

Bachelor-Arbeit

im Ein-Fach-Bachelorstudiengang Agrarwissenschaften

Nahrungsmittelausgaben und Einkommen: Eine empirische Studie für Deutschland

vorgelegt von
Malte Schröder

Erstgutachter: Prof. Dr. Jens-Peter Loy

Zweitgutachter: Prof. Dr. Thomas Glauben

Institut für Agrarökonomie

Abteilung Marktlehre

Agrar- und Ernährungswissenschaftliche Fakultät
der Christian-Albrechts-Universität zu Kiel

Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung	1
2. Die Beziehung von Einkommen und den Ausgaben für Nahrungsmittel	3
2.1. Preisunterschiede durch geographische Faktoren.....	3
2.2. Preisvergleich für Warenkörbe	4
2.3. Preisunterschiede durch Mengenrabatte	6
2.4. Forschungslücke	7
3. Datensatzbeschreibung und Methoden	8
3.1. Die Einkommens- und Verbrauchsstichprobe.....	8
3.2. Der EVS-Datensatz 2003	9
3.3. Die Methoden.....	10
4. Ergebnisse	11
4.1. Einteilung der Haushalte nach dem Gesamthaushaltseinkommen	11
4.1.1. Betrachtung einzelner Größen der Einkommensgruppen	11
4.1.2. Berechnung der Werte pro Mengeneinheit der Nahrungsmittel	13
4.1.3. Test der Ergebnisse auf Signifikanz	14
4.1.4. Interpretation des gepaarten t-Tests.....	14
4.2. Unterschiede zwischen Armen und Reichen Haushalten	15
4.3. Einteilung der Haushalte nach dem pro-Kopf-Einkommen.....	16
4.3.1. Berechnung des pro-Kopf-Einkommens	16
4.3.2. Die Einkommensgruppen nach dem pro-Kopf-Einkommen	16
4.3.3. Die Anzahl der Haushaltsmitglieder in Bezug auf das Einkommen.....	18
4.3.4. Erneute Berechnung der Einheitswerte	19
4.3.5. Untersuchung und Deutung der Ergebnisse.....	19
4.4. Der Einfluss von Haushaltgröße und pro-Kopf-Einkommen	20
4.4.1. KQ-Schätzung der Nahrungsmittelausgaben mit der Haushaltgröße und dem pro-Kopf-Einkommen	21
4.4.2. KQ-Schätzung der Nahrungsmittelausgaben mit dem pro-Kopf-Einkommen...22	
4.4.3. KQ-Schätzung der Nahrungsmittelausgaben mit der Haushaltgröße.....23	
4.4.4. Das pro-Kopf-Einkommen und die Nahrungsmittelausgaben	23

5. Diskussion der Ergebnisse	25
5.1. Arme geben mehr für Nahrungsmittel aus als Reiche.....	25
5.2. Arme geben weniger für Nahrungsmittel aus als Reiche	26
5.3. Die Haushaltsgröße hat einen starken Einfluss auf die Nahrungsmittelausgaben ..	26
5.4. Das pro-Kopf-Einkommen hat keinen Einfluss auf die Nahrungsmittelausgaben	27
6. Zusammenfassung.....	28
Literaturverzeichnis	29
Anhang.....	30

<i>Tabelle 1: Zusammenfassende Statistiken des Datensatzes</i>	<i>9</i>
<i>Tabelle 2: Haushaltsnettoeinkommen und die dazugehörigen Ausgaben für Nahrungsmittel</i>	<i>13</i>
<i>Tabelle 3: gepaarter t-Test auf Gleichheit der Mittelwerte (Gesamthaushaltseinkommen)</i>	<i>14</i>
<i>Tabelle 4: Das pro-Kopf-Einkommen und die dazugehörigen zusammenfassenden Statistiken</i>	<i>16</i>
<i>Tabelle 5: gepaarter t-Test auf Gleichheit der Mittelwerte (pro-Kopf-Einkommen).....</i>	<i>19</i>
<i>Tabelle 6: KQ-Schätzung der Nahrungsmittelausgaben mit dem pro-Kopf-Einkommen und der Haushaltsgröße</i>	<i>21</i>
<i>Tabelle 7: KQ-Schätzung der Nahrungsmittelausgaben mit dem pro-Kopf-Einkommen</i>	<i>22</i>
<i>Tabelle 8: KQ-Schätzung der Nahrungsmittelausgaben mit der Anzahl der Haushaltsmitglieder.....</i>	<i>23</i>
<i>Tabelle 9: Die Varianz der Ausgaben für Nahrungsmittel innerhalb der Einkommensgruppen</i>	<i>24</i>
<i>Abbildung 1: Nettogesamteinkommen und Ausgaben für Nahrungsmittel.....</i>	<i>11</i>
<i>Abbildung 2: Anzahl der Haushaltsmitglieder.....</i>	<i>18</i>

1. Einleitung

Vor dem Hintergrund aktueller Diskussionen um die Neuregelung der Hartz IV-Regelsätze und der damit einhergehenden öffentlichen Empörung über die Höhe der staatlichen Gelder, die Erwerbslosen und bedürftigen Personen und Familien gezahlt werden (Zeit Online, 2011), ist es erforderlich zu untersuchen inwiefern und wofür das verfügbare Einkommen unterschiedlicher Einkommensniveaus verwendet wird. Speziell die Preissteigerungen bei Grundnahrungsmitteln, „wie Milchprodukte[n], Brot und Getreideerzeugnissen [...] [die] in den Monaten Februar bis April 2008 fast 15% gegenüber dem Vorjahresmonat und somit über die letzten 10 Jahre betrachtet einen Höchstwert [erreichten]“ (Statistisches Bundesamt Deutschland, 2008) machen es nötig, den Zusammenhang von Einkommen und den Ausgaben für Nahrungsmittel in Deutschland detailliert zu beschreiben.

Dabei soll es in dieser Arbeit zum einen untersucht werden, welche Zusammenhänge zwischen dem Haushaltseinkommen und der Höhe bzw. der Art der Nahrungsmittelausgaben existieren. Zum anderen wird untersucht, ob diesbezügliche Feststellungen oder Gesetzmäßigkeiten aus anderen Ländern auch für deutsche Haushalte gelten, denn bisherige Arbeiten beziehen sich auf Daten aus den USA, verschiedenen Entwicklungsländern sowie dem Vereinten Königreich (Beatty, 2010, S. 1f.). Die gezielte Nutzung von Mengenrabatten ist sowohl nach den Ergebnissen vorangegangener Studien (Kaufman, MacDonald, Lutz, & Smallwood, 1997) als auch nach öffentlichen Meinungen ein einfaches Mittel die Ausgaben für Nahrungsmittel zu verringern (Der Tagesspiegel, 2008).

Welche Besonderheiten sind in Deutschland zu beobachten? Kaufen arme Haushalte vielleicht teurere Nahrungsmittel als Reiche?

Um den Zusammenhang zwischen Einkommen und Nahrungsmittelausgaben valide abzubilden, wird nicht nur das Einkommen des gesamten Haushalts als Einflussfaktor auf die Ausgaben für Nahrungsmittel betrachtet, sondern ebenfalls der Einfluss der Haushaltgröße und damit verbunden des pro-Kopf-Einkommens eines Haushalts berücksichtigt. Denn diese Größe kommt der Einstufung des statistischen Bundesamtes, ob ein Haushalt arm oder reich ist, nach der Definition des Äquivalenzeinkommens, welches auch als gewichtetes pro-Kopf-Einkommen bezeichnet wird, deutlich näher (Statistisches Bundesamt, 2006).

Im nachfolgenden Kapitel 2 erfolgt eine kurze Übersicht über bisherige Arbeiten in diesem Bereich mit ihren Ergebnissen und den unterschiedlichen Herangehensweisen.

Kapitel 3 umfasst eine Vorstellung des verwendeten Datensatzes und die verwendeten Methoden, bevor sich in Kapitel 4 die Darstellung und Erläuterung der Ergebnisse anschließt. In Kapitel 5 werden die gemachten Feststellungen sowie die Grenzen der vorliegenden Untersuchungen diskutiert. Die Arbeit endet in Kapitel 6 mit einer Zusammenfassung und einem kurzen Fazit.

2. Die Beziehung von Einkommen und den Ausgaben für Nahrungsmittel

Schon der Statistiker Ernst Engel beschäftigte sich im 19. Jahrhundert mit dem Zusammenhang von Einkommen sowie den Ausgaben eines einzelnen Haushalts für Nahrungsmittel. Dabei beschrieb er die Gesetzmäßigkeit, wonach der Einkommensanteil, den ein Haushalt für die Ernährung ausgibt, mit zunehmendem Einkommen immer weiter sinkt (Lorenz, 1999-2009).

Ausgehend von Engel wurde in den vergangenen Jahrzehnten von vielen verschiedenen Wissenschaftlern der Frage „Do the poor pay more for food?“ nachgegangen. MacDonald und Nelson (1991), Kaufman, MacDonald, Lutz et al. (1997), Attanasio und Frayne (2006), Aguiar und Hurst (2007) und Beatty (2010) sind Autoren, die sich in den letzten 20 Jahren mit dem Thema auseinandergesetzt haben und deren Überlegungen als Basis dieser Arbeit dienen. Zentrales Anliegen war dabei zu untersuchen, ob ärmere Haushalte nicht nur relativ sondern auch absolut mehr für Nahrungsmittel ausgeben. Dabei wurden sehr heterogene Ansätze zur Untersuchung gewählt, wobei drei häufig verwendete Kernansätze identifiziert und die dazugehörigen Erklärungsversuche unterschieden werden können. Diese werden im Folgenden dargestellt und erläutert sowie mit den einzelnen Aspekten der unterschiedlichen Autoren verknüpft.

2.1. Preisunterschiede durch geographische Faktoren

Da sich häufig in großen Metropolen viele Ärmere Menschen gruppieren und in Teilen von Städten in großen Anteilen vertreten sind, entwickelte sich die Vermutung, dass besonders dort geographische Faktoren eine Ursache dafür sein könnten, dass diese Menschen mit höheren Nahrungsmittelpreisen konfrontiert werden. Untersuchungen für große Metropolregionen in den USA aus dem Jahre 1989 bestätigten dies teilweise, indem festgestellt wurde, dass im Durchschnitt die Preise im Stadtzentrum um 4% höher sind als im Vergleich zu den Preisen für Nahrungsmittel im Umland, also in Stadtrandgebieten (MacDonald & Nelson, 1991). Als Gründe wurden dafür besonders die Ladentypen angeführt. So gibt es signifikante Preisunterschiede zwischen großen Supermärkten, die Discount-Ketten angehören, und kleinen privaten Lebensmittelgeschäften. Die Kosten in der Innenstadt sind besonders für Pacht und Unterhaltung deutlich höher, so dass besonders bei privaten Betreibern diese an die Kunden weitergegeben werden. Desweiteren kann auch Marktmacht verbunden mit einer immobilen und/ oder älteren Kundschaft, wozu gerade ärmere Menschen häufig

gehören, gezielt zu höheren Preisen führen. Diese würden folglich insgesamt mehr für Nahrungsmittel ausgeben als sie es beispielsweise in einem weiter entfernten Supermarkt getan hätten. Sobald ein lokaler Preiskampf besteht und dazu auch suchende und preisvergleichende Käufer vorhanden sind, kann auch im Innenstadtbereich ein niedrigeres und vergleichbares Preisniveau im Lebensmittelbereich herrschen (MacDonald & Nelson, 1991).

Demgemäß wurde in vorherigen Studien festgestellt, dass ärmere Menschen teilweise tatsächlich höhere Preise für Nahrungsmittel bezahlen, da sie sich, häufig in größeren Metropolen lebend, durch geographische und soziale Rahmenbedingungen den ungünstigen Gegebenheiten hilflos gegenüber sehen. Auch Kaufman et al. (1997) haben in ihren Untersuchungen feststellen können, dass viele Arme in den Zentren großer Städte leben und gerade dadurch den oben genannten Problemen gegenüber stehen. Allerdings ist ein exakter Vergleich schwierig, da die Auswahl der Nahrungsmittel heutzutage sehr groß ist und es zahlreiche Warengruppen gibt, für die sämtliche Preise immer in Verbindung mit dem Einkommen einzeln verglichen werden müssten. Außerdem führen die zahlreichen Geschäftstypen und die verschiedenen geographischen Orte zu einem sehr umfangreichen Datensatz, der den Vergleich weiter erschwert. Der Verweis auf andere Studien bringt als Erklärung für diese starken geographischen Unterschiede besonders die unterschiedlichen Ladentypen wie Supermarkt und kleinem, privatem Lebensmittelmarkt hervor, da die Supermärkte durch ihre Größe den Vorteil der „economies of scale“ nutzen können und diese Vorteile durch geringere Preise der Nahrungsmittel an die Verbraucher weitergeben können (Kaufman, MacDonald, Lutz, & Smallwood, 1997).

2.2. Preisvergleich für Warenkörbe

Eine weitere Methode um Preisunterschiede für Nahrungsmittel festzustellen, die vom Einkommen abhängig sind, ist der Vergleich der Preise für Warenkörbe, die verschiedene Einkommensgruppen dafür bezahlen. Beispielsweise also ob ärmere Menschen mehr für einen bestimmten Warenkorb ausgeben, als der Durchschnitt der Bevölkerung. Die Untersuchungen von Kaufman et. al (1997) stellen grundsätzlich klar, dass die Beantwortung der Frage, ob arme Haushalte mehr für Nahrungsmittel bezahlen oder nicht, sehr schwierig zu beantworten ist, da die benötigten Daten oft nicht vorhanden sind. Die über 200.000 verschiedenen Nahrungsmittel, die allein in den USA angeboten werden und deren Anzahl durch viele verschiedene Marken und immer mehr Fertigprodukte in den letzten Jahren eher zugenommen hat, machen eine Untersuchung ohne Aggregation zu umfangreich. Verknüpft mit den Daten einzelner Haushalte, am besten verbunden mit einzelnen Transaktionen, erzeugt das schnell

große und unübersichtliche Datensätze. Ein repräsentativer Warenkorb ist in diesem Fall ein Instrument, das die Untersuchung vereinfacht, gleichzeitig aber durch die Aggregation und den Wegfall von Informationen den Erklärungsgehalt verringert. Als Ergebnis der Studie von Kaufman et al. wurde durch die Warenkorb-Methode festgestellt, dass teilweise Warenkörbe teurer, teilweise aber auch billiger für Arme sind, im Vergleich zu den Preisen, die alle Haushalte im Durchschnitt bezahlen. Es ist also sehr entscheidend, wie der Warenkorb festgelegt wird und mit welcher Methode und welcher Art von Daten die Untersuchung durchgeführt wird (Kaufman, MacDonald, Lutz, & Smallwood, 1997).

