



universität
wien

DIPLOMARBEIT

Titel der Diplomarbeit

“Die Methode der Mikrosimulation am Beispiel
einer Abschaffung des
Alleinverdienerabsetzbetrags”

Verfasser

Björn Rabethge

angestrebter akademischer Grad

Magister der Sozial- und
Wirtschaftswissenschaften (Mag. rer. soc. oec.)

Wien, am 23. August 2009

Studienkennzahl lt. Studienblatt:
Studienrichtung lt. Studienblatt:
Betreuerin:

A 140
Diplomstudium Volkswirtschaft
Dr.^a Christine Zulehner

Danksagung

Besonders bedanken möchte ich mich bei meiner Betreuerin Christine Zulehner, die mich mit der Methode der Mikrosimulation vertraut gemacht hat und mir während der Entstehung der Arbeit mit Rat und Tat zur Seite stand. Vielen Dank für die Hilfe, das Vertrauen und die Geduld.

Ebenso gilt mein Dank Pia Kranawetter, die mir akribisch geholfen hat die Arbeit zu korrigieren und mir in manch schwerer Stunde den Rücken gestärkt hat.

Darüber Hinaus gilt mein Dank meinen Eltern Helga und Heiko, die mir das Studium ermöglicht und mich immer unterstützt und bestärkt haben sowie Klaus Grünberger und Daniela Osterberger für die gemeinsame Arbeit an der WiFo-Mikrosimulation, Robert Hierländer für die Korrektur, Sören Rabethge für die telefonischen Hinweise, Reinhard Ullrich für die organisatorische Hilfe und allen anderen, die zur Entstehung dieser Arbeit beigetragen haben.

Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung	8
1.1. Motivation	8
1.2. Gliederung der Arbeit	9
1.3. Methode der Mikrosimulation	9
1.3.1. Fragestellungen mit fixiertem Arbeitsangebot	10
1.3.2. Fragestellungen mit exogen variiertem Arbeitsangebot	11
1.3.3. Fragestellungen mit endogenem Arbeitsangebot	12
1.3.4. Grenzen der Mikrosimulation	12
1.4. Alleinverdienerabsetzbetrag	13
2. Theoretische Fundierung des Arbeitsangebotsverhaltens	16
2.1. Neoklassisches Basismodell	16
2.2. Unitäres Modell	17
2.3. Kollektives Verhandlungsmodell	18
2.4. Diskretes Arbeitszeitangebot	19
2.5. Diskretes unitäres Modell	20
2.6. Nutzenfunktion	24
2.6.1. Erweiterung der Nutzenfunktion	26
2.7. Kalibrierung und Übergangsmatrix	26
3. Aufbau und Spezifikation der WiFo-Mikrosimulation	29
3.1. Aufbau und Ablauf	29
3.2. Datengrundlage und Datenaufbereitung	32
3.2.1. Stichprobenauswahl	33
3.2.2. Aufbereitung und Variablengenerierung	34
3.2.3. Berechnung der Bruttostundenlöhne	35
3.3. Lohnregression	36
3.4. Steuer- & Transferrechner	41
3.4.1. Modul Sozialabgaben	42
3.4.2. Modul Steuer	43
3.4.3. Modul Transferleistungen	46
3.4.4. Modul Kinderbetreuungskosten	47
3.4.5. Validierung des Steuer- & Transferrechners	50
3.5. Simulation von Änderungen des Steuer- und Transfersystems	50
3.6. Bildung der Haushalte	51
3.7. Arbeitsangebot	52

3.7.1. Schätzung der Nutzenfunktion	54
3.7.2. Kalibrierung	55
3.7.3. Übergangsmatrix	56
3.8. Deskriptive Statistiken	57
4. Simulation am Beispiel Alleinverdienerabsetzbetrag	62
4.1. Reform des AlleinverdienerInnenabsetzbetrages	62
4.2. Anpassung der WiFo-Mikrosimulation an die Fragestellung	63
4.2.1. Anpassung des Steuer- & Transferrechners	63
4.2.2. Spezifikation der Arbeitszeitkategorien	63
4.2.3. Definition der Gruppen	65
4.2.4. Spezifikation und Schätzung der Nutzenfunktion	66
4.3. Güte der Anpassung	67
4.4. Erstrundeneffekt: Erlös der Reform	73
4.5. Kalibrierung	75
4.6. Übergangsmatrix	76
5. Fazit	79
A. Appendix	80
A.1. Alleinverdienerabsetzbetrag (§ 33 Abs. 4 Z 1 EStG 1988)	80
A.2. Lebenslauf	81
A.3. Abstract	82

Tabellenverzeichnis

1.1. AlleinverdienerInnenabsetzbetrag	14
3.1. Stichprobenauswahl	34
3.2. Lohnregression: Männer	38
3.3. Lohnregression: Frauen (Heckit Methode)	39
3.4. Lohnregression: Frauen (forts.)	40
3.5. Sozialversicherung Österreich Arbeitnehmeranteil 2003 bis 2006	43
3.6. Einkommensteuer Österreich 2003 bis 2006	44
3.7. AlleinverdienerInnen-/AlleinerzieherInnenabsetzbetrag	45
3.8. Familienbeihilfe 2003 bis 2006	47
3.9. Haushaltstypen	52
3.10. Brutto-Jahreseinkommen aus nichtselbständiger Beschäftigung	57
3.11. Brutto-Stundenlohn inkl. geschätzter Werte	58
3.12. Geleistete Arbeitszeit (Wochenstunden)	58
3.13. \emptyset -Alter, \emptyset -Berufserfahrung und Erwerbsquote	59
3.14. Höchster Bildungsabschluss nach Paar- und Singelhaushalten	61
4.1. Intervalle der Arbeitszeitkategorien	64
4.2. Arbeitsangebot von Paarhaushalten mit Kindern	64
4.3. Arbeitsangebot von Paarhaushalten ohne Kinder	64
4.4. Parameter der Nutzenfunktion: Paare gesamt	67
4.5. Parameter der Nutzenfunktion: Paare mit Kindern	68
4.6. Parameter der Nutzenfunktion: Paare ohne Kinder	68
4.7. Vorhergesagte und Realisierte Arbeitszeit, Paare gesamt	70
4.8. Vorhergesagte und Realisierte Arbeitszeit Frauen, Paare gesamt	71
4.9. Vorhergesagte und Realisierte Arbeitszeit Frauen, Paare mit Kind	71
4.10. Vorhergesagte und Realisierte Arbeitszeit Frauen, Paare ohne Kind	71
4.11. Vergleich: Anpassung an Status-Quo, Mann fixiert und nicht fixiert	72
4.12. Anspruchsberechtigte Haushalte AlleinverdienerInnenabsetzbetrag	74
4.13. Anspruchsb. H.H. AlleinverdienerInnenabsetzbetrag, hochgerechnet	74
4.14. Gesamthöhe AlleinverdienerInnenabsetzbetrag	74
4.15. Gesamthöhe AlleinverdienerInnenabsetzbetrag, hochgerechnet	75
4.16. Kalibrierung Paare gesamt	76
4.17. Übergangsmatrix Frauen, Paare gesamt	77
4.18. Übergangsmatrix Frauen, Paare mit Kind	77
4.19. Übergangsmatrix Frauen, Paare ohne Kind	78

Abbildungsverzeichnis

2.1. Extremwertverteilung	23
3.1. Ablaufdiagramm WiFo-Mikrosimulationsmodell	30
3.2. Häufigkeitsverteilung Arbeitszeit: Alle	58
3.3. Häufigkeitsverteilung Arbeitszeit: Paarhaushalte	59
3.4. Häufigkeitsverteilung Arbeitszeit: Singlehaushalte	59

1. Einleitung

1.1. Motivation

Häufig werden Politikmaßnahmen, die auf eine Änderung des Steuersystem, der Sozialabgaben oder der Sozialtransfers abzielen, mit dem Ziel eingeführt, Menschen dazu zu bewegen ihr Arbeitsangebot auszuweiten oder falls sie nicht partizipieren zu einer Teilnahme zu bewegen. Ex-post wird oft festgestellt, dass die Maßnahmen nicht den gewünschten oder sogar einen entgegengesetzten Effekt hatten.

Die in dieser Diplomarbeit vorgestellte Methode der Mikrosimulation ermöglicht es, Politikmaßnahmen bereits im Vorhinein zu analysieren, deren Wirkung zu bewerten und zu hinterfragen. Die Methode der Mikrosimulation vereint dabei verschiedene mikroökonomische Methoden zur Schätzung von Löhnen und Arbeitsangebot. Mit dem EU-SILC Datensatz von Statistik Austria basiert die vorgestellte Mikrosimulation auf einem hervorragendem Datensatz aus einer direkten Haushaltsbefragung und erlaubt dadurch spannende Einblicke in Welt des österreichischen Arbeitsmarktes. Darüber hinaus war für mich die Implementierung eines solch umfangreichen Programms mit Hilfe der Statistiksoftware STATA äußerst interessant und erforderte eine gute Planung sowie eine tiefgehende Beschäftigung mit der verwendeten STATA Scriptsprache.

Die im Rahmen eines Projektes am WiFo unter der Leitung von Christine Zulehner und in Zusammenarbeit mit Klaus Grünberger entstandene WiFo-Mikrosimulation wird in dieser Arbeit vorgestellt. Das Hauptaugenmerk liegt dabei auf einer Beschreibung und Dokumentation der konkreten Implementierung und Programmierung der WiFo-Mikrosimulation sowie den verschiedenen Funktionen und Möglichkeiten, die sie mit sich bringt.

Anschließend soll anhand einer konkreten Fragestellung der Ablauf und die notwendigen Anpassungen für die Analyse einer solchen Fragestellung erarbeitet werden. Die Fragestellung zielt dabei auf eine Asymmetrie im österreichischen Steuerrecht ab - den Alleinverdienerabsetzbetrag. Dabei erhält diejenige in einer Partnerschaft lebende Person einen Nachlass auf die Steuerpflicht, die ein höheres Einkommen erhält - wenn die oder der PartnerIn ein Einkommen unter einer bestimmten Freigrenze erwirtschaftet. Möchte die einkommenschwächere Person ihr Arbeitsangebot ausdehnen oder überhaupt aktiv am Arbeitsmarkt partizipieren, kann dies zum Verlust des Absetzbetrages für die einkommensstärkere Person aus dem Haushalt führen. Betrachtet man den Haushalt als Erwerbsgemeinschaft, reduziert sich dadurch der Grenzertrag der zusätzlich erbrachten Arbeitsleistung der einkommenschwächeren Person. Ähnlich wie beim Ehegattensplitting in Deutschland wird durch diese Regel des Steuer- & Transfersystems ein negativer monetärer Anreiz bezüglich einer Ausdehnung des Arbeitsangebots für die einkommenschwächere Person in der Partnerschaft gesetzt. Da

in Partnerschaften meistens die Frau diejenige ist, die weniger oder gar nicht arbeitet, verstärkt diese Form der asymmetrischen Besteuerung die strukturelle Benachteiligung von Frauen am Arbeitsmarkt. Ob eine Abschaffung des Alleinverdienerabsetzbetrages zu einer Ausweitung des Arbeitsangebotes von Frauen in Partnerschaften führt, ist die zentrale Fragestellung der Beispielanwendung in dieser Diplomarbeit.

1.2. Gliederung der Arbeit

Die vorliegende Arbeit ist in fünf Kapitel gegliedert. Im ersten Kapitel wird die Methode der Mikrosimulation zur endogenen Bestimmung des Arbeitsangebots als Reaktion auf Änderungen des Steuer- & Transfersystems sowie ein konkretes Anwendungsbeispiel - die Abschaffung des Alleinverdienerabsetzbetrages - vorgestellt. Es folgt eine ausführliche Darstellung der ökonomischen Grundlage und die Herleitung des Modells, auf dem die WiFo - Mikrosimulation basiert. In Kapitel 3 wird die WiFo-Mikrosimulation und ihre Entstehung erläutert. Besonderes Augenmerk wird dabei auf die Implementierung und Umsetzung des Programms zur Simulation gelegt. Anschließend wird die WiFo-Mikrosimulation anhand eines konkreten Beispiels - der Abschaffung des Alleinverdienerabsetzbetrages - angewandt.

1.3. Methode der Mikrosimulation

Die im Rahmen dieser Arbeit vorgestellte WiFo-Mikrosimulation ist ein Mikrosimulationsmodell zur empirischen Analyse von Effekten auf das Haushaltseinkommen und das Arbeitsangebot von privaten Haushalten in Österreich, die durch eine Änderung des bestehenden Steuer- & Transfersystems entstehen. Konkret werden in dem Modell die Auswirkungen von Sozialabgaben, Steuern, Sozialtransfers und institutionellen Kinderbetreuungskosten auf das Haushaltseinkommen berücksichtigt. Weiters enthält es ein mikroökonomisches Modell zur Schätzung von Lohn und Arbeitsangebot.

