem Bereich relativ hoch mit 0,34.

Wie wichtig die Berücksichtigung der Endogenität der Gesundheitsinputs ist, zeigt der Vergleich der einfachen OLS- und der TSLS-Schätzung. Die negativen Effekte von Kalzium, Ölsäuren und Bewegung auf den Blutdruck vervielfachen sich ebenso wie der positive (und damit negative) Effekt für Riboflavin, Fettsäuren und Männer. Diskussionswürdig sind die Effekte für Natrium und Cholesterol.⁸

⁸ Siehe hierzu die genaueren Ausführungen von Chen et al. [2002:1000].

Tabelle 3: Schätzgleichungen für den systolischen Blutdruck als abhängige Variable

Funktionen für den Blutdruck (N=1982)	OLS - Vergleichsmodell (Epi-Only Model)	Zweistufiges Strukturelles Modell	Funktion für den Blutdruck in reduzierter Form (N=1982)	
Intercept	6.18*** ^{a)}	10.4***	Intercept	5.83***
ln FAT	-0.0183	0.200	MILK	-0.032**
ln CALCIUM	-0.0183***	-0.503***	EGGS	0.0144***
ln SODIUM	-0.0198	-0.360***	SUGAR	-0.006*
ln POTASSIUM	0.007	0.128	COFFEE	-0.0007**
ln CHOLESTEROL	-0.005	-0.225***	COLA	0.002**
ln VITAMIN C	0.003	0.019	MEATS	-0.0003***
ln RIBOFLAVIN	0.003	0.353***	POULTRY	0.022***
ln FATTY ACIDS	0.0295**	0.894	FRUIT-VEG	0.032***
ln OLEIC ACIDS	-0.002	-0.679**	CEREALS	0.003
EXERCISE	-0.013**	-0.178***	FATS	-0.013***
MEDICINE	0.018	0.366***	ln WAGE	-0.002
ln AGE	-0.897***	-0.455	ln INCOME	0.0075
ln AGE ²	0.148***	0.072	HOUSEHOLDSIZE	0.0014
ln MALE	0.050***	0.168***	AGE	0.0001
ln EDUCATION	-0.025***	0.034	AGE ²	0.006***
			MALE	0.049***
			EDUCATION	-0.003***
R ²	0.31	0.33		0.34

a) Koeffizienten mit *** [**; *] sind signifikant auf dem 99 %- [95 %-; 90 %-] Niveau.

Quelle: Chen et al. 2002:996.

Chou et al. (2004) analysieren die für den massiven Anstieg der Fettleibigkeit in den USA verantwortlichen ökonomischen Determinanten auf Basis von Daten des Behavioral Risk Faktor Surveillance System (BRFSS) für die Jahre von 1984 bis 1999 sowie behördlichen und wirtschaftlichen Statistiken auf Ebene einzelner Bundesstaaten. Sie konzentrieren sich in ihrer Untersuchung auf Effekte relativer Preisänderungen, etwa beim Außer-Haus-Verzehr und bei Tabakwaren sowie auf die Rauchergesetzgebung zur Einführung von Rauchverboten in öffentlichen Räumen.

Die empirische Analyse erfolgt durch eine BMI-Gleichung in reduzierter Form, mit der abhängigen Variablen BMI und den Determinanten Lohnsatz, Familieneinkommen, einem Vektor verschiedener Preise, der Anzahl von Restaurants und Fastfood-Läden, der Zahl der absolvierten Schuljahre, Rauchergesetze auf Staatenebene und dem Familienstand.

Die Autoren schätzen via OLS zwei Gleichungen, zum einen für den BMI und zum anderen für die Wahrscheinlichkeit, fettleibig zu sein. Dabei zeigt ein sehr niedriges R² von

0,081 beziehungsweise 0,041 einen recht geringen Anteil der durch die unabhängigen Variablen erklärten Varianz an.

Der Effekt des Alters zeigt einen U-förmigen Verlauf auf, zunächst steigt der BMI mit dem Alter, bis er danach absinkt. Im Vergleich zu Weißen ergeben sich für Afroamerikaner und Hispanics höhere Werte bei beiden abhängigen Variablen, für andere ethnische Gruppen dagegen niedrigere. Nicht ganz eindeutig sind die Ergebnisse für das Geschlecht. Während Männer *ceteris paribus* höhere Werte für den BMI aufweisen, ist es für Frauen wahrscheinlicher, fettleibig zu sein. Steigende Schulbildung und höheres Einkommen wirken sich auf beide endogenen Variablen negativ aus. Bezüglich des Einkommenseffektes räumen Chou et al. ein, dass das Ausmaß des Einkommenseffektes überschätzt sein kann, auf Grund des Einflusses von Fettleibigkeit auf das Einkommen [Chou et al. 2004:580].⁹

Die Effekte der Variablen auf Staatenebene haben zumeist das erwartete Vorzeichen und sind signifikant. So beeinflussen in beiden Schätzungen die Anzahl Restaurants sowie der reale Zigarettenpreis das Übergewicht in positiver Richtung. Die realen Preise in Fastfood-Restaurants, für Essen zu Hause und in Full-Service-Restaurants sind signifikant positiv. Die Koeffizienten für die Rauchergesetzgebung sind relativ inkonsistent und fast ausnahmslos insignifikant.

Eine der Vorgehensweise von Chou et al. [2004] sehr ähnliche Studie legen **Rashad et al. [2006]** vor. Allerdings trennen sie ihre Schätzungen zusätzlich nach Geschlecht und führen diese für gepoolte Mikrodaten aus NHANES I-III durch. Als abhängige Variablen fungieren wieder BMI und die Fettleibigkeit als binäre abhängige Variable in einem Linearen Wahrscheinlichkeitsmodell. Unabhängige Variablen sind die Anzahl Restaurants, Zigarettensteuern, Rauchergesetzgebung, Benzinsteuern, sowie verschiedene soziodemografische Variablen. Die Ergebnisse zeigen, dass die Verteuerung des Rauchens einen positiven Effekt auf den BMI hat, jedoch nicht auf die Wahrscheinlichkeit, fettleibig zu sein. Ein höherer BMI zeigt sich weiterhin für Schwarze und Hispanics, für Männer, für Ältere und für Verheiratete. Personen, die ein höheres Einkommen beziehen und einen Collegeabschluss haben, weisen dagegen einen signifikant niedrigeren BMI auf. Interessant ist weiterhin, dass bei Männern bei den unterschiedlichen Bildungsstufen erst der Collegeabschluss die höchste Signifikanz aufzeigt, während bei Frauen dagegen fast

⁹ Siehe hierzu auch Averett and Korenman [1996] sowie Cawley [2004].

alle Stufen signifikante Auswirkungen haben. Die Variable für Verheiratete ist dagegen nur für Männer signifikant. Auch bei der Adipositaswahrscheinlichkeit zeigt sich ein deutlicher Unterschied des Bildungseinflusses bei Männern und Frauen.

Eine weitere Studie von **Rashad [2006]** verwendet ebenfalls Daten aus NHANES I-III. Rashad versucht, den Einfluss von Energieaufnahme, körperlicher Aktivität und Rauchen kontrolliert durch soziodemografische Variablen, auf das Körpergewicht zu schätzen. Dies geschieht einmal mit einer gewöhnlichen OLS-Schätzung, um aber der zu erwartenden Endogenität der erklärenden Variablen Rechnung zu tragen, führt Rashad zusätzlich eine TSLS-Schätzung durch. Als Instrumentvariablen auf der ersten Stufe gehen dabei unter anderem Preise für Mahlzeiten in Restaurants, Tabaksteuer, Temperatur im Januar bzw. Juli und Rauchergesetze auf Ebene der einzelnen Bundesstaaten ein, die Energieverbrauch und -aufnahme sowie die Neigung zu Rauchen beeinflussen. Für die OLS ergeben sich für die (aktivitätskorrigierte) Energieaufnahme signifikant positive, für Rauchen signifikant negative Effekte auf den BMI. Weitere Ergebnisse sind, dass Verheiratete und Männer einen signifikant höheren BMI haben, Personen mit abgeschlossener Collegeausbildung einen signifikant niedrigeren. Bei der TSLS verschwinden aber die signifikanten Effekte für die Kalorienaufnahme und das Rauchen, wenn die potentielle Endogenität berücksichtigt ist. Als Fazit aus den Ergebnissen zieht der Autor einmal, dass für den BMI Verhaltensweisen über die Zeit entscheidender sind, als auch, dass wohl Genetik und unbeobachtete (unbeobachtbare) Charakteristika eine größere Rolle spielen als erwartet.

Mit der Verwendung eines Hierarchischen Modells stellen **Mandal und Chern [2006]** einen methodisch sehr interessanten Ansatz zur Analyse der Determinanten von Übergewicht in den USA vor. Sie argumentieren, dass das Körpergewicht abhängig von individuellen und externen Effekten (auf bundesstaatlicher Ebene) ist, die Individuen aber innerhalb der Staaten geschachtelt („nested“) sind. Die Auswirkungen dieser Kovariation über mehrere Stufen auf die interessierende Variable lässt sich dabei besonders gut über so genannte „Hierarchische Modelle“ abbilden.¹⁰ Für die vier Gewichtskategorien unter-, normal- und übergewichtig sowie adipös schätzen sie für die Jahre 1996 und 2002 ein Mehrstufiges Multinomiales Logitmodell. Neben individuellen Querschnittsdaten zu Soziodemografie und Gewicht aus der BRFSS finden Charakteristika auf Ebene der

¹⁰ Eine genauere Darstellung der Theorie der Hierarchischen Modelle bieten Raudenbush und Bryk [2002].

Bundesstaaten, wie etwa Verstädterungsgrad, Preise für Mahlzeiten außer Haus, Arbeitslosigkeit, Ungleichheit und Restaurantdichte Verwendung. Als Resultate konnten die Autoren unter anderem festhalten, dass das Auftreten von Übergewicht mit der Häufigkeit von niedrigpreisigen Fastfood-Restaurants steigt, mit der Häufigkeit teurerer normaler Restaurants dagegen sinkt. Wiederum zeigte sich ein positiver Effekt der Zigarettensteuer auf das Übergewicht, ebenso wie eine Teilnahme am Food Stamp Programm. Negativ wirkte sich der Verstädterungsgrad in einem Gebiet aus. Als neues Ergebnis wiesen die Autoren einen negativen Effekt des Konsums von Obst und Gemüse auf das Gewicht aus, allerdings wäre hier zu argumentieren, dass dieser nicht wirklich als exogen anzusehen ist. Auch in der Studie von Mandal und Chern zeigt sich ein sehr großer Einfluss der soziodemografischen Variablen (Bildung, Einkommen, Afroamerikaner, Hispanics, Arbeitsunfähigkeit) auf den sich ergebenden BMI.

Den Fokus auf die Änderung der Preisrelation zwischen ungesunden und gesunden Lebensmitteln legen **Gelbach et al. [2007]** in ihrer Studie. Sie untersuchen, inwieweit eine solche Änderung sich auf den BMI auswirkt und ob die Einführung einer „Fat Tax“ an Hand der Ergebnisse gerechtfertigt ist. Neben der Verwendung von Daten des National Health Interview Survey (NHIS) in den USA, aus denen Gesundheitsmaße (BMI) sowie soziodemografische Daten stammen, geht auch ein Quotient aus Preisindizes einmal für gesunde und einmal für ungesunde Lebensmittel ein, der aus Zensusdaten konstruiert wurde. Eine methodische Besonderheit stellt ein Verfahren für robuste Schätzer bei einer geringen Anzahl von Clustern, aus denen die Preisvariablen stammen.¹¹ Die Autoren stellen fest, dass die Änderung der Preisrelation zu Gunsten der ungesunden Lebensmittel zwar einen signifikanten Effekt auf den BMI hat, dass dieser jedoch in seiner Höhe weder den Anstieg von Übergewicht erklären kann, noch eine „Fat Tax“ als geeignetes Mittel zu dessen Bekämpfung anzusehen ist, „*at least in reasonable policy ranges*“ [Gelbach et al. 2007:34]. Eine nach Bildungsgrad, Geschlecht sowie ethnischer Herkunft differenzierte Schätzung zeigt, dass vor allem untere Bildungsschichten preiselastischere Reaktionen aufweisen. Die Autoren vermuten hinter diesem Ergebnis eine unterschiedliche Diskontierung bei der Bewertung der Gesundheitskosten zwischen verschiedenen Bildungsebenen [Gelbach et al. 2007:16].

¹¹ Eine ausführliche Darstellung geben Gelbach et al. [2007:18-28].

Mit Hilfe eines Strukturgleichungsmodells (SEM) versuchen **Mazzocchi und Traill [2008]** die endogene Beziehung zwischen Wohlstand, Ernährung, dem Gewicht und dem daraus resultierenden Gesundheitsstatus zu analysieren. Dabei bedienen sie sich der Theorie der Haushaltsproduktion sowie Querschnittsdaten aus dem National Diet and Nutrition Survey (NDNS) des Vereinigten Königreiches 2000-2001. Als Vorteile des methodischen Ansatzes heben Mazzocchi und Traill hervor, dass dieser zum einen das Testen konkurrierender Thesen durch Einbeziehung oder Weglassen von Kausalitäten oder Korrelationen je nach Gütekriterium ermöglicht. Zum anderen lassen sich nicht gemessene latente Variablen im Messmodell manifestieren, hier etwa Gewicht (als Funktion von BMI und WHR), Wohlstand (Einkommen, sozialer Status, Bildung) und Gesundheit (systolischer und diastolischer Blutdruck sowie Cholesterinwerte). Sie kommen unter anderem zu den Ergebnissen, dass höherer Wohlstand mit geringerem Gewicht und besserer Gesundheit einhergeht, was sie aber hauptsächlich auf eine bessere Ernährung als auf körperliche Betätigung oder geringere Energieaufnahme zurückführen. Mazzocchi und Traill widerlegen die These, dass Gesundheit weniger von übermäßigem Gewicht, als vielmehr von den dahinter liegenden Verhaltensweisen abhängig ist. Das Gewicht hat also auch einen direkten Einfluss auf die Gesundheit. Weiterhin kommen sie zu dem Ergebnis, dass sich für die Untersuchung der Gesundheitswirkung von Gewicht und Körpermasse die WHR besser eignet als der BMI. Einen Nachteil der Studie stellt vor allem aber die Nichtberücksichtigung von Preisen oder anderen möglichen Verhaltensdeterminanten dar [Mazzocchi und Traill 2008:7f].

Auf Basis einer Telefonumfrage in der norditalienischen Lombardei schätzten **Cavaliere und Banterle [2008]** ein binäres Logitmodell, bei dem die abhängige Variable die Werte 1 für extremes Übergewicht ($BMI > 27$) und 0 für Normalgewicht annimmt. Die erklärenden Variablen sind eingeteilt in die fünf Kategorien „soziodemografische und individuelle Charakteristika“, „Nutritional Claims“, „Faktoren des Kaufverhaltens (inklusive Preis)“, „Einstellung zur Lebensmittelsicherheit“ und „Einstellung zu einer gesunden Lebensweise“. Dabei ergaben sich bei der Erklärung von Adipositas signifikante Schätzkoeffizienten für das Alter (positiver Einfluss), das Geschlecht (männlich positiver Einfluss), Bildungsgrad (negativer Einfluss) sowie Geschmack und Inhaltsstoffe (negativer Einfluss). Als Rückschluss auf politische Maßnahmen beziehen sich die Autoren vor allem auf Programme, die das Bewusstsein für Ernährung und Gesundheit stärken, vor allem bei sozial benachteiligten Gruppen der Bevölkerung. Negativ anzumerken ist hierbei, dass die

Schätzung nicht explizit auf einem theoretischen Modell aufbaut. Weiterhin ist nicht explizit gesagt, wie etwa Variablen für Preise zu Stande kamen.

4.2 Schätzung einer Gesundheitsfunktion für den BMI in reduzierter Form

In diesem Abschnitt erfolgt die ökonometrische Analyse der Einflussfaktoren von Übergewicht. Hierzu werden zunächst das spezifizierte Modell vorgestellt und die Variablen genauer erläutert. Der darauffolgende Abschnitt geht genauer auf die verwendeten Preisvariablen und deren Generierung ein. Schließlich werden die Ergebnisse vorgestellt und verglichen.

4.2.1 Modellierung

4.2.1.1 Spezifikation und Variablendefinition

In Anlehnung vor allem an die vorgestellte Arbeit von Chen et al. [2002] sowie nach den Ausführungen von Behrman und Deolalikar [1988] im Abschnitt 2.2.5 dieser Arbeit verwendet die hier durchgeführte ökonometrische Analyse eine Gesundheitsfunktion für Übergewicht in reduzierter Form. Grundsätzlich lässt sich damit die Wirkung einer Preisänderung, die im Fokus dieser Arbeit steht, untersuchen, wenngleich auch der Ansatz über die Wirkungskette, durch die diese Preisänderungen Einfluss nehmen, eher weniger Informationen bereitstellt. Die geschätzte Gesundheitsfunktion bildet den Einfluss von Preisen sowie Ressourcen und Charakteristika von Haushalten und Individuen auf Gewicht oder Fettleibigkeit als abhängige Variable gemäß Gleichung (17) ab:

$$(17) \quad W_{i,t} = \beta + \sum_{j=2}^{13} \beta_j P_{j,t-1} + \beta_{14} FEMALE_{i,t} + \beta_{15} URBAN_{i,t} + \beta_{16} PGT_{i,t} + \\ \beta_{17} EMPLOYED_{i,t} + \beta_{18} CAR_{i,t} + \beta_{19} AGE_{i,t} + \beta_{20} HHSIZE_{i,t} + \\ \beta_{21} MARRIED_{i,t} + \beta_{22} UNI_{i,t} + \beta_{23} SCHGRADE_{i,t}.$$

W stellt den Indikator für (Über-)Gewicht dar, der im Rahmen der Analyse durch dreierlei Indikatoren repräsentiert wird. Zunächst findet der Body Mass Index (BMI) als Standardindikator Verwendung. Auf Grund der in Abschnitt 4.2.2 genauer dargelegten eingeschränkten Aussagekraft des BMI soll eine zusätzliche Schätzung mit der Waist-Hip-Ratio

die Ergebnisse stützen und ergänzen. Des Weiteren interessiert nicht nur, wie sich die Variation der Körpermasse ergibt, sondern auch, welche Faktoren das Auftreten von extremer Fettleibigkeit bestimmen. Daher prüft eine dritte Gleichung, wie diese mit den gewählten rechtsseitigen Variablen in Zusammenhang steht. Hierzu steht die qualitative Variable *OBESE* auf der linken Seite der Gleichung, mit den Ausprägungen 0 für nicht adipös ($BMI < 30$) und 1 für fettleibig ($BMI > 30$). Die Erhebung von BMI und WHR wurde im Rahmen der RLMS von trainierten Interviewern durchgeführt, die Teilnehmer trugen dabei nur leichte Kleidung, ohne Schuhe [Jahns et al. 2003:1297]. Dabei weisen die Daten den BMI für ein Jahr jeweils für einen Zweijahreszeitraum aus.