Aguiar und Hurst stellen mithilfe von Scannerdaten fest, dass bei dem Vergleich von Warenkörben vor dem Hintergrund unterschiedlicher Einkommen besonders die Armen und die Menschen, die viel Zeit in die Suche und den Preisvergleich bei Nahrungsmitteln investieren, weniger für einen Warenkorb ausgeben, als der durchschnittliche Bürger (Aguiar & Hurst, 2007). Dies wiederum ist konsistent mit den Untersuchungen von Kaufman et al., von denen ebenfalls festgestellt wurde, dass das Vergleichen und Suchen den Preis des Warenkorbes signifikant beeinflusst.

Im Jahr 2010 ging Timothy K. M. Beatty ebenfalls dieser Frage nach und führte unter anderem ebenfalls einen Warenkorbvergleich an Daten aus dem United Kingdom durch. Demnach geben die Armen weniger für diesen Warenkorb aus als der Durchschnitt (Beatty, 2010). Der verwendete Datensatz umfasst etwa 30.000 Haushalte, deren Ausgaben über 5 Jahre dokumentiert wurden. Dabei gehören zu den Informationen über den Haushalt das Einkommen, die Ausgaben, die Haushaltsgröße und das Alter der Angehörigen. Auf Basis der über 231 verschiedenen erfassten Nahrungsmittel wurde für die Untersuchung ein Wertindex des Warenkorbes erstellt. Zuerst wurden dafür die Gesamtausgaben für einen festgelegten Warenkorb bestimmt. Anschließend wurde ein Durchschnittswert pro Mengeneinheit eines jeden Nahrungsmittels errechnet. Diese einzelnen Durchschnittswerte liefern den Durchschnittspreis für den Warenkorb, der wiederum als Referenz dient und den Vergleich mit dem tatsächlich gezahlten Preis eines jeden Haushalts ermöglicht. Anschließend folgt eine einfache Regression des Index mit dem Einkommen und einigen sozialen Variablen, um Einflüsse von Einkommen oder beispielsweise dem Alter der Angehörigen des Haushalts auf den Preis für den Warenkorb zeigen zu können. Dieser Zusammenhang konnte wie erwartet festgestellt werden, allerdings wird nur ein relativ kleiner Teil der Variation erklärt. Es muss also noch viele andere Faktoren geben, die den tatsächlich gezahlten Preis für Nahrungsmittel beeinflussen (Beatty, 2010).

2.3. Preisunterschiede durch Mengenrabatte

Ein weiterer Aspekt, der für die Beantwortung der Frage nach dem Zusammenhang des Einkommens und der monetären Nahrungsmittelausgaben häufig untersucht wird, ist das Vorkommen von Mengenrabatten. Diese könnten dazu führen, dass Arme mehr für Nahrungsmittel bezahlen, weil sie nicht die finanziellen Mittel zur Verfügung haben, um solche Mengenrabatte zu nutzen. Als weitere Gründe werden das Vorhandensein eines Kühlschranks, die Haushaltsgröße oder das Alter der Haushaltsmitglieder aufgeführt (Beatty, 2010). Eine Untersuchung, die sich nur auf die Identifikation von Mengenrabatten sehr homogener Güter beschränkt, ist der Bericht von Attanasio und Frayne, die für die Güter Reis, Bohnen und Karotten Daten aus Kolumbien verwendet haben. Das Problem dieser Daten war, wie in fast jeder anderen Untersuchung auch, dass die Ausgaben zwar betrachtet wurden, aber dadurch nicht zwangsläufig Preise zur Verfügung stehen. Mit der gekauften Menge kann zwar ein Einheitswert bestimmt werden, dieser kann jedoch Aspekte wie Qualität und Markeneigenschaften nicht berücksichtigen. Deswegen wurden nur 3 Güter betrachtet, die gleichzeitig sehr homogen und von qualitativen Unterschieden nicht zu stark betroffen sind (Attanasio & Frayne, 2006). Insgesamt sind die Daten von etwa 11.500 Haushalten in den Untersuchungen verwendet worden. Abermals konnten eindeutige Unterschiede der Einheitswerte in Abhängigkeit von der gekauften Menge und Packungsgröße identifiziert werden. Die wohlhabenderen Haushalte haben eine höhere Wahrscheinlichkeit, größere Mengeneinheiten zu nutzen als ärmere Haushalte und bezahlen somit auch weniger für die Nahrungsmittel. Eine mangelhafte Koordination der armen Bevölkerung führt ferner nicht dazu, dass die Armen eventuell doch von den Mengenrabatten profitieren können, indem sie sich mit Nachbarn zusammen täten und gemeinsam größere Mengen und damit günstigere Nahrungsmittel kauften (Attanasio & Frayne, 2006).

Auch Kaufman et al. stellt fest, dass Mengenrabatte bei Nahrungsmitteln signifikant sind und stellen gleichzeitig in ihrer Untersuchung, die im Jahre 1997 in den USA durchgeführt wurde, fest, dass die armen Haushalte weniger pro Gewichtseinheit ausgeben als der Durchschnitt und damit anscheinend von Mengenrabatten profitieren (Kaufman, MacDonald, Lutz, & Smallwood, 1997). Dies bestätigt Beatty dann im Jahr 2010 teilweise durch seine Untersuchung, ob arme Haushalte gezielt Produkte kaufen, die Mengenrabatte vorweisen. Wodurch ihre Ausgaben pro Mengeneinheit von bestimmten Nahrungsmitteln gesenkt werden können (Beatty, 2010). Laut Kaufman et al. sind die Preisunterschiede bei verschiedenen Packungsgrößen im Lebensmitteleinzelhandel relevant und führen teilweise dazu, dass die kleinen

Packungen pro Mengeneinheit 1,5mal so teuer sind wie die beliebtesten Packungsgrößen. Die vorliegenden Daten sind in diesem Fall Scannerdaten, die den Preis, das Produkt, die Größe sowie die Häufigkeit des Kaufs umfassen. Deshalb wurde aus diesen Daten ersichtlich, dass die Auswahl sowie die Produktvariabilität entscheidend dafür sind, ob es überhaupt Mengenrabatte gibt und ob diese auch gezielt genutzt werden oder nicht (Kaufman, MacDonald, Lutz, & Smallwood, 1997).

Wie bereits oben erwähnt ist auch Beatty auf Mengenrabatte eingegangen und hat Nahrungsmittel darauf untersucht, ob und wie groß die Mengenrabatte sind. Die gekaufte Menge eines Menschen unterscheidet sich, weil die Geldverfügbarkeit eine Rolle spielt, jeder unterschiedliche Lagerungsmöglichkeiten hat oder Transportprobleme vorkommen können. Für alle untersuchten Produktgruppen wurde ein negativer Koeffizient der Mengenrabatt-Elastizität festgestellt. D.h., eine Erhöhung der gekauften Menge um ein Prozent führt dazu, dass der Wert pro Mengeneinheit (der errechnete Preis aus gekaufter Menge und Gesamtausgaben) abnimmt. Zusammen mit der Feststellung, wonach Haushalte mit einem geringeren Einkommen mehr für Güter mit Mengenrabatten ausgeben, also anscheinend gezielt danach suchen, führt dies zu geringeren Nahrungsmittelausgaben bei armen Haushalten (Beatty, 2010).

2.4. Forschungslücke

Auch diese dritte Betrachtung berücksichtigt jedoch nicht die Größe des Haushalts und verwendet lediglich Daten über das Gesamteinkommen eines Haushalts. Nicht nur nach dem statistischen Bundesamt ist es zeitgemäßer arme und reiche Haushalte nach dem Äquivalenzeinkommen, also einer Art gewichtetem pro-Kopf-Einkommen, zu klassifizieren (Statistisches Bundesamt, 2006). Denn insbesondere die Tatsache, dass eine größere Anzahl an Haushaltsmitgliedern zu einer besseren Ausnutzung von den häufig untersuchten Mengenrabatten führt, lässt viel Freiraum für weiterführende Untersuchungen. Beatty hat zwar Variablen wie das Vorhandensein eines Gefrierschranks oder die Verfügbarkeit eines Autos als Einflussvariablen auf die dort verwendeten Einheitswerte untersucht, aber die Haushaltsgröße ist dabei unbeachtet geblieben. Desweiteren beziehen sich die bisherigen Studien vornehmlich auf Entwicklungsländer, die USA oder das United Kingdom. Durch die hohe Preissensitivität der deutschen Konsumenten und die Vormachtstellung der Discounter und deren zunehmende Positionierung als Nahversorger in Deutschland ist es fragwürdig, ob Erkenntnisse aus vorherigen Studien und anderen Ländern auf Deutschland übertragen werden können. Beiden Fragen wird im Folgenden mithilfe einer empirischen Analyse nachgegangen.

3. Datensatzbeschreibung und Methoden

3.1. Die Einkommens- und Verbrauchsstichprobe

Als Datensatz wird in dieser Arbeit die Einkommens- und Verbrauchsstichprobe (EVS) des Jahres 2003 verwendet, eine „amtliche Statistik über die Lebensverhältnisse privater Haushalte in Deutschland“ (Statistisches Bundesamt Deutschland). Die EVS liefert statistische Informationen über das Einkommen, das Vermögen und die Schuldsituation sowie die Ausstattung mit Gebrauchsgütern eines Haushalts. Dabei werden Haushalte aus allen sozialen Gruppierungen berücksichtigt, womit der Datensatz repräsentativ für nahezu die gesamte Bevölkerung in Deutschland ist. Verwendet wird diese amtliche Statistik regelmäßig zur Berechnung von Regelsätzen für die Grundsicherung bedürftiger Haushalte, um Armut und Reichtum zu quantifizieren und darüber zu berichten. Desweiteren werden viele ernährungswissenschaftliche Forschungsvorhaben mithilfe der EVS durchgeführt, da diese soziale Faktoren mit Informationen über die Art und Menge von Nahrungsmitteln verknüpft (Statistisches Bundesamt Deutschland).

Alle 5 Jahre werden etwa 60.000 Haushalte befragt, wodurch die EVS die größte Erhebung dieser Art in der gesamten Europäischen Union ist. Durch eine Zusammenarbeit der statistischen Landesämter mit dem statistischen Bundesamt wird in allen Regionen und Bundesländern eine bestimmte Anzahl an Haushalten befragt, um auch die regionale Repräsentation zu gewährleisten. Die Befragung selbst ist in 4 Teile unterteilt, der Erste umfasst die sozioökonomischen und die soziodemographischen Informationen über die Haushalte. Die Zweite bezieht sich auf den Bereich des Geld- und des Sachvermögens sowie die Hypothek- und Kreditschulden. Der dritte Teil bezieht sich auf ein, drei Monate lang, geführtes Haushaltsbuch, das Aufschluss über sämtliche Einnahmen und Ausgaben gibt. Der vierte Teil wird schließlich nur von etwa einem Fünftel aller befragten Haushalte durchgeführt. Hier geht darum einen Monat eine detaillierte Auflistung aller Ausgaben, verknüpft mit den Mengen, für Nahrungsmittel, Getränke und Tabakwaren zu machen. Durch die große Anzahl an Haushalten verbunden mit ständigen Plausibilitätskontrollen gilt die Genauigkeit dieser Erhebung als sehr hoch (Statistisches Bundesamt Deutschland).

3.2. Der EVS-Datensatz 2003

Der verwendete Datensatz, das sogenannte Feinaufzeichnungsheft für Nahrungsmittel, Getränke und Tabakwaren, aus dem Jahr 2003 umfasst insgesamt 11831 einzelne Haushalte. Aufgrund der zugesicherten Plausibilität und der mehrfachen Kontrolle der Datensätze bei der Erhebung sind auch alle Haushalte mit in die Berechnung eingeflossen. Insgesamt sind 220 verschiedene Nahrungsmittel-, Getränke- und Tabakwarenaggregate aufgelistet, für die dann einzelne Angaben über die gekaufte Menge und die dazugehörigen Ausgaben für die verschiedenen Nahrungs- und Genussmittel vorhanden sind.

Tabelle 1 zeigt einige zusammenfassende Statistiken für den gesamten Datensatz und beinhaltet die Variablen Namen der ausgewählten Variablen sowie ihre Mittelwerte und Standardabweichungen.

Tabelle 1: Zusammenfassende Statistiken des Datensatzes

Variable	Mittelwert	Std. Abweichung	Anteil am HH-Einkommen in Prozent
Haushalts-Einkommen	3499	2118.7	
Ausgaben für Nahrungsmittel	223.23	123.92	6.4
Ausgaben für nicht-alkoholische Getränke	35.44	27.47	1.0
Ausgaben für alkoholische Getränke	32.27	49.2	0.9
Ausgaben für Tabakwaren	18.31	44.46	0.5
Ausgaben für außer-Haus-Verzehr	93.19	161.19	2.7
Anzahl der Haushaltsmitglieder	2.42	1.21	

Tabelle 1 (Quelle: eigene Berechnungen auf Basis der EVS-Daten 2003.)

Alle monetären Größen der Tabelle 1 sind als monatliche Werte zu verstehen, die sich aus dem gesamten Datensatz ergeben. Die Ausgaben für nicht-alkoholische und alkoholische Getränke sowie Tabakwaren und den außer-Haus-Verzehr werden in den EVS-Daten separat angegeben und nicht in die Ausgaben für Nahrungsmittel einbezogen, weshalb diese hier separat aufgeführt sind. Das Einkommen ist als Haushaltsnettoeinkommen zu verstehen, also das Einkommen, das nach Abzug der Steuern und Abgaben dem gesamten Haushalt für den privaten Verbrauch und zum Sparen zur Verfügung steht.