Als Datengrundlage wird der EU-SILC Datensatz der Statistik Austria aus den Jahren 2004 bis 2007 verwendet. Der Datensatz enthält Angaben aus einer Haushaltsbefragung über die Einkommens- und Erwerbssituation aller Haushaltsmitglieder sowie ausführliche Informationen über die Beschaffenheit des Haushalts. Außerdem verfügt der Datensatz über Gewichte, die eine Hochrechnung auf die österreichische Bevölkerung ermöglichen.

Ziel der Mikrosimulation ist es, die Effekte von geplanten oder hypothetischen Politikmaßnahmen, die auf eine Änderung des bestehenden Steuer- & Transfersystems abzielen, möglichst gut abzubilden und ex-ante Aussagen über deren Kosten und ihrer Auswirkungen auf die Konsummöglichkeiten privater Haushalte sowie auf deren Arbeitsangebot zu analysieren. Aber auch ex-post Analysen sind möglich um im Nachhinein die Modellqualität anhand tatsächlich durchgeführter Politikmaßnahmen zu überprüfen.

Dazu werden auf Basis der Angaben aus der EU-SILC Haushaltsbefragung zum Einkommen der Befragten und zu weiteren Haushaltsmerkmalen die Netto - Haushalt-

seinkommen mit Hilfe einer möglichst detailgetreuen Abbildung des österreichischen Steuer- & Transfersystems in einem eigens dafür programmierten Steuer- & Transferrechner berechnet. Änderungen des Steuer- & Transfersystems führen zum einem geänderten Steueraufkommen oder veränderten Kosten für Sozial- und Transferleistungen auf Seiten des Staates, zum anderen spiegeln sie sich in geänderten Netto - Haushaltseinkommen und damit in einer geänderten Konsummöglichkeit für die betroffenen Haushalte wieder. Im ersten Schritt wird mit Hilfe der Mikrosimulation berechnet, wie groß der monetäre Effekt sowohl für die Haushalte als auch für den Staat ist. Im Weiteren geht es aber darum zu ermitteln, wie die Haushalte auf die geänderte Situation reagieren. Die Haushaltsmitglieder können als Reaktion auf die veränderte Lebenssituation ihr Arbeitsangebot ausweiten oder reduzieren. Die Analyse dieser Reaktion und die dadurch wiederum entstehende Wirkung auf die Steuereinnahmen, Abgaben und Transfers ist das erklärte Ziel der Mikrosimulation.

Grundsätzlich umfasst das Anwendungsgebiet der Mikrosimulation drei Arten von Fragestellungen, die aufsteigend eine immer umfassendere und aufwändigere Implementierung der Methode erfordern:

- Fragestellungen mit fixiertem Arbeitsangebot
- Fragestellungen mit exogen variiertem Arbeitsangebot
- Fragestellungen mit endogenem Arbeitsangebot

1.3.1. Fragestellungen mit fixiertem Arbeitsangebot

Bei der ersten Art der Fragestellung wird davon ausgegangen, dass das Arbeitsangebot der Haushalte unverändert bleibt, also keine Reaktion seitens der Haushalte auf die Veränderung des Steuer- & Transfersystems erfolgt, obwohl sich die Nettohaushaltseinkommen und damit die Konsummöglichkeiten verändert haben. Das Arbeitsangebot der einzelnen Haushaltsmitglieder wird exogen im Status-Quo fixiert. Zur Analyse dieser Art von Fragestellung reicht der erste Teil der Wifo-Mikrosimulation, der Steuer- & Transferrechner (ausführlich beschrieben in Abschnitt 3.4, bereits aus. Wird nun eine Änderung im bestehenden Steuer- & Transfersystem simuliert, können die Nettoeinkommen der Haushalte sowie die berechneten Abgaben, Steuern und Transfers aus der Simulation mit denen aus dem Status-Quo verglichen werden. Daraus kann abgeleitet werden, wie die Reform auf die einzelnen Haushalte und ihr Konsumverhalten wirken würde und welche Folgen sie für den Staat in Form eines veränderten Steueraufkommens und veränderter Kosten für das Sozialsystem hat.

Da die Reaktion der Haushalte in Bezug auf ihr Arbeitsangebot aber nicht berücksichtigt wird, spricht man in diesem Zusammenhang auch von Erstrundeneffekten. Aus diesem Grund eignet sich diese Art der Fragestellung vor allem um die Modellqualität anhand der Steuerstatistik zu überprüfen. Darüber hinaus lässt sich allerdings bereits mit dieser Form der Fragestellung ableiten, wie sich Änderungen am Steuer- & Transfersystem auf die Konsummöglichkeiten einzelner Haushalte auswirken würden und vor

allem welche Art von Haushalten von den Änderungen betroffen sind. Da das bestehende Steuerrecht extrem komplex ist, lassen sich solche Aussagen über Erstrundeneffekte ohne einen aufwändigen Steuer- & Transferrechner wie er in der WiFo Mikrosimulation implementiert ist nur schwer machen.

1.3.2. Fragestellungen mit exogen variiertem Arbeitsangebot

Bei der zweiten Art der Fragestellung wird das Arbeitsangebot der Haushaltsmitglieder exogen variiert. Mögliche Fragestellungen dieser Kategorie sind etwa hypothetische Änderungen des Arbeitsangebots von Paaren. Was wäre wenn in Paarhaushalten, in denen einer der Partner nicht erwerbstätig ist, dieser eine Teilzeitstelle annehmen würde? Welche Auswirkungen hat diese Änderung des Arbeitsangebots auf das Einkommen der Haushalte, auf das Steueraufkommen und auf Ansprüche auf Sozialleistungen? Auch eine Kombination von einer exogenen Variation des Arbeitsangebots und einer Änderung des Steuer- & Transfersystems ist denkbar. So lassen sich Änderungen am Steuer- & Transfersystem in Kombination mit einer erwarteten beziehungsweise angenommenen Änderung des Arbeitsangebots der Individuen simulieren.

Um solche Fragen beantworten zu können, bedarf es einer Erweiterung des Modells und weiterer Annahmen. Im Rahmen der Mikrosimulationen wird davon ausgegangen, dass der Bruttostundenlohn unabhängig von der angebotenen Arbeitszeit gleich bleibt. Ändert ein Individuum sein Arbeitsangebot und bietet mehr Arbeitszeit an, steigt das Bruttoeinkommen der Person proportional, weil der Bruttostundenlohn konstant bleibt. Im Modell wird der Lohn auf Stundenbasis aus den Angaben des EU-SILC Datensatzes berechnet und dann mit der jeweiligen Wochenarbeitszeit und der Wochenzahl eines Arbeitsjahres multipliziert, um das Jahresbruttoeinkommen zu erhalten.

Darüber hinaus müssen aber auch Individuen, die im Status-Quo keine Arbeitszeit angeboten haben nun in der Lage sein, Arbeitszeit anzubieten, weil wir - wie oben genannt - den Effekt eines Eintritts in den Arbeitsmarkt von jenen Personen simulieren wollen, die vorher nicht gearbeitet haben. Für Individuen, die zum Zeitpunkt der Haushaltsbefragung nicht beschäftigt waren, liegt aber keine direkte Beobachtung des Lohns vor. Entsprechend ist der potentielle Lohn nach einer Ausweitung des Arbeitsangebots nicht bekannt. Daher muss der Lohn für diese Beobachtungen geschätzt werden. Dies geschieht mit Hilfe einer Lohnregression (siehe Abschnitt 3.3), mit der getrennt für Männer und Frauen der potentielle Stundenlohn aufgrund von verschiedenen persönlichen Merkmalen wie beispielsweise Ausbildung, Familienstand und Berufserfahrung geschätzt wird. Bei Frauen wird darüber hinaus eine Selektionskorrektur nach Heckman (1979) durchgeführt.

Danach wird - wie oben beschrieben - mit Hilfe des Steuer- & Transferrechners das resultierende simulierte Nettoeinkommen unter Berücksichtigung des exogen veränderten Arbeitsangebots und damit die Konsummöglichkeit berechnet. Zur Analyse der oben genannten Fragestellung kann nun wieder das simulierte Nettoeinkommen sowie die Zahlen zu Steueraufkommen, Abgaben und Transfers mit denen aus dem Status-Quo verglichen werden.

1.3.3. Fragestellungen mit endogenem Arbeitsangebot

Die dritte und letzte Gruppe von Fragestellungen inkludiert die endogene Variation des Arbeitsangebots in das Modell. Ausgehend von einer Änderung des Steuer- & Transfersystems soll nun endogen durch ein mikroökonomisches Arbeitsangebotsmodell geschätzt werden, wie die Haushalte reagieren und ihre angebotene Arbeitszeit variieren. Denkbar ist dabei jede Form der Fragestellung, die das Steuer- & Transfersystem betrifft. So können Erhöhungen der Grenzsteuersätze, Änderungen bestimmter Transferleistungen oder auch komplett neue Abgaben oder Transfers simuliert werden. Bei dieser Art der Fragestellung steht der Effekt einer Änderung des Steuer- & Transfersystems auf das Arbeitsangebot im Mittelpunkt. Um solche Fragen beantworten zu können wird angenommen, dass Individuen immer die ihren Nutzen maximierende Arbeitszeit anbieten (ausführlich beschrieben in Kapitel 2). In einem diskreten Arbeitszeitmodell stehen ihnen dabei verschiedene Arbeitszeitkategorien zur Auswahl. Im Modell wird zunächst die Nutzenfunktion im Status-Quo unter Berücksichtigung des Haushaltseinkommens und damit der Konsummöglichkeiten sowie weiterer individueller und haushaltsspezifischer Charakteristika geschätzt und schließlich im simulierten Steuer- & Transfersystem für jede Arbeitszeitkategorie der aus dem unterschiedlichen Netto-Haushaltseinkommen resultierende Nutzen berechnet. Ist der Nutzen nach der Änderung des Steuer- & Transfersystems in einer anderen Kategorie höher als in der Kategorie, die im Status-Quo gewählt wurde, deutet dies auf eine Wechselabsicht des Haushaltes hin. Am Ende erhält man Informationen über das Anpassungsverhalten an die neuen Regeln des Steuer- & Transfersystems im Bezug auf das Arbeitsangebot der Individuen sowie über die Auswirkungen auf Steueraufkommen, Abgaben und Transfers unter Berücksichtigung des geänderten Arbeitsangebots. Im Zusammenhang mit dieser Wechselwirkung zwischen geändertem Arbeitsangebot und der daraus resultierenden Wirkung auf das Steuer- & Transfersystem wird entsprechend von Zweittrundeneffekten gesprochen.

1.3.4. Grenzen der Mikrosimulation

Bei den besprochenen Fragestellungen, die eine Variation des Arbeitsangebots beinhalten, wird davon ausgegangen, dass die Marktlöhne immer konstant bleiben. Egal wie viel Arbeitszeit ein Individuum anbietet erhält es immer denselben Bruttostundenlohn. Grund für diese Annahme ist, dass in dem vorliegenden Modell lediglich die Angebotsseite des Arbeitsmarktes modelliert wird. Da hier nur die Angebotsseite, nicht aber die Nachfrageseite modelliert wird, werden die sogenannten Drittrundeneffekte ausgeblendet. Es ist davon auszugehen, dass die Marktlöhne auf eine Veränderung des Arbeitsangebots in Abhängigkeit von der Elastizität der Nachfrage nach Arbeitszeit reagieren. Außerdem ist es möglich, dass ArbeitnehmerInnen in andere Berufsfelder ausweichen, weil diese steuerlich bessergestellt werden oder weil eine uneingeschränkte Ausweitung oder Einschränkung des Arbeitsangebots in manchen Berufsfeldern gar nicht möglich ist. Dies hätte ebenso Auswirkungen auf ihren Stundenlohn. Da aber im vorliegenden Datensatz keine Informationen über die Arbeitgeberseite enthalten sind,

bleibt diese Seite des Arbeitsmarktes unberücksichtigt. Es handelt sich bei der vorliegenden Mikrosimulation also nicht um ein allgemeines Gleichgewichtsmodell, was bei der Interpretation der Ergebnisse auf jeden Fall berücksichtigt werden muss.

Die genaue Implementierung und Spezifikation der WiFo-Mikrosimulation wird ausführlich in Kapitel 3 besprochen. Zunächst wird das zugrunde liegenden theoretischen Modell in Kapitel 2 vorgestellt.

1.4. Alleinverdienerabsetzbetrag

Im österreichischen Steuersystem gilt für verheiratete oder in einer Partnerschaft lebende Personen die Individualbesteuerung. Das bedeutet, dass auch Eheleute jeweils ihr eigenes Einkommen versteuern müssen. Bei großen Einkommenunterschieden kann dadurch diejenige Person aus der Partnerschaft mit dem höheren Einkommen nicht von den Freibeträgen und dem niedrigeren Grenzsteuersatz der PartnerIn profitieren.

Im Gegensatz dazu wird in Deutschland das Ehegattensplitting angewandt. Dabei wird das gemeinsame Einkommen der beiden Eheleute zusammengelegt und dann je zur Hälfte beiden zugeteilt und versteuert. Das Ehegattensplitting führt dazu, dass Paare, zwischen denen ein großer Einkommensunterschied herrscht, sehr stark von einer Heirat profitieren. Der Effekt der Heirat bei Paaren, die ein sehr ähnliches Einkommen haben, ist minimal und verschwindet ganz, wenn beide ein Einkommen gleicher Höhe beziehen.