Die unabhängigen Variablen setzen sich zunächst aus einer Reihe Preisen P_i für verschiedene aggregierte Lebensmittelgruppen zusammen. Dabei sind die den Preisen zu Grunde liegenden Daten jeweils für vergleichbare Monate erhoben worden, daher ist davon auszugehen, dass diese keine Verzerrungen durch saisonale Effekte aufweisen [Jahns et al. 2003:1297]. Eine ausführliche Beschreibung der Konstruktion dieser Preisvariablen liefert Abschnitt 4.2.3.

FEMALE ist eine binäre Variable für das Geschlecht, mit 1 für weiblich und männlich als Referenz. *URBAN* und *PGT* stellen Dummyvariablen für die Art des Wohnortes dar, erstere für städtisches Gebiet, zweitere für eine Mischform städtischer und ländlicher Orte. Referenz sind hier Dörfer im ländlichen Raum. *EMPLOYED* zeigt die Berufstätigkeit der betreffenden Person an und nimmt den Wert 1 an, wenn diese Arbeit hat. *CAR* ist eine Dummyvariable, die den Wert 1 annimmt, wenn der Haushalt ein Automobil besitzt. Das Alter der Personen ist durch *AGE* wiedergegeben. *HHSIZE* gibt die Anzahl der im Haushalt lebenden Personen wieder. Diese Variable soll mögliche Skaleneffekte im Rahmen der Haushaltsproduktion und damit der Generierung von Gewicht untersuchen. Die Dummyvariable *MARRIED* hat den Wert 1, wenn die Person verheiratet ist oder sich in einer festen nichtehelichen Lebensgemeinschaft befindet. Sie nimmt den Wert 0 an, im Falle von Singles, Geschiedenen und Verwitweten. *UNI* stellt eine Dummyvariable für den Fall eines Universitätsabschlusses dar, *SCHGRADE* hingegen die Anzahl abgeschlossener Schuljahre. Während letztere einfach das normale Bildungsniveau wiedergeben soll, und damit vielleicht mit dem Einkommen in Verbindung steht, wäre *UNI* ein Indikator für ein umfassenderes Verständnis von Lebensweise, Ernährung und den Konsequenzen für Gewicht und Gesundheit.

4.2.1.2 Erwartete Vorzeichen

Aus den Überlegungen im theoretischen Teil lassen sich für viele der Variablen erwartete Richtungen der Vorzeichen ableiten, bei einigen herrscht allerdings Unklarheit, wie diese sich letztendlich auswirken.

Bei den Preisen wären eindeutige Vorzeichen zum einen für Obst und Gemüse (P_{VEGET} , P_{FRUIT}) zu erwarten, die positiv mit dem Gewicht verbunden sind. Würde ihr Preis ansteigen, zöge dies einen geringeren Konsum von Obst und Gemüse nach sich und der Ernährung würde ein sättigender Bestandteil mit geringem Energiegehalt fehlen. Ein weiterer positiver Effekt könnte vom Tabakpreis (P_{TOB}) ausgehen, da, wie die vorgestellten Studien andeuten, Rauchen negativ mit Übergewicht korreliert ist. Zum anderen wären negative Vorzeichen vor allem für die Preise von Zucker und Süßwaren (P_{SUG}) sowie für pflanzliche Fette (P_{VEGFAT}) abzusehen, da diese jeweils recht homogene Lebensmittelgruppen mit wenig Sättigungspotential und hohem Energiegehalt darstellen. Für alle anderen Preise (P_{BRE} , P_{CER} , P_{POT} , P_{MEAT} , P_{MILK} , P_{MIPRO} , P_{EGG} , P_{FISCH} , P_{OBEV} , P_{ALC}) erscheint eine Festlegung im Vorfeld zu spekulativ, da diese zum Teil sehr heterogene Gruppen darstellen.

Die deskriptiven Statistiken weisen auf ein häufigeres Auftreten von Übergewicht bei Frauen hin, was ein positives Vorzeichen für *FEMALE* implizieren würde. Das gleiche gilt für das Alter (*AGE*) und den Besitz eines Autos (*CAR*), der möglicherweise mit einem geringeren Energieverbrauch verbunden ist. Einen ebenfalls positiven Koeffizienten sollte die Variable *MARRIED* aufweisen. Dies ließe sich nach den oben schon erwähnten Ausführungen von Philipson [2001] ableiten, der einen stärkeren Aufwand (und damit mehr Aufmerksamkeit auf das Körpergewicht) während der Partnersuche unterstellt.

Da, wie in den Studien aus Kapitel 4.1 gesehen, mit höherem Bildungsstand ein geringeres Körpergewicht verbunden ist, wären für die Variablen *UNI* und *SCHGRADE* negative Vorzeichen zu vermuten.

Etwas komplizierter ist der Fall der Berufstätigkeit. *WORK* hätte ein positives Vorzeichen, wenn die Mehrzahl der Surveyteilnehmer eine sitzende Tätigkeit ausübte. Dann würde ein dadurch geringerer Energieverbrauch ein höheres Gewicht nach sich ziehen. Ein negativer Koeffizient ergäbe sich, wenn die Tätigkeiten doch noch mit einer gewissen Anstrengung verbunden sind.

4.2.2 Indikatoren von Gesundheit und Ernährung

In diesem Abschnitt soll dargelegt werden, in wie weit die gewählten abhängigen Variablen aussagekräftig sind und wieso neben dem BMI auch die WHR verwendet wird.

Der Gesundheitsstatus als solcher ist nicht direkt beobachtbar. Daher sind Indikatoren und Maßzahlen zur annähernden Beschreibung nötig, die sich in vier Kategorien einteilen lassen:

- Klinische Messungen körperlicher Attribute;
- Anthropometrische Messungen von Größe, Gewicht, Triceps Skinfold Thickness, Armumfang, Taillen- und Hüftumfang;
- Auskünfte von Befragten zu Krankheitssymptomen und -geschichte, sowie generelle Gesundheitseinschätzung;
- Berichte über die (Un-)Fähigkeit der Ausübung normaler Betätigungen.

Diese Aufteilung zeigt, dass der Gesundheitszustand (als Idee an sich) keinen einheitlichen Indikator hat. Es stehen jedoch je nach Fragestellung genaue, detaillierte Maßzahlen zur Verfügung. Hinsichtlich der Genauigkeit ist zu sagen, dass die ersten beiden Kategorien zwar aus wissenschaftlich-objektiver Sicht weniger Messfehler enthalten, die Beziehung zum Gesundheitszustand, wie er in die weiter oben beschriebene Nutzenfunktion eingeht, ist allerdings weniger eng als oft angenommen. Außerdem muss bei der Interpretation anthropometrischer Maße als Indikatoren des Gesundheitszustands immer der Vergleich zu einer Referenzgruppe erfolgen. Fraglich ist, was dabei als Standard anzusehen ist.

Im Falle der Selbstberichte ergeben sich Messfehler oft aus einer inkorrekten Selbsteinschätzung oder Fehler beim Erinnern. Diese sind oft abhängig von Bildung, Kultur und sozioökonomischem Status, was zu einer Unterschätzung von Gesundheit bei Ärmern und einer Unterschätzung von Verbesserungen in Folge steigenden Einkommens führt. Dies wiederum begründet Verzerrungen in entsprechenden Schätzungen. Auf Grund der Unvollkommenheit sämtlicher Gesundheitsmaße wäre ein Ansatz mit latenten Variablen denkbar, bei dem mehrere dieser Maße gemeinsam Verwendung finden [Behrman und Deolalikar 1988:650f].

Für Übergewicht und Fettleibigkeit ist die gebräuchlichste Maßzahl der Body Mass Index (BMI), der sich aus der Körpermasse in kg dividiert durch das Quadrat der Körpergröße in

m errechnet. Auf Basis verschiedener Werte des BMI ergibt sich eine Einteilung für Untergewicht, Normalgewicht, Übergewicht und Adipositas. Diese Klassifikation zeigt Tabelle 4.

Tabelle 4: Klassifikation Erwachsener nach dem BMI

Klassifikation	BMI (kg/m ²)	
	Männer	Frauen
Untergewicht	<20	< 19
Normalgewicht	20 - 25	19 – 24
Übergewicht	25 - 30	24 – 30
Adipositas	30 - 40	30 - 40
Massive Adipositas	> 40	> 40

Quelle: Elmadfa und Leitzmann 2004: 519.

Der BMI besitzt vor allem wegen der einfachen, robusten und routinierten Erhebung Vorteile bei der Anwendung in breitgefächerten Studien. Die Korrelation zwischen BMI und der eigentlich interessierenden Fettmasse im Körper beträgt etwa 0,7 bis 0,8 [Elmadfa und Leitzmann 2004:26]. Allerdings kann diese Relation erheblich variieren, da der BMI nicht zwischen der Masse aus Muskelgewebe und der aus Fettgewebe unterscheidet. Hier gilt es, Körperbau und -proportionen zu berücksichtigen. Ein Bodybuilder beispielsweise würde hiernach nämlich als äußerst fettleibig eingeordnet. Auch beschreibt der BMI nicht, wie sich das Fett im Körper verteilt, ob es sich mehr nach dem androgen (risikobehafteten) Typ in der Abdominalregion ansiedelt oder eher gleichmäßig verteilt (gynoider Typ). Weiterhin ergeben sich Schwankungen der Aussagekraft des BMI für die Fettmasse hinsichtlich ethnisch unterschiedlicher Populationen, verschiedener Altersgruppen und Geschlechter [WHO 2000:8f]. Die Aussagekraft des BMI bezweifeln auch Cawley und Burkhauser [2006], die für die dritte Runde der NHANES in den USA verschiedene Indikatoren wie BMI, WHR und via Bioelectrical Impedance Analysis (BIA) gemessenem gesamten Körperfett und dem Körperfettanteil verglichen haben. Auf Basis ihrer Ergebnisse stellen sie dem BMI ein mangelhaftes Zeugnis aus, wenn es darum geht, eine Klassifikation hinsichtlich Übergewicht und Fettleibigkeit vorzunehmen. Die Auswirkungen dieser Unzulänglichkeit zeigen sie am Beispiel Arbeitsunfähigkeit. Während die totale Körperfettmasse positiv mit Arbeitsunfähigkeit verbunden ist, ist die Beziehung für die fettfreie Masse negativ. Der BMI, der zwischen beiden nicht

unterscheidet, eignet sich also in keiner Weise für derartige Untersuchungen [Cawley und Burkhauser 2006:31f].

Aus diesem Grund sind Interpretationen und Rückschlüsse auf Basis des BMI mit Vorsicht zu genießen und eventuell ergänzende Maße hinzuzuziehen. Ein solches Maß, das auch die Verteilung des Körperfetts mit einbezieht, ist die sogenannte Waist-Hip-Ratio (WHR), der Quotient aus Taillen- und Hüftumfang. Als kritische Werte für ein erhöhtes Risiko von Herz-Kreislauferkrankungen und Diabetes mellitus ist eine WHR von größer 1,0 bei Männern und größer 0,8 bei Frauen anzusehen. Auch der Hüftumfang alleine scheint ein guter Indikator für die Fettverteilung im Abdominalbereich zu sein [WHO 2000:10]. In weitere Maße fließen unter anderem noch die Hautfaltendicke und der Armbeziehungsweise Oberschenkelumfang ein als auch durch (die mittlerweile auch in größeren Studien durchführbare) BIA errechneten Maße der totalen Körperfettmasse und des Körperfettanteils [zu letzteren siehe Cawley und Burkhauser 2006:10ff].

4.2.3 Preisgenerierung

Die verwendeten Daten liegen im Querschnitt vor und enthalten keine direkte Preisinformation. Allerdings sind Angaben¹² zu gekauften Mengen (Q) wie auch zu den Ausgaben (E) hierfür vorhanden, aus denen sich durch Division sogenannte „Unit Values“ ($UV = E/Q$) berechnen lassen. Diese Vorgehensweise entspricht derjenigen in anderen Querschnittsstudien [Thiele 2008; Park et al. 1996].

4.2.3.1 Aggregation

Hinsichtlich der Frage, welche Preise für welche Produkte in die Analyse eingehen, ergeben sich verschiedene Möglichkeiten. Je nachdem, wo eine bestimmte Politikmaßnahme ansetzt, erscheinen diese unterschiedlich vorteilhaft. Soll beispielsweise ein Eingriff auf Ebene der Landwirtschaft erfolgen, wären unterschiedliche landwirtschaftliche Rohprodukte und deren Derivate zu untersuchen. Hier würden einzelne Produkte aus annähernd gleicher Quelle zusammengefasst. Viele Nachfrageanalysen verwenden diese Einteilung für gewöhnlich (für Russland u.a. auch Qaim et al. [1997] und Elsner [1999]).

¹² Die Befragung stützte sich auf die erinnerten Ausgaben und Mengen der letzten sieben Tage vor dem Interview.

Ein möglicher Kritikpunkt vor dem Hintergrund der hier geplanten Untersuchung wäre aber, dass viele der Aggregate nicht homogen in ihrem möglichen Effekt auf Übergewicht sind. Beispielsweise lassen sich (wie oben schon erläutert) bei den pflanzlichen Fetten, bei Zucker und Süßwaren oder Tabak eindeutige Erwartungen hinsichtlich ihrer Wirkung auf den BMI formulieren. Innerhalb der Gruppen Fleischprodukte oder Milchprodukte ist dies weniger deutlich. Würde der Preis für Fleischprodukte insgesamt fallen, würde einmal vielleicht mehr Hähnchenfleisch oder magere Stücke von Rind oder Schwein konsumiert oder auf der anderen Seite Schmalz oder eher fette Wurst. Je nachdem, was zutrifft, ergeben sich andere Erwartungen für den Effekt auf den BMI. Das gleiche Bild zeigt sich bei den Milchprodukten. Sinkt der Preis dieser Gruppe insgesamt, könnte das zu einem höheren Konsum fettarmen Joghurts oder Quark führen oder aber zur vermehrten Aufnahme von Sahne oder Butter - mit einem in der Summe betrachteten ungewissen Effekt auf das Gewicht.

Die andere Möglichkeit wäre, die Politikmaßnahmen nicht auf Ebene der Erzeugung zu veranlassen, sondern erst auf Handelsebene. Hier wäre eine Einteilung nach Bestandteilen der Nahrungsmittel naheliegend. Unter anderem wäre die Bildung einer Gruppe fetthaltiger Produkte sinnvoll, die fette Fleischwaren, Butter, Sahne und Pflanzenöle zusammenfasst. Eine andere Gruppe könnten fettarme, eiweißreiche Milch- und Fleischprodukte darstellen oder aber auch stark zuckerhaltige Produkte.

Hiermit wäre einmal zu analysieren, wie sich etwa der BMI verhält, wenn fetthaltige Produkte insgesamt im Preis steigen. Allerdings könnte es dann aber innerhalb der Produktgruppe zu Substitutionsprozessen kommen, die im Aggregat so nicht erkennbar sind. So weisen Schröter et al. [2008] etwa darauf hin, dass bei starken Substituten, die im Energiegehalt ungefähr gleich sind, sich der BMI bei einer Verteuerung des einen sogar erhöhen kann. Wenn beispielsweise der Preis von Donuts stark ansteigt und aus diesem Grund vermehrt zu ebenso energiereichen Zimtröllchen gegriffen wird, kann bei einem besonders starken Substitutionseffekt das Gewicht sogar ansteigen.

Eine dritte Möglichkeit liegt in der Einbeziehung der Preise nur der wichtigsten Produkte. Dies ist jedoch beim vorliegenden Datensatz mit gewissen Schwierigkeiten verbunden. Auf Grund der häufigen fehlenden Beobachtungen für die Unit Values schmälert diese Variante den Anteil an verfügbaren Beobachtungen erheblich. Durch die Aggregation lässt sich dies teilweise auffangen. Indem der Mittelwert aus den tatsächlich konsumierten einzelnen Produkten gebildet wird, fällt ein einzelnes fehlendes Produkt nicht so sehr ins Gewicht.