3.3. Die Methoden

Für die Untersuchung werden zuerst verschiedene Einkommensgruppen mithilfe von Quantilen gebildet und anschließend Werte pro Mengeneinheit der einzelnen Nahrungsmittel, inklusive der nicht-alkoholischen Getränke, berechnet. Da Preise, wie auch in den vorherigen Studien, nicht zur Verfügung stehen, wird mithilfe der gekauften Mengen und den dazugehörigen Ausgaben für das jeweilige Gut ein sogenannter Wert pro Mengeneinheit berechnet. Für die ärmste und die reichste Bevölkerungsgruppe wird dann ein gepaarter t-Test auf Gleichheit der Mittelwerte durchgeführt um die Ergebnisse systematisch zu vergleichen. Die gleiche Vorgehensweise wird für eine pro-Kopf-Einkommen Betrachtung verwendet, wofür erst das pro-Kopf-Einkommen der einzelnen Haushalte berechnet wird, indem das Nettogesamteinkommen des jeweiligen gesamten Haushalts durch die zugehörige Anzahl der Haushaltsmitglieder geteilt wird. In Abhängigkeit des pro-Kopf-Einkommens werden dann auf die gleiche Art und Weise, wie bei der Betrachtung des Gesamthaushaltseinkommens, Einkommensgruppen gebildet und für diese wiederum die Werte pro Mengeneinheit bestimmt. Es folgt ein gepaarter t-Test für die Signifikanz der Ergebnisse.

Abschließend werden für den Vergleich beider Berechnungen die Mittelwerte verschiedener Variablen der einzelnen Einkommensgruppen berechnet und diese grafisch und tabellarisch verglichen.

Zur weiteren Überprüfung der Ergebnisse werden noch KQ-Schätzungen durchgeführt, um weitere Aussagen und Erklärungsversuche zu bestätigen. Unter anderem wird in diesem Teil der Analyse beantwortet, ob sich für Deutschland der Zusammenhang zwischen der Anzahl der Haushaltsmitglieder und den Ausgaben für Nahrungsmittel und nicht-alkoholische Getränke bestätigt.

4. Ergebnisse

Der Begriff Nahrungsmittel steht in den ganzen Berechnungen für alle in den EVS-Daten 2003 aufgeführten Nahrungsmittel sowie alle nicht-alkoholischen Getränke. Aus Gründen der Übersichtlichkeit wird der Begriff Nahrungsmittel dafür im Folgenden einheitlich verwendet.

4.1. Einteilung der Haushalte nach dem Gesamthaushaltseinkommen

4.1.1. *Betrachtung einzelner Größen der Einkommensgruppen*

Zu Beginn werden die 10%-Quantile auf Basis der Einkommensvariable berechnet, wodurch die Haushalte in 10 gleichgroße Gruppen aufgeteilt werden können. Für diese Einkommensgruppen werden dann das durchschnittliche Nettoeinkommen, die dazugehörigen durchschnittlichen Ausgaben für Nahrungsmittel und der damit verbundene relative Anteil der Nahrungsmittel am Gesamteinkommen berechnet. Das Ergebnis ist in Abbildung 1 dargestellt und zeigt erwartungsgemäß die Gültigkeit des Engelschen Gesetzes für den vorliegenden Datensatz.

Abbildung 1: Nettogesamteinkommen und Ausgaben für Nahrungsmittel

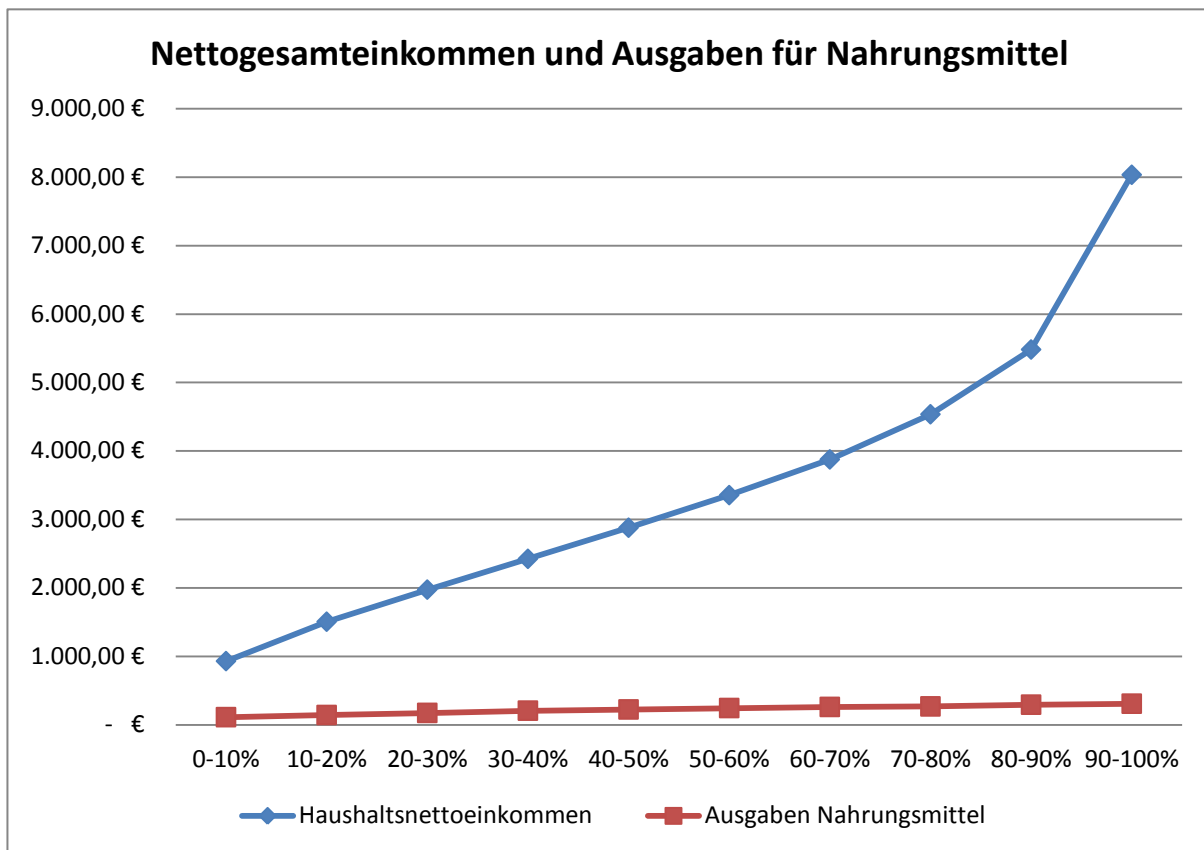


Abbildung 1 (Quelle: eigene Berechnungen auf Basis der EVS-Daten 2003.)

Dementsprechend verläuft der Anstieg der Nahrungsmittelausgaben unterproportional zum Anstieg des Nettoeinkommens (siehe Abbildung 1). Der Anteil der Nahrungsmittelausgaben am gesamten verfügbaren Einkommen nimmt also mit wachsendem Einkommen deutlich ab. Die dazugehörige Tabelle 2 liefert für jede Einkommensgruppe das Haushalt Nettoeinkommen, die durchschnittliche Haushaltsgröße, die Ausgaben für Nahrungsmittel sowie in Spalte 4 den Anteil dieser Ausgaben am verfügbaren Einkommen und bestätigt die geringere Zunahme der Ausgaben durch sinkende relative Anteile am Einkommen. Während die Ärmsten 10% aller befragten Haushalte fast 14% ihres Einkommens für Nahrungsmittel ausgeben, sind es bei den Reichsten weniger als 5% des verfügbaren Einkommens.

Die letzte Spalte mit der durchschnittlichen Anzahl der Haushaltsmitglieder jeder Einkommensgruppe wird erst in einem späteren Abschnitt für einen Vergleich benötigt. An dieser Stelle soll jedoch bereits auf die hoch signifikante positive Korrelation der durchschnittlichen Anzahl der Haushaltsmitglieder mit dem mittlerem Haushalt Nettoeinkommen der Einkommensgruppen hingewiesen werden (Korrelationskoeffizient nach Pearson $r = 0,86$, $\alpha = 0,01$).

Tabelle 2: Haushaltsnettoeinkommen und die dazugehörigen Ausgaben für Nahrungsmittel

Einkommensgruppe	Haushaltsnettoeinkommen	Ausgaben Nahrungsmittel	Anteil am verfügbaren Einkommen	Durchschnittliche Anzahl Haushaltsmitglieder
0-10%	929.80 €	129.69 €	13.95 %	1.25
10-20%	1,505.44 €	165.13 €	10.97 %	1.57
20-30%	1,974.24 €	199.92 €	10.13 %	1.92
30-40%	2,423.75 €	237.88 €	9.81 %	2.25
40-50%	2,877.98 €	259.09 €	9.00 %	2.42
50-60%	3,354.13 €	282.62 €	8.43 %	2.72
60-70%	3,875.64 €	302.60 €	7.81 %	2.92
70-80%	4,535.13 €	311.75 €	6.87 %	2.97
80-90%	5,480.81 €	342.08 €	6.24 %	3.1
90-100%	8,033.09 €	355.76 €	4.43 %	3.09

Tabelle 2 (Quelle: Eigene Berechnungen auf Basis der EVS-Daten 2003.)

4.1.2. Berechnung der Werte pro Mengeneinheit der Nahrungsmittel

Um nun zu untersuchen, ob die Haushalte der Ärmsten für ihre Nahrungsmittel mehr als die Reichsten bezahlen, wird, wie in vorangegangenen Arbeiten, zunächst ein Wert pro Mengeneinheit eines jeden Nahrungsmittels bestimmt. Dafür werden die Ausgaben für jedes Nahrungsmittel durch die korrespondierende Menge dividiert, so dass ein Wert pro Gramm, pro Liter oder pro Stück berechnet wird. Dies geschieht für jede Einkommensgruppe einzeln, um nachfolgend die Werte pro Mengeneinheit der unterschiedlichen Einkommensgruppen vergleichen zu können.

Für 50 der 178 betrachteten Nahrungsmittel- und Getränkegruppen konnten keine Ergebnisse berechnet werden, da in diesen Nahrungsmittelgruppen keine Mengen und Ausgabeninformationen vorlagen. Die vollständige Übersicht der einzelnen Nahrungsmittelaggregate und der berechneten Werte pro Mengeneinheit eines jeden Nahrungsmittels ist für die beiden verglichenen Einkommensgruppen im Anhang zu finden (siehe Anhang 1+2).

4.1.3. Test der Ergebnisse auf Signifikanz

Die verbliebenen 128 Nahrungsmittelgruppen wurden dann mithilfe eines gepaarten t-Tests darauf untersucht, ob die Werte der einkommensschwächsten 10% aller Haushalte pro Mengeneinheit sich im Mittel signifikant von den Werten pro Mengeneinheit der einkommensstärksten 10% aller Haushalte unterscheiden. Das Ergebnis ist in Tabelle 3 dargestellt.

Tabelle 3: gepaarter t-Test auf Gleichheit der Mittelwerte (Gesamthaushaltseinkommen)

Variablenname	Anzahl Beobachtungen	Mittelwert	Standardfehler	95%	
				Konfidenzintervall	
arm1	128	0,1878	0,0462	0,0964	0,2792
reich1	128	0,1641	0,0401	0,0848	0,2434
Differenz	128	0,0237	0,0078	0,0082	0,0392

t = 3,023

Freiheitsgrade = 127

H_0 : Mittelwert(Differenz) = Mittelwert(arm1 – reich1) = 0

H_{A1} : Mittelwert(Differenz) \neq 0

p-Wert = 0,0030

H_{A2} : Mittelwert(Differenz) > 0

p-Wert = 0,0015

Tabelle 3 (Quelle: Eigene Berechnungen auf Basis der EVS-Daten 2003.)

Die Variable „arm“ bezeichnet hier die Werte pro Mengeneinheit der verschiedenen Nahrungsmittel und die Variable „reich“ enthält dementsprechend die Werte für die einkommensstärkste Einkommensgruppe. Der gepaarte t-Test ist in diesem Falle sehr wichtig, da die einzelnen Einheitswerte unterschiedlicher Nahrungsmittel eine große Varianz aufweisen, was daher einen Vergleich genau dieser Einheitswerte für jedes Nahrungsmittel einzeln notwendig macht.

4.1.4. Interpretation des gepaarten t-Tests

Die Nullhypothese, dass die Mittelwerte sich nicht unterscheiden und damit kein eindeutiger Unterschied der Werte pro Mengeneinheit beobachtet werden kann, kann mit einer Irrtumswahrscheinlichkeit von $\alpha = 0,01$ abgelehnt werden. Der zugehörige p-Wert liegt bei lediglich 0,0030. Desweiteren wird in Tabelle 3 ersichtlich, dass nicht nur ein Unterschied vorhanden ist, sondern dieser Unterschied im Mittel eine eindeutige Richtung aufweist, denn die Differenz der Einheitswerte ist fast ausschließlich positiv. Das bedeutet, da die Werte der reicheren Haushalte von denen der ärmeren abgezogen werden, dass die Einheitswerte der geringsten Einkommensgruppe im

Mittel höher sind als die der einkommensstärksten Gruppe der befragten Haushalte (siehe Alternativ Hypothese H_{A2}).

Demzufolge geben ärmere Haushalte, zumindest pro Mengeneinheit, mehr Geld für Nahrungsmittel aus als reichere Haushalte. Gründe dafür können in unterschiedlichen gekauften Qualitäten der einzelnen Nahrungsmittel liegen, oder durch den Erwerb unterschiedlicher Packungsgrößen begründet sein. Ebenso könnte eine zufällige Auswahl teurer Nahrungsmittel bzw. eine geringere Suche nach günstigeren Produkten Ursache für dieses Phänomen sein, was allerdings den Untersuchungen von Aguiar und Hurst(2007) widersprechen würde. Denn ihre Ergebnisse besagen, dass gerade die Armen mehr Zeit für die Suche und das Vergleichen aufwenden und dadurch weniger als der Durchschnitt aller Haushalte für Nahrungsmittel bezahlen (Aguiar & Hurst, 2007).

Diese durch die Eindeutigkeit doch überraschenden Ergebnisse führen zu der Frage, ob charakteristische Gemeinsamkeiten oder eindeutige Unterschiede zwischen den einkommensschwächeren Haushalten und den Haushalten, die ein größeres Haushaltsnettoeinkommen vorweisen können, existieren. Ist es lediglich das Einkommen, was diese Haushaltsgruppen voneinander unterscheidet?