Aus der Perspektive des Haushalts bedeutet das Ehegattensplitting und die damit verbundene steuerliche Asymmetrie eine Verlagerung der Steuerlast vom höheren Einkommen zum niedrigeren Einkommen. Möchte nämlich die Person, die ein niedrigeres Einkommen bezieht, weil sie nicht oder nur wenig arbeitet oder einen niedrigeren Stundenlohn bezieht, ihr Arbeitsangebot ausdehnen, muss sie das zusätzliche Einkommen zu höheren Grenzsteuersätzen versteuern, weil das ihr von ihrer PartnerIn zugesprochene Einkommen zusätzlich versteuert werden muss. Das reduziert den Grenznutzen der zusätzlichen Arbeit und macht es für die einkommensschwächere Person uninteressanter, ein höheres Einkommen zu erwirtschaften. Eine Person, die bisher nicht gearbeitet hat, müsste bei einem Eintritt in den Arbeitsmarkt für ihre Arbeit den Grenzsteuersatz der EhepartnerIn bezahlen und würde nicht von ihren Freibeträgen profitieren. Somit wird der Eintritt in den Arbeitsmarkt für viele Menschen, die in einer Ehe leben, uninteressant. Es handelt sich um einen negativen monetären Anreiz für die einkommensschwächere Person im Haushalt, ihr Arbeitsangebot auszudehnen.

Da es meist Frauen sind, die weniger arbeiten, einen geringeren Lohn erhalten oder aufgrund einer Schwangerschaft eine Unterbrechung in ihrer Arbeitsbiografie haben, wird durch eine asymmetrische Besteuerung wie sie beim Ehegattensplitting Auftritt ein Ungleichgewicht und der Einkommensunterschied zwischen den Geschlechtern verfestigt und die strukturelle Benachteiligung von Frauen am Arbeitsmarkt verstärkt. Umgekehrt fördert die Individualbesteuerung in Österreich die egalitäre Arbeitsteilung zwischen den Geschlechtern.

Dennoch gibts es auch im österreichischen Steuersystem Asymmetrien, die zulasten der einkommensschwächeren Person in einer Partnerschaft gehen. Dazu zählt der

Tabelle 1.1.: AlleinverdienerInnenabsetzbetrag

	bis 2003	ab 2004
Kinder:		
0 (nur Ehe)	364€	364€
1	364€	494€
2	364€	669€
jedes zusätzliche Kind:	0€	220€
Einkommensgrenze PartnerIn Alleinverdienerabsetzbetrag:		
ohne Kind (nur Ehe)	2.200€	2.200€
mit Kindern	4.400€	6.000€

AlleinverdienerInnenabsetzbetrag. Bei diesem wird der einkommensstärkeren Person in einer Partnerschaft ein Abschlag auf die Steuerschuld gewährt, wenn die PartnerIn unter einem bestimmten Freibetrag verdient. Der Haushalt des Paares wird als eine Erwerbsgemeinschaft betrachtet, in der das zur Verfügung stehende Gesamteinkommen beider PartnerInnen zusammengelegt wird. Will die einkommenschwächere Person ihr Arbeitsangebot ausdehnen, kann es sein, dass dadurch der Anspruch auf den AlleinverdienerInnenabsetzbetrag verloren geht. Dem durch das ausgeweitete Arbeitsangebot verdiente Zusatzeinkommen steht dann der Verlust des AlleinverdienerInnenabsetzbetrages gegenüber. Entsprechend besteht durch den AlleinverdienerInnenabsetzbetrag ein negativer monetärer Anreiz, das Arbeitsangebot auszudehnen. Damit hat der AlleinverdienerInnenabsetzbetrag eine ähnlich Wirkung wie das Ehegattensplitting in Deutschland - natürlich in abgeschwächter Form. Aus den oben genannten Gründen sind davon hauptsächlich Frauen betroffen.

Anspruch auf den AlleinverdienerInnenabsetzbetrag hat jeweils die PartnerIn, die das höhere Einkommen hat. Bei Eheleuten besteht der Anspruch unabhängig von der Kinderzahl. Nichtverheiratete Paare haben nur Anspruch, wenn sie Kinder haben. Die Höhe des AlleinverdienerInnenabsetzbetrags sowie die Zuverdienstgrenze für die einkommenschwächere PartnerIn hängt von der Zahl der im Haushalt lebenden Kinder ab (siehe Tabelle 1.1). Kinderlose Eheleute haben Anspruch, wenn die einkommenschwächere Person unter 2.200 € im Jahr verdient. Paare mit Kindern erhalten ab 2004 gestaffelt eine höhere Zahlung und unterliegen einer höheren Zuverdienstgrenze von 6.000 €. Die genauen Regelungen zum Alleinverdienerabsetzbetrag sind dem im Appendix A.1 angefügten Gesetzestext im Wortlaut zu entnehmen.

Im Jahr 2005 haben in Österreich 600.000 Personen - überwiegend Männer - den AlleinverdienerInnenabsetzbetrag beansprucht. In ihren Haushalten leben 800.000 Kinder. Allerdings sind rund 20% oder ca. 170.000 der Begünstigten kinderlos und erhalten den AlleinverdienerInnenabsetzbetrag nur wegen dem Ehestatus. Inklusive der Kinderzuschläge betrug die steuerliche Entlastung aufgrund des AlleinverdienerInnenabsetzbetrags 2005 rund 345 Millionen €. Davon sind ca. 60 Millionen € auf kinderlose Ehepaare entfallen (Quelle der Zahlen: Statistik Austria).

In dieser Arbeit wird die Abschaffung des AlleinverdienerInnenabsetzbetrages mit

Hilfe der Methode der Mikrosimulation analysiert und simuliert. Dabei soll überprüft werden, wie Frauen auf eine Abschaffung des AlleinverdienerInnenabsetzbetrages reagieren.

Die Arbeitshypothese lautet, dass eine Abschaffung des AlleinverdienerInnenabsetzbetrages zu einer Ausweitung des Arbeitsangebots von Frauen führt und dadurch zu einer Erhöhung des Gesamtsteueraufkommens.

2. Theoretische Fundierung des Arbeitsangebotsverhaltens

Nachdem im vorigen Kapitel die Methode der Mikrosimulation vorgestellt wurde, gilt es nun die zugrundeliegende ökonomische und ökonometrische Theorie zu erörtern sowie das Modell für die Mikrosimulation zu entwickeln.

2.1. Neoklassisches Basismodell

Die mikroökonomische Theorie des Arbeitsangebotsverhaltens geht davon aus, dass Personen eine individuelle Arbeitsangebotsentscheidung treffen und dabei vor einem „trade-off“ zwischen Freizeit und dem durch das Arbeitseinkommen ermöglichten Konsum stehen. Sie maximieren ihren Nutzen, der negativ von der Arbeitszeit und positiv vom Konsum abhängt. Sie wählen das für sie optimale Bündel aus Freizeit und Konsum und determinieren damit, wieviel Arbeitszeit angeboten wird (siehe Borjas (1999) und Cahuc u. Zylberberg (2004)).

Das Arbeitsangebot wird dabei wie eine normale Zweigüterwelt mit den beiden Gütern Freizeit F und Konsum C modelliert. Jedes Individuum verfügt als Anfangsausstattung über eine maximale Menge Freizeit F^{max} , die beliebig gegen Arbeitszeit S zum Stundenlohn w eingetauscht werden kann. Je nach gewählter Arbeitszeit verbleibt dem Individuum $F = F^{max} - S$ Freizeit. Dafür verfügt das Individuum über ein Einkommen Y in Höhe von $Y = Sw$, welches verkonsumiert wird. Zusätzlich steht dem Individuum ein Einkommen aus Nichterwerbstätigkeit R , beispielsweise aus Kapitalerträgen oder Transferleistungen zur Verfügung, das ebenfalls verkonsumiert wird. Die gesamte Konsummöglichkeit beträgt entsprechend $C = R + Y$.

Individuen maximieren ihren Nutzen U , der von der Freizeit F und dem Konsum C abhängt, bei gegebenen individuellen Charakteristika X . Als Nebenbedingung gilt die durch die Zeitbeschränkung gegebenen Budgetbegrenzung und die Annahme, dass das gesamte zur Verfügung stehende Einkommen verkonsumiert wird. Die Nutzenfunktion ist quasi-konkav, entsprechend wird der Grenznutzen von Freizeit und Konsum als abnehmend aber nicht-negativ angenommen. Für das Maximierungsproblem gilt:

$$\begin{aligned} & \max_{(F,C)} \{U(F, C|X)\} \\ & s.t. : C - Sw - R \leq 0 \\ & \quad F^{max} - S - F \geq 0 \end{aligned}$$

Ändert sich nun der Lohn w , ändert sich die Steigung der Budgetgraden. Dies hat zwei gegenläufige Effekte, die sich durch die Slutski-Zerlegung veranschaulichen lassen. Der Lohn w entspricht den Opportunitätskosten der Freizeit. Ein steigender Lohn ist daher gleichbedeutend mit steigenden Kosten für das Gut Freizeit. Diesem Lohneffekt folgend wird mehr Arbeitszeit angeboten. Aber durch den gestiegenen Lohn steht mehr Einkommen für Konsum zur Verfügung. Es kommt zu einem entgegen gerichteten Einkommenseffekt aufgrund des fallenden Grenznutzens für Konsum. Der Gesamteffekt ergibt sich aus der Summe des Lohn- und des Einkommenseffektes.

Weiterführende Informationen über das neoklassische Modell des Arbeitsangebots können bei Cahuc u. Zylberberg (2004) und Borjas (1999) gefunden werden.

2.2. Unitäres Modell

Im neoklassischen Basismodell wird das Arbeitsangebot auf Basis der Nutzenfunktion eines einzelnen Individuums behandelt. Schwierig ist dieser theoretische Zugang zum Arbeitsangebot auf individueller Basis allerdings bei Paarhaushalten, die gemeinsam eine Erwerbsgemeinschaft bilden. Hier ist es sowohl empirisch als auch theoretisch nur sehr schwer möglich, das Konsumverhalten der gemeinsam lebenden Personen zu differenzieren. Wer in einem solchen Haushalt letztlich welche Konsumententscheidung trifft, wer davon profitiert und wie das zur Verfügung stehende Einkommen unter den Haushaltsmitgliedern aufgeteilt wird, lässt sich mit existierenden Daten nicht zufriedenstellend beantworten. Letztlich würde selbst eine genaue Aufschlüsselung der Konsumausgaben einzelner Haushaltsmitglieder nur eine unzufriedenstellende Antwort auf diese Frage bieten, weil sich nicht beobachten lässt, welches Haushaltsmitglied in welchem Umfang von einer gemeinsamen Anschaffung profitiert.

Aufgrund dieser Problematik aggregiert die mikroökonomische Theorie die Entscheidung über das Arbeitsangebot und den Konsum auf Haushaltsebene. Bei diesen unitären Modellen tritt anstelle einzelner, individueller Entscheidungen der Haushaltsmitglieder die Entscheidung des Haushalts, dem die gleichen Charakteristika im Bezug auf die zu treffende Entscheidung zugebilligt werden wie einem Individuum. Der Haushalt ist also die Entscheidungseinheit und verfügt über eine eigene Nutzenfunktion. Ebenso wird das Einkommen der Haushaltsmitglieder zusammengelegt und nur das gesamte Haushaltseinkommen als Grundlage für die Arbeitsangebotsentscheidung verwendet. Begründet wird diese Annahme dadurch, dass die Herkunft des Einkommens keinen Einfluss auf die Haushaltsentscheidung über das Arbeitsangebot hat. Anstelle der individuellen Nutzenfunktion - wie im vorigen Kapitel über das Basismodell beschrieben - wird nun die Haushaltsnutzenfunktion maximiert, wobei wieder ein „trade-off“ zwischen dem gemeinsamen Haushaltseinkommen und damit der Summe der Konsummöglichkeiten der Haushaltsmitglieder auf der einen und der Freizeit der Haushaltsmitglieder auf der anderen Seite besteht (siehe Chiappori (1992)).