Tabelle 5: Aggregierte Produktgruppen und deren Bestandteile

Produktgruppe	Enthaltene Güter
Brot (BRE)¹³	Weißbrot, Schwarzbrot
Cerealien (CER)	Grütze, Mehl, Pasta
Kartoffeln (POT)	Kartoffeln
Gemüse (VEGET)	Dosengemüse, Kohl, Gurken, Tomaten, Rüben, Zwiebeln, Kürbis, andere Gemüse
Obst (FRUIT)	Melonen, Konservenobst, Beeren, anderes frisches Obst, Trockenfrüchte, Nüsse
Fleisch/-produkte (MEAT)	Fleischkonserven, Rind-/Kalb-, Lamm-, Schweine- und Geflügelfleisch, Innereien, Schmalz, Wurst, Rauchfleisch, sonst. halbfertige Fleischprodukte
Milch (MILK)	Milchpulver, Dosenmilch, Frischmilch
Milchprodukte (MIPRO)	Kefir/Joghurt, Sahne, Butter, Quark/Frischkäse, Käse, Eiskrem
Pflanzliche Fette (VEGFAT)	Pflanzenöl, Margarine
Zucker und Süßwaren (SUG)	Zucker, Bonbons, Schokolade, Eingemachtes, Marmelade, Honig, Kekse, Kuchen, Gebäck
Eier (EGG)	Eier
Fisch/-produkte (FISH)	Fisch (frisch, getrocknet, gefroren), Fischkonserven
Tabak (TOB)	Tabakprodukte
Alkoholische Getränke (ALC)	Wodka, Wein, andere alkoholische Getränke
Andere nichtalk. Getränke (OBEV)	Kaffee, Tee, Kakao, nichtalkoholische Getränke, Saft

Quelle: Eigene Darstellung.

Deswegen fiel die Wahl auf die erste Möglichkeit. Die Unit Values der einzelnen Produkte wurden mittels gewichtetem Mittel zu einem Unit Value für die ganze Produktgruppe zusammengeführt. Die Gruppen und deren einzelne Bestandteile zeigt Tabelle 5. Die Gewichte stellten dabei die erworbenen Mengen in kg oder l dar.

¹³ Die Ausdrücke in Klammern stellen die Abkürzungen der Produktgruppen für die in den Schätzungen verwendeten Preisvariablen dar.

4.2.3.2 Preisbereinigung

Die Variation von Unit Values in Querschnittsdaten erklärt sich laut Cox und Wohlgenant [1986:909] durch Region, Preisdiskriminierung, komplementäre Sach- und Dienstleistungen, saisonale Effekte und Qualitätsunterschiede. Hierdurch können bei heterogenen Güteraggregaten, wie sie hier Verwendung finden, Verzerrungen in den Preisen entstehen. Cox und Wohlgenant [1986:912ff] liefern einen Ansatz zur Qualitätsbereinigung dieser Unit Values (Quality Adjustment). Dabei spiegeln die Abweichungen vom regionalen und monatlichen Preis ($RDMP_i$) die Qualitätseffekte und nichtsystematischen Angebotseffekte wider. Es ergibt sich folgende Preis-Qualitätsfunktion:

$$(18) \quad RDMP_i = p_i - \alpha_i = \sum_j \gamma_{ij} b_{ij} + e_i,$$

wobei α_i der mittlere regionale/monatliche Preis ist, e_i die Residuen (also die nichtsystematischen Angebotseffekte) und b_{ij} Haushaltscharakteristika als Proxies für Präferenzen der Haushalte für unbeobachtete Qualitätseigenschaften. Die einbezogenen Haushaltsmerkmale können dabei Familiengröße, Einkommen, Wohnlage, Einkaufsstätte, Alter des Haushaltsvorstandes, der Anteil zu Hause eingenommener Mahlzeiten, ethnische Herkunft, Geschlecht des Lebensmitteleinkäufers, Bildungsstand des Mahlzeitenzubereiters und Berufstätigkeit des weiblichen Haushaltsvorstandes umfassen.

Ein weiteres Problem stellen oftmals fehlende Beobachtungen für Preise auf Grund von Nichtkonsum im jeweiligen Haushalt dar. Für den Umgang mit fehlenden Preisen schlagen Cox und Wohlgenant zunächst zwei einfache Lösungen vor, nämlich das schlichte Weglassen von Individuen und Haushalten ohne Preisbeobachtung oder die Substitution durch geeignete Stichprobenmittelwerte.

Kompliziertere Methoden wären die Generierung durch eine vorher mit den vorhandenen Preisen geschätzte Preisgleichung nach Dagenais [1973] und Gourieroux und Montfort [1981] oder die Heckman-Korrektur für Selektionsverzerrungen [Heckman 1971].

Die qualitätsbereinigten Preise berechnen sich schließlich aus:

$$(19) \quad p_i^* = \alpha_i + e_i,$$

mit α_i als dem regionalen monatlichen Durchschnittspreis und e_i als dem Residuum aus (18).

Das Vorgehen in dieser Arbeit richtet sich sehr stark nach dem von Cox und Wohlgenant. Von großem Vorteil ist vor allem die Option, durch die Berechnung der regionenspezifischen Mittelwerte die fehlenden Preise zu generieren. Um hierbei die Anfälligkeit des arithmetischen Mittels gegenüber Ausreißern etwas zu dämpfen, wurden die Beobachtungen mit Preisen von fünf Standardabweichungen über dem Mittelwert herausgenommen. Dieses Vorgehen war insofern notwendig, als dass unter anderem bei den Gruppen Fisch und Alkohol teilweise extreme Werte ohne Bereinigung zu erheblichen Verzerrungen geführt hätten und somit die Repräsentativität der anschließend berechneten arithmetischen Mittelwerte für die Region fraglich gewesen wäre.

Für die Haushalte mit Preisbeobachtung wurden dann Schätzfunktionen entsprechend Gleichung (18) durchgeführt, die die Differenz vom Mittelwert zur tatsächlichen Beobachtung als Funktion von Haushaltscharakteristika abbildeten. Die Werte für das R^2 waren dabei relativ klein, was eine geringe Schwankung um den Mittelwert bedeutet. Jedoch zeigten sich einige unter anderem von Cox und Wohlgenant postulierte Effekte als signifikant. So hatte zum einen das Haushaltseinkommen einen positiven Effekt auf das Preisniveau, mit einem abnehmenden Grenzeffekt. Zum anderen hat die Haushaltsgröße bei vielen Produktgruppen einen negativen Effekt auf den Preis mit einem zunehmenden Grenzeffekt. Ersteres impliziert eine höhere Nachfrage nach Qualität bei Haushalten mit höherem Einkommen, das zweite Ergebnis ein gewisses Auftreten von Economies of Scale mit zunehmender Haushaltsgröße.

Diese Schätzungen wurden für alle Produktgruppen durchgeführt und die Residuen der jeweiligen Schätzfunktion für die bereinigten Preise dem Mittelwert hinzuaddiert gemäß Gleichung (19). Die Haushalte ohne vorherige Preisbeobachtung erhielten den jeweiligen Regionenmittelwert als Preisvariable.

Um die erwartbare verzögerte Wirkung unterschiedlicher Preisrelationen zu berücksichtigen, fanden nicht die Preise aus der gleichen Runde wie die verwendeten abhängigen Variablen (Runde XI) Verwendung, sondern der Mittelwert der Preise für die Runden IX und X. Die Bildung des Mittelwerts geschah aus der Überlegung heraus, langfristige verlässliche Preisverhältnisse abzubilden. Dies wäre angesichts der Tatsache, dass die Daten auf Erinnerungen für die letzten sieben Tage erhoben wurden, auf Basis der Preise nur für eine Runde nicht gegeben.

4.2.4 Methodik und Schätzprobleme

Die Schätzungen wurden mit dem Programmpaket STATA 10 durchgeführt, das insbesondere für die Analyse von Surveydaten mit Gewichtungsfaktoren geeignet ist. Methoden der Wahl waren einmal eine OLS-Schätzung (für *BMI* und *WHR*) sowie für *OBESE* ein Logitmodell. Bei der Durchführung der Schätzungen mit diesen Methoden kann eine Reihe von Problemen auftreten. Diese und deren Behandlung sind im Folgenden erläutert.

4.2.4.1 Multikollinearität

Multikollinearität liegt vor, wenn eine oder mehrere unabhängige Variablen hoch korreliert sind, das heißt, die Kovarianz zwischen beiden „nahe“ 1 ist. Dies an sich stellt aber noch keine Verletzung der Standardannahmen des Linearen Regressionsmodells auf Basis der Methode der kleinsten Quadrate dar. Die Schätzer sind weiterhin unverzerrt, konsistent und effizient [Wooldridge 2003:96ff; Johnston und DiNardo 1997:88f]. Allerdings können weitere, möglicherweise statistisch schwerwiegende Probleme auftauchen. Besteht eine enge Korrelation zwischen zwei unabhängigen Variablen, die sogar größer ist, als die zur abhängigen Variablen, kann dies inflationäre Effekte auf die Varianz der geschätzten Parameter haben. Dies hätte zur Folge, dass die Koeffizienten durch ihre dann hohen Standardfehler sehr niedrige Signifikanzniveaus aufweisen und/oder falsche Vorzeichen oder unplausible Werte annehmen [Greene 2003:57].

Mögliche Antworten auf Multikollinearität wären unter anderem die Verbesserung der Datenlage oder das Herausnehmen einer der hoch korrelierten Variablen. Dies wiederum könnte allerdings dann wieder zum Problem der fehlenden Variablen („*omitted variables*“) und zu verzerrten Schätzern führen. Wooldridge [2003:100f] favorisiert hier besonders bei großen Stichproben, die Variable im Modell zu belassen. Greene meint aber auch, dass das sogenannte „*overfitting*“ eines Modells auch ein häufiger Fehler in der Anwendung ökonometrischer Methoden ist und das Weglassen einiger Variablen durchaus seine Berechtigung hat [Greene 2003:58].

Eine Korrelationsmatrix der verwendeten Variablen enthält Anhang 3. Dabei zeigt sich, dass die höchsten Korrelationskoeffizienten einen Wert von etwa bis zu 0,4 aufweisen. Multikollinearität scheint also kein schwerwiegendes Problem zu sein. Allerdings zeigt sich auch, dass die Dummyvariablen für die Wohnlage systematisch höher korreliert sind mit den Preisen. Auch in ersten Schätzversuchen hat sich gezeigt, dass sich die

Hereinnahme der Dummies für den Wohnort (*URBAN* und *PGT*) negativ auf die Signifikanzniveaus der Preise auswirkt. Mit dem Argument, dass die in den Wohnlagen enthaltenen Infos an sich nicht ganz so interessant sind, als vielmehr die der dahinterliegenden Faktoren, wurden diese in der Folge aus dem Modell genommen. Ein Ansatz für weiterführende Schätzungen wäre, die Einflüsse der Wohnorte aufzusplitten in Angebotseffekte, ausgedrückt durch Preise, in Charakteristika der dort lebenden Menschen oder in Charakteristika des Wohnortumfelds auf Bewegung und Ernährung (Infrastruktur, Verfügbarkeit von Fastfood). Zunächst aber fiel die Entscheidung dahingehend allein die Preise explizit zu untersuchen, Bewegung nur durch Autobenutzung und Charakteristika durch die der Individuen aufzufangen.

4.2.4.2 Heteroskedastizität

Ein häufiges ökonometrisches Problem bei Querschnittsdatensätzen wie dem hier vorliegenden ist das Auftreten von Heteroskedastizität. Dies heißt, die Annahme der Homoskedastizität, also eine konstante bedingte Varianz der Fehlerterme auf die erklärenden Variablen, muss abgelehnt werden [Wooldridge 2003:257]. Ist dies der Fall, sind die Schätzer zwar weiterhin konsistent und unverzerrt und auch das R^2 behält seine Aussagekraft, allerdings sind diese durch die Verzerrung der Varianzen der geschätzten Parameter nicht mehr effizient. Dies hat zur Folge, dass hieraus berechnete Konfidenzintervalle und t-Werte sowie Hypothesentests auf deren Basis, ihre Gültigkeit verlieren [Wooldridge 2003:258]. Um zu testen, ob Heteroskedastizität vorliegt, stehen unter anderem der White-Test, der Breusch-Pagan-Test oder der Godfrey-Test zur Verfügung [Johnston und DiNardo 1997:166f]. Ein für die vorliegenden Daten durchgeführter Breusch-Pagan-Test zeigt tatsächlich, dass die Nullhypothese des Vorliegens von Homoskedastizität abzulehnen ist. Ein weiter Test zeigt, dass die bedingte Fehlervarianz vor allem für Alter und Geschlecht nicht konstant ist. Dies ist durchaus einleuchtend, da sich etwa mit zunehmendem Alter der BMI und damit die Streuung und in Folge dessen der Einfluss unbeobachteter Fehler erhöhen.

Als Lösungen steht zum einen die Verwendung von heteroscedasticity-robust standard errors (HCSEs) für einen geschätzten Parameter zur Verfügung, wenn die Form der Heteroskedastie unbekannt ist. Mit diesem Verfahren kann die OLS trotz der Ineffizienz weiter verwendet werden. Gültige Rückschlüsse erfordern aber ein Verfahren nach White, das die unbekannt Werte für die Fehlervarianz durch die geschätzten Residuen ersetzt

[Johnston und DiNardo 1997:164]. Die t- und F-Tests auf Grundlage dieser HCSEs sind asymptotisch gültig.

Eine andere Möglichkeit des Umgangs mit Heteroskedastizität stellt die Modellierung und Schätzung ihrer spezifischen Form und die Anwendung im Rahmen einer WLS-Schätzung, aus der effizientere Schätzer resultieren [Wooldridge 2003:270]. Allerdings ist diese Variante in ihrer Umsetzung aufwändiger.

In den später dargestellten Ergebnissen basieren die t-Werte auf heteroskedastierobusten Standardfehlern.

4.2.4.3 Binäre abhängige Variablen

Ein Problem bezüglich der binären abhängigen Variablen *OBESE* ergibt sich, wenn hierfür einfach eine OLS-Schätzung durchgeführt wird. Dieses so genannte Lineare Wahrscheinlichkeitsmodell, bei dem eine 0/1-Variable linear in den Parametern ausgedrückt wird, ist mit erheblichen Nachteilen verbunden. Unter anderem können die Schätzwerte für die Wahrscheinlichkeiten größer 1 und kleiner 0 sein, zudem zieht diese Modellierung Heteroskedastizität nach sich und die Residuen sind nicht normalverteilt [Wooldridge 2003:553].

Als Lösung bietet sich die Funktion G in Gleichung (20) an, die eine Abbildung nach $[0;1]$ darstellt:

$$(20) \quad P(y = 1|x) = G(\beta_0 + x\beta).$$

Beispiele hierfür wären das Logitmodell, in dem die kumulierte logistische Verteilung Verwendung findet, sowie das Probitmodell, in dem die kumulierte Standardnormalverteilung diesen Zweck erfüllt [Wooldridge 2003:554].

Durch einen Ansatz mit Hilfe einer latenten Variablen kann anschließend eine numerische Maximum-Likelihood-Schätzung durchgeführt werden. Die marginalen Effekte von X auf y lassen sich aber nicht allein aus β ablesen, zusätzlich hängen diese auch noch vom Niveau der x_j ab [Wooldridge 2003:556ff]. In dieser Arbeit wurde die Gleichung für die Variable *OBESE* mit einem Logitmodell geschätzt.

4.2.5 Ergebnisse und deren Interpretation

Im Folgenden sind die Ergebnisse der ökonometrischen Schätzungen dargestellt. Eine Übersicht zur deskriptiven Statistik für die Anzahl Beobachtungen, die arithmetischen Mittelwerte sowie die Standardfehler, der in der ökonometrischen Analyse verwendeten Variablen findet sich in Anhang 4.

4.2.5.1 Schätzungen zum Body Mass Index

Tabelle 6 zeigt die Regressionsergebnisse für die Modelle 1a-c, deren abhängige Variable der natürliche Logarithmus des BMI darstellt.

Die Erklärungsgüte beträgt nach dem angepassten R^2 für die Gesamtzahl der Personen 22,2 % sowie 16,4 % für Männer und 24,5 % für die Frauen. Damit liegen diese Werte für eine Querschnittsanalyse, die versucht, Ergebnisse des Ernährungsverhaltens abzubilden, in einem durchaus akzeptablen Bereich. So geben Behrman und Deolalikar [1988:660] für Studien zu den Determinanten der Unterschiede im Gesundheitsstatus zwischen Haushalten und Individuen einen Erklärungsbeitrag auf dem 10 %-Niveau an. Im Hinblick auf das eigentliche Ziel der Analyse, nämlich den Einfluss der Preise auf den BMI zu untersuchen, ist allerdings festzustellen, dass diese nicht allzu viel zur Erklärung der Variation beizutragen haben. Werden die Preise im Modell 1a herausgenommen, ergibt sich immer noch ein R^2 von 18 %, von dem allein das Alter 15 % ausmacht. Dies spiegelt sich dann auch in der Signifikanz der einzelnen Variablen wider. Vor allem die Variable *FEMALE* zeigt höchstsignifikante Unterschiede zwischen männlichen und weiblichen Personen, wobei Frauen den höheren BMI aufweisen. Auf Grund dessen wurde schließlich auch die nach Geschlechtern getrennte Schätzung für den BMI durchgeführt, die einige interessante Ergebnisse aufweist.

Die Ergebnisse für *WORK* zeigen einen signifikant geringeren BMI an, wenn die betreffende Person eine Arbeitsstelle hat. Allerdings ist der Wert für Männer nicht signifikant. Dies würde die These unterstützen, dass in Russland die Arbeit, im Gegensatz zu postindustriellen Nationen, noch nicht vorwiegend im Sitzen ausgeführt wird und damit in relevantem Maße zum Energieverbrauch beiträgt. Auch die nächste Variable, *CAR*, ist in Verbindung mit dem Bewegungsargument zu sehen. Der Besitz eines Automobils trägt signifikant zu einem höheren BMI bei, wobei dieser Effekt vor allem den männlichen Bevölkerungsteil betrifft und hier der Koeffizient höchste Signifikanz aufweist. Dies

könnte daran liegen, dass in Russland das Autofahren zumeist Männern vorbehalten ist [Demydas 2008].