4.2. Unterschiede zwischen Armen und Reichen Haushalten

Um sich den identifizierenden Charakteristika der einkommensschwächeren Haushalte anzunähern und mögliche Unterschiede zu reicheren Haushalten aufzudecken, stellen die in der Literatur häufig untersuchten Einflüsse von Mengenrabatten auf die Ausgaben für Nahrungsmittel dafür einen nützlichen Ansatz dar. Denn die Ausnutzung von Mengenrabatten kann verschiedene Gründe haben. Zum Einen können begrenzte finanzielle Mittel dafür verantwortlich sein, dass diese Mengenrabatte nicht ausgenutzt werden können (Attanasio & Frayne, 2006). Zum Anderen kann diesem Problem durch Koordination mit anderen Haushalten recht einfach begegnet werden. Ein weiterer Grund kann die Größe des Haushalts an sich sein. Gerade bei verderblichen Produkten lohnt es sich für einen Einzelpersonenhaushalt vermutlich nicht die größeren Packungen zu kaufen, da diese eher verderben als sie verzerrt würden. Hingegen haben Großfamilien durch einen erhöhten mengenmäßigen Bedarf an Nahrungsmitteln für nahezu jede Nahrungsmittelgruppe die Möglichkeit stets die größtmöglichen Packungsgrößen zu nutzen und vor dem Verfallsdatum zu verbrauchen. Demzufolge kann die Größe des Haushalts einen nicht unerheblichen

Einfluss auf die Nutzung von Mengenrabatten und den damit eng verbundenen Preisen pro Mengeneinheit in einem Haushalt haben.

4.3. Einteilung der Haushalte nach dem pro-Kopf-Einkommen

4.3.1. *Berechnung des pro-Kopf-Einkommens*

Um die Haushaltsgröße zu berücksichtigen und festzustellen, ob diese einen Einfluss auf die Ausgaben für Nahrungsmittel hat, wird zuerst ein pro-Kopf-Einkommen berechnet. Dieses gibt an, wie hoch das für jedes Mitglied eines Haushalts zur Verfügung stehende Einkommen ist, indem das Haushaltseinkommen durch die im Datensatz angegebene Anzahl der Haushaltsmitglieder dividiert wird. Durch diese Vorgehensweise wird nicht berücksichtigt, wie viele Kinder und Senioren in dem jeweiligen Haushalt leben, obwohl diese einen anderen Bedarf an Nahrungsmitteln als Erwachsene haben können. Der Datensatz ermöglicht keine einfache Trennung der Altersklassen, weshalb auf die Klassifizierung der Haushaltsmitglieder nach dem Alter und dem damit verbundenen veränderten Bedarf verzichtet werden muss. Damit weicht die hier verwendete Berechnungsmethode von der exakten Berechnungsformel des Äquivalenzeinkommens nach der Definition des statistischen Bundesamtes ab (Statistisches Bundesamt, 2006). Trotz der vermutlich ungenaueren Variante des pro-Kopf-Einkommens sollte es möglich sein, auf Basis der verwendeten Maßzahl Aufschluss darüber zu erlangen, ob ein Unterschied zu der Betrachtung mit dem gesamten Haushaltsnettoeinkommen besteht oder nicht. Über die exakte Höhe der Divergenzen werden auf Basis der nachfolgenden Analysen keine Aussagen gemacht.

4.3.2. *Die Einkommensgruppen nach dem pro-Kopf-Einkommen*

Mithilfe des pro-Kopf-Einkommens wird eine erneute Klassifizierung unterschiedlicher Einkommensgruppen durchgeführt, genau wie es mit dem Haushaltsnettoeinkommen gemacht wurde. Dafür werden die 10%-Quantile des pro-Kopf-Einkommens berechnet und der Datensatz in Einzelstichproben unterteilt. Die Ergebnisse sind in Tabelle 4 zu sehen, in der Informationen über das pro-Kopf-Einkommen, das dazugehörige Haushaltsgesamteinkommen, die Ausgaben für Nahrungsmittel und die Haushaltsgröße enthalten sind.

Tabelle 4: Das pro-Kopf-Einkommen und die dazugehörigen zusammenfassenden Statistiken

Einkommensgruppe	pro-Kopf-Einkommen	HH-Netto-Einkommen	Ausgaben für Nahrungsmittel	Anteil am HH-Netto-Einkommen in %	Durchschnittliche Anzahl Haushaltsmitglieder
0-10%	561.69 €	1,704.00 €	238.05 €	13.97	3.02
10-20%	792.20 €	2,303.89 €	264.53 €	11.48	2.91
20-30%	953.39 €	2,697.64 €	267.86 €	9.93	2.83
30-40%	1,102.22 €	2,915.20 €	264.55 €	9.07	2.65
40-50%	1,254.74 €	3,166.92 €	268.48 €	8.48	2.52
50-60%	1,434.54 €	3,391.43 €	265.73 €	7.84	2.37
60-70%	1,643.26 €	3,607.61 €	260.69 €	7.23	2.20
70-80%	1,935.47 €	4,070.60 €	262.23 €	6.44	2.11
80-90%	2,426.28 €	4,676.70 €	252.97 €	5.41	1.93
90-100%	3,983.36 €	6,457.70 €	241.79 €	3.74	1.67

Tabelle 4 (Quelle: eigene Berechnungen auf Basis der EVS-Daten 2003.)

Die Daten sind, wie in Tabelle 2, für die monetären Variablen monatlich angegeben und der Anteil der Ausgaben für Nahrungsmittel in Prozent notiert. Die letzte Spalte stellt die Anzahl der Mitglieder pro Haushalt dar, die im Mittel in einem Haushalt der jeweiligen Einkommensgruppe leben. Eine Klassifizierung nach dem pro-Kopf-Einkommen der Haushalte des EVS-Datensatzes zeigt zunächst, dass die Ausgaben für Nahrungsmittel absolut gesehen keine Tendenz mehr aufweisen, sondern sich zwischen 235€ bis 270€ pro Haushalt bewegen. Es besteht keine signifikante Korrelation der mittleren pro-Kopf-Einkommen mit den Nahrungsmittelausgaben (Korrelationskoeffizient nach Pearson $r = -0,41$, $\alpha = 0,01$). Die Betrachtung des Anteils der Ausgaben für Nahrungsmittel am gesamten Haushaltseinkommen, liefert eine sehr ähnliche Tendenz, wie wir sie bereits in Tabelle 2 gesehen haben, denn der Anteil beginnt bei etwa 14% für die Haushalte mit den geringsten pro-Kopf-Einkommen und fällt auf etwas unter 4% bei den Reichsten 10% bezüglich des pro-Kopf-Einkommens. Das Engelsche Gesetz gilt somit auch für die Einteilung der Einkommensklassen nach dem pro-Kopf-Einkommen.

Eine weitere auffällige Tendenz ist in der letzten Spalte zu erkennen. Die durchschnittliche Anzahl der Haushaltsmitglieder mit zunehmendem pro-Kopf-

Einkommen nimmt stetig ab. D.h., zu den Haushalten mit dem geringeren pro-Kopf-Einkommen zählen im Durchschnitt mehr Haushalte, die eine große Anzahl an Haushaltsmitgliedern umfassen, als es in den Gruppen mit einem höheren pro-Kopf-Einkommen der Fall ist.

4.3.3. Die Anzahl der Haushaltsmitglieder in Bezug auf das Einkommen

Wie bereits erwähnt, ist diese Tendenz in Tabelle 2, also in der Einteilung der Haushalte nach Nettogesamteinkommen, genau andersherum: Die Anzahl der Haushaltsmitglieder nimmt im Mittel mit steigendem Einkommen zu. Zur Verdeutlichung wird dieser Zusammenhang in Abbildung 2 noch einmal grafisch dargestellt, in der der Zusammenhang von pro-Kopf-Einkommen und der dazugehörigen Anzahl der Haushaltsmitglieder für jedes Einkommensdezil dem Zusammenhang zwischen dem Haushaltseinkommen und der jeweiligen Haushaltsmitgliederzahl gegenübergestellt wird.

Abbildung 2: Anzahl der Haushaltsmitglieder

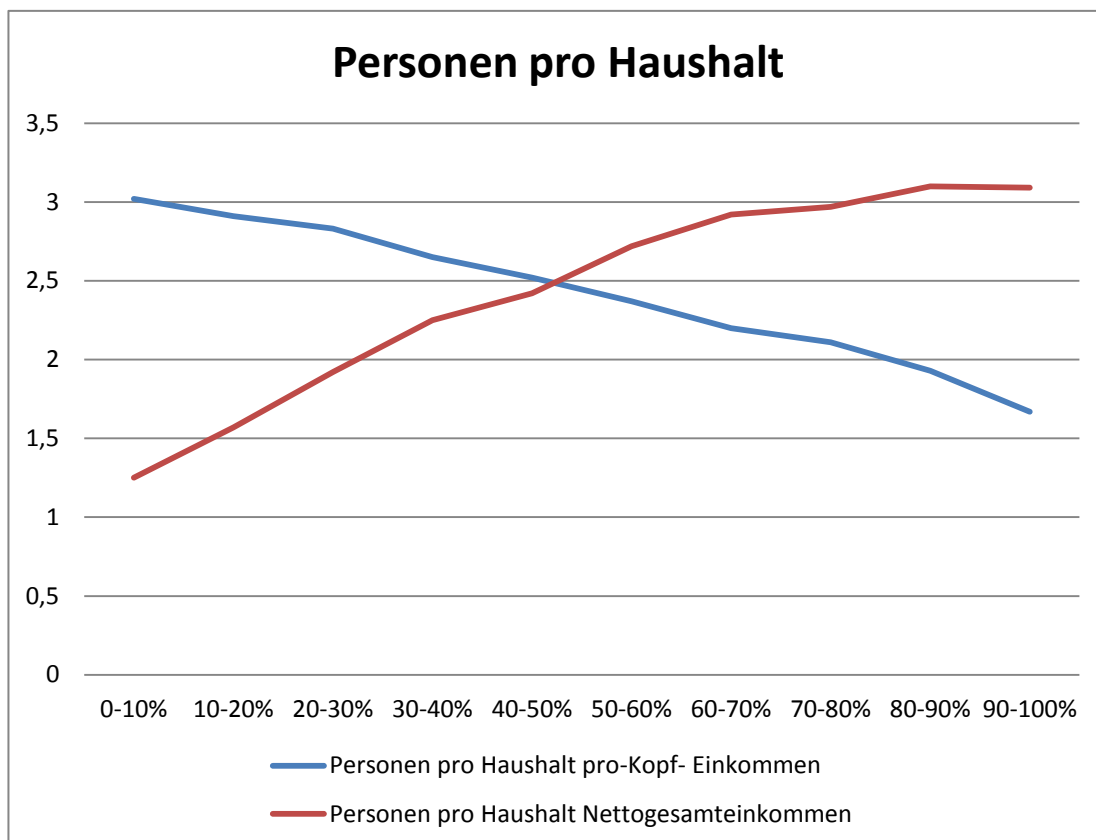


Abbildung 2 (Quelle: eigene Berechnungen auf Basis der EVS-Daten 2003.)

Abbildung 2 veranschaulicht den Einfluss der Haushaltsgröße auf die Einteilung in arme und reiche Haushalte. Denn die zunehmende Haushaltsgröße bei steigendem

Haushaltsgesamteinkommen (rote Linie) verändert sich durch eine Änderung der Klassifizierung nach dem pro-Kopf-Einkommen eines Haushaltes in eine abnehmende Haushaltsgröße bei steigendem pro-Kopf-Einkommen (blaue Linie).

4.3.4. Erneute Berechnung der Einheitswerte

Nachdem nun eindeutig festgestellt werden konnte, dass die Anzahl der Haushaltsmitglieder ungeachtet der Klassifizierung der Einkommensgruppen, mit dem Einkommen verändert, folgt nun eine Untersuchung, ob sich durch die veränderte Einteilung der Einkommensgruppen auch eine Veränderung auf die einzelnen Nahrungsmittelausgaben ergeben hat. Wie bereits aus Tabelle 4 ersichtlich wurde, ähneln sich die Nahrungsmittelausgaben für die Betrachtung der pro-Kopf-Einkommen bei allen Einkommensgruppen. Um diese Aussage auf statistische Signifikanz zu testen, werden gemäß der obigen Vorgehensweise für diese Einkommensgruppen die Werte pro Mengeneinheit eines jeden aufgeführten Nahrungsmittels bestimmt, um anschließend die Ergebnisse für die Ärmsten und Reichsten Einkommensgruppen mithilfe eines t-Tests zu vergleichen. Eine Liste aller berechneten Werte pro Mengeneinheit für alle Nahrungsmittelaggregate ist im Anhang zu finden (siehe Anhang 3).

4.3.5. Untersuchung und Deutung der Ergebnisse

Der Mittelwertvergleich erfolgt analog zur obigen Vorgehensweise bei der Einteilung nach dem Nettogesamteinkommen. Es werden für jede Einkommensgruppe die Werte pro Mengeneinheit jedes Nahrungsmittels durch die Division von Ausgaben und der dazugehörigen Menge für 128 der 178 Nahrungsmittelaggregate kalkuliert. Nachfolgend wird ein t-Test durchgeführt, um auf Gleichheit der Mittelwerte der Ärmsten 10% und der Reichsten 10% zu testen. Das Ergebnis des Tests ist in Tabelle 5 dargestellt.

Tabelle 5: gepaarter t-Test auf Gleichheit der Mittelwerte (pro-Kopf-Einkommen)

Variablenbezeichnung	Anzahl Beobachtungen	Mittelwert	Standardfehler	95% Konfidenzintervall	
arm2	128	0,163	0,039	0,085	0,240
reich2	128	0,222	0,055	0,113	0,332
Differenz	128	-0,060	0,018	-0,095	-0,024

t = -3,337

Freiheitsgrade = 127

H_0 : Mittelwert(Differenz) = Mittelwert(arm2 – reich2) = 0

H_{A1} : Mittelwert(Differenz) \neq 0

p-Wert = 0,0011

H_{A2} : Mittelwert(Differenz) < 0

p-Wert = 0,0006

Tabelle 5 (Quelle: Eigene Berechnungen auf Basis der EVS-Daten 2003.)

Die Variable „arm2“ bezeichnet die Werte pro Mengeneinheit für die ärmste Bevölkerungsgruppe nach der pro-Kopf-Einkommensbetrachtung. Demzufolge bezeichnet „reich2“ die reichste Bevölkerungsgruppe der gleichen Einkommensklassifizierung. Der gepaarte t-Test liefert eine ähnlich deutliche Ablehnung der Nullhypothese, dass die Mittelwerte sich nicht unterscheiden mit einem p-Wert von 0.0011. Im Mittel unterscheiden sich die Nahrungsmittelausgaben der ärmsten und reichsten Haushalte hoch signifikant ($\alpha = 0,01$). Auch hier lässt sich gleichzeitig feststellen, dass die Werte für beide Haushaltsgruppen nicht nur verschieden sind, sondern, dass die Werte pro Mengeneinheit der reichen pro-Kopf-Einkommens-Gruppe im Mittel betragsmäßig höher sind, als die der ärmsten Einkommensgruppe (siehe p-Wert der Alternativhypothese H_{A2}). Damit ist die Differenz von den Werten der armen Haushalte und den Werten der reichen Haushalte im Mittel negativ. Der Betrag der Einheitswerte der reichen Haushalte ist, anders als im ursprünglichen Fall, höher als der Betrag der Einheitswerte der armen Haushalte.