2.3. Kollektives Verhandlungsmodell

Die Aggregation auf Haushaltsebene im unitären Modell ist nicht unproblematisch, weil sich individuelle Präferenzen nicht ohne weiteres aggregieren lassen und es zumindest fraglich ist, ob man einen Haushalt wirklich mit einer eigenen Nutzenfunktion darstellen kann. Dadurch wird eine der Grundannahmen des mikroökonomischen Modells verletzt, die das Individuum als Entscheidungsträger mit einer eigenen Nutzenfunktion modelliert. Letztlich impliziert die Aggregation der Entscheidung auf Haushaltsebene, dass die Verteilung innerhalb des Haushaltes für alle Haushaltsmitglieder nutzenmaximierend erfolgt oder alle Haushaltsmitglieder eine identische Nutzenfunktion haben. Während im Allgemeinen kaum davon ausgegangen werden kann, dass alle Haushaltsmitglieder eine identische Nutzenfunktion haben, gibt es in der ökonomischen Theorie verschiedene Versuche, eine nutzenmaximale Verteilung innerhalb des Haushaltes zu begründen. Oft folgen diese Argumente dem „rotten kid theorem“ von Becker (1974). Demnach können auch nicht altruistische Haushaltsmitglieder einen Anreiz haben, das gesamte Haushaltseinkommen statt ihrem eigenen zu maximieren. Häufig wird auch angenommen, dass ein Haushaltsvorstand, der sich wie ein wohlwollender Diktator verhält, den Nutzen aller Haushaltsmitglieder maximiert (siehe Kauder (1966)). Eine umfangreichere methodologische Kritik des unitären Modells kann zum Beispiel bei Chiappori (1992) gefunden werden. Darüber hinaus ist es für viele Fragestellungen problematisch, dass der Haushalt in einem unitären Modell als eine Art „Black-Box“ behandelt wird. Dadurch werden Fragen wie zum Beispiel Verteilungsgerechtigkeit oder Machtverteilung innerhalb des Haushaltes ausgeblendet. Wohlfahrtsbetrachtungen sind dadurch nicht oder nur eingeschränkt möglich.

Um diesem Problem zu begegnen, hat die ökonomische Theorie kollektive Verhandlungsmodelle entwickelt, die auch im Rahmen von Mikrosimulationsmodellen ihre Anwendung finden (wie zum Beispiel bei Beblo u. a. (2003)).

Das kollektive Verhandlungsmodell basiert auf Arbeiten von Chiappori (1988, 1992). Dabei erhalten wieder alle Haushaltsmitglieder eine eigene Nutzenfunktion und es wird lediglich angenommen, dass die Haushaltsentscheidung paretoeffizient ist. Das Einkommen wird im Gegensatz zum unitären Modell nicht zusammengelegt. Bei der Anwendung - insbesondere im Bezug auf Mikrosimulationen - kann man sich ein kollektives Verhandlungsmodell wie einen zweistufigen Entscheidungsprozess vorstellen. Zunächst wird das Haushaltseinkommen, das nicht aus Erwerbstätigkeit stammt, nach einer Aufteilungsregel unter den Haushaltsmitglieder aufgeteilt. Die Aufteilungsregel kann man sich dabei als Repräsentation der Verhandlungsmacht vorstellen. Im zweiten Schritt erfolgt die individuelle Nutzenmaximierung um das Arbeitsangebot und die damit verbundenen Konsummöglichkeiten der einzelnen Haushaltsmitglieder zu ermitteln. Die kollektiven Verhandlungsmodelle konzentrieren sich also auf den Entscheidungsprozess innerhalb des Haushaltes und erlauben damit auch die Anwendung traditioneller Methoden der Wohlfahrtsanalyse.

In der empirischen Anwendung ist das Ermitteln der Verhandlungsmacht beider Partner aber schwierig. Meist (wie zum Beispiel bei Beblo u. a. (2003)) wird dazu der Lohn beziehungsweise - falls wegen Nichtpartizipation kein Lohn vorliegt - ein

geschätzter Lohn der beiden Partner verwendet. Ob der Stundenlohn beider Partner aber wirklich eine gute Repräsentation der Verhandlungsmacht über Konsumausgaben darstellt, ist zumindest fraglich.

Beninger u. Laisney (2002) vergleichen das unitäre mit dem kollektiven Modell in Bezug auf die Besteuerung von Haushaltseinkommen und können zeigen, dass es signifikante Unterschiede zwischen den unitären und dem kollektiven Verhandlungsmodellen bezüglich der Parametern der Nutzenfunktion sowie den vorhergesagten Anpassungen des Arbeitsangebots gibt und dass Simulationen, die auf einem unitären Modell basieren zu einem falschen Ergebnis führen, sofern die zugrunde liegenden Daten aus einem kollektiven Verhandlungsprozess stammen. Da der Fokus dieser Arbeit aber nicht auf den Effekten innerhalb des Haushaltes, sondern auf dem gesamtwirtschaftlichen Effekt auf den Arbeitsmarkt liegt, wird hier ein unitäres Modell verwendet.

2.4. Diskretes Arbeitszeitangebot

Normalerweise wird angenommen, dass Individuen ihr Arbeitsangebot stetig variieren können, also ein beliebiges Bündel aus Konsum und Arbeitszeit wählen. Dies bringt in der Anwendung einer Mikrosimulation jedoch einige Probleme mit sich und würde die Analyse deutlich komplizierter machen. Durch das komplexe Zusammenspiel aus Besteuerung und Transferleistungen entstehen sowohl konvexe als auch nicht konvexe Abschnitte in der Budgetgrenze der Haushalte. In einem stetigen Modell würden daher mehrere lokale Gleichgewichte entstehen. Weiter erschwert wird dieses Problem bei der Beobachtung von Paarhaushalten, da hier bedingt durch das Zusammenlegen der beiden Nettoeinkommen noch komplexere Mengen entstehen. Auch die Ermittlung der Nutzenfunktion kann bei einem stetigen Modell nur indirekt erfolgen, da der Nettolohn für ein beliebiges Arbeitsangebot nicht ex-ante bekannt ist, sondern erst durch einen Steuer- & Transferrechner berechnet werden muss. Es müssen also in einem stetigen Modell Nettolöhne und Arbeitsstunden gleichzeitig bestimmt werden (siehe Creedy u. Kalb (2005)).

Basierend auf den Arbeiten von van Soest (1995), der ein diskretes Modell eingesetzt hat, um das Arbeitsangebot von Paarhaushalten in den Niederlanden zu analysieren und der Arbeit von Creedy u. Kalb (2005), die daraus ein „Framework“ für die Anwendung als Mikrosimulation gebaut haben, wird auch im Rahmen der vorliegenden Arbeit ein diskretes Arbeitszeitmodell verwendet. Dies bringt neben der vereinfachten Anwendung durch die deutlich vereinfachten Budgetmengen der Individuen beziehungsweise der Haushalte weitere Vorteile mit sich.

So bestehen bei einem diskreten Modell keine Einschränkungen in Bezug auf die Spezifikation der zur Anwendung kommende Nutzenfunktion. Weiter ist es möglich erst nach der Schätzung der Nutzenfunktion zu kontrollieren, ob die Anforderung eines positiven Grenznutzens des Einkommens sowie die Quasikonkavität erfüllt sind. Im Gegensatz dazu müssen in einem kontinuierlichen Modell mit nichtlinearen Steuern diese Annahmen oft ex ante umgesetzt werden, um die Modellkohärenz zu gewährleisten (siehe van Soest (1995)).

Empirisch kann beobachtet werden, dass tatsächlich nur bestimmte Arbeitszeiten realisiert werden. Es existieren verschiedene Teil- und Vollzeitmodelle am Arbeitsmarkt, aus denen die Individuen wählen können. Eine völlig freie Festsetzung der Arbeitszeit ist allerdings nicht möglich. Bei der Analyse des vorliegenden Datensatzes wird auffallen, dass Individuen ihre Arbeitszeit in Stufen wählen und deutliche Häufungen der Ausprägungen von Null Stunden bei Nichtpartizipation, über 20 Stunden bei Teil-, beziehungsweise 40 Stunden bei Vollzeitstellen und bis zu 60 Stunden bei Stellen mit vielen Überstunden vorkommen. Realisierungen, die zwischen diesen Schritten liegen, kommen dagegen kaum vor. Ein diskretes Arbeitszeitmodell mit entsprechend sinnvoll gewählten Stufen kann also die Realität in diesem Fall besser abbilden (siehe Creedy u. Kalb (2005)).

Weiters merkt van Soest (1995) an, dass sich Erweiterungen des Modells wie zum Beispiel nichtlineare Steuern, Fixkosten der Arbeit oder Arbeitslosengeld leicht einfügen lassen, ohne die Aussagekraft des Modells zu unterminieren. Darüber hinaus können weiterhin alle Politikmaßnahmen wie in einem stetigen Modell berücksichtigt werden.

Das diskrete Modell reduziert die Komplexität der Fragestellung darauf, den resultierenden Nutzen an einer kleinen Menge von Punkten auf der Budgetbegrenzung der Individuen zu ermitteln, die den im diskreten Modell möglichen Realisierungen entsprechen. Die Form der Budgetmenge spielt im Gegensatz zum stetigen Modell dagegen keine Rolle.

Diese Vorteile überwiegen nach dem allgemeinen Tenor in der Literatur die Nachteile: Durch die Kategorisierung in diskrete Arbeitszeiten entsteht ein Rundungsfehler. Dadurch wird der Informationsgehalt der verwendeten Daten nicht zur Gänze ausgeschöpft, weil man die tatsächlich geleistete Arbeitszeit kennt, aber diese Information zu Gunsten einer ungenaueren Arbeitszeitkategorie verwirft.

2.5. Diskretes unitäres Modell

Nachdem in den vorangegangenen Abschnitten die Vorteile eines unitären Modells zum Arbeitsangebot und eines diskreten Arbeitszeitmodells erörtert wurden, kann nun das dieser Arbeit zugrunde liegende Modell erarbeitet werden. Verwendet wird ein unitäres Modell mit diskreten Arbeitszeitalternativen. Die Darstellung des dieser Arbeit zugrunde liegenden ökonomischen Modells orientiert sich in erster Linie an der Arbeit von Creedy u. Kalb (2005).

Individuen wählen eine Arbeitszeitalternative s_k aus $k = (1, \dots, K)$ diskreten Alternativen. Die gewählte Arbeitszeitalternative k determiniert den Nettolohn sowie die zur Verfügung stehende Freizeit pro Woche. Die Konsummöglichkeit des Individuums ergibt sich aus eben diesem Nettolohn aus unselbständiger Arbeit und dem sonstigen Haushaltseinkommen aus anderen Quellen.

Es wird angenommen, dass Individuen immer die für sie nutzenmaximale Arbeitszeitkategorie realisieren. Dabei handelt es sich um eine sehr starke Annahme, denn es ist durchaus möglich, dass Individuen die für sie nutzenmaximierende Arbeits-

zeit aufgrund von äußeren Zwängen nicht realisieren können. Die Annahme ist zum einen darin begründet, dass meistens keine Informationen über die präferierte Arbeitszeit vorliegen. Aber wie Jacobebbinghaus (2006) zeigt, können solche Informationen auch wenn sie vorliegen problematisch sein und zu keinem sinnvollen Ergebnis führen. Jacobebbinghaus (2006) verwendet die Daten aus dem Sozio-Ökonomischen Panel (SOEP), in dem Haushaltsmitglieder neben der realisierten Arbeitszeit unter anderem über ihre präferierte Arbeitszeit befragt werden. Dabei kommt es zu einigen Widersprüchen bei den Angaben der Befragten Personen. Eine ganze Reihe von Befragten hat zum Beispiel angegeben Null Stunden Arbeitszeit zu präferieren, geht aber tatsächlich einer Vollzeitbeschäftigung nach. Eine Reduktion des Arbeitsangebots auf Null Stunden bei vollem Lohnausgleich sollte aber immer möglich sein. Offensichtlich ist es für die befragten Personen aufgrund des komplexen Steuer-Transfersystems schwierig, die tatsächlichen Auswirkungen auf ihren Nettolohn abzuschätzen, würden sie ihre Arbeitszeit bei vollem Lohnausgleich verändern. Jacobebbinghaus (2006) kommt deswegen zu dem Schluss, dass die Verwendung der präferierten Arbeitszeit nicht sinnvoll ist.

Der Nutzen U_k^* eines Individuums setzt sich aus zwei Komponenten zusammen. Zum einen aus einem deterministischen Teil $U_k = U(s_k|X)$, der sich aus der zur Verfügung stehenden Freizeit und der Konsummöglichkeit in Abhängigkeit der gewählten Arbeitszeitalternative s_k sowie verschiedenen Haushaltscharakteristika X ergibt, zum anderen aus einem Fehlerterm τ_k , der unbeobachtete Charakteristika und Messfehler repräsentiert.

Entsprechend wählt Individuum n aus N , $n = (1, \dots, N)$, die Arbeitszeitalternative s_{k_n} und erreicht damit den deterministischen Nutzen $U_{k_n,n} = U(s_{k_n}|X_n)$. Es gilt daher für das Individuum n :

$$U_{k_n,n}^* = U_{k_n,n} + \tau_{k_n,n} \quad (2.1)$$

Der stochastischen Komponente τ_k kommt dabei später noch eine wichtige Rolle zu. Ohne diesen stochastischen Teil wäre es ausreichend, die Haushaltscharakteristika X und den Nettolohn eines Individuums zu kennen, um die nutzenmaximale Arbeitszeitalternative zu bestimmen. Wie wir sehen werden, ist der rein deterministische Teil U_k nicht in der Lage, die Varianz der Daten ausreichend zu erklären.