Tabelle 6: Regressionsergebnisse für den BMI

Abhängige Variable: ln BMI			
Modell	1a	1b	1c
Gruppe	Gesamt	Männer	Frauen
N	2911	1216	1695
FEMALE	0,0780 *** a)		
WORK	-0,0198 **	-0,0148	-0,0182 (*)
CAR	0,0168 *	0,0420 ***	-0,0063
lnAGE	0,2082 ***	0,1162 ***	0,2638 ***
lnHHSIZE	0,0024	-0,0019	0,0046
MARRIED	0,0387 ***	0,0547 ***	0,0510 ***
UNI	-0,0205 *	0,0189	-0,0446 ***
lnSCHGRADE	0,0422 **	0,0155	0,0635 ***
lnP_{BRE}	0,0024	0,0215	-0,0093
lnP_{CER}	0,0260	0,0460	0,0144
lnP_{POT}	0,0298 (*)	0,0264	0,0326
lnP_{VEGET}	0,0056	-0,0064	0,0151
lnP_{FRUIT}	-0,0206 *	-0,0455 ***	-0,0013
lnP_{MEAT}	0,0154	0,0096	0,0283
lnP_{MILK}	0,0106	0,0130	0,0132
lnP_{MIPRO}	0,0011	-0,0306	0,0214
lnP_{VEGFAT}	-0,0234	0,0189	-0,0673 (*)
lnP_{SUG}	-0,0242 *	-0,0181	-0,0257 (*)
lnP_{EGG}	0,0120	0,0020	0,0092
lnP_{FISH}	-0,0233	-0,0165	-0,0291
lnP_{TOB}	0,0456 ***	0,0643 ***	0,0219
lnP_{OBEV}	-0,0102	0,0035	-0,0249 *
lnP_{ALC}	-0,0039	-0,0088	-0,0004
CONST	1,8650 ***	2,3637 ***	1,6566 ***
F	37,00	11,86	26,00
Prob > F	***	***	***
R²	0,228	0,180	0,255
Adj. R²	0,222	0,164	0,245

a) Koeffizienten mit *** [**, * und (*)] statistisch signifikant auf dem 99,9 %- [99 %-, 95 % und 90 %-] Niveau. t-Werte berechnet auf Basis Heteroskedastie-robuster Standardfehler.

Quelle: Eigene Berechnungen.

Die Variable *AGE* zeigt in allen Schätzversuchen auf dem höchsten Signifikanzniveau einen mit dem Alter steigenden BMI. Angesichts der Tatsache, dass der BMI die Fettmasse älterer Personen überschätzt [WHO 2000:8], ist dieses Ergebnis sogar noch eindeutiger. Dieser Effekt kann auf sehr vielen Ursachen beruhen. So könnte beispielsweise der verringerte Metabolismus mit steigendem Alter eine Rolle spielen, der - bei gleicher Nahrungsaufnahme - zu einem Anstieg des Gewichts führen würde. Hinzu käme eine mit dem Alter zunehmende Einschränkung der körperlichen Bewegungsfähigkeit, die den Energieverbrauch herabsetzt und so unter sonst gleichen Umständen ebenfalls zu einer Gewichtszunahme beitragen würde. Ein weiteres Argument könnte sein, dass die körperliche Erscheinung als wichtiger Faktor in der Partnersuche nicht mehr so sehr zum Tragen kommt. Dies ist zwar auch in der Variable *MARRIED* abgebildet, aber auch diejenigen, die mit einem gewissen Alter noch keinen Partner haben, könnten nicht mehr ganz so viel Energie darauf verwenden, in „Höchstform“ zu bleiben.

Die Variable für die Haushaltsgröße (*HHSIZE*) zeigt keinerlei Signifikanz. Dies könnte zum einen daran liegen, dass deren Effekt auf Economies of Scale beim Einkauf zum Beispiel schon in der Preisbereinigungsverfahren eliminiert wurde, wo hierfür hohe Signifikanzen auftraten. Zum anderen wäre es ein Hinweis darauf, dass es keinen Unterschied auf die Zusammensetzung der Mahlzeiten und damit deren Effekt auf den BMI macht, wie viele Personen im Haushalt zu verpflegen sind. Hier ist allerdings einzuräumen, dass in vorherigen Schätzungen *HHSIZE* durchaus schwach signifikant war, jedoch durch die Hereinnahme von *MARRIED* fast vollständig in den Hintergrund trat. Dies wäre vielleicht so zu interpretieren, dass hier weniger die Größe des Haushalts, als vielmehr die Tatsache, dass zwei Personen zusammenleben, Bedeutung hat.

MARRIED war in allen Schätzversuchen höchstsignifikant und zeigte einen deutlich höheren BMI an als bei Personen, die in keiner festen Partnerschaft lebten. Dies unterstreicht die Argumentation von Philipson [2001], dass der Heirats- und Partnermarkt großen Einfluss auf das Gewicht hat.

Interessant sind in diesem Zusammenhang auch die Koeffizienten für die Bildungsvariablen. Zwar steigt der BMI mit der Anzahl der Schuljahre (*SCHGRADE*) signifikant an, besitzt die Person aber einen Universitätsabschluss (*UNI*), führt dies zu einem signifikant niedrigeren BMI. Getrennt nach Geschlechtern ergibt sich ein sehr unterschiedliches Bild. Während bei Männern beide Variablen keinerlei Signifikanz aufweisen, sind

bei Frauen beide höchstsignifikant. Bei der Suche nach möglichen Ursachen für diese Ergebnisse wäre zum einen denkbar, dass mit der Anzahl der Schuljahre vielleicht das Einkommen und damit die Kaufkraft auch für Lebensmittel zunimmt (obwohl der Versuch das Einkommen in die Schätzung einzubeziehen keinerlei signifikante Ergebnisse lieferte). Die hohe Signifikanz beim Universitätsabschluss für Frauen könnte vielleicht auch mit besonders stark ausgeprägter Selbstkontrolle, Durchsetzungsfähigkeit und Motivation zusammenhängen, die in der Schätzgleichung nicht einbezogen sind.

Bei den Preisen ergeben sich zwar nicht viele signifikante, dafür aber in Teilen auch recht interessante Ergebnisse. Wegen der doppellogarithmischen Spezifikation sind diese Koeffizienten als Elastizitäten zu interpretieren. Das heißt, der Koeffizient gibt die prozentuale Veränderung des BMI bei einprozentiger Änderung des jeweiligen Preises an. Für die Gesamtgruppe ist der Effekt des Kartoffelpreises schwach signifikant positiv. Dies könnte so ausgelegt werden, dass Kartoffeln ein sehr sättigender Grundbestandteil der Ernährung sind, der aber in der Relation eine geringere Energiedichte hat als mögliche Substitute wie etwa Nudeln, Reis oder Brot.

Sehr überraschend ist das Ergebnis für den Obstpreis (P_{FRU}), der sich innerhalb der Gesamtgruppe nur schwach signifikant negativ auf den BMI auswirkt. Dass aber ein gewisser Effekt vorhanden ist, zeigt das Ergebnis für die Männer, wo der Effekt höchst signifikant ist. Wie in Abschnitt 4.2.1.2 schon erläutert, wäre für den Obstpreis zu erwarten, dass dieser sich positiv auf den BMI auswirkt. Dass dem nicht so ist, könnte möglicherweise daran liegen, dass die im Aggregat Obst enthaltenen Bestandteile Nüsse und Trockenfrüchte, die einen hohen Energiegehalt haben, von Männern vielleicht in substantiell größerer Menge - vielleicht zum Alkohol - verzehrt werden. Dagegen spricht aber, dass Nüsse und Trockenfrüchte einen sehr geringen Anteil an den Ausgaben beanspruchen. Weiterhin wäre vielleicht eine Verzerrung denkbar, die sich durch ungenügende Preisbereinigung oder allgemein durch Selbstselektion derjenigen Haushalte ergibt, die Obst kaufen. Kauft ein Haushalt extra Obst oder bezahlt einen hohen Preis dafür, könnte dies aus einem gesteigerten Gesundheitsbewusstsein heraus erfolgen. Dieses höhere Bewusstsein könnte aber auch zu einem niedrigeren BMI führen. Der negative Koeffizient für den Obstpreis wäre also ein Confounding-Effekt. Allerdings stellt sich dann die Frage, wieso das nur bei Männern signifikant ist.

Ein weiterer signifikanter Preiseffekt, der sich in mehreren Modellvarianten gezeigt hat, ist der Effekt für den Preis von pflanzlichen Fetten (P_{VEGFAT}) bei Frauen. Dieser ist signifikant negativ, was plausibel ist, da dieses Lebensmittel mit einer hohen Energiedichte bei höherem Preis zu geringerem Konsum und somit zu geringerem Gewicht führt. Wieso dieser Effekt allerdings nur bei Frauen auftritt, lässt sich nicht ganz so einfach sagen. Vermutungen könnten sich auf den höheren Konsum von pflanzlichen Fetten im Gegensatz zu tierischen Fetten bei Frauen beziehen oder auf deren Verwendung in der Zubereitung frauenspezifischer Lebensmittel, etwa beim Kuchenbacken.

Dies würde im Einklang stehen mit dem Effekt der Preisvariablen für Zucker und Süßwaren (P_{SUG}), die in der Gesamtbetrachtung einen signifikant negativen Effekt auf den BMI aufweist, der sich aber wieder nur bei den Frauen wiederfindet. Auch dieses Vorzeichen ist plausibel, da diese Produktgruppe sehr energiereich ist und ein geringerer Konsum auf Grund eines höheren Preises auch ein geringeres Gewicht nach sich zieht. Grund für den Unterschied bei den Geschlechtern scheint die weibliche Vorliebe für diese „süße“ Produktgruppe zu sein.

Bei den Männern dagegen zeigt sich, dass Rauchen über alle Modelle hinweg sehr großen Einfluss auf das Körpergewicht hat. Der Tabakpreis war in allen Schätzungen eine der Variablen, die die höchste Signifikanz aufwies. So steigt bei einer Erhöhung des Tabakpreises (P_{TOB}) auch der BMI. Dies bestätigt vor allem auch die im Literaturüberblick dargestellte Argumentation vieler amerikanischer Autoren, die die gesteigerte Metabolismusrate und den verminderten Appetit auf Grund des Tabakkonsums für einen niedrigeren BMI verantwortlich machen. Allerdings könnte auch hier wieder Confounding eine Rolle spielen. Das heißt, wenn jemand Tabak kauft oder einen hohen Preis dafür zahlt, achtet er weniger auf seine Gesundheit und hat somit wahrscheinlich auch ein höheres Gewicht.

4.2.5.2 Schätzungen zur Waist-Hip-Ratio

Aus Tabelle 7 sind die Ergebnisse der Schätzungen mit der Waist-Hip-Ratio als abhängiger Variable zu entnehmen. Das angepasste R^2 ist hier für eine Querschnittsanalyse recht hoch. Für alle Personen lag das R^2 bei 43,8 %, bei Männern 21,0 % und bei Frauen 33,8 %.

Etwas komplizierter ist allerdings die Interpretation der Schätzkoeffizienten, da die WHR nicht per se ein Maß für Über- oder Untergewicht ist, sondern vielmehr dafür, wie sich das vorhandene Körperfett verteilt.

Der hoch signifikante Koeffizient für *FEMALE* erklärt sich auf Grund des unterschiedlichen Körperbaus von Mann und Frau nahezu von selbst.

Tabelle 7: Regressionsergebnisse Schätzung für die WHR

Abhängige Variable: ln WHR			
Modell Gruppe N	2a Gesamt 2893	2b Männer 1207	2c Frauen 1686
FEMALE	-0,1013 ***		
WORK	0,0100 **	-0,0023	0,0174 ***
CAR	0,0072 *	0,0085 (*)	0,0033
lnAGE	0,1070 ***	0,0937 ***	0,1172 ***
lnHHSIZE	0,0015	0,0009	0,0012
MARRIED	0,0092 **	0,0050	0,0155 ***
UNI	-0,0161 ***	0,0015	-0,0266 ***
lnSCHGRADE	-0,0152 *	-0,0029	-0,0171 *
lnP_{BRE}	-0,0049	0,0029	-0,0122
lnP_{CER}	0,0050	0,0157	0,0006
lnP_{POT}	0,0033	0,0004	0,0045
lnP_{VEGET}	0,0146 ***	0,0051	0,0226 ***
lnP_{FRUIT}	-0,0066 (*)	-0,0155 **	0,0007
lnP_{MEAT}	0,0004	-0,0083	0,0083
lnP_{MILK}	-0,0024	-0,0022	-0,0019
lnP_{MIPRO}	-0,0031	-0,0010	-0,0049
lnP_{VEGFAT}	-0,0117	0,0093	-0,0317 *
lnP_{SUG}	-0,0073	-0,0034	-0,0096
lnP_{EGG}	0,0108	0,0044	0,0166
lnP_{FISH}	0,0010	-0,0028	0,0029
lnP_{TOB}	0,0002	0,0053	-0,0071
lnP_{OBEV}	-0,0028	0,0038	-0,0087 (*)
lnP_{ALC}	-0,0091 *	-0,0118 (*)	-0,0074
CONST	-0,6597 ***	-0,6615 ***	-0,7647 ***
F	98,89	15,59	40,01
Prob > F	***	***	***
R²	0,442	0,225	0,346
Adj. R²	0,438	0,210	0,338

a) Koeffizienten mit *** [**, * und (*)] statistisch signifikant auf dem 99,9 %- [99 %-, 95 % und 90 %-] Niveau. t-Werte berechnet auf Basis Heteroskedastie-robuster Standardfehler.

Quelle: Eigene Berechnungen.

Für *WORK* ergibt sich für die Gesamtgruppe ein signifikant positiver Effekt auf die WHR, der sich bei Betrachtung der geschlechterspezifischen Werte vor allem durch den Effekt bei Frauen ergibt. Dieser ist höchstsignifikant positiv. Allein aus den Zahlen heraus könnte dies entweder so zu sehen sein, dass sich der Taillenumfang bei gleichem Hüftumfang vergrößert (also eine Gewichtszunahme vorliegt) oder aber der Hüftumfang sich bei gleichem Taillenumfang verringert. Auf Grund der Ergebnisse aus den BMI-Schätzungen und im Rahmen des Wissensstandes bezüglich der Fettakkumulation bei Frauen mehr im Hüft- und Beckenbereich und unter Berücksichtigung des (allerdings nicht signifikanten) Koeffizienten bei den Männern ist eher von der zweiten Hypothese auszugehen. Das heißt also Arbeit führt in Russland zu einer Abnahme des Körpergewichts.

Bei Besitz eines Autos (*CAR*) ergibt sich ein positiver Koeffizient, der signifikant für die Gesamtgruppe sowie für die Männer ist. Dies hieße Substitution von Bewegung durch Autofahren führt zu mehr Abdominalfett bei Männern und stellt damit ein gewisses Gesundheitsrisiko dar.

Die Altersvariable (*AGE*) ist wie auch bei den BMI-Schätzungen höchst signifikant und hat für alle Personen einen positiven Effekt auf die WHR, auch für Frauen. Es scheint also generell der Fall zu sein, dass mit steigendem Alter mehr Körperfett im Abdominalbereich angelagert wird, was zu einem erhöhten Gesundheitsrisiko mit steigendem Alter führt.

Bei der Variable *MARRIED* ist in der Gesamtschätzung ein positiv signifikanter Koeffizient festzustellen, der sich vor allem bei Frauen mit höchster Signifikanz wiederfindet. Leben Frauen in einer festen Partnerschaft, wirkt sich dies scheinbar auf einen größeren Bauchumfang aus. Auch die Koeffizienten für die Bildungsvariablen zeigen Signifikanz, die sich wiederum nur für die weiblichen Personen bestätigt. Dabei sinkt die WHR sowohl mit steigender Anzahl Schuljahre (*SCHGRADE*) als auch bei einem Hochschulabschluss (*UNI*). Hier erscheint die Interpretation etwas schwierig. In Einklang mit den vorherigen Ergebnissen wäre, dass mit steigender Anzahl Schuljahre der Hüftumfang relativ breiter wird und Frauen mit Uniabschluss weniger Bauchumfang haben. Ersteres wäre also negativ, zweiteres positiv zu sehen.

Bei den Preisen fällt zunächst der signifikant positive Preis für Gemüse (*P_{VEGET}*) ins Auge. Dieser entspricht den Erwartungen insofern, als dass ein höherer Preis einen geringeren Gemüsekonsum nach sich zieht, was wiederum einen Anstieg des Bauchumfangs zur Folge

hat. Allerdings ist dieser nur bei Frauen höchst signifikant. Eine Ursache könnte sein, dass Frauen im Allgemeinen mehr Gemüse verzehren und ihre Ernährungsweise durch Preisveränderungen stärker betroffen ist.

Für den Obstpreis (P_{FRUIT}) ergibt sich ein signifikant negativer Preis und das wie schon beim BMI ausschließlich für die Gruppe der Männer. Dies zeigt, dass es sich bei dem überraschenden Ergebnis vorher nicht um einen Zufall handelte, sondern dass hier durchaus ein systematischer Zusammenhang, wie oben schon diskutiert, bestehen könnte. Eine weitere Stützung für einen Koeffizienten aus der BMI-Gleichung zeigt sich für den signifikant negativen Preis für pflanzliche Fette (P_{VEGFAT}) bei Frauen. Dies deutet darauf hin, dass sich Preisänderungen auf den Konsum von pflanzlichen Ölen und Margarine bei Frauen auf die Körpermasse auswirken, indem zusätzliches Körperfett im Hüft-/Beckenbereich angelagert wird. Der Einfluss dieser Preisvariablen ist bei Berücksichtigung der hohen Ausgaben für Pflanzenöl (siehe Abbildung 10) sowie der hohen Energiedichte pflanzlicher Fette durchaus plausibel.