Damit lässt sich festhalten, dass für die pro-Kopf-Einkommen-Betrachtung die Einheitswerte der Ärmsten nun geringer sind als die der Reichen. Hier geben die Armen also weniger pro Mengeneinheit aus als die Reichen. Die veränderte Berechnungsmethode kehrt das Ergebnis der sonst identischen Untersuchung also komplett um. Aus dieser Perspektive scheinen die Ärmsten in der Lage zu sein, Nahrungsmittel günstig einzukaufen. Vermutlich können sie Mengenrabatte nutzen oder Nahrungsmittel geringerer Qualität kaufen, die dann einen geringeren Preis pro Mengeneinheit haben.

Durch Berechnung einer Einkommensvariable, die vollkommen unabhängig der Haushaltsgröße ist, verändert sich die Unterteilung in reiche und arme Haushalte und das führt zu anderen Ergebnissen der Werte pro Mengeneinheit, die ein Haushalt für Nahrungsmittel bezahlt. Die Haushaltsgröße hat somit einen Einfluss auf die Ausgaben eines Haushaltes für Nahrungsmittel. Gleichzeitig müssen viele Haushalte durch das veränderte Klassifizierungskriterium einer anderen Einkommensgruppe zugeordnet werden.

4.4. Der Einfluss von Haushaltsgröße und pro-Kopf-Einkommen

Der Einfluss der Haushaltsgröße ist, wie bereits oben erwähnt, besonders durch den Verbrauch unterschiedlicher Mengen an Nahrungsmitteln und den damit verbundenen unterschiedlichen Einkaufsgewohnheiten zu erklären. Ein kleiner Haushalt kauft kleine

Packungen, da er nur geringe Mengen verderblicher Nahrungsmittel verzehren kann. Demgegenüber steht die Großfamilie, die den Vorteil von Mengenrabatten durch große Mengeneinheiten voll ausnutzen kann und stets die größtmögliche Packungsgröße erwirbt.

Inwiefern ein vorher armer Haushalt nach dem Haushaltsgesamteinkommen zu einer einkommensstärkeren Gruppe gehören kann, lässt sich durch die Haushaltsgröße erklären. Denn wie in Abbildung 2 zu sehen ist, sind fast ausschließlich Single-Haushalte nach der Nettogesamteinkommensbetrachtung in der geringsten Einkommensgruppe vertreten. Für diese Haushalte ergibt sich definitionsgemäß kein Unterschied zwischen Haushaltsgesamteinkommen und pro-Kopf-Einkommen. Allerdings haben diese Haushalte tendenziell hohe Kosten pro Mengeneinheit für Nahrungsmittel, da sie stets kleine Mengen kaufen, um diese vor dem Verderb verzehren zu können. Die kleinsten Packungsgrößen oder Verkaufseinheiten sind nachweislich die teuersten bezüglich des Preises pro Mengeneinheit (Attanasio & Frayne, 2006). Für Familien hingegen wird durch die veränderte Einteilung der Einkommensklassen die Wahrscheinlichkeit erhöht einer der ärmeren Einkommensklassen zugeordnet zu werden. Während für eine vierköpfige Familie das Einkommen geviertelt wird, bleibt das Einkommen des Single-Haushalts im Wert gleich.

4.4.1. KQ-Schätzung der Nahrungsmittelausgaben mit der Haushaltsgröße und dem pro-Kopf-Einkommen

Um den festgestellten Einfluss der Haushaltsgröße und des pro-Kopf-Einkommens auf die Ausgaben für Nahrungsmittel zu quantifizieren werden nun zum Vergleich noch einige KQ-Schätzungen durchgeführt. Dafür werden im Folgenden insgesamt drei Schätzungen durchgeführt. Die erste davon betrachtet den Einfluss der Haushaltsgröße und dem pro-Kopf-Einkommen auf die Ausgaben für Nahrungsmittel und ist dargestellt in Tabelle 6.

Tabelle 6: KQ-Schätzung der Nahrungsmittelausgaben mit dem pro-Kopf-Einkommen und der Haushaltsgröße

Variable	Koeffizient	Standardfehler	t-Quotient	p-Wert
Konstante	41,720	3,209	13,00	<0,00001
Anzahl der Haushaltsmitglieder	75,400	0,881	85,54	<0,00001
Pro-Kopf-Einkommen	0,021	0,001	21,35	<0,00001

Summe d. quad. Residuen: $1,45 \times 10^8$ Std.Fehler der Regression: 110,611

R-Quadrat:	0,383	Korrigiertes R-Quadrat:	0,383
Anzahl der Beobachtungen:	11829	F(2, 11826)	3671,578
Abhängige Variable:	Ausgaben für Nahrungsmittel		

Tabelle 6 (Quelle: Eigene Berechnungen auf Basis der EVS-Daten 2003.)

Beide zugehörigen Koeffizienten, sowohl für die Anzahl der Haushaltsmitglieder als auch für das pro-Kopf-Einkommen sind im Mittel hochsignifikant von Null verschieden mit einem p-Wert unter 0.00001. Insgesamt ergibt sich für das Modell ein korrigiertes R-Quadrat von 0.383, das Modell erklärt also etwa 38,3% der Streuung der Ausgaben für Nahrungsmittel. Das macht deutlich, dass bereits ein relativ großer Teil der Streuung durch diese beiden exogenen Variablen erklärt wird, es allerdings auch noch andere Variablen gibt, die die Ausgaben für Nahrungsmittel beeinflussen.

4.4.2. KQ-Schätzung der Nahrungsmittelausgaben mit dem pro-Kopf-Einkommen

Um nun zu ermitteln, welcher dieser beiden Faktoren der einflussstärkere ist und sie zu trennen, werden zwei weitere KQ-Schätzungen durchgeführt, wobei der Einfluss jeder einzelnen Variable auf die Ausgaben für Nahrungsmittel überprüft wird. Dabei wird zuerst nur das pro-Kopf-Einkommen auf die Ausgaben für Nahrungsmittel regressiert.

Die KQ-Schätzung für das pro-Kopf-Einkommen ist in Abbildung 6 dargestellt.

Tabelle 7: KQ-Schätzung der Nahrungsmittelausgaben mit dem pro-Kopf-Einkommen

Variable	Koeffizient	Standardfehler	t-Quotient	p-Wert
Konstante	266,477	2,344	113,70	<0,00001
Pro-Kopf-Einkommen	-0,005	0,001	-3,992	0,00007

Summe d. quad. Residuen: $2,34 \times 10^8$ Std.Fehler der Regression: 140,7243

R-Quadrat: 0,001345 Korrigiertes R-Quadrat: 0,001261

Anzahl der Beobachtungen: 11829 F(1, 11826) 15,93318

Abhängige Variable: Ausgaben für Nahrungsmittel

Tabelle 7 (Quelle: Eigene Berechnungen auf Basis der EVS-Daten 2003.)

Die Variablenbezeichnungen aus Tabelle 6 sind beibehalten worden. Für dieses Modell ist das pro-Kopf-Einkommen zwar signifikant, aber sie hat einen negativen Koeffizienten, ein steigendes pro-Kopf-Einkommen beeinflusst demnach die Ausgaben für Nahrungsmittel negativ. Der Blick auf das R-Quadrat liefert einen Wert von 0,001, also die erklärte Streuung liegt bei etwa einem Promille, was gerade mit dem negativen Koeffizienten mit gar keinem Einfluss auf die Ausgaben für Nahrungsmittel gleichzusetzen ist. Die in Tabelle 6 erklärte Streuung von 38,3% wird somit nicht durch

das pro-Kopf-Einkommen erklärt. Die Haushaltsgröße muss demzufolge die einflussstarke Variable darstellen.

4.4.3. KQ-Schätzung der Nahrungsmittelausgaben mit der Haushaltsgröße

Um diese Vermutung zu überprüfen, folgt die KQ-Schätzung mit den Ausgaben für Nahrungsmittel und der Haushaltsgrößenvariable, welche in Abbildung 7 dargestellt ist.

Tabelle 8: KQ-Schätzung der Nahrungsmittelausgaben mit der Anzahl der Haushaltsmitglieder

Variable	Koeffizient	Standardfehler	t-Quotient	p-Wert
Konstante	90,097	2,315	38,92	<0,00001
Anzahl der Haushaltsmitglieder	69,642	0,855	81,44	<0,00001
Summe d. quad. Residuen:	1,50×10 ⁸	Std.Fehler der Regression:	112,717	
R-Quadrat:	0,359	Korrigiertes R-Quadrat:	0,359	
Anzahl der Beobachtungen:	11829	F(1, 11826)	6632,599	
Abhängige Variable:	Ausgaben für Nahrungsmittel			

Tabelle 8 (Quelle: Eigene Berechnungen auf Basis der EVS-Daten 2003.)

Weiterhin sind die Variablenbezeichnungen wie in Tabelle 6 beibehalten worden und eine wiederum sehr hohe Signifikanz der Haushaltsgrößenvariable ist an einem ebenso niedrigen p-Wert, wie er bereits in Tabelle 6 zu erkennen war, abzulesen. Die allein durch diese Einflussvariable erklärte Streuung beträgt nach dem hier berechneten Wert für das R-Quadrat etwa 0,359. Damit erklärt diese Variable etwa 35,9% der Streuung der Ausgaben für Nahrungsmittel und ist eine wichtige exogene Variable. Ganz im Gegensatz zum pro-Kopf-Einkommen, welches nach den Ergebnissen der vorhergehenden KQ-Schätzung durch einen negativen Schätzer sowie einem R-Quadrat nahe Null keinen Einfluss auf die Ausgaben für Nahrungsmittel hat. Dies bestätigt die, bereits weiter oben in Tabelle 4, gemachte Feststellung, dass durch die pro-Kopf-Einkommensbetrachtung keine Tendenz in den Nahrungsmittelausgaben erkennbar ist, wenn sich das Einkommen verändert.

4.4.4. Das pro-Kopf-Einkommen und die Nahrungsmittelausgaben

Die Berechnung der Standardabweichungen der Ausgaben für Nahrungsmittel jeder Einkommensgruppe der pro-Kopf-Einkommensbetrachtung ergibt, dass diese sehr konstant um den Wert von 140 herum liegen. Vergleicht man diese mit den Standardabweichungen für die gleiche Variable nach der Gesamthaushalts-

Einkommensbetrachtung, so sind die Standardabweichungen pro-Kopf-Einkommensbetrachtung gerade für die ärmeren Haushalte deutlich höher. Auch der Vergleich der Maximal- und Minimalwerte der Nahrungsmittelausgaben deutet auf eine größere Streuung der Werte für die pro-Kopf-Einkommensklassifizierung hin. Tabelle 9 zeigt die erwähnten Werte für die Einkommensgruppen beider Betrachtungen.

Tabelle 9: Die Streuung der Ausgaben für Nahrungsmittel innerhalb der Einkommensgruppen

Pro-Kopf-Einkommen				Gesamthaushaltseinkommen			
	Std. Abw.	Max	Min		Std. Abw.	Max	Min
0-10%	136.24	1,484.10 €	19.55 €	0-10%	74.011	836.78 €	9.83 €
10-20%	143.38	1,229.30 €	9.83 €	10-20%	82.454	500.73 €	5.45 €
20-30%	138.67	1,214.30 €	22.44 €	20-30%	96.927	692.35 €	18.81 €
30-40%	133.31	938.55 €	13.83 €	30-40%	106.72	856.16 €	16.38 €
40-50%	135.86	972.61 €	16.72 €	40-50%	119.39	900.29 €	23.15 €
50-60%	142.70	987.79 €	10.22 €	50-60%	123.53	855.55 €	30.42 €
60-70%	145.73	978.48 €	5.45 €	60-70%	128.16	1,484.10 €	22.81 €
70-80%	144.46	1,556.30 €	18.81 €	70-80%	134.52	1,229.30 €	31.89 €
80-90%	142.61	1,155.70 €	16.38 €	80-90%	148.88	1,556.30 €	21.61 €
90-100%	141.51	1,118.10 €	21.58 €	90-100%	167.93	1,214.30 €	21.58 €

Tabelle 9 (Quelle: Eigene Berechnungen auf Basis der EVS-Daten 2003.)

Das erklärt die fehlende Korrelation zwischen dem pro-Kopf-Einkommen und den Ausgaben für Nahrungsmittel, denn jede Einkommensgruppe enthält Haushalte mit sehr hohen Ausgaben für Nahrungsmittel, sowie Haushalte mit sehr geringen monatlichen Ausgaben für Nahrungsmittel. Durch Berechnung der Mittelwerte gleichen sich diese hohen und niedrigen Werte aus und es ergeben sich für jede Einkommensgruppe im Mittel sehr konstante Ausgaben für Nahrungsmittel. Da im Haushaltsgesamteinkommen die Haushaltsgröße in gewisser Weise enthalten ist (Korrelationskoeffizient von 0,86), kann für die erste Klassifizierung ein Anstieg der Ausgaben für Nahrungsmittel mit dem Haushaltseinkommen beobachtet werden, denn die Haushaltsgröße beeinflusst, wie oben nachgewiesen, maßbeglich die Ausgaben für Nahrungsmittel. Ein Einfluss des Einkommens, das einem Haushalt pro Kopf zur Verfügung steht, ist hingegen nach den gemachten Untersuchungen nicht vorhanden.

5. Diskussion der Ergebnisse

Um die wichtigsten Feststellungen, die durch die Untersuchungen gemacht wurden, zu ordnen und ihre Bedeutung darzustellen, werden die einzelnen Aspekte zusammen mit den Grenzen der gemachten Untersuchungen in diesem Kapitel diskutiert.

5.1. Arme geben mehr für Nahrungsmittel aus als Reiche

Die Ergebnisse des gepaarten t-Tests aus Tabelle 3 ergeben nach der, vom Gesamthaushaltseinkommen abhängigen, Einteilung der Einkommensgruppen, dass die ärmsten Haushalte pro Mengeneinheit eines Nahrungsmittels mehr bezahlen als die reichsten Haushalte.