Das nutzenmaximierende Individuum n präferiert die Arbeitszeitalternative s_{k_n} über die Alternativen s_{j_n} , wenn der daraus resultierende Nutzen größer ist als für alle anderen Alternativen j .

$$U_{k_n,n}^* \geq U_{j_n,n}^* \quad \forall j. \quad (2.2)$$

Anders formuliert muss gelten:

$$U_{k_n,n} - U_{j_n,n} + \tau_{k_n,n} \geq \tau_{j_n,n} \quad \forall j \quad (2.3)$$

Daraus folgt, dass die Wahrscheinlichkeit, dass eine bestimmte Arbeitszeitalternative gewählt wird, der Verbundwahrscheinlichkeit entspricht, dass alle anderen Alternativen

weniger Nutzen erzeugen. Das heißt die Wahrscheinlichkeit, dass s_{k_n} nutzenmaximierend ist, entspricht:

$$\prod_{j \neq k} P(U_{k_n, n} - U_{j_n, n} + \tau_{k_n, n} \geq \tau_{j_n, n}) \quad (2.4)$$

Entsprechend können wir berechnen, mit welcher Wahrscheinlichkeit p_{k_n} jede Arbeitszeitalternative nutzenmaximal ist, also mit welcher Wahrscheinlichkeit sie gewählt wird, wobei $f(\tau)$ der Dichtefunktion und $F(\tau)$ der Verteilungsfunktion und damit der oben stehenden Bedingung entspricht. Eine ausführliche Herleitung kann bei Creedy u. Kalb (2005) gefunden werden:

$$p_{k_n} = \int_{-\infty}^{+\infty} \left\{ \prod_{j \neq k} F(U_{k_n, n} - U_{j_n, n} + \tau_{k_n, n}) \right\} f(\tau_{k_n, n}) d\tau_{k_n, n} \quad (2.5)$$

Die Annahme über die Verteilung des Fehlerterms τ ist daher von großer Bedeutung. Es wird angenommen, dass die Form der Verteilung für jede Arbeitszeitkategorie k identisch und unabhängig voneinander ist. Die Verwendung der Extremwertverteilung von Typ I (im folgenden Extremwertverteilung) bietet sich in diesem Fall besonders an, weil wir dadurch direkt zum bekannten Logit Modell kommen. Alternative Ansätze besprechen Creedy u. Kalb (2005) in ihrer Arbeit. Die Dichtefunktion der Extremwertverteilung (siehe Abbildung 2.1) lautet:

$$f(\tau) = e^{-\tau} e^{-e^{-\tau}} \quad (2.6)$$

Die Verteilungsfunktion der Extremwertverteilung (siehe Abbildung 2.1) ist gegeben durch:

$$F(\tau) = e^{-e^{-\tau}} \quad (2.7)$$

Durch Einsetzen und Umformen der Extremwertverteilung in 2.5 erhält man die bekannte Form des Logit-Modells für die Wahrscheinlichkeit, dass Individuum n die Arbeitszeitalternative s_{k_n} wählt:

$$p_{k_n} = P(U_{k_n, n}^* \geq U_{j_n, n}^* \forall j) = \frac{e^{U_{k_n, n}}}{\sum_{j=1}^K e^{U_{j_n, n}}} \quad (2.8)$$

Dabei handelt es sich um das konditionale Logit-Modell, weil mehrere Alternativen zur Auswahl stehen und die erklärenden Variablen auf die Arbeitszeitalternativen k bezogen variieren. Je mehr Arbeitszeit ein Individuum bereit ist anzubieten, desto größer ist die individuelle Konsummöglichkeit, aber desto weniger Freizeit steht zur Verfügung.

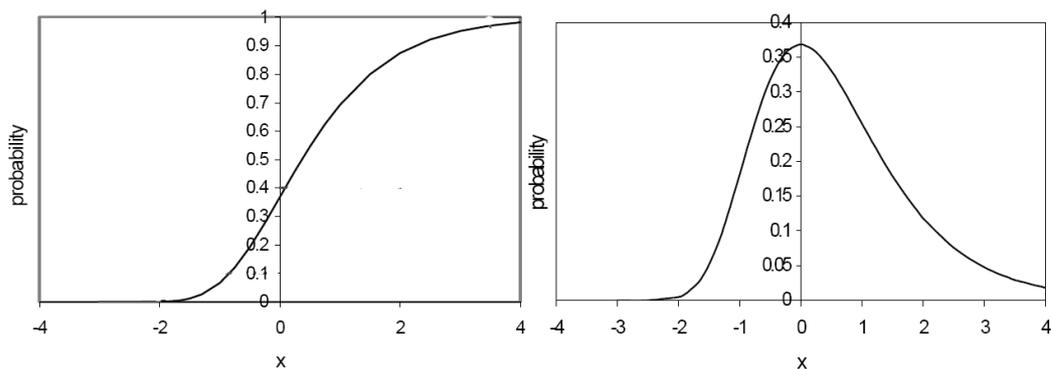


Abbildung 2.1.: Extremwertverteilung: Verteilungsfunktion und Dichtefunktion. Aus Creedy u. Kalb (2005)

Bei einem multinomialen Logit-Modell wäre dagegen die Varianz der erklärenden Variablen durch die Individuen selbst bestimmt. Beispielsweise bei der Fragestellung, wie individuelle Charakteristika wie Ausbildung und Erfahrung die Entscheidung für eine bestimmte Karriere beeinflussen (siehe Long u. Freese (2005)).

Problematisch ist, dass der Nutzen und damit die Eintrittswahrscheinlichkeit aller anderen Alternativen proportional steigt beziehungsweise fällt, wenn sich der Nutzen und damit die Eintrittswahrscheinlichkeit einer Alternative verringert beziehungsweise erhöht. Daher muss implizit die Gültigkeit von der „irrelevance of independent alternatives“ (IIA) angenommen werden. Für Arbeitsmarktmodelle ist diese Annahme aber kaum zu rechtfertigen, da sie impliziert, dass alle Arbeitszeitalternativen voneinander unabhängig sind. Es müssten aus allen anderen Arbeitszeitalternativen gleich viele Menschen in eine Alternative wechseln, wenn diese durch eine Änderung des Steuer-Transfersystems besser gestellt wird. Wenn aber Beschäftigungsverhältnisse mit einem geringen Stundenumfang besser gestellt werden, ist es eher vorstellbar, dass Individuen, die vorher einer Teilzeitbeschäftigung nachgegangen sind oder keine Arbeit angeboten haben in diese Arbeitszeitalternative wechseln als Menschen, die vorher einer Vollzeitbeschäftigung nachgegangen sind (siehe zum Beispiel Greene (1993)).

Ein anschauliches Beispiel zur Verletzung von IIA beschreiben Long u. Freese (2005). Umgekehrt bedeutet IIA nämlich auch, dass das Hinzufügen weiterer Alternativen das Verhältnis der Auswahlwahrscheinlichkeiten zwischen zwei bestehenden Alternativen nicht verändern würde. Hätte man zum Beispiel ein Modell über die Wahl eines Verkehrsmittel um zum Arbeitsplatz zu gelangen und dort eine rote Buslinie und das Auto zur Auswahl, die beide mit der Wahrscheinlichkeit von 50% gewählt werden würden, würde sich an dem Verhältnis von 1:1 zwischen Auto und roter Buslinie nichts ändern, wenn man eine bis auf die Farbe völlig identische weitere blaue Buslinie hinzunehmen würde. Dies ist der Fall, weil die Kunden der blauen Buslinie zu gleichen Teilen von den anderen Alternativen abwandern würden, obwohl man eigentlich annehmen müsste, dass nur Kunden, die sich vorher bereits für eine Buslinie anstelle eines Autos

entschieden haben zur ansonsten identischen blauen Linie wechseln würden. Die blaue und rote Buslinie sind nicht unabhängig voneinander. Durch das hinzufügen von weiteren nur marginal verschiedenen Buslinien würde sich so die Wahrscheinlichkeit für die Wahl des Autos immer weiter reduzieren.

Alternativ wäre die Anwendung des gemischten Logit-Modells möglich. Beim gemischten Logit-Modell wird zusätzlich eine Verteilung der Koeffizienten angenommen, wobei diese stetig oder diskret erfolgen kann. (siehe Jacobebbinghaus (2006)). Weitere Informationen zur Anwendung alternativer Logit Modelle können bei Train (2003) gefunden werden. Die vorliegende Arbeit beschränkt sich auf das konditionale Logit-Modell.

Im nächsten Schritt können mit Hilfe des Maximum-Likelihood Verfahrens die Koeffizienten der Nutzenfunktion geschätzt. Dabei wird die Verbundwahrscheinlichkeit, dass alle Individuen ihre realisierte Arbeitszeitalternative s_{k_n} wählen, maximiert werden. Das heißt, für die Menge der Koeffizienten β_l mit $l = (1, \dots, L)$ gilt:

$$L(\beta_1, \dots, \beta_L) = \prod_{n=1}^N \frac{e^{U_{k_n, n}}}{\sum_{j=1}^K e^{U_{j_n, n}}} \quad (2.9)$$

Durch die partiellen Ableitungen nach allen Koeffizienten und der ersten Bedingung, dass diese alle Null ergeben müssen erhält man die Schätzer β_l .

2.6. Nutzenfunktion

Alle Individuen haben dieselbe Form der Nutzenfunktion und dieselben Koeffizienten. Der individuelle Nutzen beruht aber auf den persönlichen Charakteristika X sowie dem individuellen Fehlerterm τ . Ziel der Nutzenfunktion ist es, eine möglichst gute Anpassung an die Daten zu erhalten, sodass die Varianz der Daten gut erklärt werden kann. Problematisch ist, dass der deterministische Teil der Nutzenfunktion den Status-Quo meist nicht sehr gut vorhersagen kann, aber der individuelle Fehler nicht beobachtbar ist. Diesem Problem begegnet man mit Kalibrierung, wie wir im folgenden Abschnitt sehen werden.

Bezüglich der Wahl der Nutzenfunktion werden verschiedene Möglichkeiten von Creedy u. Kalb (2005) beziehungsweise Jacobebbinghaus (2006) diskutiert. Bei Paarrehaushalten muss zusätzlich berücksichtigt werden, wie beide Partner in die Nutzenfunktion integriert werden. Dabei wird - wie bereits beschrieben - davon ausgegangen, dass beide Partner eine gemeinsame Nutzenfunktion maximieren und ihr Einkommen zusammenlegen. Darüber hinaus gibt es weiteren Gestaltungsspielraum durch die Integration verschiedener persönlicher und Haushaltcharakteristika in Form von Kreuztermen.

Die zugrundeliegende ökonomische Theorie beschränkt die Wahl der Nutzenfunktion kaum. Es muss lediglich sichergestellt werden, dass die Präferenzen quasi-konkav sind und der Grenznutzen aus Konsum und Freizeit positiv ist. Diese Bedingung ist in einem diskreten Modell leichter erfüllt, weil sie lediglich an den Punkten der Budgetmenge

gültig sein muss, die die Arbeitszeitalternativen repräsentieren. Daher ist es ausreichend, nach der Schätzung der Nutzenfunktion zu überprüfen, ob die Bedingungen erfüllt sind (siehe Creedy u. Kalb (2005)).

Für die Anwendung der Mikrosimulation werden hauptsächlich drei Spezifikationen verwendet: Die quadratische Nutzenfunktion, die Translog-Nutzenfunktion und die darin genistete LES-Nutzenfunktion.

Der deterministische Teil berechnet sich je nach Spezifikation der Nutzenfunktion aus der durch die Arbeitszeitalternative k determinierten Konsummöglichkeit y und der Freizeit F für den Haushalt n :

Quadratisch:

$$U_{k_n} = \beta_y y_{k_n} + \beta_F F_{k_n} + \beta_{y^2} y_{k_n}^2 + \beta_{F^2} F_{k_n}^2 + \beta_{yF} y_{k_n} F_{k_n}$$

Translog:

$$U_{k_n} = \beta_y \ln y_{k_n} + \beta_F \ln F_{k_n} + \beta_{y^2} \ln y_{k_n}^2 + \beta_{F^2} \ln F_{k_n}^2 + \beta_{yF} \ln y_{k_n} \ln F_{k_n}$$

Bei einem Paarhaushalt muss man - dem unitären Modell entsprechend - zwischen der Freizeit von Frau und Mann unterscheiden, gekennzeichnet durch f beziehungsweise m , während das Haushaltseinkommen y zusammengelegt wird:

Quadratisch:

$$U_{k_n} = \beta_y y_{k_n} + \beta_{F^f} F_{k_n}^f + \beta_{F^m} F_{k_n}^m + \beta_{y^2} y_{k_n}^2 + \beta_{F^f 2} (F_{k_n}^f)^2 + \beta_{F^m 2} (F_{k_n}^m)^2 + \beta_{y F^f} y_{k_n} F_{k_n}^f + \beta_{y F^m} y_{k_n} F_{k_n}^m$$

Translog:

$$U_{k_n} = \beta_y \ln y_{k_n} + \beta_{F^f} \ln F_{k_n}^f + \beta_{F^m} \ln F_{k_n}^m + \beta_{y^2} (\ln y_{k_n})^2 + \beta_{F^f 2} (\ln (F_{k_n}^f))^2 + \beta_{F^m 2} (\ln (F_{k_n}^m))^2 + \beta_{y F^f} \ln y_{k_n} \ln F_{k_n}^f + \beta_{y F^m} \ln y_{k_n} \ln F_{k_n}^m$$

Die LES-Nutzenfunktion gleicht der Translog-Nutzenfunktion. Es werden lediglich die Kreuzterme weggelassen. Bei Jacobebbinghaus (2006) unterscheiden sich die Ergebnisse der Translog und der quadratischen Nutzenfunktion kaum und durch das Wegfallen der Kreuzterme in der LES Form ist diese etwas unflexibler. Die Translog Nutzenfunktion wird beispielsweise von van Soest (1995) verwendet.