Weiterhin ist für Frauen auch der Koeffizient der anderen nichtalkoholischen Getränke (P_{OBEV}) signifikant negativ. Dahinter verbirgt sich eventuell der Einfluss von zucker gesüßten Getränken, die zu einer erhöhten Ablagerung von Fettmasse führen könnten.

Keinen Einfluss auf die WHR hat nach den Schätzungen der Tabakpreis (P_{TOB}). Dies wäre vielleicht so zu verstehen, als dass Tabak zwar auf das gesamte Körperfett Effekte hat, nicht aber auf dessen Verteilung.

Die Redensart vom „Bierbauch“ bei Männern erfährt durch den Koeffizienten für den Preis der alkoholischen Getränke (P_{ALC}) Unterstützung. Dieser hat einen signifikant negativen Wert und deutet einen größeren Bauchumfang bei steigendem Alkoholkonsum an.

Die Ergebnisse für die WHR-Gleichung festigen die Ergebnisse für den BMI in weiten Teilen, es wird aber auch deutlich, dass ein gewisser Unterschied in der Variation der absoluten Körpermasse und deren Verteilung besteht. Zudem ist hinzuzufügen, dass die Interpretation der Koeffizienten als sehr ambivalent zu betrachten ist. So kann jedes Vorzeichen entweder positiv oder negativ ausgelegt werden, je nachdem ob dies der Veränderung des Hüft- oder des Bauchumfangs zugeschrieben wird.

4.2.5.3 Schätzgleichungen für die Adipositaswahrscheinlichkeit

Tabelle 8 zeigt die Schätzungen für die diskrete abhängige Variable OBESE, die den Wert 1 annimmt, wenn die betreffende Person einen BMI von über 30 kg/m² hat und

ansonsten 0 beträgt. Dabei sind die Koeffizienten nicht direkt als marginale Veränderungen zu interpretieren, vielmehr hängen diese zudem vom jeweiligen Niveau der Regressoren ab. Intention dieser Schätzungen ist es, den Fokus auf die Faktoren zu legen, die nicht nur zu einem erhöhten Gewicht beitragen, sondern Einfluss auf extreme Ausprägungen von Übergewicht besitzen. Dabei treten auch einige der Faktoren aus den vorherigen Modellen wieder auf.

Zunächst ist festzustellen, dass die Wahrscheinlichkeit, adipös zu sein, für Frauen höher ist als bei Männern. Die Variable *FEMALE* zeigt also ein positives Vorzeichen. Autobesitz (*CAR*) erhöht für Männer nicht nur das Gewicht, sondern auch die Wahrscheinlichkeit, fettleibig zu sein. Wie vorher bereits ist die Altersvariable (*AGE*) wieder hoch signifikant, mit zunehmendem Alter steigt also auch das Auftreten von massivem Übergewicht. Im Gegensatz zur BMI-Gleichung, bei der die Variable *MARRIED* für beide Geschlechter höchst signifikant war, tritt Fettleibigkeit dagegen nur bei Frauen, die mit einem Partner zusammenleben, vermehrt auf.

Auch bei der Bildung zeigen sich Unterschiede. Zeigten vorher sowohl die Anzahl Schuljahre (*SCHGRADE*) als auch ein Hochschulabschluss (*UNI*) Signifikanz, hat die Schuldauer auf die Wahrscheinlichkeit, ob jemand Adipositas aufweist, keinen signifikanten Einfluss, die Tatsache, dass jemand einen Uniabschluss besitzt dagegen schon. Letzteres könnte auf eine höhere Selbstdisziplin zurückzuführen sein oder einen besseren Kenntnisstand bezüglich der Risiken von Adipositas und deren Vermeidung. Demydas [2008] meint aber, dass auch in höheren Bildungsschichten dieses Problem negiert wird. Dann wäre anzunehmen, dass diese Gruppen Genuss und Nutzen aus anderen Tätigkeiten als Essen generieren und dabei ihr Gewicht besser kontrollieren können, obwohl dies gar nicht die primäre Intention darstellt.

Für die Preise ergibt sich in der Gesamtgruppe ein schwach signifikanter positiver Effekt des Kartoffelpreises (P_{POT}) auf die Adipositaswahrscheinlichkeit. Dies bestätigt vorherige Ergebnisse, dass der Konsum von Kartoffeln als volumenreiches, in der Relation weniger energiedichtes Grundnahrungsmittel den Gewichtsanstieg dämpft. Bei Männern zeigt der Preis für Obst (P_{FRUIT}) erneut ein signifikant negatives Vorzeichen. Dieses überraschende Ergebnis wurde oben schon diskutiert, bestätigt sich aber auch hier.

Tabelle 8: Ergebnisse der Logistischen Regression für OBESE

Abhängige Variable: OBESE			
Modell Gruppe N	3a Gesamt 2911	3b Männer 1216	3c Frauen 1695
FEMALE	1,1693 ***		
WORK	0,0226	0,1771	-0,0933
CAR	0,0823	0,4683 *	-0,1445
AGE	1,9453 ***	1,2009 ***	2,3035 ***
HHSIZE	-0,0154	-0,0791	0,0155
MARRIED	0,4564 ***	0,3579	0,5937 ***
UNI	-0,3072 *	-0,1200	-0,4211 **
SCHGRADE	0,2976	0,6184	0,2256
P_{BRE}	-0,1186	0,4225	-0,3970
P_{CER}	0,3397	0,0186	0,4848
P_{POT}	0,4365 (*)	0,7405	0,2903
P_{VEGET}	0,0822	-0,1827	0,2164
P_{FRUIT}	-0,2556 *	-0,6083 **	-0,0564
P_{MEAT}	0,2139	0,3338	0,2385
P_{MILK}	0,3015 (*)	0,2250	0,3515 (*)
P_{MIPRO}	0,1228	-0,6582 (*)	0,5258 (*)
P_{VEGFAT}	-0,2908	0,4521	-0,7262
P_{SUG}	-0,2596 (*)	-0,3995	-0,1884
P_{EGG}	0,2106	-1,0493	0,8080
P_{FISH}	-0,1792	0,1530	-0,3319
P_{TOB}	0,3420 *	0,5931 (*)	0,1905
P_{OBEV}	-0,2181 (*)	-0,0448	-0,3351 *
P_{ALC}	-0,0339	0,1113	-0,0831
CONST	-14,7391 ***	-11,8681 **	-15,3451 ***
LR chi²	384,47	66,53	240,55
Prob > chi²	***	***	***
Pseudo R²	0,121	0,069	0,115

a) Koeffizienten mit *** [**, * und (*)] statistisch signifikant auf dem 99,9 %- [99 %-, 95 % und 90 %-] Niveau. t-Werte berechnet auf Basis Heteroskedastie-robuster Standardfehler.

Quelle: Eigene Berechnungen.

Zum ersten Mal sind in der *OBESE*-Gleichung auch die Preise für Milch (P_{MIL}) und Milchprodukte (P_{MIPRO}) signifikant. Steigt der Preis von Milch, steigt auch die Wahrscheinlichkeit für Fettleibigkeit. Bemerkenswerte Unterschiede zwischen Frauen und

Männern gibt es bei den Koeffizienten für den Preis von Molkereiprodukten. Dieser ist schwach signifikant negativ bei Männern und positiv bei Frauen. Ursache hierfür könnte die Zusammensetzung dieser Produktgruppe sein, die von fetter Sahne bis Magerquark bezüglich ihrer Energiedichte recht heterogen zusammengesetzt ist.

Die Preise für Zucker und Süßwaren (P_{SUG}) und Tabak (P_{TOB}) scheinen auch bei der Frage, ob jemand Fettleibig ist oder nicht, eine Rolle zu spielen. Die Ursache-Wirkungsketten entsprechen denen für die oberen Schätzungen. Bei der Gruppe der Süßwaren scheint insbesondere der Effekt auf den Blutzucker und Insulinhaushalt die Entstehung von extremem Übergewicht zu fördern.

Der Preis der anderen Getränke (P_{OBEV}) wirkt sich signifikant negativ (vor allem bei Frauen) auf die Wahrscheinlichkeit, unter Adipositas zu leiden, aus. Ursachen könnten hier der Effekt auf den Verzehr von zuckerhaltigen Limonadengetränken oder die Komplementärbeziehungen zwischen Kaffee oder Tee zu Gebäck sein.

5 Diskussion

Sowohl im Rahmen der deskriptiven Analyse in Kapitel 3 als auch der ökonometrischen Schätzungen im vierten Abschnitt finden sich zahlreiche Bestätigungen für die im theoretischen Teil herausgearbeiteten Determinanten von Übergewicht und Fettleibigkeit, auch was die Rolle institutioneller Rahmenbedingungen anbelangt. Allerdings mahnen ebenso viele Aspekte bei der Interpretation der Ergebnisse zur Vorsicht.

Dieser fünfte Abschnitt geht daher näher darauf ein, mit welchen Einschränkungen die ökonometrische Analyse verbunden ist und mit welchen Mitteln diese Probleme möglicherweise, zumindest zum Teil, zu beheben wären. Weiterhin wird dargelegt, inwiefern aus den gewonnenen Ergebnissen Politiken zur Reduktion von Übergewicht und Adipositas abzuleiten sind, insbesondere was die Beeinflussung durch Eingriffe in das Preissystem angeht. Schließlich zeigt das Kapitel auf, welche weiteren Fragestellungen die gewonnenen Ergebnisse auch im Hinblick auf zukünftige Forschungsaktivitäten aufwerfen.

5.1 Methodik und Variablen

Ein erster Hauptnachteil der Schätzungen liegt in ihrer Eigenschaft als Querschnittsanalyse. Vor allem bei der Erklärung einer Variablen wie der Körpermasse spielen unzählige Determinanten eine Rolle, die sich auch auf die verwendeten erklärenden Variablen auswirken und damit zum Confounding und zu Verzerrungen durch fehlende Variablen beitragen. Für das Körpergewicht wären unter anderem Variablen zur Selbstdisziplin, Motivation, Genussfähigkeit oder Fähigkeiten allgemein interessant. Weiterhin besteht ein Nachteil darin, dass die Preisvariation im Zeitablauf im Zuge der Transformation vermutlich größer ist als im Querschnitt. Auch geht in die Schätzungen nicht mit ein, wie bestimmte Individuen im Zeitablauf auf eine Veränderung der Preise reagieren.

Eine mögliche Lösung dieser Probleme könnte teilweise ein Ansatz mit Paneldaten darstellen. Zwar liegen für diese Arbeit für die Runden I bis IV und von IX bis XI jeweils Daten vor, auf Grund der zu berücksichtigenden Lagstrukturen von bestimmten Preisrelationen hin zu einer Veränderung der Körpermasse würde ein Zeitraum von drei Jahren nicht wirklich ausreichen, um einen angemessenen Paneldatensatz aufzubauen. Auch ein Differenzenansatz, der etwa die Veränderungen in den Variablen von Runde IV

zu Runde XI beinhaltet, ist nicht möglich, da für Phase I und Phase II unterschiedliche Haushalte befragt wurden. Hier wäre zu überlegen, ob die Hereinnahme der Datenreihen für die Runden V bis VIII¹⁴ sinnvoll ist, um für 1995 bis 2001 und darüber hinaus ein Panel aufzubauen. Dies würde zum einen den Vorteil bieten, den Verlauf der Preise zu berücksichtigen. Unter anderem wären die Auswirkungen der Rubelkrise im August 1998 mit enthalten und es könnten verschiedene Lagstrukturen überprüft werden. Zum anderen bietet sich eine Möglichkeit, Veränderungen im Verhalten zu überprüfen, die von Änderungen in wichtigen, signifikanten Variablen wie Autobesitz, Ehestatus oder Berufstätigkeit ausgehen. Somit könnte nicht nur geprüft werden, ob Menschen in Partnerschaften ein höheres Körpergewicht haben, sondern wie sich das Körpergewicht verändert, ein oder zwei Jahre nach dem Zusammenkommen mit dem Partner oder nach dem Kauf eines Autos.

Ein zweiter Diskussionspunkt zu den Schätzungen betrifft die Spezifikation. Wie sich bei den nach Geschlechtern getrennten Schätzungen gezeigt hat, sind die Koeffizienten für Preise und andere Variablen in ihrer Signifikanz und ihrem Wert unterschiedlich.¹⁵ Hier könnte eine detailliertere Aufschlüsselung Einsicht darüber geben, ob etwa verschiedene Gewichtsklassen unterschiedliche Preiselastizitäten für den BMI aufweisen. Ein Argument in diesem Zusammenhang wäre, dass Personen mit hohem Gewicht unelastischer auf Preise reagieren, weil zu einem gewissen Grad Suchtverhalten anzunehmen ist. Auch für verschiedene Einkommensgruppen könnte sich ein differenzierteres Bild ergeben, für den möglichen Fall, dass Gruppen mit niedrigerem Einkommen preiselastischer reagieren, weil bei ihnen Lebensmittel einen höheren Anteil im Budget verbuchen.

Bezüglich der Spezifikation und der getroffenen Aussagen ist weiterhin festzustellen, dass es sich um ein reduziertes Modell handelt. Zwar lassen sich auf dieser Basis natürlich Aussagen treffen, wie sich auf Grund unterschiedlicher Preise das Körpergewicht verändert, über welche Prozesse sich dies aber fortsetzt und welche Variablen dabei außerdem noch Einfluss nehmen ist aber dadurch nicht ersichtlich. Um den Wirkungspfad über Preise und Rahmenbedingungen, über Bewegung, Ernährung und Zeitverwendung bis zum Körpergewicht in der Gesamtheit abzubilden, wäre ein strukturelles Modell hilfreich, beispielsweise im Rahmen einer mehrstufigen Kleinstquadrateschätzung oder mit

¹⁴ Diese sind allerdings kostenpflichtig.

¹⁵ Zwar wurde kein Homogenitätstest durchgeführt, um auf die statistische Signifikanz der Unterschiede zu testen, allerdings zeigten sich deutliche und plausible Unterschiede.

Simultanen Gleichungssystemen. So fordern etwa Chou et al. [2004:585] “[...] *a structural approach in which caloric intake, energy expenditure and cigarette smoking are treated as endogenous determinants of weight. A study that takes this approach deserves high priority on agenda for future research.*”

Der dritte, und im Hinblick auf die Bedeutung institutioneller Rahmenbedingungen sehr wichtige, diskussionswürdige Punkt betrifft die verwendeten Preisvariablen. Ein Aspekt ist dabei gleichzeitig vor- als auch nachteilig: der Grad der Disaggregation. Von Vorteil ist dabei, dass für die einzelnen Haushalte jeweils Preisdaten erhältlich sind. Allerdings steht vor dieser Genauigkeit auch ein sehr großes Fragezeichen. Bei den durch Self-Reporting gewonnenen Daten ist mit erheblichen Verzerrungen zu rechnen, etwa durch Schwarzmarkttätigkeit oder dem eigenen Anbau auf der Datscha. Auch sind bewusste Fehlangaben sehr wahrscheinlich, beispielsweise ist für die Angaben zum Alkoholkonsum eine starke Verzerrung nach unten anzunehmen. Daneben ist auch die Selbstselektion ein Problem. So sind Zahlen zu Mengen und Ausgaben eben nur für die Haushalte bekannt, die auch wirklich Lebensmittel gekauft haben. Im Bereich Obst und Gemüse kann das eine Verzerrung nach oben bedeuten, weil vielleicht nur Haushalte zusätzlich Obst und Gemüse kaufen, die sonst keinen Zugang dazu haben (Datscha) oder deren Gesundheitsbewusstsein höher ist. Obwohl die genannten Aspekte durch die durchgeführte Bereinigung herausgenommen werden sollten, ist letztlich nicht klar, ob diese wirksam war, was sich vor allem bei den Schätzkoeffizienten für die Obstpreise zu Zweifeln führt.

Zu diesen Aspekten hinzu kommt auch noch die Festlegung der Preise auf Haushaltsebene. Hier ist unklar, ob die Annahme getroffen werden kann, dass die Preise auch für alle Mitglieder des Haushalts gelten. Beispielsweise kann ein Haushalt sehr niedrigen Preisen für Obst und Gemüse gegenüberstehen. Ein Haushaltsmitglied kann dadurch eine erhöhte Nachfrage aufweisen und gesünder leben, ein anderes Mitglied könnte davon überhaupt nicht berührt sein.

Auch Behrman und Deolalikar merken einige empirische Probleme bei der Verwendung von Preisen an. So enthalten im Allgemeinen Datensätze zu Gesundheit und Ernährung nicht die ganze Palette der in Gleichung (15) aufgeführten Preise für Konsumgüter und eigene Produkte. Der Einfluss dieser nicht beobachteten Preise kann so etwa in die Schätzkoeffizienten der beobachteten Variablen und Preise eingehen und diese verzerren. Des Weiteren beschränkt sich die Beobachtung auf Marktpreise. Kosten für den Zeitaufwand, diese Güter zu erwerben, etwa durch lange Wege, Warten oder

Schlangestehen, sind dabei nicht berücksichtigt. Proxyvariablen für Preise sind für gewöhnlich nicht vollkommen [Behrman und Deolalikar 1988:657f].