Nach näherer Betrachtung gemeinsamer Charakteristika der Haushalte innerhalb der einzelnen Einkommensgruppen zeigt sich, dass die Haushaltsgröße mit dem Haushaltseinkommen korreliert ist. Somit gehören den Reichen besonders viele Haushalte mit mehreren Haushaltsmitgliedern an und die Armen umfassen größtenteils Single-Haushalte. Damit wird das Ergebnis, dass Arme mehr für Nahrungsmittel pro Mengeneinheit ausgeben, besonders vor dem Hintergrund der häufig erwähnten Mengenrabatte, verständlich, da sie im Mittel einfach geringere Mengen an Nahrungsmitteln kaufen.

An dieser Stelle ist zu sagen, dass die Gründe für die sich unterscheidenden Werte pro Mengeneinheit der einzelnen Nahrungsmittel in den Untersuchungen dieser Arbeit nicht direkt überprüft wurden. Vor allem die Mengenrabatte die häufig für die Unterschiede der Einheitswerte zwischen Single- und Familien-Haushalten als Ursache erwähnt werden, sind aus vorhergehenden Untersuchungen zu diesem Thema, die ähnliche Feststellungen gemacht haben, als wahrscheinliche Ursache übernommen worden. Qualitätsunterschiede können ebenso für diese Differenzen in den Einheitswerten verantwortlich sein. Der Datensatz gibt die notwendigen Informationen für eine Überprüfung einzelner Transaktionen oder den Vergleich unterschiedlicher Marken eines Produktes nicht her. Die tatsächliche Ursache für die festgestellten Unterschiede kann somit in einen komplett anderen Bereich liegen.

Unbestritten bleibt aber festzuhalten, dass nach der Einteilung verschiedener Einkommensgruppen bezüglich des gesamten, dem einzelnen Haushalt zur Verfügung stehenden, Einkommens die Ärmsten mehr pro Mengeneinheit bezahlen als die

Reichsten. Die Ärmsten kaufen also teurere Nahrungsmittel im Vergleich zu den reichsten Haushalten.

5.2. Arme geben weniger für Nahrungsmittel aus als Reiche

Durch die Feststellung, dass die Haushaltsgröße mit dem Einkommen eines Haushalts korreliert ist und gleichzeitig festgestellt wurde, dass die Ärmsten mehr pro Einheit eines Nahrungsmittels ausgeben als die Reichsten, wird die Untersuchung der Einheitswerte für das pro-Kopf-Einkommen durchgeführt. Die Klassifizierung reicher und armer Haushalte nach ihrem pro-Kopf-Einkommen liefert eine Umkehr der Ergebnisse der Gesamteinkommensbetrachtung, so dass demnach die Armen weniger pro Mengeneinheit eines Nahrungsmittels ausgeben als die Reichen.

Eine erneute Betrachtung der Haushaltsgrößen in Abhängigkeit des Einkommens zeigt, dass hierfür die Haushalte mit dem höchsten pro-Kopf-Einkommen im Mittel eine geringere Anzahl an Haushaltsmitgliedern umfassen als die Haushalte mit dem geringsten pro-Kopf-Einkommen. Dadurch geben sie, ähnlich wie die ärmsten Haushalte der Gesamteinkommensbetrachtung, mehr pro Mengeneinheit eines Nahrungsmittels aus.

Die Festlegung, was nun genau ein reicher oder ein armer Haushalt ist, ist für Untersuchungen von Beziehungen zwischen dem Einkommen und den Ausgaben für Nahrungsmittel also sehr entscheidend, ist jedoch in keinem der bisherigen Arbeiten zu diesem Themengebiet angeklungen.

5.3. Die Haushaltsgröße hat einen starken Einfluss auf die Nahrungsmittelausgaben

Die bisherige Vermutung, dass die Haushaltsgröße die Ausgaben für Nahrungsmittel direkt beeinflusst, wird durch die gemachten KQ-Schätzungen verifiziert und gleichzeitig quantifiziert. Im direkten Vergleich mit dem Einfluss des pro-Kopf-Einkommens wird festgestellt, dass dieses so gut wie keinen Einfluss auf die Ausgaben für Nahrungsmittel hat, die Haushaltsgröße hingegen mehr als ein Drittel der gesamten Streuung der Ausgaben für Nahrungsmittel erklärt.

Insgesamt passt dieses Resultat sehr gut zu den gemachten Feststellungen vorheriger Untersuchungen, denn es zeigt, dass die mögliche Nutzung von Mengenrabatten nicht nur vom Einkommen abhängt, sondern sogar stärker von anderen Faktoren beeinflusst wird. Die Ergebnisse dieser Arbeit liefern mit der Haushaltsgröße nur eine exogene

Variable für die Nahrungsmittelausgaben, was noch ausbaufähig ist. Hierfür bieten sich zum Beispiel soziale Faktoren eines Haushaltes an, inwiefern diese die Einkaufsgewohnheiten bezüglich der Nahrungsmittel beeinflussen. Außerdem ist die Bestimmung der Werte pro Mengeneinheit eines Nahrungsmittels für die unterschiedliche Anzahl an Haushaltsmitgliedern eine Möglichkeit um die Existenz und den Einfluss von Mengenrabatten zu überprüfen.

5.4. Das pro-Kopf-Einkommen hat keinen Einfluss auf die Nahrungsmittelausgaben

Wie bereits oben erwähnt ergibt die Klassifizierung nach dem pro-Kopf-Einkommen, dass die Nahrungsmittelausgaben im Mittel für jede einzelne Einkommensgruppe sehr konstant sind. Mit der Veränderung des pro-Kopf-Einkommens eines Haushalts verändern sich die dazugehörigen Ausgaben für Nahrungsmittel zwar statistisch signifikant, sind aber so gering und nach dem Koeffizienten sogar negativ. Es gibt also nach dem pro-Kopf-Einkommen arme Haushalte, die sehr hohe Ausgaben für Nahrungsmittel haben und genauso reiche Haushalte bezüglich des pro-Kopf-Einkommens, die sehr geringe Ausgaben für Nahrungsmittel haben.

Die Feststellung, dass das pro-Kopf-Einkommen in Deutschland also keinen Einfluss auf die Nahrungsmittelausgaben hat ist sehr bemerkenswert. Die Schlussfolgerung, dass es jeder Einkommensgruppe möglich ist, die gewünschten Nahrungsmittel zu kaufen, ist mit Sicherheit etwas zu weit gegriffen, allerdings machen die Ergebnisse klar, dass andere Faktoren, wie beispielsweise die Haushaltsgröße mit Sicherheit einen größeren Einfluss haben als das pro-Kopf-Einkommen.

Ob das pro-Kopf-Einkommen die beste Einteilung in arme und reiche Haushalte liefert bleibt fraglich, denn beispielsweise das sogenannte Äquivalenzeinkommen, welches auch als gewichtetes pro-Kopf-Einkommen bezeichnet wird, berücksichtigt je nach Art der Haushaltsmitglieder einen damit verbundenen veränderten Bedarf. So wird der Bedarf eines Kindes geringer gewichtet, als der eines Erwachsenen, wodurch es dem tatsächlich verfügbarem Einkommen pro Haushaltsmitglied näher kommt.

6. Zusammenfassung und Fazit

Die durchgeführten Untersuchungen für Deutschland bestätigen zum Teil die Ergebnisse vorheriger Arbeiten aus anderen Ländern und haben einige neue Resultate für den Zusammenhang zwischen dem Einkommen und den Ausgaben für Nahrungsmittel ergeben.

Die durchgeführten Berechnungen liefern in erster Linie das Ergebnis, dass die Beantwortung der Frage, ob ärmere Haushalte mehr pro Mengeneinheit eines Nahrungsmittels ausgeben als Reichere, maßgeblich von dem Kriterium abhängt, nach dem in arme und reiche Haushalte unterschieden wird. Dabei liefert die Einteilung der Einkommensgruppen nach dem Gesamthaushaltseinkommen das Ergebnis, dass die Ärmsten mehr pro Mengeneinheit eines Nahrungsmittels ausgeben als die Reichsten. Die Einteilung nach dem pro-Kopf-Einkommen eines Haushalts hingegen führt zu dem Ergebnis, dass die Reichsten mehr pro Mengeneinheit eines Nahrungsmittels ausgeben als die Ärmsten.

Desweiteren kann festgehalten werden, dass die Haushaltsgröße einen großen Einfluss auf die Ausgaben für Nahrungsmittel nimmt. Wenn die Anzahl der Haushaltsmitglieder zunimmt, dann nehmen die Ausgaben für Nahrungsmittel aufgrund eines höheren Bedarfs ebenfalls zu. Die Haushaltsgröße ist auch ein wichtiger Faktor dafür, dass sich die Ergebnisse der Einheitswertberechnungen durch die veränderte Klassifizierung komplett vertauschen.

Der Einfluss des pro-Kopf-Einkommens auf die Nahrungsmittelausgaben ist so gering, dass hierfür kein eindeutiger Zusammenhang festgestellt werden kann. Der Einfluss der Haushaltsgröße ist im Gegensatz dazu sehr groß und erklärt einen Großteil der Streuung der Ausgaben für Nahrungsmittel. Die überraschende Feststellung, dass das verfügbare pro-Kopf-Einkommen keinen wirklichen Einfluss auf die Nahrungsmittelausgaben hat, lässt sich auch durch weitere Überprüfungen nicht widerlegen.

Noch offene Fragen sind, ob sich an diesen Ergebnissen durch eine Einkommenseinteilung nach dem Äquivalenzeinkommen etwas verändern würde oder welche anderen Variablen die Ausgaben für Nahrungsmittel signifikant beeinflussen und bieten gute Möglichkeiten für fortgehende Untersuchungen.

Um eine Vergleichbarkeit zukünftiger Ergebnisse zu erreichen ist es unerlässlich exakt festzulegen, wann ein Haushalt arm oder wann er reich ist. Das macht klare Aussagen über das Einkommen und die Ausgaben für Nahrungsmittel erst möglich.

Literaturverzeichnis

Aguiar, M., & Hurst, E. (2007). Lifecycle Prices and Production. *American Economic Review* 97(5), S. 1533-1559.

Attanasio, O. P., & Frayne, C. (January 2006). Do the poor pay more?

Beatty, T. K. (22. March 2010). Do the poor pay more for food? *American Journal of Agricultural Economics*, S. 608-621.

Der Tagesspiegel. (11. Februar 2008). *Tagesspiegel*. Abgerufen am 04. Januar 2011 von <http://www.tagesspiegel.de/berlin/landespolitik/sarrazin-so-sollten-arbeitslose-einkaufen/1164148.html>

Kaufman, P. R., MacDonald, J. M., Lutz, S. M., & Smallwood, D. M. (November 1997). Do the poor pay more for food? Item selection and price differences affect low-income household food costs. *Agricultural Economic Report No.759, US Department of Agriculture*.

Lorenz, W. (1999-2009). <mikro>online. Abgerufen am 3. Januar 2011 von <mikro>online: www.mikrooekonomie.de/Haushaltstheorie/Einkommens- und Preis-Konsum-Kurven.htm

MacDonald, J. M., & Nelson, P. E. (1991). Do the poor still pay more? Food price variations. *Journal of urban economics* 30, S. 344-359.

Statistisches Bundesamt. (2006). Armut und Lebensbedingungen. (DEStatis, Hrsg.) Deutschland.

Statistisches Bundesamt Deutschland. (kein Datum). *Statistisches Bundesamt Deutschland*. Abgerufen am 02. Januar 2011 von Statistisches Bundesamt Deutschland: www.destatis.de

Statistisches Bundesamt Deutschland. (21. Mai 2008). *Statistisches Bundesamt Deutschland*. Abgerufen am 05. Januar 2011 von http://www.destatis.de/jetspeed/portal/cms/Sites/destatis/Internet/DE/Navigation/Publicationen/STATmagazin/2008/Preise2008__05,templateId=renderPrint.psml__nnn=true

Zeit Online. (6. Januar 2011). *Zeit Online*. Abgerufen am 7. Januar 2011 von <http://www.zeit.de/politik/deutschland/2010-12/hartz-IV-kompromiss>

Anhang

Anhang 1: Auflistung der Nahrungsmittelkategorien der EVS-Daten 2003

Variablenbezeichnung im Datensatz	Nahrungsmittelkategorie
ef55	Reis
ef56	Reiszubereitungen
ef57	Brot u. a. Backwaren aus Brotteig ohne nähere Bezeichnung
ef58	Weißbrot
ef59	Roggen- u. Mischbrot (ohne Schrot – und Vollkornbrot)
ef60	Schrot- und Vollkornbrot (einschl. Pumpernickel)
ef61	Knäckebrot
ef62	Kleingebäck aus Brotteig (ohne Dauerbackwaren)
ef63	Andere Backwaren aus Brotteig, z.B. Paniermehl, Oblaten, Backerbsen
ef64	Zwieback
ef65	Hart- und Weichkekse (auch mit Schokoladenüberzug)
ef66	Andere Dauerbackwaren, z.B. Biskuits, Cracker, Leb- und Honigkuchen
ef67	Teigwaren, z.B. Spaghetti, Nudeln
ef68	Konservenfertigerichte, in Verbindung mit Teigwaren
ef69	Andere Zubereitungen mit Teigwaren, z.B. Nudelsalat
ef70	Tortenböden
ef71	Kuchen und Torten gefroren
ef72	Kuchen und Torten frisch (auch in Dosen)
ef73	Kuchen, Torten ohne Unterteilung frisch/gefroren
ef74	Pizza, Quiches
ef75	Sandwiches: Baguettes oder Weißbrot mit Schinken, Käse, Wurst u.a.
ef76	Weizenmehl
ef77	Haferflocken u.ä. Hafererzeugnisse
ef78	Reismehl, Gries, Flocken u.ä. aus anderen Getreidearten
ef79	Backmischungen, backfertiger Kuchenteig
ef80	Müsli, Cornflakes
ef81	Stärke, Stärkemehl, Popcorn, Puffreis, Malzmehl, Vegetarischer Brotaufstrich u. a. Nahrungsmittel
ef82	Andere Zubereitungen auf Getreidebasis, z.B. Trockenfertigerichte
ef83	Rindfleisch zum Kochen