Schwierig für die Identifikation der Nutzenfunktion ist vor allem, dass die Beobachtungen sehr stark bei 40 Arbeitsstunden konzentriert sind und es wenige Beobachtungen an den Rändern gibt. Dies trifft vor allem auf Männer zu. Entsprechend weist die Nutzenfunktion sowohl sehr viel Freizeit auf der einen als auch sehr wenig Freizeit auf der anderen Seite einen zu geringen Nutzen zu. Dies kann dazu führen, dass ein negativer Grenznutzen der Freizeit ermittelt wird und damit eine der Grundannahmen des Modells verletzt wird. Letzlich müssen dadurch die persönlichen Merkmale

und die Haushaltsmerkmale einen sehr großen Erklärungsgehalt für die Wahl einer bestimmten Arbeitszeitkategorie haben. Das bedeutet, dass Haushalte die im Status-Quo eine Arbeitszeitalternative wählen die nur schwach besetzt ist, sich durch andere in der Nutzenfunktion enthaltene Charakteristika von den anderen Haushalten deutlich unterscheiden müssen. Leider ist dieser Erklärungsgehalt in den Daten meist nicht vorhanden. Der Fehler - also der unbeobachtete Teil ist entsprechend groß.

2.6.1. Erweiterung der Nutzenfunktion

Jacobebbinghaus (2006) und Creedy u. Kalb (2005) schlagen mehrere Erweiterungen vor, um mehr Flexibilität zu erreichen.

Zunächst kann man die Nutzenfunktion um bekannte individuelle beziehungsweise haushaltsspezifische Merkmale erweitern. Begrenzt wird die Wahl in erster Linie durch den zugrunde liegenden Datensatz. Wichtige Charakteristika wie das Alter oder die Anzahl der Kinder können einen wertvollen Erklärungsgehalt für die Zahl der angebotenen Arbeitsstunden liefern. Dabei können Dummies (binär kodierte Variablen) zum Beispiel für das Vorhandensein von Kindern unter 4 Jahren verwendet werden.

Es ist anzunehmen, dass der Arbeitsmarkt bestimmte Arbeitszeitkategorien stärker nachfragt als andere. So ist es für ein Individuum vermutlich deutlich schwerer, eine Arbeitsstelle mit 5 Wochenstunden zu finden als einen regulären Arbeitsplatz mit 40 oder eine reguläre Teilzeitstelle mit 20 Wochenstunden. Daher werden einige Punkte der diskreten Angebotskategorien eventuell überbewertet. Helfen kann es hier, Arbeitszeitdummies für die verschiedenen Arbeitszeitkategorien einzuführen, die Nutzenabschläge für beispielsweise Teilzeitbeschäftigungen kontrollieren können. Alternativ kann das Modell um die Wahrscheinlichkeit erweitert werden, einen Arbeitsplatz in den verschiedenen Arbeitszeitkategorien angeboten zu bekommen. Als Abwandlung dazu kann aus der Anzahl der vorliegenden Arbeitsangebote für jede Arbeitszeitkategorie mit Hilfe der Extremwertverteilung eine Gewichtung der Eintrittswahrscheinlichkeiten für die verschiedenen Kategorien erstellt werden.

Weiters ist es möglich, einen Dummy f_c für die Fixkosten einzuführen, der den Wert Eins annimmt, sobald eine positive Arbeitszeit angeboten wird und ansonsten Null ist. Der Koeffizient kann dann als Fixkosten der Arbeit interpretiert werden. Darunter kann man sich die Kosten für den Arbeitsweg vorstellen, die unabhängig von der gewählten Arbeitszeitkategorie anfallen. Dies führt ebenfalls zu der gewünschten Schlechterstellung von Teilzeitstellen in der Nutzenfunktion.

Letztlich muss aber immer darauf geachtet werden, welche Möglichkeiten und Beschränkungen durch den verwendeten Datensatz entstehen.

2.7. Kalibrierung und Übergangsmatrix

Wie bereits in den vorigen Abschnitten angedeutet, reicht der deterministische Teil der Nutzenfunktion nicht aus, um die Varianz der Daten ausreichend zu erklären. Da es sich um eine Schätzung mit Mehrfachauswahl handelt, kann der Fehler für den einzelnen Haushalt im Gegensatz zu einer OLS Schätzung nicht beobachtet werden.

Im Sinne der Mikrosimulation gehen wir von der beobachteten Arbeitszeit als Status-Quo aus und nehmen an, dass die nutzenmaximale Arbeitszeitkategorie realisiert wurde. Nachdem die Nutzenfunktion wie gewünscht und durch die Datenlage möglich geschätzt wurde und alle Koeffizienten vorliegen, werden die Haushalte kalibriert, um den Status-Quo richtig bestimmen zu können. Die Darstellung und Verwendung folgt weitestgehend der Arbeit von Creedy u. Kalb (2005).

Bei der Kalibrierung wird der Fehler aus der entsprechenden Verteilung - hier der Extermwertverteilung - unkonditional gezogen. Dabei wird für jeden Haushalt und für jede Arbeitszeitkategorie je ein Fehler unkonditioniert gezogen, so dass ein Fehlervektor entsteht. Der gezogene Fehlervektor wird dann zum deterministischen Nutzen der Arbeitszeitalternativen entsprechend dem zugrunde liegenden Modell addiert. Sofern danach die tatsächlich beobachtete Arbeitszeitkategorie die nutzenmaximale ist, wird die Ziehung akzeptiert. Ansonsten wird der gezogene Fehlervektor wieder verworfen und ein neuer Fehlervektor gezogen.

Um ein differenziertes und genaueres Ergebnis - insbesondere für die Arbeitszeitkategorien, die nur mit geringer Wahrscheinlichkeit gewählt werden - zu erhalten, sollte die Ziehung so oft wie möglich wiederholt werden. Da es sich dabei um eine sehr rechenaufwändige Operation handelt, unterliegt sie einem „trade-off“ zwischen Rechenzeit und Ergebnisgenauigkeit. Jacobebbinghaus (2006) beschreibt, dass bereits mit 40 erfolgreichen Ziehungen bei 1000 Versuchen gute Ergebnisse erzielt werden können.

Diese Fehlerterme, die zu der tatsächlich beobachteten Arbeitszeit führen, werden im Folgenden verwendet, um die Wahrscheinlichkeitsverteilung der angebotenen Arbeitszeit des Haushaltes nach einer Reform des Steuer- und Transfermodells zu berechnen. Es wird also basierend auf den Haushaltscharakteristika und der vor der Reform angebotenen Arbeitszeit bestimmt, mit welcher Wahrscheinlichkeit jeder Haushalt nach der Reform eine bestimmte Arbeitszeitkategorie anbietet. Die Kalibrierung ermöglicht es, eine Übergangsmatrix zu erstellen, also zu ermitteln, mit welcher Wahrscheinlichkeit ein Haushalt aus der Status-Quo Arbeitszeitkategorie vor der Reform in eine andere Arbeitszeitkategorie nach der Reform wechselt. Beispielsweise werden für einen Haushalt 10 Fehlervektoren gezogen, die vor der Reform zu der Status-Quo Arbeitszeitkategorie führen. Nach einer simulierten Reform des Steuer und Transfersystems ist für den Haushalt in 4 der 10 Fälle eine andere Arbeitszeitkategorie nutzenmaximal. Entsprechend ergibt die Simulation, dass der Haushalt in 40% der Fälle in eine andere Kategorie wechselt, während er in 60% der Fälle in derselben Kategorie wie im Status-Quo bleibt.

Um darüber hinaus die Konfidenzbänder der Übergangsmatrix berechnen zu können, müssen die einzelnen Haushalte nach dem erfolgreichen kalibrieren repliziert werden. Dabei werden für jede Replikation die Koeffizienten der geschätzten Nutzenfunktion entsprechend ihrer angenommenen Verteilung variiert. Die gesuchten Konfidenzbänder werden dann als Perzentile der Punktschätzer über alle Replikationen bestimmt. Creedy u. Kalb (2005) zeigen, dass bereits 20 Replikationen gute Ergebnisse liefern können, verwenden aber selbst 1000 Replikationen. Die Konfidenzbandanalyse findet in der vorliegenden Diplomarbeit allerdings keine Anwendung. Dadurch ist keine Aussage über die statistische Signifikanz der Übergangswahrscheinlichkeiten möglich.

Die vollständige Ablauf der Kalibrierung stellt sich entsprechend wie folgt dar:

1. Berechnung des deterministischen Nutzen $U_{k_n,n}$ für jede Arbeitszeitkategorie
2. Ziehung des Fehlerterms $\tau_{k_n,n}$ aus einer Extremwertverteilung
3. Berechnung des resultierenden Nutzens $U_{k_n,n}^* = U_{k_n,n} + \tau_{k_n,n}$
4. Speicherung von $\tau_{k_n,n}$ als erfolgreiche Ziehung d , wenn $U_{k_n,n}^*$ für die tatsächlich realisierte Arbeitszeitkategorie maximal ist
5. Wiederholung Schritte 1-4, bis entweder die gewünschte Zahl erfolgreicher Ziehungen D oder die maximale Zahl der Versuche T erreicht wurde.
6. Implementierung einer Änderung des Steuer- & Transfersystems und Berechnung neuer Nettolöhne
7. Berechnung des deterministischen Nutzens $U_{k_n,n}^{sim}$ für jede Arbeitszeitkategorie unter Berücksichtigung der veränderten Nettolöhne
8. Berechnung des Nutzen $U_{k_n,n}^{d*sim} = U_{k_n,n}^{sim} + \tau_{k_n,n}^d$ für jede erfolgreiche Ziehung d nach einer simulierten Änderung des Steuer- & Transfersystems
9. Bestimmung der jeweils nutzenmaximalen Arbeitszeitkategorie für jedes d
10. Aus der relativen Wechselhäufigkeit aus dem Status-Quo in eine andere Arbeitszeitkategorie über die Anzahl der erfolgreichen Ziehungen wird die Übergangsmatrix für alle Arbeitszeitalternativen berechnet
11. Bestimmung der Konfidenzbänder: Replikation der Schritte 1 bis 10 R mal. Für jede Replikation werden die Punktschätzer der Nutzenfunktion neu aus der Verteilung von β gezogen.
12. Die Perzentile der Punkterschätzer über alle R Replikationen ergeben die Konfidenzbänder.

3. Aufbau und Spezifikation der WiFo-Mikrosimulation

Die WiFo-Mikrosimulation wurde unter der Leitung von Christine Zulehner (WiFo, Universität Wien) im Rahmen dieser und einer weiteren Diplomarbeit von Klaus Grünberger entwickelt. An einer Implementierung des kollektiven Verhandlungsmodells arbeitet Daniela Osterberger. Die WiFo-Mikrosimulation lehnt sich an das Steuer-Transfer-Mikrosimulationmodell (STSM) an, welches zunächst am ZEW (Zentrum für Europäische Wirtschaftsforschung, Berlin) unter der Leitung von Viktor Steiner entwickelt wurde (siehe Dokumentation Jacobebbinghaus u. Steiner (2003)) und später am DIW (Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung, Berlin) weiterentwickelt wurde (siehe Dokumentation Steiner u. a. (2005)). Das STSM basiert auf dem Sozio-ökonomischen Panel (SOEP) des DIW. Die in der vorliegenden Arbeit besprochene WiFo-Mikrosimulation basiert dagegen genauso wie die ITABENA Mikrosimulation des IHS (Institut für höhere Studien, Wien) auf dem EU-SILC Datensatz von Statistik Austria. Eine Dokumentation von ITABENA kann bei Dearing u. Lietz (2007) gefunden werden.

In diesem Kapitel wird der Aufbau der Simulation sowie die allgemeine Spezifikation und Datengrundlage erörtert.

3.1. Aufbau und Ablauf

Die WiFo-Mikrosimulation wurde komplett in der Statistik-Software STATA von StataCorp LP programmiert. STATA wird ebenfalls verwendet, um die enthaltenen Schätzungen zum Arbeitsangebotsmodell zu berechnen.

Um die Anwendbarkeit auf verschiedenen Fragestellungen sowie spätere Modifikationen und Erweiterungen zu ermöglichen, wurde die Mikrosimulation in verschiedene Module aufgeteilt. Dadurch kann die WiFo-Mikrosimulation auf Fragestellungen angewandt werden, die Änderungen des Steuer- & Transfersystems bei gegebenen Arbeitsangebotsverhalten simulieren sowie bei solchen, die das Arbeitsangebot exogen oder endogen variieren. Um diese unterschiedlichen Möglichkeiten der Mikrosimulation, die bereits ausführlich in Abschnitt 1.3 diskutiert wurden anzuwenden, müssen lediglich die entsprechenden Module verwendet und für die gewünschte Fragestellung adaptiert werden.