Ein weiteres Problem der verwendeten Preisvariablen stellt die Aggregation dar. Grundsätzlich sind dabei bestimmte Substitutionseffekte nicht mehr zu beobachten. Die Produktgruppe Fleisch und Fleischprodukte setzt sich beispielsweise aus sehr heterogenen Produkten zusammen, die hinsichtlich ihres Fettgehalts stark variieren. In der Schätzung wird aber nur ein Preis für dieses ganze Spektrum verwendet, so dass eventuelle Verschiebungen in den Preisen für Produkte mit unterschiedlichem Fettgehalt nicht berücksichtigt werden.

Im Rahmen dieser Argumentation ist auch zu diskutieren, wie eine Aggregation möglichst sinnvoll erfolgt. Wie bereits diskutiert in Kapitel 4, ergeben sich dabei unter anderem Möglichkeiten bezüglich Herkunft oder Inhaltsstoffen. Welche Aggregationsweise günstiger wäre auch im Hinblick auf eine eventuelle Besteuerung, wäre unter Verwendung unterschiedlicher Aggregationsarten in weiteren Schätzungen zu prüfen.

Ein letzter problematischer Punkt hinsichtlich der Preise ist, dass etwa solche für Außer-Haus-Verzehr, medizinische Versorgung (als Indikator für die Kosten von Übergewicht), für verschiedene Verkehrsmittel (als Indikator für verschiedene Arten der Fortbewegung) oder für bestimmte Freizeitbeschäftigungen (passiv oder aktiv), aber auch für viele andere Konsumgüter nicht berücksichtigt sind. Wie in Kapitel 2 schon angesprochen, sind auch diese für das Verhalten mit ausschlaggebend. Allerdings waren diese aus den vorliegenden Daten im Gegensatz zu denen für Lebensmittel nicht zu berechnen.

Eine mögliche Lösung dieses Problems wäre, die Preisdaten aus externen Quellen über einen längeren Zeitraum und auf regionaler Ebene zu bekommen, etwa entsprechend der Vorgehensweise von Chou et al. [2004]. Diese könnten dann verknüpft werden mit einem Panel zu Gesundheitsdaten, wenn bekannt ist, in welchen Regionen die einzelnen Haushalte leben.

5.2 Implikationen für politische Maßnahmen

Bezüglich der Frage, inwiefern Eingriffe in die Lebensmittelpreise erfolgreich zur Bekämpfung von Übergewicht und Fettleibigkeit beitragen können, geben die Schätzungen in Abschnitt 4 eine eindeutige Antwort (natürlich unter den diskutierten Einschränkungen für die Schätzmethodik). Die Preiselastizitäten für den BMI sind sehr klein, es ist also eine unelastische Reaktion auf eine Veränderung der Preise zu erwarten. Eine direkte Beeinflussung von Übergewicht durch Preise ist also eher wenig erfolgversprechend.

Obwohl im deskriptiven Teil eine Reaktion auf veränderte wirtschaftliche Rahmenbedingungen und Preise aufgezeigt wurde, liegen diese Veränderungen jenseits des vernünftigen und politisch durchsetzbaren Spielraums. Um einen Effekt zu erzielen, müssten die Eingriffe schon sehr drastisch sein.

Allerdings könnte argumentiert werden, dass die Besteuerung einzelner Lebensmittelgruppen (vor allem Fett und Zucker zeigten einen signifikant positiven Einfluss auf das Körpergewicht), einmal Einnahmen generieren könnte, die dann für andere Zwecke wie Informationsmaßnahmen Verwendung finden könnten, wie von Kuchler et al. [2005] diskutiert. Zum anderen könnte eine derartige Maßnahme zum Bewusstsein bei Verbrauchern oder Produzenten beitragen und vielleicht durch Produktinnovationen ein verstärktes Angebot gesünderer Lebensmittel hervorbringen.

Gegen eine Besteuerung vielleicht „ungesünderer“ Lebensmittel würde ein gewisser Gerechtigkeitsaspekt sprechen, sowohl auf Seite der Hersteller, als auch der Verbraucher. Zum einen könnte es Verbraucher geben, die sich eigentlich gesund ernähren, ungesündere Lebensmittel aber durchaus vernünftig in ihre Ernährung einbauen. Diese würden dann Einbußen in ihrem Nutzen erleiden. Stärker betroffen wären Produzenten, die unter anderem argumentieren, dass ihre Lebensmittel, bei vernünftigem Umgang nicht gesünder oder ungesünder sind, als andere.

Ein Argument für eine Besteuerung wäre hingegen, dass auf ungesunde Produkte erhobene Steuer („Sin Taxes“) nach neueren Erkenntnissen die Zufriedenheit der Bevölkerung sogar steigern können. Dies gelingt, indem es Menschen mit zeitinkonsistentem Verhalten und Problemen der Selbstkontrolle in ihrem Willen bestärkt, bestimmte Verhaltensweisen zu unterbinden [Frey 2008:9f].

Zur Frage, welche politischen Maßnahmen denn geeigneter als Preisbeeinflussungen sind, geben andere Schätzvariablen in den Modellen aus Kapitel 4 Indizien zu möglichen Antworten, zumindest aber Indizien zu Wegen, wie solche Antworten zu erhalten sind. So zeigt sich, allen voran für das Alter, aber auch für die Berufstätigkeit, Autobesitz, Ehestatus und Bildung ein teilweise höchstsignifikanter Einfluss auf die verschiedenen abhängigen Variablen. Allerdings haben diese, wie die nach Geschlechtern getrennten Schätzungen zeigen, keinen homogenen Einfluss auf das Körpergewicht. Daraus abgeleitete Maßnahmen zeitigen daher wahrscheinlich sehr uneinheitlichen Erfolg. Beispielsweise würde die Reduktion des Autofahrens, durch welche Maßnahme auch

immer, nur bei Männern zu Erfolgen führen. Die Wege, die von den Rahmenbedingungen ausgehen sind also mannigfaltig. Aus diesem Grund drängt sich die Frage auf, was denn hinter Variablen wie etwa dem Alter oder dem Geschlecht steht. Wieso nimmt mit dem Alter das Körpergewicht zu? Liegt es an biologischen Prozessen, wie dem verringerten Metabolismus oder eingeschränkter Bewegungsfreiheit? Kann es sein, dass sich mit zunehmender Lebenserfahrung eine neue Sichtweise entwickelt bezüglich Schönheitsidealen? Oder spielt der Aspekt der Belohnung eine Rolle, etwa indem „man sich mal was gönnen darf“? Hängt es mit dem Querschnitt zusammen, dass ältere Menschen traditionellere Essgewohnheiten haben? Oder spielt der Aspekt der Diskontierung oder des Humankapitals eine Rolle, indem gesagt wird, dass der Körper nicht mehr so lange gebraucht wird? Auch der Aspekt der Partnersuche könnte Einfluss nehmen, wenn nach eigener Einschätzung mit steigendem Alter die Chancen sinken und deswegen ein Trade-off mit kulinarischen Aspekten erfolgt. Ob und wie solche Antworten auf diese Fragen vielleicht zu finden sind, versucht der nächste Abschnitt aufzuzeigen.

5.3 Aspekte zukünftiger Forschung

Der Versuch, Antworten auf die eben gestellte Fragen zu finden und hier mögliche neue Ansatzpunkte für Maßnahmen zu Reduktion von Übergewicht abzuleiten, führt wieder zurück zum Anfang dieser Arbeit. Grundidee des Beckerschen Modells war es, dass in die Nutzenfunktion so genannte **commodities** eingehen, die den eigentlichen Nutzen generieren oder um neuere Ansätze innerhalb der Forschung aufzugreifen und einen Schritt weiterzugehen „Glück produzieren“. Darunter fallen neben Gesundheit etwa Genuss, Prestige, Anerkennung, Liebe und viele mehr. Die meisten Arbeiten zum Thema Ökonomik und Übergewicht beschränken sich aber auf die Untersuchung des Bereichs der Gesundheit. Dies stellt für die Vorgehensweise, ausgehend von exogenen Faktoren für die Prozesse, die zu Gesundheit führen, Rückschlüsse zu ziehen, keinen Verstoß dar. Allerdings ergibt sich aus dieser Fokussierung das Problem, dass die Faktoren, die bei Wechselwirkungen und verbundener Produktion von Gesundheit und beispielsweise Genuss eine wichtige Rolle spielen, nicht erfasst werden und nicht explizit in die reduzierten Formen mit eingehen. Diese sind nur dargestellt in den jeweiligen Vektoren Ω oder μ , die dann Charakteristika wie Alter, Geschlecht usw. beinhalten. Allerdings sind diese Faktoren für bestimmte Produktionsvorgänge, die schließlich auch die Gesundheit beeinflussen (oder genauer das Übergewicht), höchst relevant, da sie, führt man sich die

Gleichung (7) in Kapitel 2 nochmals vor Augen, die relativen Schattenpreise mit beeinflussen. Diese bestehen aus den Preisen für Marktgüter, aber auch aus den Produktivitäten und der verwendeten Zeit. Wie die Ergebnisse dieser Arbeit, aber auch die anderer vorgestellter Studien [Kuchler et al. 2005, Gelbach et al. 2007] zeigen, scheinen Marktpreise eher nicht geeignet (jedenfalls in einem vernünftigen Rahmen) limitierend zu wirken und dadurch eine Verschiebung zu einem für das Körpergewicht günstigeren Produktionsportfolio anzuregen. Auch das Wissen und die Fähigkeit, wie Gesundheit zu produzieren ist, scheint keinen Einfluss auf die Verlagerung zu haben, da mittlerweile davon auszugehen ist, dass doch zumindest die Mehrheit der Bevölkerung weiß, wie sich eine einigermaßen gesunde Ernährung zusammensetzt.¹⁶

Diese Erkenntnisse lassen vermuten, dass Eingriffe im Hinblick auf die Produktion von Gesundheit und die Generierung von Nutzen hieraus vielleicht der falsche Weg sind, um auf die Epidemie von Übergewicht zu reagieren. Eventuell sollten andere Prozesse näher betrachtet werden, deren Produktion mit Gesundheit gekoppelt ist. Wenn etwa der Konsum von Fastfood zur Generierung von Genuss beiträgt oder Bewegung und sportliche Aktivität bei der Produktion von Genuss in negativer Form eingehen, dann wäre bei der Nutzenmaximierung eben das Gleichgewicht von einem gewissen Trade-off zwischen Gesundheit und Genuss bestimmt. Würde in die Genussproduktion aber der Konsum von Fastfood negativ eingehen, der von Obst und Gemüse aber positiv und würde weiterhin Bewegung positiv zum Genuss beitragen, wären Genuss und Gesundheit Komplemente, das Gewicht im Nutzenoptimum wäre um vieles geringer. Röder [1998:112ff] spricht die Verbindung von Genuss und Gesundheit an, allerdings verzichtet sie im weiteren Verlauf ihrer Arbeit aus Gründen der Vereinfachung auf eine gemeinsame Betrachtung und behandelt die Prozesse als separabel.

In Folge dieser Ausführungen wäre in weiteren Forschungsaktivitäten zu untersuchen, wie denn die Substitutionsbeziehungen zwischen Genuss und Gesundheit aussehen, inwiefern substitutive und komplementäre Effekte vorliegen und wie verschiedene Produktivitäten in der Masse zu beeinflussen sind. Dazu wäre auch notwendig, das Modell von Behrman und Deolalikar zu ergänzen, mit dem Fokus auf Übergewicht sowie weiteren commodities in der Nutzenfunktion. Dies hätte aber nicht zum Ziel, ein vollständiges allumfassendes Erklärungsmodell bereitzustellen, sondern hinsichtlich exogener Charakteristika, die Einfluss auf die Produktivitäten nehmen, spezifischere Variablen zu erhalten.

¹⁶ Zumindest in westlichen postindustriellen Gesellschaften.

In einem weiteren Schritt würden dann Methoden benötigt, die für diese Variablen messbare Werte zur Verfügung stellen. Ein überlegenswerter Ansatz hierzu könnte im Rahmen der Glücksforschung liegen.

Schließlich liegt ein Kritikpunkt, in dem was untersucht wird. Anstatt zu untersuchen, welche veränderten Rahmendbedingungen zu mehr Übergewicht geführt haben, wäre es auch überlegenswert, welche Faktoren diejenigen Menschen beeinflusst haben, die Gewicht verloren haben und dies über längere Zeit aufrecht erhalten. Die Essenz hinter dieser Überlegung wäre, aus den Erkenntnissen Maßnahmen für eine in die Zukunft blickende Veränderung institutioneller Rahmenbedingungen abzuleiten. Hierin würde eine Alternative bestehen, im Gegensatz zu der Sichtweise, die bisherigen Veränderungen der Rahmenbedingungen zurückdrehen zu wollen. Niedrige Lebensmittelpreise erweitern schließlich in erster Linie den Möglichkeitenraum eines Menschen. Entscheidend ist dann allerdings, in welcher Art und Weise dieser genutzt wird.

6 Schlussbetrachtung

Diese Masterarbeit hatte zum Ziel, Einflüsse und Wechselwirkungen zwischen institutionellen und ökonomischen Rahmenbedingungen auf Ernährung und Gesundheit zu analysieren. Aus den Ergebnissen sollten Rückschlüsse für politische Antworten auf die Epidemie von Übergewicht und Adipositas gezogen werden, insbesondere im Hinblick auf Preismaßnahmen, die durch eine Verschiebung der relativen Preise zwischen gesunden und ungesunden Lebensmitteln eine Veränderung des Ernährungsverhaltens nach sich ziehen sollen.

Die theoretische Darlegung des ökonomischen Ansatzes zur Erklärung menschlichen Verhaltens zeigt, dass solche Maßnahmen durchaus Einfluss haben können. Ausgehend von einem Rahmen mit einer Nutzenfunktion, verschiedenen Produktionsfunktionen und der Budget- und Zeitrestriktion sind diese Preise ein Faktor, der auf Verhaltensweisen einwirkt. Allerdings ist aus der Theorie nicht herauszulesen, wie groß der relative Einfluss der vielen unterschiedlichen Determinanten jeweils ist.

Auch die Literatur, die sich mit den ökonomischen Gründen des steigenden Auftretens von Übergewicht und Adipositas befasst, schreibt den Haupteinfluss verschiedenen Ursachen zu. So besteht zwar Einigkeit, dass der technologische Wandel entscheidenden Einfluss hatte, aber keine Einigkeit, ob die durch sinkende Lebensmittelpreise bedingte erhöhte Nahrungsaufnahme oder durch gestiegene Opportunitätskosten der Zeit sowie zunehmend sitzende Tätigkeiten in Beruf und Freizeit die entscheidende Rolle gespielt haben. Letzten Endes scheint dies auch nicht abschließend zu klären zu sein, da die Entstehung von Übergewicht durch unzählige Komponenten beeinflusst wird, deren Relevanz für jeden Menschen variiert.

Das Beispiel Russlands zeigt extreme Veränderungen im Gesundheitszustand der russischen Bevölkerung. Die mit dem gesellschaftlichen Wandel einhergehende Unsicherheit, Stress und Identitätsverlust ziehen ein verschlechtertes Gesundheitsverhalten nach sich, was zu höheren Todesraten durch Herz-Kreislaufkrankungen, Unfälle und Gewalt führt. Dies erhöht vor allem die Mortalität von Männern auf drastische Art und Weise. Weiterhin zeigt sich, dass sich die Produktionsstruktur der russischen Agrarwirtschaft verschiebt. Die durch das Sowjetregime favorisierte Produktion tierischer Lebensmittel

bricht stark ein. Allerdings scheint sich dies nicht grundlegend auf die Energieverfügbarkeit in der Bevölkerung auszuwirken. Vielmehr werden tierische Produkte durch Getreide und Kartoffeln substituiert. Obwohl das Niveau der Energieverfügbarkeit konstant bleibt, verzeichnen die Raten der Übergewichtigen und Adipösen einen nennenswerten Zuwachs. Dies würde auf ein geringeres Aktivitätsniveau der Russen schließen lassen, die im Zuge des wirtschaftlichen Wandels steigenden Zugang zu Automobilen, Unterhaltungselektronik oder Haushaltsgeräten hatten.

Diese Folgerungen bekräftigt die durchgeführte ökonometrische Analyse. Aus den drei Schätzmodellen für den BMI, die WHR und die Wahrscheinlichkeit für Adipositas ergibt sich der Erklärungsbeitrag der rechtsseitigen Variablen vor allem aus den soziodemografischen Charakteristika. Allen voran das Alter und das Geschlecht, aber auch der Bildungsstand und der Partnerschaftsstatus zeigen einen signifikanten Einfluss. Für das Argument, dass die Epidemie eher durch Bewegung gesteuert wird, sprechen die signifikanten Koeffizienten der Berufstätigkeit und des Autobesitzes. Außerdem ergeben sich auch signifikante Effekte für den Tabakpreis, sowie vor allem die Produktgruppen Zucker und Süßwaren sowie pflanzliche Fette. Allerdings scheint eine Preissenkung (im Falle von Tabak) zum einen unerwünscht, zum anderen verspricht eine Steuer (für Zucker und Fette) auf Grund der sehr niedrigen Koeffizienten nur eine marginale Wirkung auf Übergewicht und Adipositas.

Allgemein zeigt sich, dass bei dem Versuch, die Entstehung von Übergewicht zu erklären, sehr komplexe Interdependenzen zu berücksichtigen sind. Zwar gelingt die Identifikation einzelner grundlegender Ursachen, wie niedrigere Lebensmittelpreise, gestiegene Verfügbarkeit, die erhöhte relative Vorzüglichkeit passiver Beschäftigung, jedoch ist die Aussicht für den Erfolg von Maßnahmen, die darauf aufbauen und für die gesamte Bevölkerung eine Wirkung haben sollen, eher gering. Dafür scheinen die Ursachen im Einzelfall zu individuell.