ef84	Rinderrouladen
ef85	Rinderlende (Filet)
ef86	Anderes Rindfleisch zum Schmoren bzw. Braten
ef87	Kalbfleisch
ef88	Rindfleisch (auch Klafleisch) ohne Unterteilung frisch/gefroren (ohne Hackfleisch u. Innereien)
ef89	Schweineschnitzel, -kotelett
ef90	Anderes Schweinefleisch (auch frischer Speck)
ef91	Schaf- und Ziegenfleisch, frisch oder tiefgefroren
ef92	Geflügelfleisch frisch
ef93	Geflügelfleisch gefroren
ef94	Geflügelfleisch ohne Unterteilung frisch/gefroren
ef95	Rohwurst, z.B. Dauerwurstaufschnitt, Salami, Teewurst
ef96	Brüh- u. Bratwurst (ohne Konserven), Frischwurstaufschnitt, Bierschinken, Fleischwurst
ef97	Kochwurst, z.B. Blut-, Leberwurst
ef98	Wurstkonserven
ef99	Getrocknetes, gebratenes oder gekochtes Fleisch, z.B. Bratenaufschnitt, Bauchspeck, Schinken
ef100	Wurstwaren, Schinken, Speck ohne nähere Bezeichnung
ef101	Innereien und Schlachtnebenprodukte
ef102	Feinkostsalate auf Fleischbasis
ef103	Tiefgefrorenes, tafelfertig zubereitetes Fleisch
ef104	Fleischkonserven
ef105	Andere Fleischzubereitungen, z.B. Fleischpasteten
ef106	Hasen-, Kaninchen-, Wildfleisch
ef107	Hackfleisch
ef108	Anderes Fleisch: Pferdefleisch u. essbare Schlachtabfälle
ef109	Fleisch, Fleischwaren ohne nähere Bezeichnung
ef110	Fische, frisch oder gekühlt
ef111	Fische, tiefgefroren
ef112	Fische ohne Unterteilung frisch/gefroren
ef113	Fischfilets, frisch oder gekühlt
ef114	Fischfilets, gefroren
ef115	Fischfilets ohne Unterteilung frisch/gefroren
ef116	Krusten-, Krebs- u.a. Meerestiere, frisch, gekühlt oder gefroren
ef117	Fische u.a. Meerestiere, getrocknet, geräuchert oder gesalzen
ef118	Fischkonserven (ohne Marinaden)
ef119	Marinaden, z.B. Rollmöpfe, Heringsstip
ef120	Fischerzeugnisse, paniert (auch vorgebraten)

ef121	Andere Fischerzeugnisse und –zubereitungen, z.B. Kaviar, Heringssalat
ef122	Dauermilch (Kondensmilch, -magermilch, Milchpulver, auch Sahnepulver)
ef123	Joghurt, auch mit Fruchtzusätzen, Kefir, Trinkjoghurt (auch Dickmilch)
ef124	Hartkäse, z.B. Bergkäse, Chesterkäse
ef125	Schnittkäse
ef126	Weichkäse
ef127	Frischkäse u. –zubereitungen, z.B. Quark, Doppelrahmkäse
ef128	Sauermilchkäse
ef129	Kochkäse, Schmelzkäsezubereitung
ef130	Käse ohne nähere Bezeichnung
ef131	Sahne
ef132	Fertigpudding
ef133	Quarksüßspeisen
ef134	Buttermilch
ef135	Milchmischgetränke
ef136	Andere Milcherzeugnisse, z.B. Milchzucker, Käsesalat
ef137	Eier (frisch)
ef138	Eiprodukte (bearbeitet, z.B. Eiersalat u.ä.)
ef139	Milch (Frischmilch, H-Milch u.ä.)
ef140	Butter (Butterzubereitungen u. butterschmalz; ohne Erdnussbutter)
ef141	Margarine
ef142	Erdnussbutter, pflanzliche Backfette
ef143	Olivenöl
ef144	Speiseöle, pflanzlichen Ursprungs
ef145	Andere Speisefette tierischen Ursprungs
ef146	Öl ohne nähere Bezeichnung
ef147	Obst ohne nähere Bezeichnung
ef148	Apfelsinen
ef149	Mandarinen
ef150	Pampelmusen, Grapefruits
ef151	Zitronen, Limetten
ef152	Bananen
ef153	Äpfel
ef154	Birnen
ef155	Stein- u.a. Kernobst
ef156	Erdbeeren
ef157	Weintrauben

ef158	Andere Beeren, z.B. Brom-, Stachel-, Johannis-, Himbeeren
ef159	Andere Früchte
ef160	Trockenobst
ef161	Wal- und Haselnüsse
ef162	Gesalzenes oder geröstetes Schalenobst
ef163	Anderes Schalenobst
ef164	Kernobstkonserven
ef165	Steinobstkonserven
ef166	Ananaskonserven
ef167	Andere Ostkonserven, z.B. Beerenobstkonserven
ef168	Tiefgefrorenes Obst
ef169	Küchenzutaten, die ausschließlich auf Obst basieren
ef170	Gemüse ohne nähere Bezeichnung
ef171	Kopfsalat
ef172	Anderes Blatt- und Stielgemüse
ef173	Blumenkohl
ef174	Weißkohl
ef175	Anderer Kohl
ef176	Tomaten
ef177	Paprika, Peperoni
ef178	Gurken
ef179	Anderes Fruchtgemüse
ef180	Zwiebelgemüse
ef181	Pilze
ef182	Möhren
ef183	Anderes Gemüse (z.B. Bohnen, Erbsen, Kohlrabi u.ä.)
ef184	Trockengemüse
ef185	Spinat
ef186	Anderes tiefgefrorenes Gemüse
ef187	Gurkenkonserven
ef188	Andere Sauerkonserven
ef189	Sauerkraut u.ä., Konserven
ef190	Pilzkonserven
ef191	Erbsenkonserven (auch mit Möhren)
ef192	Bohnenkonserven (auch Dicke Bohnen)
ef193	Andere Gemüsekonserven
ef194	Konservenfertiggerichte und Zubereitungen auf Gemüsebasis
ef195	Kartoffeln, frisch oder gekühlt

ef196	Kartoffelerzeugnisse, gefroren, z.B. Pommes frites, Kroketten, Knödel
ef197	Kartoffelpüreepulver, -puffermehl, -kloßmehl
ef198	Kartoffelchips und-sticks
ef199	Andere Kartoffelerzeugnisse, z.B. Bratkartoffeln, Kartoffelsalat
ef200	Maniok u.ä. Wurzeln und Knollen
ef201	Zucker
ef202	Süßstoffe, Zuckeraustauschstoffe
ef203	Konfitüren, Marmelade
ef204	Bienenhonig
ef205	Tafel –oder Stangenschokoladen
ef206	Andere Schokoladenerzeugnisse
ef207	Pralinen
ef208	Bonbons
ef209	Andere Süßwaren, z.B. Kaugummi, Marzipan
ef210	Speiseeis
ef211	Brotaufstrich, auf Nougatbasis
ef212	Fruchtmuse, -pasteten, z.B. Rübensirup, kandierte Früchte
ef213	Dessertzubereitungen und Küchenzutaten mit Kakaoanteil
ef214	Soßen und Würzen, Würzmittel (auch Würzsoßen)
ef215	Speisesalz
ef216	Küchenkräuter
ef217	Gewürze
ef218	Trockensuppen
ef219	Konservensuppen, Fertiggerichte
ef220	Tiefgefrorene Suppen
ef221	Suppen ohne nähere Bezeichnung
ef222	Backpulver, Vanillezucker u.ä.
ef223	Dessertzubereitungen
ef224	Säuglings- und Kleinkindernahrung auf Getreidebasis
ef225	Säuglings- und Kleinkindernahrung auf Milchbasis
ef226	Säuglings- und Kleinkindernahrung auf Gemüsebasis
ef227	Homogenisierte Säuglings- und Kleinkindernahrung ohne nähere Bezeichnung
ef228	Diätetische Zubereitungen
ef229	Essig
ef230	Mayonnaise
ef231	Tomatenmark
ef232	Andere Speisezutaten, z.B. Gelatine, Senf, Tortenguss
ef233	Kaffee, Röstkaffee

ef234	Kaffee-Extrakt und –Essenzen, z.B. löslicher Kaffee
ef235	Kaffeemittel, z.B. Cappuccino, Milchkaffee
ef236	Tee (schwarz, grün), Tee-Extrakte
ef237	Teeähnliche Erzeugnisse
ef238	Kakaoerzeugnisse
ef239	Mineralwasser
ef240	Koffeinhaltige Erfrischungsgetränke mit Kohlensäure
ef241	Andere Erfrischungsgetränke mit Kohlensäure, z.B. Limonaden
ef242	Fruchtsäfte aus Kernobst
ef243	Fruchtsäfte aus Zitrusfrüchten
ef244	Fruchtsäfte aus Trauben
ef245	Multivitaminsäfte
ef246	Fruchtsäfte aus anderem Obst
ef247	Fruchtnektare
ef248	Fruchtsaftgetränke (ohne diätetische Erfrischungsgetränke)
ef249	Diätetische Fruchtsaft-Erfrischungsgetränke (ohne Kohlensäure)
ef250	Fruchtsirup und Fruchtsaftkonzentrate
ef251	Gemüsesäfte
ef252	Säfte ohne nähere Bezeichnung

Anhang 2: Berechnungen der Werte pro Mengeneinheit der einzelnen Nahrungsmittel (Einteilung nach dem Haushaltseinkommen)

Dabei enthält die erste Spalte den Variablenschlüssel, für den in Anhang 1 das entsprechende Nahrungsmittelaggregat nachgeschaut werden kann. Diese Auflistung enthält nur die Werte für die 10% Ärmsten und die 10% Reichsten. Die erste Spalte eines Quantils enthält jeweils die Menge in Gramm, Liter oder Stück und die zweite dann den Wert je zugehöriger Mengeneinheit.

Name	0 - 10%		90 - 100%	
ef55	217.03	0.002287	440.21	0.002143
ef56	0	0	0	0
ef57	774.47	0.002639	1794.23	0.002007
ef58	655.73	0.002164	1371.24	0.001798
ef59	1095.6	0.002458	1662.56	0.001778
ef60	532.34	0.002506	957.45	0.002086
ef61	52.39	0.004051	87.57	0.003536
ef62	0	0	0	0
ef63	0	0	0	0
ef64	29.39	0.004068	39.54	0.003606
ef65	0	0	0	0
ef66	0	0	0	0
ef67	618.2	0.00199	1485.7	0.001716
ef68	0	0	0	0
ef69	0	0	0	0
ef70	0.05	1.314997	0.47	1.013773
ef71	0	0	0	0
ef72	0	0	0	0
ef73	0	0	0	0
ef74	0	0	0	0
ef75	0	0	0	0
ef76	443.92	0.000562	1371.29	0.000484
ef77	102.8	0.00137	132.2	0.001112
ef78	83.18	0.0023	270.28	0.002067
ef79	168.02	0.003163	378.81	0.002992
ef80	195.05	0.004585	676.85	0.004485
ef81	0	0	0	0
ef82	0	0	0	0
ef83	43.65	0.005895	126.92	0.005099
ef84	42.9	0.007782	73.42	0.007483
ef85	2.84	0.019564	44.39	0.015774
ef86	143.23	0.009217	433.26	0.006801
ef87	3.05	0.015987	46.84	0.012005

ef88	16.97	0.008135	42.53	0.00722
ef89	195.39	0.006887	501.75	0.005928
ef90	497.42	0.006205	1183	0.005253
ef91	22.37	0.014267	110.13	0.010723
ef92	260.87	0.007306	701.19	0.005586
ef93	118.32	0.004449	182.12	0.003927
ef94	198.57	0.006377	355.3	0.005123
ef95	291.53	0.009928	687.14	0.009034
ef96	800.71	0.007529	1927.14	0.00656
ef97	152.62	0.008959	286.64	0.007054
ef98	74.46	0.007504	150.09	0.007247
ef99	299.81	0.010811	860.89	0.009483
ef100	140.8	0.01075	325.56	0.009045
ef101	59.89	0.004798	80.62	0.004082
ef102	0	0	0	0
ef103	0	0	0	0
ef104	0	0	0	0
ef105	0	0	0	0
ef106	30.51	0.010169	137.2	0.009343
ef107	327.24	0.004807	703.71	0.004314
ef108	0	0	0	0
ef109	0	0	0	0
ef110	45.18	0.011306	165.23	0.008749
ef111	18.24	0.006915	35.22	0.007499
ef112	44.61	0.009694	101.4	0.008413
ef113	46.88	0.010986	105.33	0.008291
ef114	32.16	0.006882	86.59	0.006844
ef115	41.91	0.009325	90.81	0.008319
ef116	0	0	0	0
ef117	0	0	0	0
ef118	0	0	0	0
ef119	0	0	0	0
ef120	51.44	0.005332	117.91	0.00467
ef121	0	0	0	0
ef122	0	0	0	0
ef123	1299.08	0.002125	3429.04	0.00218
ef124	87.96	0.008427	323.35	0.007196
ef125	336.08	0.007306	912.44	0.006942
ef126	199.44	0.00772	583.93	0.006724
ef127	662.15	0.003477	1575.45	0.003066
ef128	20.28	0.006186	43.65	0.005839
ef129	57.66	0.005737	101.32	0.00542
ef130	209.55	0.008199	579.04	0.007434
k, mj	303.69	0.002651	1139.07	0.002515
ef132	270.56	0.002514	566.22	0.00256