Der gesamte Aufbau der WiFo-Mikrosimulation wird im Ablaufdiagramm - Abbildung 3.1 - dargestellt. Diese Abbildung soll im Folgenden als Leitfaden durch das Programm dienen. Der Ablauf wird zunächst kurz zusammengefasst vorgestellt und dann in den entsprechenden Unterpunkten ausführlich erörtert.

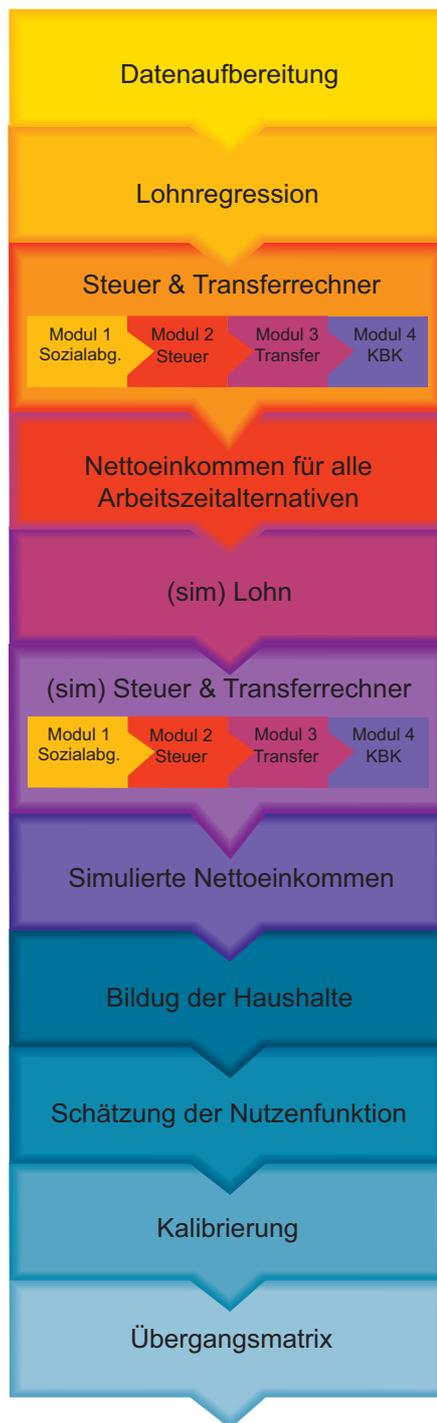


Abbildung 3.1.: Ablaufdiagramm WiFo-Mikrosimulationsmodell

Zunächst werden im Modul Datenaufbereitung die Personendaten des EU-SILC Datensatzes aufbereitet, um sie für die WiFo-Mikrosimulation anzupassen und um im Sinne eines Arbeitsangebotsmodells nicht verwendbare Beobachtungen zu löschen. Es werden mehrere Befragungswellen des EU-SILC Datensatzes zusammengefasst, um die Datengrundlage zu erweitern. Außerdem werden hier die benötigten Variablen für den weiteren Verlauf des Programms generiert und die Stundenlöhne der Beobachtungen aus den Angaben der Befragung berechnet.

Es folgt das Lohnmodul, in dem für jene Beobachtungen der Bruttostundenlohn geschätzt wird, für die keine Angaben zum Lohn aus dem Datensatz berechnet werden können. Ist eine Person im Befragungszeitraum nicht beschäftigt gewesen, wurde entsprechend kein Einkommen für diese Person beobachtet und deswegen konnte der Lohn nicht berechnet werden. Mit Hilfe einer Lohnregression wird deswegen der Stundenlohn geschätzt.

Daraufhin durchläuft das Programm den Steuer- & Transferrechner, in dem wieder unterteilt in verschiedene Module die Sozialabgaben, die Einkommensteuer, Transferleistungen und Kinderbetreuungskosten für alle Beobachtungen und Arbeitszeitalternativen ermittelt werden. Im Anschluss erhält man die Nettoeinkommen für alle Arbeitszeitalternativen auf Personenebene.

Dieser erste Teil der WiFo-Mikrosimulation von der Datenaufbereitung bis zur Ermittlung der Nettoeinkommen für alle Arbeitszeitalternativen ist ein statischer Teil. Statisch deswegen, weil er unabhängig von der Fragestellung für alle Simulationen gleich bleibt und nur neu durchlaufen werden muss, wenn der Steuer- & Transferrechner erweitert wird oder sich grundsätzlich ändert oder wenn weitere Befragungswellen integriert werden sollen. Der weitere Programmverlauf baut auf den Ergebnissen dieser Module auf, die jeweils in eigenen Dateien abgespeichert werden. Dieses Programmdesign erlaubt es, Rechenzeit zu sparen und verschiedene Fragestellung auf einfache Art und Weise zu implementieren.

An dieser Stelle ist es bereits möglich, Fragestellungen mit exogener Variation des Arbeitsangebots zu beantworten, weil bereits alle Informationen über das Steueraufkommen und die Löhne für die verschiedenen Arbeitsangebotskategorien vorliegen. So könnte man zum Beispiel analysieren, wie sich das Steueraufkommen verändert, wenn Frauen in Paarhaushalten ihr Arbeitsangebot erhöhen.

Es folgt der Simulationsteil der WiFo-Mikrosimulation. Es werden dabei noch einmal das Lohnmodul sowie die Module des Steuer- & Transferrechners durchlaufen. Allerdings sind diese nun entsprechend der Fragestellung angepasst. Im Ablaufdiagramm ist dies durch „(sim)“ gekennzeichnet. Beispielsweise ist als Benchmark und Basissimulation eine generelle Lohnerhöhung um 10% vorgesehen. Dazu muss lediglich im Simulations-Lohnmodul der ermittelte Bruttostundenlohn für alle Beobachtungen um 10% durch einen einzigen Stata-Befehl angehoben werden. Für eine andere Fragestellung, die eine Änderung des Steuersystems vorsieht, müsste entsprechend das Modul Steuer verändert werden. Dank des modularen Programmaufbaus können alle weiteren Module aus dem statischen Teil unverändert verwendet werden. Dadurch ist eine hohe Wiederverwendbarkeit des Programmcodes möglich und Simulationen können ohne das gesamte Programm umschreiben und neu durchlaufen zu müssen durchgeführt wer-

den. Man erhält nach diesem Programmabschnitt die simulierten Nettolöhne für alle Arbeitszeitalternativen, die sich aus dem für die entsprechende Simulation modifizierten Steuer- & Transferrechner ergeben.

Im Folgenden werden die simulierten Nettolöhne für die verschiedenen Arbeitszeitalternativen mit den Ergebnissen aus dem statischen Teil in einem Datensatz zusammengefügt und die Haushalte entsprechend des unitären Modellansatzes gebildet. Dabei werden Paarhaushalte zusammengefasst und das Einkommen der beiden Partner aggregiert. Dann können weitere haushaltsspezifische Einkommen wie Einkommen aus Kapitalerträgen oder Vermietung und Verpachtung berücksichtigt werden. Am Ende sind alle Haushalte definiert und es liegen die Nettohaushaltseinkommen für alle Arbeitszeitalternativen vor.

Nach diesem Programmabschnitt ist es möglich, Fragestellungen mit einer simulierten Änderung des Steuer- & Tranfersystems bei gegebenem Arbeitsangebotsverhalten zu erörtern.

Der letzte Programmabschnitt hat entsprechend das Ziel, auch die Simulation von endogenen Änderungen des Arbeitsangebotsverhaltens zu ermöglichen. Dazu wird entsprechend der gewünschten Spezifikation die Nutzenfunktion anhand der tatsächlich beobachteten Arbeitszeitkategorie und der zugehörigen Nettolöhne im Status-Quo unter Berücksichtigung der Haushaltscharakteristika geschätzt. Wie in Kapitel 2.7 beschrieben, müssen die Daten dann durch Ziehung des Fehlerterms kalibriert werden. Dabei handelt es sich um die zeitaufwändigste und rechenintensivste Operation. Auch die Generierung von Replikationen würde entsprechend Kapitel 2.7 an dieser Stelle stattfinden, war aber zum Zeitpunkt der Erstellung dieser Diplomarbeit noch nicht fertig implementiert.

Die Koeffizienten der Nutzenfunktion und die durch die Kalibrierung gewonnen Fehlerterme werden verwendet, um eine Übergangsmatrix zu berechnen und damit eine endogene Änderung des Arbeitsangebotsverhaltens zu simulieren.

3.2. Datengrundlage und Datenaufbereitung



Datenaufbereitung

Die Datengrundlage stellt für eine Mikrosimulationsstudie das zentrale Qualitätsmerkmal dar. Für die WiFo-Mikrosimulation werden die Daten für Österreich aus dem EU-SILC („Community Statistics on Income and Living Conditions“) Datensatz verwendet. Dieser Datensatz wird jährlich von Statistik Austria erhoben. Dabei werden jedes Jahr seit 2003 die Haushaltsmitglieder tausender österreichischer Haushalte zu ihrem Beschäftigungsverhältnis und ihrer Einkommenssituation, zu Bildung, Gesundheit sowie zu ihrer Wohnsituation und der Haushaltszusammensetzung befragt. Bei der EU-SILC Befragung handelt es sich um ein europäisches Gemeinschaftsprojekt, an dem alle EU-Mitgliedsländer teilnehmen müssen. Ziel ist es, einen die Mitgliedstaaten

vergleichbaren Datensatz zu erhalten.

Für die EU-SILC Befragung werden Haushalte zufällig aus dem zentralen Melderegister (ZMR) für die Befragung gezogen. Über Haushaltsgewichte ist eine Hochrechnung auf ganz Österreich möglich. Zusätzlich korrigiert Statistik Austria die Haushaltsgewichte für nicht durchgeführte Befragungen sowie für Regionen und Bevölkerungsdichte, um garantieren zu können, dass die Befragung repräsentativ und eine korrekte Hochrechnung möglich ist. Befragt werden alle Haushaltsmitglieder über 16 Jahren. Kinder werden in einem speziellen Kinderfragebogen erfasst, in dem ab 2005 eine Erhebung der Betreuungssituation enthalten ist. Die EU-SILC Befragung wurde in Österreich das erste Mal 2003 durchgeführt. Mit der Erhebung 2004 wurde aber die Stichprobe und der Fragenkatalog ausgeweitet. Außerdem wurden ab 2004 75% der Haushalte im nächsten Jahr wieder befragt und nur 25% neu hinzugenommen. Da jeder Haushalt eine eindeutige Identifikationsnummer erhält, sind dadurch auch longitudinale Analysen möglich.

Für die WiFo-Mikrosimulation werden 4 Wellen aus den Jahren 2004 bis 2007 verwendet. Die Erhebungsjahre beziehen sich aber immer auf das vorige Steuerjahr, so dass Einkommensinformationen aus den Jahren 2003 bis 2006 vorliegen.

Die Ausgangsdaten liegen verteilt in verschiedene Datenfiles vor und müssen für die Verwendung in der WiFo-Mikrosimulation zunächst auf Personenebene zusammengefügt und angepasst werden. Ziel ist es einen Datensatz zu erhalten, der um alle nicht am Arbeitsmarkt partizipierenden Individuen bereinigt wurde und in dem alle notwendigen Informationen über die geleistete Arbeitszeit auf Wochenbasis, den Studienlohn, Partner und Kinder sowie sonstige notwendige Haushaltscharakteristika vorliegen.

3.2.1. Stichprobenauswahl

Da einige Personen für eine Arbeitsangebotsbetrachtung uninteressant sind, weil sie per Definition nicht am Arbeitsmarkt partizipieren, werden diese Beobachtungen gelöscht. Entsprechend repräsentiert die Stichprobe der WiFo-Mikrosimulation nicht mehr ganz Österreich, sondern nur den am Arbeitsmarkt partizipierenden Teil der Bevölkerung.

Konkret werden Selbständige, SchülerInnen, Studierende, PraktikantInnen, PensionistInnen, wegen schwerer Erkrankung Nichterwerbstätige, Zivildienstler und Lehrlinge gelöscht, weil diese Gruppen per Definition keine Arbeitszeit am Arbeitsmarkt anbieten. Zusätzlich werden Beobachtungen gelöscht, wenn zwar eine Angabe über den Jahreslohn, aber keine Information über die geleisteten Arbeitsstunden vorliegt, weil in diesem Fall kein Stundenlohn berechnet werden und die Plausibilität der Angaben nicht überprüft werden kann. Die Stichprobe wird auf Individuen zwischen 20 und 60 Jahren beschränkt, weil nur in dieser Altersgruppe eine vollständige Partizipation am Arbeitsmarkt zu erwarten ist.

Wichtig ist, dass sobald ein Individuum gelöscht wird, auch der zugehörige Partner gelöscht werden muss, weil sonst aus einem Paarhaushalt ein Singlehaushalt gemacht werden würde.