In weiteren Forschungsaktivitäten scheinen daher eine detailliertere Aufschlüsselung nach einzelnen demografischen Gruppen sowie eine Betrachtung über einen längeren Zeitabschnitt erforderlich. Auch würden Ansätze, die den Trade-off zwischen kurz- und langfristiger Nutzenmaximierung untersuchen, hilfreich sein. Dabei wäre unter anderem zu klären, ob kurzfristige Nutzenmaximierung denn hinderlich ist für langfristige Gesundheit

und ob Genuss und Gesundheit unbedingt Substitute sind oder ob sich diese Beziehung hin zu einer komplementären bewegen lässt. Hierzu müsste sich das Sichtfeld aber weiten, weg vom ausschließlichen Bezug auf Übergewicht und Gesundheit, die unbedingt maximiert werden sollen. Auch die Art und Weise, wie die Menschen das Leben sehen, woraus sie ihren Nutzen und Sinn generieren, hat letztendlich Einfluss darauf, ob der kurzfristige Nutzen nur durch Essen befriedigt werden kann. Sehr gut bringt das Loureiro [2004:38] zum Ausdruck, wenn sie sagt:

„The fight against weight problems may also require having an understanding of the sociological perspectives of cultural change and economic growth, reminding individuals ‘that they are what they eat.’“

7 Literaturverzeichnis

- Albert, M. (2008), Institutionenökonomik. Vorlesungsunterlagen zur gleichnamigen Lehrveranstaltung im WS 2007/08 am Fachbereich 02 der Justus-Liebig-Universität Gießen.
- Allais, O., P. Bertail und V. Nichèle (2008), The Effects of a “Fat Tax” on the Nutrient Intake of French Households. Contributed paper prepared for presentation at the 12th Congress of the European Association of Agricultural Economists - EAAE 2008, Gent, Belgium, August 26-29.
- Averett, S. und S. Korenman (1996), The Economic Reality of the Beauty Myth. *The Journal of Human Resources*, **31**, 304-330.
- Barnum, H.N. und L. Squire (1979), An Econometric Application of the Theory of Farm-Household. *Journal of Development Economics*, **6**, 79-102.
- Battle, E.K. und K.D. Brownell (1996), Confronting a Rising Tide of Eating Disorders and Obesity: Treatment vs. Prevention. *Addictive Behaviors*, **21**, 755-765.
- Becker, G.S. (1965), A Theory of the Allocation of Time. *The Economic Journal*, **75**, 493-517.
- Becker, G.S. (1993), Der ökonomische Ansatz zur Erklärung menschlichen Verhaltens. Zweite Auflage, Tübingen: Mohr.
- Behrman, J.R. und A.B. Deolalikar (1988), Health and Nutrition. In: Chenery, H. und T.N. Srinivasan (Hrsg.), *Handbook of Development Economics*, Volume I, Elsevier Science Publishers.
- Bell, A.C., K. Ge und B.M. Popkin (2001), Weight gain and its predictors in Chinese adults. *International Journal of Obesity*, **25**, 1079-1086.
- Bliss, C. und N. Stern (1978), Productivity, Wages and Nutrition; Parts I and II: the Theory. *Journal of Development Economics*, **5**, 331-398.
- Cameron, A.C. und P.K. Trivedi (2006), *Microeconometrics: Methods and Applications*. Reprint, New York: Cambridge University Press.
- Cavaliere, A. und A. Banterle (2008), Economic Factors Affecting Obesity: An Application in Italy. Contributed Paper for the 12th Congress of the European Association of Agricultural Economists – EAAE 2008, Gent, Belgium, August 26-29.

- Cawley, J. (2004), The Impact of Obesity on Wages. *The Journal of Human Resources*, **39**, 451-474.
- Cawley, J. und R.V. Burkhauser (2006), Beyond BMI: The Value of More Accurate Measures of Fatness and Obesity in Social Science Research. NBER Working Paper 12291.
- Chen, S.-N., J.F. Shogren, P.F. Orazem und T.D. Crocker (2002), Prices and Health: Identifying the Effects of Nutrition, Exercise, and Medication Choices on Blood Pressure. *American Journal of Agricultural Economics*, **84**, 990-1002.
- Chou, S., M. Grossman und H. Saffer (2004), An economic analysis of adult obesity: results from the Behavioral Risk Factors Surveillance System. *Journal of Health Economics*, **23**, 565-587.
- Clarke, S., L.Varshavskaya, S. Alashev und M. Karelina (2000), The Myth of the Urban Peasant. *Work, Employment & Society*, **14**, 481-499.
- Cox, T.M. und M.K. Wohlgenant (1986), Prices and Quality Effects in Cross-Sectional Demand Analysis. *American Journal of Agricultural Economics*, **68**, 908-919.
- Cutler, D.M., E.L. Glaeser und J.M. Shapiro (2003a), Why Have Americans Become More Obese? *Journal of Economic Perspectives*, **17**, 93-118.
- Cutler, D.M., E.L. Glaeser und J.M. Shapiro (2003b), Why Have Americans Become More Obese? Harvard Institute of Economic Research, Discussion Paper No. 1994.
- Dagenais, M.G. (1973), The Use of Incomplete Observations in Multiple Regression Analysis. A Generalized Least Squares Approach. *Journal of Econometrics*, **1**, 317-328.
- Demydas, T. (2008), Mitarbeiterin am ZEU – Zentrum für Entwicklungs- und Umweltforschung, Gießen. Mündliche Auskünfte zu gesundheitlichen und ernährungsrelevanten Befindlichkeiten der osteuropäischen Bevölkerung. September/Oktober 2008.
- EIU (1997), Russia - Country Profile 1997-1998. London: The Economist Intelligence Unit. Online verfügbar unter: <http://www.eiu.com>, abgerufen am 08.09.2008.
- Elmadfa I. und C. Leitzmann (2004), Ernährung des Menschen. Vierte Auflage, Stuttgart: Eugen Ulmer.
- Elsner, K. (1999), Analyzing Russian Food Expenditure Using Micro-Data. Discussion Paper No. 23. Institut für Agrarentwicklung in Mittel- und Osteuropa, Halle (Saale).

- FAOSTAT (2008a), Agricultural Production Data. Online verfügbar unter:
<http://faostat.fao.org/site/526/default.aspx>, abgerufen am 21.08.2008.
- FAOSTAT (2008b), Agricultural Trade Data. Online verfügbar unter:
<http://faostat.fao.org/site/406/default.aspx>, abgerufen am 21.08.2008.
- FAOSTAT (2008c), Food Consumption Data. Online verfügbar unter:
<http://faostat.fao.org/site/345/default.aspx>, abgerufen am 21.08.2008.
- Finkelstein, E.A., C.J. Ruhm und K.M. Kosa (2005), Economic Causes and Consequences of Obesity. *Annual Review of Public Health*, **26**, 239-257.
- Frey, B.S. (1990), *Ökonomie ist Sozialwissenschaft: die Anwendung der Ökonomie auf neue Gebiete*. München: Vahlen.
- Frey, B.S. (2008), *Happiness - A Revolution in Economics*. In Cooperation with the council of the Center for Economic Studies of the University of Munich. Cambridge, MA; London: The MIT Press.
- Gelbach, J.B., J. Klick und T. Stratmann (2007), Cheap Donuts and Expensive Broccoli: The Effect of Relative Prices on Obesity. Florida State University, College of Law, Public Law Research Paper No. 261.
- Gourieroux, C. und A. Montfort (1981), On the Problem of Missing Data in Linear Models. *Review of Economic Studies*, **48**, 579-586.
- Greene, W.H. (2003), *Econometric Analysis*. Fünfte Auflage, Upper Saddle River, New Jersey: Prentice Hall.
- Heckman, J.J. (1979), Sample Selection Bias as a Specification Error. *Econometrica*, **47**, 153-161.
- Heeringa, S.G. (1997), Russia Longitudinal Monitoring Survey (RLMS). Sample Attrition, Replenishment, and Weighting in Rounds V-VII. Online verfügbar unter:
<http://www.cpc.unc.edu/projects/rlms/project/samprep.pdf>, abgerufen am 15.07.2008.
- Hill, J.O., H.R. Wyatt, G.W. Reed und J.C. Peters (2003), Obesity and the Environment: Where do we go from here? *Science*, **299**, 853-855.
- Hu, T., H. Sung und T. Keeler (1995), Reducing Cigarette Consumption in California: Tobacco vs. Anti-smoking Media Campaign. *American Journal of Public Health*, **85**, 1218-1222.
- Huffman, S.K. und M. Rizov (2007), Determinants of Obesity in Transition Economies: The Case of Russia. *Economics and Human Biology*, **5**, 379-391.

- Huffman, W.E., S. Huffman, A. Tegene, K. Rickertsen (2006), The Economics of Obesity-Related Mortality Among High Income Countries. Contributed paper prepared for presentation at the International Association of Agricultural Economists Conference, Gold Coast, Australia, August 12-18, 2006.
- Huston, S.J. und M.S. Finke (2003), Diet Choice and the Role of Time Preference. *The Journal of Consumer Affairs*, **37**, 143-160.
- IMF (2008), International Monetary Fund - World Economic Outlook Database, April 2008. Online verfügbar unter: <http://www.imf.org/external/pubs/ft/weo/2008/01/weodata/index.aspx>, abgerufen am 20.09.2008.
- Jacobson, M.F. und K.D. Brownell (2000), Small Taxes on Soft Drinks and Snack Foods to Promote Health. *American Journal of Public Health*, **90**, 854-857.
- Jahns, L., A. Baturin und B.M. Popkin (2003), Obesity, Diet, and Poverty: Trends in the Russian Transition to Market Economy. *European Journal of Clinical Nutrition*, **57**, 1295-1302.
- Johnston, J. und J. DiNardo (1997), *Econometric Methods*. Vierte Auflage, Singapur: McGraw-Hill.
- Kuchler, F., A. Tegene und J.M. Harris (2005), Taxing Snack Foods: Manipulating Diet Quality or Financing Information Programs? *Review of Agricultural Economics*, **27**, 4-20.
- Lakdawalla, D. und T.J. Philipson (2002), The Growth in Obesity and Technological Change: A Theoretical and Empirical Examination. NBER Working Paper No. 8946.
- Liefert, W. (2002), Comparative (Dis?)Advantage in Russian Agriculture. *American Journal of Agricultural Economics*, **84**, 762-767.
- Liefert, W. (2004), Food Security in Russia: Economic Growth and Rising Incomes are Reducing Insecurity. ERS/USDA, Food Security Assessment, GFA-15, 5/2004, 35-43.
- Liefert, W. und O. Liefert (1999), Russia's Economic Crisis: Effects on Agriculture are Mixed. *Agricultural Outlook/June-July 1999*, Economic Research Service/USDA.
- Liefert, W., B. Lohmar und E. Serova (2003), Transition and Food Consumption. Proceedings of the 25th International Conference of Agricultural Economists (IAAE), Durban, South Africa, August 16-22, 2003.
- Loureiro, L.L. (2004), Obesity: Economic Dimensions of a "Super Size" Problem. *Choices*, **3**, 35-39.

- Mandal, B. und W.S. Chern (2006), Econometric Analysis of Rising Body Mass Index in the U.S.: 1996 versus 2002. Selected paper prepared for presentation at the American Agricultural Economics Association Annual Meeting, Long Beach, California, July 23-26, 2006.
- Mazumdar, D. (1959), The Marginal Productivity Theory of Wages and Disguised Unemployment. *Review of Economic Studies*, **26**, 190-197.
- Mazzocchi, M. und W.B. Traill (2005), Nutrition, Health and Economic Policies. *Acta Agriculturae Scandinavica C*, **2**, 138-149.
- Mazzocchi, M. und W.B. Traill (2007), Calories, Obesity and Health. Paper presented at the Agricultural Society's 81st Annual Conference, University of Reading, UK, April 2-4, 2007.
- Mazzocchi M. und W.B. Traill (2008), A structural model of wealth, obesity and health in the UK. Contributed Paper for the 12th Congress of the European Association of Agricultural Economists – EAAE 2008, Gent, Belgium, August 26-29.
- Mroz, T.A. und B.M. Popkin (1995), Poverty and the Economic Transition in the Russian Federation. *Economic Development and Cultural Change*, **44**, 1-31.
- Mroz, T.A., L. Henderson und B.M. Popkin (2005), Monitoring Economic Conditions in the Russian Federation: The Russia Longitudinal Monitoring Survey 1992-2004. Report submitted to the U.S. Agency for International Development. Carolina Population Center, University of North Carolina at Chapel Hill.
- Nayga, R.M., Jr. (2008), Nutrition, obesity and health: policies and economic research challenges. *European Review of Agricultural Economics*, **35**, 281-302.
- Park, J.L., R.B. Holcomb, K.C. Raper und O. Capps, Jr. (1996), A Demand Systems Analysis of Food Commodities by U.S. Households Segmented by Income. *American Journal of Agricultural Economics*, **78**, 290-300.
- Philipson, T.J. (2001), The World-Wide Growth in Obesity: An Economic Research Agenda. *Health Economics*, **10**, 1-7.
- Philipson, T.J. und R.A. Posner (2003), The Long-Run Growth in Obesity as a Function of Technological Change. *Perspectives in Biology and Medicine*, **46**, 87-107.
- Pollak, R.A. und M.L. Wachter (1975), The Relevance of the Household Production Function and its Implications for the Allocation of Time. *Journal of Political Economy*, **83**, 255-277.
- Popkin, B.M. und S.W. Ng (2006), The Nutrition Transition in High and Low-Income Countries: What are the Policy Lessons? Invited paper prepared for presentation at

- the International Association of Agricultural Economists Conference, Gold Coast, Australia, August 12-18, 2006.
- Qaim, M., J. v. Braun und H. t. Seeth (1997), Food Consumption in Russia: Econometric Analyses with Household Data. Diskussionsbeiträge Ernährungswirtschaft und Ernährungspolitik des Instituts für Ernährungswirtschaft und Verbrauchslehre: Reihe: Die Ernährungswirtschaft Russlands in der Transformation, Nr. 8. Christian-Albrechts-Universität, Kiel.
- Rashad, I. (2006), Structural Estimation of Caloric Intake, Exercise, Smoking, and Obesity. *The Quarterly Review of Economics and Finance*, **46**, 268-283.
- Rashad, I., M. Grossman und S.-Y. Chou (2006), The Super Size of America: an Economic Estimation of Body Mass Index and Obesity in Adults. *Eastern Economic Journal*, **32**, 133-148.
- Raudenbush, S.W. und A.S. Bryk (2002), Hierarchical Linear Models: Applications and Data Analysis Methods. Zweite Auflage, Newbury Park, CA: Sage.
- RLMS (2008a), About the Study. Online verfügbar unter:
<http://www.cpc.unc.edu/projects/rlms/project/study.html>, abgerufen am 15.07.2008.
- RLMS (2008b), Sampling Overview. Online verfügbar unter: <http://www.cpc.unc.edu/projects/rlms/project/sampling.html>, abgerufen am 15.07.2008.
- RLMS (2008c), Survey Schedule. Online verfügbar unter:
<http://www.cpc.unc.edu/projects/rlms/project/scheduling.html>, abgerufen am 06.10.2008.
- Röder, C. (1998), Determinanten der Nachfrage nach Nahrungsmitteln und Ernährungsqualität in Deutschland. Eine ökonometrische Analyse auf der Grundlage der nationalen Verzehrsstudie. Agrarwirtschaft, Sonderheft Nr. 161. Zugl.: Gießen, Univ., Diss. Bergen/Dumme: Buched. Agrimedia.
- Rosenzweig, M.R. (1985), Program Interventions, Intrahousehold Allocation and the Welfare of Individuals: Economic Models of the Household. Minneapolis: University of Minnesota.
- Schröter, C., J. Lusk und W. Tyner (2008), Determining the Impact of Food Price and Income Changes on Body Weight. *Journal of Health Economics*, **27**, 45-68.
- Sedik, D., S. Sotnikov und D. Wiesmann (2003), Food Security in the Russian Federation. FAO Economic and Social Development Paper No. 153. Rom: FAO.

- Senauer, B. und M. Gemma (2006), Why is the Obesity Rate So Low in Japan and High in the U.S.? Some Possible Economic Explanations. The Food Industry Center, University of Minnesota, Working Paper 06-02.
- Shkolnikov, V.M., G.A. Cornia, D.A. Leon und F. Meslé (1998), Causes of the Russian Mortality Crisis: Evidence and Interpretations. *World Development*, **26**, 1995-2011.
- Shubik, M. (1970), On Different Methods for Allocating Resources. *Kyklos*, **23**, 332-337.
- Singh, I., L. Squire und J. Strauss (Hrsg.)(1986), Agricultural Household Models: Extensions, Applications and Policy. Washington, D.C.: World Bank.
- Stiglitz, J. (1976), The Efficiency Wage Hypothesis, Surplus Labour, and the Distribution of Income in LCD's. *Oxford Economic Papers, New Series*, **28**, 185-207.
- Stillman, S. (2001), The Response of Consumption in Russian Households to Economic Shocks. IZA Discussion Paper No. 411.
- Stillman, S. und D. Thomas (2004), The Effect of Economic Crises on Nutritional Status: Evidence from Russia. IZA Discussion Paper No. 1092.
- Thiele, S. (2008), Elastizitäten der Nachfrage privater Haushalte nach Nahrungsmitteln – Schätzung eines AIDS auf Basis der Einkommens- und Verbrauchsstichprobe 2003. *Agrarwirtschaft*, **57**, 258-268.
- Wandel, J. (2001), Landwirtschaft und Industrie in Russland: der Transformationsprozeß in der Ernährungsindustrie; eine Analyse im Lichte des Structure-conduct-performance-Ansatzes. Studies on the agricultural and food sector in Central and Eastern Europe, Bd. 10, Kiel: Wiss.-Verl. Vauk.
- WHO (2000), Obesity: Preventing and Managing the Global Epidemic. Report of a WHO Consultation. WHO Technical Report Series 894. Genf: World Health Organization.
- WHO (2004), Global Strategy on Diet, Physical Activity and Health. Genf: World Health Organization.
- WHO (2006), Obesity and Overweight. Fact Sheet No. 311. Online verfügbar unter: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/en/index.html>, abgerufen am 06.10.2008.
- Wildner, S. (1997), Ernährungssituation und deren Determinanten in russischen Haushalten im Transformationsprozeß. Diskussionsbeiträge Ernährungswirtschaft und Ernährungspolitik des Instituts für Ernährungswirtschaft und Verbrauchslehre: Reihe: Die Ernährungswirtschaft Russlands in der Transformation, Nr. 10. Christian-Albrechts-Universität, Kiel.