ef133	74.21	0.002843	220.42	0.002602
ef134	0.3	0.835201	0.91	0.791958
ef135	0.2	1.397475	0.26	1.572107
ef136	0	0	0	0
ef137	12.4	0.154241	26.11	0.123808
ef138	0	0	0	0
ef139	5.72	0.605223	13.52	0.561066
ef140	457.82	0.003819	1103.95	0.00372
ef141	556.7	0.00209	801.61	0.002124
ef142	35.13	0.003635	95.64	0.00323
ef143	52.61	0.005848	178.94	0.006046
ef144	208.98	0.00317	362.53	0.002118
ef145	17.14	0.00535	44.65	0.003898
ef146	20.97	0.00425	37.71	0.003095
ef147	62.59	0.003816	202.15	0.004036
ef148	646.85	0.001297	1595.9	0.001167
ef149	314.2	0.001628	890.84	0.001339
ef150	79.12	0.002085	178.9	0.002123
ef151	120.15	0.002408	284.76	0.002172
ef152	1119.88	0.001451	2377.17	0.001188
ef153	1685.37	0.001621	3672.45	0.001452
ef154	210.31	0.001834	582.36	0.001845
ef155	612	0.002683	1260.09	0.002345
ef156	230.7	0.003447	553.63	0.003003
ef157	420.88	0.002691	881.58	0.00226
ef158	113.76	0.004878	187.08	0.00524
ef159	0	0	0	0
ef160	72.29	0.004868	129.08	0.004024
ef161	51.37	0.006037	153.31	0.005098
ef162	56.95	0.005145	206.62	0.004521
ef163	41.59	0.007551	192.49	0.00621
ef164	0	0	0	0
ef165	0	0	0	0
ef166	54.74	0.001912	135.21	0.001856
ef167	0	0	0	0
ef168	13.52	0.004761	47.91	0.004914
ef169	0	0	0	0
ef170	0	0	0	0
ef171	0	0	0	0
ef172	266.24	0.003185	687.63	0.00289
ef173	0	0	0	0
ef174	93.68	0.001097	196.31	0.000982
ef175	0	0	0	0
ef176	820.68	0.002436	1833.93	0.002269
ef177	0	0	0	0

ef178	634.81	0.001386	1119.67	0.001199
ef179	173.42	0.003248	475.55	0.003112
ef180	477.09	0.001679	981.44	0.001411
ef181	84.6	0.004896	236.75	0.003935
ef182	413.71	0.00107	1215.36	0.001037
ef183	429.33	0.003275	1089.29	0.002831
ef184	34.56	0.00579	56.03	0.003713
ef185	91.93	0.002107	176.91	0.001629
ef186	152.44	0.003019	339.09	0.00275
ef187	0	0	0	0
ef188	0	0	0	0
ef189	0	0	0	0
ef190	0	0	0	0
ef191	0	0	0	0
ef192	0	0	0	0
ef193	0	0	0	0
ef194	0	0	0	0
ef195	3365.16	0.000756	5161.16	0.000565
ef196	139	0.001926	497.52	0.002093
ef197	0	0	0	0
ef198	0	0	0	0
ef199	0	0	0	0
ef200	0	0	0	0
ef201	683.08	0.001446	1402.15	0.001253
ef202	0	0	0	0
ef203	269.5	0.003851	425.29	0.003208
ef204	81.56	0.006729	222.32	0.005823
ef205	270.44	0.007524	602.16	0.007535
ef206	176.72	0.007811	511.01	0.008225
ef207	44.2	0.01599	119.27	0.015817
ef208	0	0	0	0
ef209	0	0	0	0
ef210	0	0	0	0
ef211	72.06	0.003514	230.07	0.003458
ef212	0	0	0	0
ef213	0	0	0	0
ef214	0	0	0	0
ef215	108.94	0.001273	214.81	0.000839
ef216	0	0	0	0
ef217	0	0	0	0
ef218	0	0	0	0
ef219	0	0	0	0
ef220	0	0	0	0
ef221	0	0	0	0
ef222	0	0	0	0

ef223	0	0	0	0
ef224	9.26	0.005553	11.74	0.006566
ef225	4.7	0.008357	19.65	0.007727
ef226	24.49	0.004667	49.62	0.004621
ef227	2.13	0.005828	47.39	0.006213
ef228	0	0	0	0
ef229	0.12	1.867673	0.26	1.8279
ef230	58.2	0.003981	141.22	0.003286
ef231	0	0	0	0
ef232	0	0	0	0
ef233	500.27	0.006682	822.23	0.00622
ef234	17.82	0.017054	41.99	0.017439
ef235	0	0	0	0
ef236	32.09	0.023809	107.04	0.02057
ef237	0	0	0	0
ef238	53.25	0.003864	124.86	0.00374
ef239	14.01	0.459525	36.18	0.378399
ef240	2.19	0.816861	5.34	0.708701
ef241	2.49	0.815228	6.31	0.709552
ef242	1.41	0.815857	5.89	0.722796
ef243	1.4	0.956715	4.08	0.961427
ef244	0.18	1.247408	0.43	0.85331
ef245	0.72	0.92805	1.43	0.841194
ef246	0.4	1.705826	0.56	1.258374
ef247	0.23	0.806607	0.36	0.777231
ef248	0.43	1.064752	1.32	0.936069
ef249	0.04	0.972067	0.11	0.871716
ef250	0.06	4.024538	0.09	3.395543
ef251	0.17	1.358351	0.29	1.084758
ef252	0.29	1.302354	0.85	1.093071

Anhang 3: Berechnungen der Werte pro Mengeneinheit der einzelnen Nahrungsmittel (Einteilung nach dem pro-Kopf-Einkommen)

Dabei enthält die erste Spalte den Variablenschlüssel, für den in Anhang 1 das entsprechende Nahrungsmittelaggregat nachgeschaut werden kann. Diese Auflistung enthält nur die Werte für die 10% Ärmsten und die 10% Reichsten. Die erste Spalte eines Quantils enthält jeweils die Menge in Gramm, Liter oder Stück und die zweite dann den Wert je zugehöriger Mengeneinheit.

Name	0 - 10%		90 - 100%	
ef55	488.45	0.001856	235.99	0.0026336
ef56	0	0	0	0
ef57	1336.01	0.002203	1209.28	0.002916
ef58	1507.11	0.001719	771.43	0.002526
ef59	1783.11	0.002013	1116.25	0.002608
ef60	691.6	0.002143	723.85	0.002648
ef61	71.45	0.00316	76.41	0.00401
ef62	0	0	0	0
ef63	0	0	0	0
ef64	50.1	0.003497	27.61	0.003947
ef65	0	0	0	0
ef66	0	0	0	0
ef67	1323.08	0.001723	740.16	0.002634
ef68	0	0	0	0
ef69	0	0	0	0
ef70	0.13	1.0396	0.41	1.1231
ef71	0	0	0	0
ef72	0	0	0	0
ef73	0	0	0	0
ef74	0	0	0	0
ef75	0	0	0	0
ef76	1063.28	0.000605	599.54	0.000605
ef77	170.1	0.001241	86.28	0.001945
ef78	254.11	0.002302	156.66	0.002566
ef79	444.42	0.002892	177.4	0.003606
ef80	512.42	0.004198	325.61	0.005025
ef81	0	0	0	0
ef82	0	0	0	0
ef83	73.5	0.005279	95.61	0.006374
ef84	74.91	0.00762	36.95	0.009715
ef85	7	0.019426	33.52	0.023413
ef86	306.68	0.007232	285.29	0.010878
ef87	7.3	0.015916	32.74	0.016355

ef88	52.73	0.007642	27.03	0.010057
ef89	481.82	0.006176	308.79	0.007836
ef90	1206.07	0.005518	581.95	0.007823
ef91	49.76	0.009888	71.2	0.014645
ef92	541.48	0.005791	401.34	0.007672
ef93	222.24	0.003579	114.9	0.005607
ef94	413.43	0.005084	211.88	0.007348
ef95	622.25	0.008818	425.37	0.011349
ef96	1786.21	0.00657	1088.81	0.008428
ef97	257.16	0.007145	217.91	0.009058
ef98	123.98	0.006703	101.37	0.008756
ef99	530.09	0.009131	536.63	0.012396
ef100	317.48	0.008573	230.11	0.011389
ef101	79.44	0.004236	61.71	0.005939
ef102	0	0	0	0
ef103	0	0	0	0
ef104	0	0	0	0
ef105	0	0	0	0
ef106	69.54	0.007943	136.02	0.012015
ef107	787.84	0.00428	364.37	0.005492
ef108	0	0	0	0
ef109	0	0	0	0
ef110	64.14	0.008938	133.75	0.013185
ef111	21.62	0.005985	23.86	0.009059
ef112	72.72	0.007509	84.02	0.011012
ef113	62.21	0.008694	86.82	0.010625
ef114	63.3	0.005721	65.78	0.007582
ef115	66.09	0.007603	70.75	0.010957
ef116	0	0	0	0
ef117	0	0	0	0
ef118	0	0	0	0
ef119	0	0	0	0
ef120	147.25	0.004625	53.07	0.00562
ef121	0	0	0	0
ef122	0	0	0	0
ef123	2580.09	0.00216	2335.83	0.002137
ef124	190.82	0.006767	221.64	0.009488
ef125	674.74	0.006329	579.14	0.008129
ef126	301.94	0.006753	438.9	0.008455
ef127	1087.56	0.00291	1106.53	0.003799
ef128	26.82	0.005972	35.44	0.006725
ef129	108.53	0.005167	58.37	0.006468
ef130	339.49	0.007159	450.26	0.009142
k, mj	637.75	0.002506	648.28	0.002822
ef132	653.01	0.002471	291.04	0.003002

ef133	200.1	0.002822	113.52	0.003015
ef134	0.29	0.864516	0.44	0.933346
ef135	0.41	1.392456	0.19	1.711121
ef136	0	0	0	0
ef137	24.35	0.135172	16.72	0.175423
ef138	0	0	0	0
ef139	13.24	0.57312	7.07	0.648135
ef140	873.85	0.003704	704.56	0.004077
ef141	1047.8	0.001866	456.65	0.002678
ef142	68.73	0.00301	39.19	0.003904
ef143	69.02	0.005376	125.26	0.008126
ef144	365.41	0.001867	204.99	0.003675
ef145	21.36	0.004057	23.8	0.006357
ef146	48.4	0.002368	18.98	0.004023
ef147	83.9	0.003475	162.95	0.003575
ef148	795.86	0.001205	1397.95	0.001347
ef149	539.04	0.001401	626.51	0.001641
ef150	54.37	0.002091	147.44	0.002281
ef151	132.57	0.002357	238.45	0.002558
ef152	1794.17	0.001283	1634.81	0.001511
ef153	3407.24	0.001545	2740.43	0.001746
ef154	306.24	0.001789	445.83	0.001939
ef155	860.53	0.002261	960.01	0.004366
ef156	409.59	0.002993	404.19	0.003735
ef157	477.27	0.002425	722.02	0.002639
ef158	92.1	0.004742	217.46	0.00583
ef159	0	0	0	0
ef160	69.86	0.003953	108.23	0.005385
ef161	74.54	0.005175	109.74	0.006419
ef162	102.18	0.004498	157.29	0.005706
ef163	84.9	0.00601	141.63	0.007848
ef164	0	0	0	0
ef165	0	0	0	0
ef166	97.96	0.001735	75.38	0.002131
ef167	0	0	0	0
ef168	14.09	0.005401	33.74	0.004937
ef169	0	0	0	0
ef170	0	0	0	0
ef171	0	0	0	0
ef172	334.76	0.002751	574.26	0.003803
ef173	0	0	0	0
ef174	173.28	0.001017	129.07	0.001137
ef175	0	0	0	0
ef176	1196.78	0.00221	1332.75	0.00261
ef177	0	0	0	0

ef178	1159.81	0.001295	712.76	0.001462
ef179	209.37	0.002981	363.23	0.003569
ef180	683.24	0.001447	732.31	0.001721
ef181	116.61	0.003797	155.06	0.006104
ef182	767.11	0.001045	702.48	0.001267
ef183	700.14	0.002765	849.89	0.003403
ef184	58.05	0.005119	46.22	0.006993
ef185	179.17	0.0017	98.26	0.002375
ef186	303.69	0.002826	212.92	0.003202
ef187	0	0	0	0
ef188	0	0	0	0
ef189	0	0	0	0
ef190	0	0	0	0
ef191	0	0	0	0
ef192	0	0	0	0
ef193	0	0	0	0
ef194	0	0	0	0
ef195	6709.02	0.000609	3651.22	0.000828
ef196	560.71	0.001711	188.36	0.002168
ef197	0	0	0	0
ef198	0	0	0	0
ef199	0	0	0	0
ef200	0	0	0	0
ef201	1332.68	0.001216	816.27	0.001508
ef202	0	0	0	0
ef203	307.34	0.00316	317.17	0.004077
ef204	122.07	0.005823	149.91	0.007037
ef205	474.3	0.006486	395.44	0.008319
ef206	420.01	0.007156	244.08	0.008814
ef207	86.34	0.013846	101.22	0.020286
ef208	0	0	0	0
ef209	0	0	0	0
ef210	0	0	0	0
ef211	251.67	0.00333	75.7	0.003856
ef212	0	0	0	0
ef213	0	0	0	0
ef214	0	0	0	0
ef215	176.24	0.001012	152.14	0.001786
ef216	0	0	0	0
ef217	0	0	0	0
ef218	0	0	0	0
ef219	0	0	0	0
ef220	0	0	0	0
ef221	0	0	0	0
ef222	0	0	0	0

ef223	0	0	0	0
ef224	23.53	0.006117	0.85	0.008067
ef225	68.08	0.007873	2.22	0.008396
ef226	100.3	0.004849	3.32	0.005575
ef227	49.62	0.006174	4.66	0.007913
ef228	0	0	0	0
ef229	0.15	1.569807	0.2	2.886449
ef230	129.48	0.003361	76.34	0.004485
ef231	0	0	0	0
ef232	0	0	0	0
ef233	735.52	0.006351	654.46	0.007617
ef234	30.72	0.01477	23.82	0.019321
ef235	0	0	0	0
ef236	48.79	0.019738	84.64	0.025681
ef237	0	0	0	0
ef238	138.59	0.003363	41.42	0.004442
ef239	24.86	0.399124	24.16	0.498202
ef240	6.21	0.747042	2.6	0.891095
ef241	7.15	0.780448	2.54	0.981204
ef242	4.24	0.704763	3.16	0.916655
ef243	2.7	0.871301	2.09	1.12821
ef244	0.3	0.796798	0.24	1.051543
ef245	1.64	0.865326	0.66	1.013634
ef246	0.69	1.268634	0.33	2.108704
ef247	0.61	0.793045	0.17	0.923676
ef248	1.4	0.910552	0.51	1.11312
ef249	0.05	0.981562	0.02	1.872857
ef250	0.11	3.315224	0.05	4.532783
ef251	0.2	1.152727	0.25	1.641381
ef252	0.81	1.174634	0.55	1.655777

Erklärung

Hiermit erkläre ich, dass ich die vorliegende Arbeit selbständig und ohne fremde Hilfe angefertigt und keine anderen als die angegebenen Quellen und Hilfsmittel verwendet habe.

Die eingereichte schriftliche Fassung der Arbeit entspricht der auf dem elektronischen Speichermedium.

Weiterhin versichere ich, dass diese Arbeit noch nicht als Abschlussarbeit an anderer Stelle vorgelegen hat.