- Wooldridge, J.M. (2003), *Introductory Econometrics: A Modern Approach*. Zweite Auflage, Mason, Ohio: South-Western.
- Zohoori, N. (1997), Recent Patterns of Alcohol Consumption in the Russian Elderly, 1992-1996. *American Journal of Clinical Nutrition*, **66**, 810-814.
- Zohoori, N., D. Blanchette und B.M. Popkin (2005), *Monitoring Health Conditions in the Russian Federation: The Russia Longitudinal Monitoring Survey 1992-2004*. Report submitted to the U.S. Agency for International Development. Carolina Population Center, University of North Carolina at Chapel Hill.

8 Anhang

Anhang 1: Übersicht über den Ablauf des RLMS

Data Schedule for the RLMS Phase I (Rounds I-IV)				
	Training	Collection	Data Entry	Data Cleaning*
Round I	5/92 to 7/92	7/20/92 to 10/10/92	8/92 to 12/92	3/93 to 8/93
Round II	11/92	12/20/92 to 3/25/93	3/1/92 to 5/15/93**	11/93 to 4/94***
Round III	5/93 to 6/93	7/1/93 to 9/15/93	9/1/93 to 11/1/93	02/15/94 to 4/30/94
Round IV	N/A	10/1/93 to 1/15/94	2/94 to 4/94	5/1/94 to 7/25/94
Data Schedule for the RLMS Phase II (Rounds V-XIII)				
	Training	Collection	Data Entry	Data Cleaning*
Round V	10/94	11/1/94 to 12/31/94	12/10/94 to 1/31/95	12/1/94 to 4/31/95
Round VI	10/95	10/95 to 12/95	11/95 to 1/96	12/95 to 4/96
Round VII	10/96	10/96 to 12/96	11/96 to 1/97	12/96 to 4/97
Round VIII	10/98 to 11/98	10/98 to 1/99	12/98 to 2/99	1/99 to 5/99
Round IX	9/00 to 10/00	9/00 to 12/00	11/00 to 1/01	12/00 to 4/01
Round X	9/01 to 10/01	9/01 to 12/01	11/01 to 1/02	12/01 to 4/02
Round XI	9/02 to 10/02	9/02 to 12/02	11/02 to 1/03	12/02 to 4/03
Round XII	9/03 to 10/03	9/03 to 12/03	11/03 to 1/04	12/03 to 4/04
Round XIII	9/04 to 10/04	9/04 to 12/04	11/04 to 1/05	12/04 to 4/05

* Data analysis begins 7-10 days after data cleaning is completed.

** In some regions, data entry continued into September of 1993.

*** In some regions, ID cleaning started in September of 1993.

Quelle: RLMS 2008c.

Anhang 2: Entwicklung der Einkommensquellen in Russland im Zeitablauf

Sources of Income	Dates Data Collected						
	9/92	10/96	11/98	10/00	10/02	10/03	10/04
Income from work for State-owned organizations	4057	1851	1290	1673	2347	2314	2379
Income from work for private organizations	256	977	621	805	1559	1813	2239
Income from work for combined State-owned and private organizations	519	672	373	514	536	484	559
Total income from wages	4832	3500	2284	2992	4443	4611	5177
Transfers from the State (pensions, unemployment benefits, stipends, State allowances)	1343	1133	968	1089	1608	1687	1753
Cash income from home production and informal sector	540	522	424	690	838	863	879
Noncash income from home production and informal sector	560	699	758	604	513	472	408
Sale of personal belongings	374	140	136	134	254	342	223
Rental of personal property	6	11	12	12	24	20	39
Dividends	n/a	88	23	115	30	19	199
Family and charity transfers	1032	621	383	452	498	610	568
Total monthly income (December 2003 rubles)	8686	6715	4988	6087	8208	8624	9246

Quelle: Mroz et al. 2005:3.

Anhang 3: Korrelationsmatrix der verwendeten Variablen

	lnBMI	lnWHR	FEMALE	WORK	CAR	URBAN	PGT	lnAGE	lnHHSIZE
lnBMI	1,0000								
lnWHR	0,3905	1,0000							
FEMALE	0,1958	-0,4683	1,0000						
WORK	0,0959	0,1526	0,1174	1,0000					
CAR	0,0056	0,0260	-0,0925	-0,1351	1,0000				
URBAN	-0,0309	-0,0307	0,0062	-0,0360	-0,0915	1,0000			
PGT	0,0136	0,0348	-0,0064	0,0088	0,0793	-0,7973	1,0000		
lnAGE	0,4077	0,4223	0,0685	0,3692	-0,1125	-0,0204	0,0130	1,0000	
lnHHSIZE	-0,1253	-0,0914	-0,1280	-0,2497	0,2851	-0,0141	0,0121	-0,3924	1,0000
MARRIED	0,1198	0,1763	-0,2022	-0,1967	0,2059	-0,0294	0,0511	0,0958	0,2981
UNI	0,0155	-0,0682	0,0357	-0,1166	0,0817	0,0573	-0,0340	0,0494	-0,0288
lnGRADE	-0,1056	-0,2170	-0,0329	-0,3274	0,1333	0,0188	0,0078	-0,4120	0,1901
lnPBRE	-0,0164	-0,0413	0,0064	-0,0633	-0,0093	0,2172	0,0482	-0,0333	0,0120
lnPCER	-0,0023	-0,0319	-0,0132	-0,0419	0,0109	-0,1166	0,1383	-0,0822	0,0487
lnPPOT	0,0511	0,0000	0,0033	-0,0088	-0,0651	-0,1343	0,0707	-0,0173	0,0347
lnPVEG	-0,0284	-0,0136	0,0019	-0,0710	-0,0328	0,1576	-0,1249	-0,0635	-0,0054
lnPFRU	-0,0693	-0,0487	-0,0127	-0,0414	-0,0516	-0,0251	0,1710	-0,0462	-0,0264
lnPMEA	0,0208	-0,0134	0,0008	-0,0419	-0,0047	0,0016	-0,0153	-0,0008	0,0136
lnPMIL	-0,0093	-0,0445	-0,0024	-0,0397	-0,0819	0,2531	-0,2068	-0,0521	-0,0104
lnPMIPRO	0,0039	-0,0126	-0,0004	0,0024	-0,0163	-0,0363	0,0743	0,0041	0,0361
lnPVEGFAT	-0,0283	-0,0293	-0,0012	-0,0417	0,0327	-0,1591	0,2375	-0,0368	0,0175
lnPSUG	-0,0521	-0,0631	0,0100	-0,0546	-0,0127	0,0462	-0,0129	-0,0619	0,0165
lnPEGG	0,0428	0,0134	-0,0028	-0,0051	0,0232	-0,2865	0,2372	0,0137	0,0360
lnPFISH	-0,0442	-0,0503	0,0185	-0,0518	-0,0096	0,0353	0,0339	-0,0652	0,0318
lnPTOB	0,0368	-0,0437	-0,0008	-0,0146	0,0244	0,0631	-0,0267	-0,0797	-0,0263
lnPOBEV	0,0075	-0,0018	0,0109	0,0510	-0,0116	0,0384	-0,0125	0,0422	-0,0546
lnPALC	-0,0115	-0,0292	0,0017	0,0020	-0,0316	0,1544	-0,2035	0,0091	-0,0253

	MARRIED	UNI	lnGRADE	lnPBRE	lnPCER	lnPPOT	lnPVEG	lnPFRU	lnPMEA
MARRIED	1,0000								
UNI	0,0510	1,0000							
lnGRADE	0,0901	0,2046	1,0000						
lnPBRE	0,0014	0,0429	0,0471	1,0000					
lnPCER	0,0066	0,0105	0,0554	0,0658	1,0000				
lnPPOT	-0,0014	0,0056	0,0335	0,0952	0,2454	1,0000			
lnPVEG	-0,0272	0,0045	0,0358	0,3111	0,1693	0,1497	1,0000		
lnPFRU	0,0135	0,0237	0,0235	0,3569	0,2000	0,0221	0,3203	1,0000	
lnPMEA	0,0189	0,0424	0,0226	0,1712	0,2122	0,1538	0,1301	0,0653	1,0000
lnPMIL	-0,0209	0,0335	0,0108	0,3041	0,2313	0,1507	0,3426	0,2919	0,2012
lnPMIPRO	0,0095	-0,0130	-0,0133	0,1754	0,1656	0,1511	-0,0070	0,1102	0,2007
lnPVEGFAT	0,0122	-0,0176	0,0057	0,2338	0,1877	0,1128	0,3466	0,2727	0,2081
lnPSUG	0,0046	0,0316	0,0324	0,1594	0,2304	0,0729	0,2932	0,2295	0,2314
lnPEGG	0,0225	0,0288	0,0427	0,2195	0,1211	0,5928	-0,0181	-0,0312	0,1907
lnPFISH	-0,0065	0,0133	0,0729	0,2722	0,2242	0,0685	0,3628	0,3015	0,2287
lnPTOB	-0,0418	0,0557	0,0709	0,1128	0,3249	0,1739	0,2207	0,0898	0,1992
lnPOBEV	-0,0367	0,0294	-0,0054	-0,0222	0,1239	0,0327	-0,0101	-0,0287	0,1535
lnPALC	-0,0372	0,0343	0,0172	0,2216	0,0274	0,1273	0,3406	0,1700	0,1328

Anhang

	lnPMIL	lnPMIPRO	lnPVFAT	lnPSUG	lnPEGG	lnPFISH	lnPTOB	lnPOBEV	lnPALC
lnPMIL	1,0000								
lnPMIPRO	0,1225	1,0000							
lnPVEGFAT	0,2014	0,1189	1,0000						
lnPSUG	0,3075	0,1489	0,2119	1,0000					
lnPEGG	0,0309	0,1760	0,1515	0,0086	1,0000				
lnPFISH	0,3159	0,1242	0,3338	0,2441	0,0449	1,0000			
lnPTOB	0,3125	0,0460	0,1813	0,2378	0,0346	0,2067	1,0000		
lnPOBEV	-0,0211	0,0496	0,0163	0,0620	0,0357	-0,0128	0,1496	1,0000	
lnPALC	0,2740	0,0495	0,1736	0,1717	0,0469	0,2202	0,0945	0,0685	1,0000

Quelle: Eigene Berechnungen.

Anhang 4: Deskriptive Statistik

Variable	N	μ	SE
BMI	9.518	26,12	0,053
OBESE	9.518	0,21	0,004
WHR	10.397	0,84	0,001
FEMALE	10.481	0,57	0,005
URBAN	11.859	0,66	0,004
PGT	11.859	0,06	0,002
WORK	11.892	0,53	0,005
CAR	12.509	0,34	0,004
AGE	9.518	543,11	2,177
HHSIZE	11.767	3,53	0,015
MARRIED	12.868	0,49	0,004
UNI	12.992	0,14	0,003
SCHGRADE	10.473	9,07	0,018
P _{BRE}	6.577	8,37	0,023
P _{CER}	6.583	11,54	0,022
P _{POT}	4.327	4,09	0,015
P _{VEGET}	5.331	8,44	0,050
P _{FRUIT}	5.693	17,91	0,094
P _{MEAT}	6.389	55,36	0,122
P _{MILK}	5.643	8,57	0,057
P _{MIPRO}	6.342	44,29	0,125
P _{VEGFAT}	6.362	22,61	0,045
P _{SUG}	6.622	32,76	0,163
P _{EGG}	5.350	1,41	0,002
P _{FISCH}	5.968	37,36	0,151
P _{TOB}	6.534	5,31	0,033
P _{OBEV}	6.524	149,09	0,829
P _{ALC}	5.822	36,70	0,193

Quelle: Eigene Berechnungen.

Arbeitsberichte des Instituts für Agrarpolitik und Marktforschung der Justus-Liebig-Universität Gießen*

- 1 bis 23 siehe Verzeichnis in Nr. 24
- 24 SCHUMACHER, Silke, Quantitative Erfassung des Anbaus und der Verwertung nachwachsender Rohstoffe in der Europäischen Union.
1997, 119 S. und Anhang.
- 25 ECKERT, Sabine, Ökonomische Effekte von Lebensmittelskandalen. Das Beispiel BSE.
1998, 104 S. und Anhang.
- 26 GÄRTNER, Susanne, Freizeit und Nahrungsmittelnachfrage: Theoretische Überlegungen und empirische Auswertung der Nationalen Verzehrsstudie.
1999, 105 S. und Anhang.
- 27 KROLL, Steffi, Der Einfluß von Verkaufsförderung auf den Absatz von Markenartikeln – Eine empirische Analyse für den Cerealienmarkt.
2000, 119 S. und Anhang.
- 28 WERNER, Elke, Marktstruktur und –entwicklung des deutschen Konfitüremarktes: Beschreibung, Analyse, Determinanten des Konsumentenverhaltens.
2000, 109 S. und Anhang.
- 29 ANDERS, Sven, Quantitative Analyse der Entwicklung des Fleischverbrauchs in Hessen: Ursachen von Verbrauchsstrukturänderungen und Folgen für das hessische Gemeinschaftsmarketing.
2000, 101 S. und Anhang.
- 30 GAST, Michael, Nichttarifäre Handelshemmnisse bei heterogenen Gütern der Agrar- und Ernährungswirtschaft – Theoretische Grundlagen und das Beispiel US-amerikanischer Käseimporte.
2001, 82 S.
- 31 SCHRÖTER, Christiane, Consumer perceptions of three innovations related to meat processing.
2001, 87 S.
- 32 WENZEL, Montserrat, Hedonistische Preisanalyse zum Einfluß von Qualität auf den Preis von Fruchtsaft: Das Beispiel Apfelsaft.
2001, 157 S.
- 33 ROGGENKAMP, Liz, Erfolgreiche Innovationen in der Ernährungswirtschaft – Messung und Determinanten –.
2002, 101 S.
- 34 RÖSE, Stefan, Marktanalyse über Soja-Lebensmittel in Deutschland.
2002, 127 S.
- 35 GAST, Michael, Der Importmarkt für ausgewählte pflanzliche Drogen in Deutschland.
2003, 45 S.
- 36 KUBITZKI, Sabine, Innovationsaktivitäten im Ernährungsgewerbe – Eine branchenspezifische Untersuchung des Mannheimer Innovationspanels 1999 -.
2003, 105 S.
- 37 HARTL, Jochen, Estimating the Demand for Risk Reduction from Foodborne Pathogens.
2004, 120 S.
- 38 EGENOLF, Petra, Ökonomische Konsequenzen von BSE: Stand der Forschung und empirische Analyse des Verbraucherverhaltens in der deutschen BSE-Krise.
2004, 106 S.
- 39 FAUST, Ulrike, Gemeinschaftsmarketing für Lebensmittel unter dem Einfluss von EU-Recht und Verbraucherverhalten – das Beispiel „Geprüfte Qualität – HESSEN“.
2005, 118 S.
- 40 TÖNNIGES, Stefan, Die Determinanten der Nachfrage nach Fisch und Fischwaren.
2005, 117 S. und Anhang.

* Die Arbeitsberichte können für eine Schutzgebühr von 25,-- €(15,-- €bis Nr. 38) erworben werden beim:
Institut für Agrarpolitik und Marktforschung, Justus-Liebig-Universität Gießen, Senckenbergstr. 3, 35390 Gießen,
Tel.: (06 41) 99-3 70 20, Fax: (06 41) 99-3 70 29, e-mail: Sekretariat.Marktlehre@agr.uni-giessen.de

- 41 WETTNER, Christoph, Wirkungsanalyse negativer Agrarprotektion: Quantifizierungsansätze und Möglichkeiten der Implementierung in GTAP.
2006, 84 S. und Anhang.
- 42 SCHÜTZ, Daniel, Verbraucherpräferenz für regionale Lebensmittel – Eine Untersuchung der Einflussfaktoren mit Hilfe multivariater Analysemethoden.
2006, 120 S.
- 43 HEINZE, Daniela, Experimentelle Analyse von Zahlungsbereitschaften für das Qualitäts- und Herkunftssiegel „Geprüfte Qualität – HESSEN“.
2006, 103 S.
- 44 OBERBECK, Corinna, Produktdifferenzierung im deutschen Kaffeemarkt.
2008, 90 S.
- 45 HENKEL, Tobias, Die Bedeutung der Regionalität beim Lebensmittelkauf: Empirische Ergebnisse am Beispiel „Landmarkt“.
2008, 83 S.
- 46 MAAS, Sarah, What Explains EU Food Aid?
2008, 110 S.
- 47 ROEBEN, Anna, Erzielen Produkte mit höherer Qualität auch einen höheren Preis im Lebensmitteleinzelhandel? - Eine empirische Untersuchung am Beispiel Fruchtsaft.
2008, 95 S. und Anhang.
- 48 STAUDIGEL, Matthias, Der Einfluss institutioneller Rahmenbedingungen auf Ernährung und Gesundheit am Beispiel Russlands.
2009, 109 S. und Anhang.