Tabelle 3.1 zeigt die Ausgangslage und Beobachtungszahl des EU-SILC Datensatzes für die verwendeten vier Wellen von 2004 bis 2007 sowie die daraus ausgewählte

Tabelle 3.1.: Stichprobenauswahl

Welle	Beobacht.	hochger.	Stichprobe	hochger.	gelöscht	hochger.
2004	9.263	6.583.904	4.088	2.971.491	5.175	3.612413
2005	10.420	6.714.549	5.003	3.269.487	5.417	3.445062
2006	12.010	6.762.984	5.729	3.319.003	6.281	3.443981
2007	13.391	6.816.453	6.841	3.561.897	6.550	3.254556
Gesamt:	45.084	26.877.890	21.661	13.121.878	23.423	13.756.012

Stichprobe für die WiFo-Mikrosimulation. Von den insgesamt 45.084 Beobachtungen aus dem EU-SILC Datensatz bleiben nach der Stichprobenauswahl und Fehlerbereinigung 21.661 Beobachtung. Die Hochrechnung über die Haushaltsgewichte zeigt, dass der EU-SILC Datensatz die gesamte Bevölkerung Österreichs über 16 Jahre repräsentiert, während die Stichprobenauswahl der WiFo-Mikrosimulation nur noch für die zwischen 3 und 3,5 Millionen ÖsterreicherInnen steht, die am Arbeitsmarkt partizipieren. Entsprechend müssen auch alle Ergebnisse interpretiert werden.

3.2.2. Aufbereitung und Variablengenerierung

Es werden alle haushaltsspezifischen Informationen sowie Informationen über Kinder aus den entsprechenden Datenfiles des EU-SILC Datensatzes bei den einzelnen Personen beziehungsweise bei ihren Eltern eingetragen.

Entsprechend wird der jeweilige Partner bei Paaren, die eine Erwerbsgemeinschaft bilden, eingetragen. Dabei soll es nur zwei Arten von Haushalten geben: Paarhaushalte, in denen ein Mann und eine Frau eine Erwerbsgemeinschaft bilden und Single-Haushalte, in denen eine Person alleine für ihren Unterhalt aufkommen muss. Da im EU-SILC Datensatz lediglich heterosexuelle Partnerschaften erfasst werden, schließt diese Definition keine Beobachtungen aus - ist aber natürlich Sinne der Gleichberechtigung problematisch.

Die Zusammenlegung der beiden Partner in Paarhaushalte geschieht erst zu einem späteren Zeitpunkt des Programmverlaufs, beschrieben in Abschnitt 3.6. Bis dahin werden bei Paarhaushalten beide Partner als eigenständige Beobachtung auf Personenebene aufgeführt.

Haushalte in denen Erwachsene zusammen leben, die keine Paare sind - sogenannte Wohngemeinschaften - werden in mehrere Single-Haushalte aufgeteilt, da sie im Sinne der Mikrosimulation und ihres Arbeitsangebotsverhaltens als eigenständige Entscheidungseinheiten zu sehen sind. Die Informationen über den Haushalt in dem eine Wohngemeinschaft lebt werden unter den erwachsenen Haushaltsmitgliedern aufgeteilt. So werden Kapitalerträge je nach Arbeitserfahrung auf die erwachsenen Mitglieder im Haushalt aufgeteilt, während regelmäßige private Transfers zwischen Haushalten zu gleichen Teilen unter allen Haushaltsmitgliedern aufgeteilt werden.

Zur Berücksichtigung der Kinder werden bei ihren Eltern zusätzliche Variablen für verschiedene Altersgruppen generiert und dort die Anzahl der Kinder der entsprechen-

den Altergruppe eingetragen. Es werden Variablen für die Altersgruppen 0 bis 2 Jahre, 3 bis 5 Jahre, 6 bis 10 Jahre und über 10 Jahre gebildet. Die Wahl der Altersgruppen entspricht erwarteten unterschieden in der Betreuungssituation. So ist anzunehmen, dass Kinder unter zwei Jahren eine besonders intensive Betreuung durch die Eltern benötigen, während Kinder zwischen drei und fünf den Kindergarten besuchen können und deswegen bereits eine weniger intensive Betreuung benötigen. Kinder zwischen sechs und 10 besuchen die Pflichtschule und müssen lediglich nachmittags betreut werden und ältere Kinder können bereits alleine sein und benötigen keine Rundumversorgung mehr.

Zu beachten ist dabei, dass Kinder aus Paarhaushalten, bei denen nur einer der beiden Paare als Elternteil eingetragen ist, dem zweiten Partner beziehungsweise der Partnerin auch eingetragen werden. Dies ist wichtig, weil die beiden Beobachtungen, die zu diesem Zeitpunkt des Programmverlaufs noch für die beiden Partner stehen später zu einem Haushalt zusammengefasst werden. Im Zuge der Mikrosimulation wird also die Frage der leiblichen Elternschaft vernachlässigt.

Die im EU-SILC Datensatz enthaltenen Informationen über den höchsten Bildungsabschluss der Personen werden in Dummi-Variablen umgewandelt. Diese Dummi-Variablen nehmen den Wert 1 an, wenn das Attribut auf die Beobachtung zutrifft. Im EU-SILC Datensatz sind dabei Informationen über 11 verschiedene Bildungsabschlüsse von „kein Pflichtschulabschluss“ bis zur postgraduierten Universitätsausbildung enthalten.

Weitere wichtigen Personenvariablen werden im EU-SILC Datensatz direkt erfragt oder von Statistik Austria berechnet und sind bereits bei den verwendeten Daten auf Personenebene eingetragen. Dazu zählt zum Beispiel die Berufserfahrung, die für die Lohnregression benötigt wird.

3.2.3. Berechnung der Bruttostundenlöhne

Im EU-SILC Datensatz stehen Informationen zum Bruttojahreseinkommen aus unselbstständiger Beschäftigung sowie zu den Wochenarbeitsstunden zur Verfügung. Die geleisteten Arbeitsstunden pro Woche setzen sich dabei aus regulärer Arbeitszeit zuzüglich der geleisteten Überstunden zusammen. Die Bruttostundenlöhne werden aus diesen Angaben berechnet, indem zunächst das Jahreseinkommen durch 14 geteilt wird, um auch das 13. und 14. Jahresgehalt zu berücksichtigen. Dann wird das Monatsgehalt unter Berücksichtigung der angegebenen Arbeitsleistung in den Stundenlohn umgerechnet. Die Unterscheidung in reguläres Gehalt und den Sonderzahlungen in Form eines 13. und 14. Monatsgehaltes ist ebenfalls bei der Berechnung der Steuer und Sozialabgaben wichtig, da hier teilweise unterschiedliche Regelungen gelten.

Da eine Information über das Einkommen nur für die Personen vorliegt, die auch in fraglichen Zeitraum beschäftigt waren, kann nur für diese Gruppe ein Stundenlohn berechnet werden. Bei allen anderen Personen, bei denen aus diesem Grund kein Stundenlohn berechnet werden kann, muss der Stundenlohn wie in Abschnitt 3.3 beschrieben geschätzt werden.

Verschiedene Plausibilitätsprüfungen überprüfen, ob die Beobachtungen wirklich das

ganze Jahr über unselbständig beschäftigt waren. Ist dies nicht der Fall, kann zwar die geleistete Wochenarbeitszeit verwendet werden, aber das im Ausgangsdatensatz gegebene Jahreseinkommen nicht einfach in einen Stundenlohn umgerechnet werden. Für diese Beobachtungen wird der Stundenlohn auf nicht bekannt gesetzt und muss ebenfalls im weiteren Verlauf geschätzt werden.

Personen, die unter 2000€ im Jahr verdient haben, werden als nicht beschäftigt betrachtet. Bei ihnen wird die Wochenarbeitszeit auf Null gesetzt.

Ebenfalls werden die Lohninformationen von Ausreißern mit unglaublich hohem beziehungsweise unglaublich niedrigem Lohn gelöscht. Als Ausreißer wird das niedrigste und das höchste Perzentil beim Stundenlohn betrachtet. Hier muss wie bei Nichtbeschäftigten, bei denen aus diesem Grund keine Information über den Lohn vorliegt, der Lohn im späteren Verlauf geschätzt werden (siehe Abschnitt 3.3).

Statistik Austria weist befragten Personen im EU-SILC Datensatz eine eindeutige Identifikationsnummer zu. Da mehrere Wellen des EU-SILC Datensatzes vorliegen und jedes Jahr ein Teil der Haushalte erneut befragt wurden, können die Löhne von mehrfach befragten Personen, über die in einem Befragungsjahr keine Lohninformation vorliegt aus den anderen Jahren imputiert werden. Das bedarf lediglich einer Lohnindexanpassung und erlaubt es, einige Lücken im Datensatz aufzufüllen.

3.3. Lohnregression



Lohnregression

In diesem Programmabschnitt soll der Stundenlohn für Individuen, für die keine Einkommensinformation im Datensatz vorliegt und nicht durch vorhergehende Befragungen imputiert werden konnte, geschätzt werden. Dies wird mit Hilfe einer Lohnregression erreicht, wobei Männer und Frauen getrennt voneinander behandelt werden.

Bei beiden Gruppen soll der Lohn anhand verschiedener Personencharakteristika geschätzt werden. Dazu wird mit Hilfe einer Lohnregression ermittelt, welche Charakteristika wie den Lohn eines Individuums determinieren. Das Lohnmodell basiert auf einer Lohngleichung der Form

$$\omega = X\beta + \nu \quad (3.1)$$

Mit Hilfe dieser Lohngleichung können die Determinanten des Lohns bestimmt und daraufhin der Lohn für die Beobachtungen, für die kein Stundenlohn aus dem Datensatz berechnet werden konnte, geschätzt werden.

Zur Erklärung des Stundenlohns dienen die tatsächliche Arbeitserfahrung $aexp$ sowie der Quadratterm der tatsächlichen Arbeitserfahrung $aexp2$ sowie die Dummies für die verschiedenen Ausbildungslevels $edu3 - edu11$, den Familienstand mar , die Staatsbürgerschaft inl , die Bundesländer $bl1 - bl9$ sowie für die verschiedenen Erhebungsjahre $year2 - year4$. Die abhängige Variable ist der logarithmierte Stundenlohn.

Da die Lohnregression nur zur Schätzung der nicht beobachtbaren Stundenlöhne durchgeführt wird, nicht aber um generelle Determinanten des Stundenlohns zu ermitteln, kommen Informationen zum Beschäftigungsverhältnis wie zum Sektor, zur Firmengröße oder zu anderen berufsrelevanten Größen in der Lohnregression nicht vor. Naturgemäß liegen solche Informationen für Personen, die nicht beschäftigt sind und deren Lohn geschätzt werden soll nicht vor.

$$\begin{aligned} \lnwage = & \beta * (edu3 - edu11) + \beta * aexp + \beta * aexp2 + \beta * mar + \beta * inl \\ & + \beta * (bl2 - bl9) + \beta * (year2 - year4) \end{aligned}$$

Selbstverständlich kann die Regression nur mit dem Teil der Stichprobe durchgeführt werden, für den eine Lohninformation vorliegt. Dies führt zu einer Stichprobenverzerrung, da die Auswahl der Stichprobe nicht zufällig geschieht. Daher liegt eventuell ein Endogenitätsproblem vor. Bei einer normalen OLS Schätzung und Vernachlässigung der Stichprobenverzerrung wird implizit davon ausgegangen, dass für Personen, die im Status-Quo keine Arbeitszeit zur Verfügung stellen, die selben Koeffizienten für die verschiedenen Charakteristika gelten wie für jene, für die eine Lohninformation vorliegt, weil sie im Status-Quo Arbeitszeit anbieten.

Deswegen wird die Heckit-Methode (siehe Heckman (1979)), ein zweistufiges Schätzverfahren, verwendet, bei dem zunächst mittels einer Probit Partizipationsschätzung geschätzt wird, wie hoch die Wahrscheinlichkeit ist, am Arbeitsmarkt zu partizipieren (*working*). Diese findet dann in der zweiten Stufe über die inverse Mills Ratio Berücksichtigung in der Lohnregression.

Für diese Partizipationsschätzung werden weitere Variablen verwendet, die nach Möglichkeit einen hohen Erklärungsgehalt haben sollen, ob eine Person überhaupt am Arbeitsmarkt partizipiert aber nicht mit dem Stundenlohn korreliert sind. Als zusätzliche Variablen für die Partizipationsschätzung dienen die Kinderzahl in den Altersgruppen 0 bis 2 Jahre *k0_2*, 3 bis 5 Jahre *k3_5* und 6 bis 10 Jahre *k6_10* sowie die Differenz zwischen dem gesamten Haushalts-Nettoeinkommen und dem Nettoeinkommen der Beobachtung *dif_hhek_pek_n* und die Angabe *p104000* aus der Befragung, welche die „Beeinträchtigung bei Verrichtung alltäglicher Arbeiten durch gesundheitliche Beeinträchtigung“ misst. Diese Variablen beeinflussen offensichtlich stark, ob eine Person überhaupt bereit ist, Arbeitszeit am Arbeitsmarkt anzubieten - stehen aber in keinem Zusammenhang zum Lohn.

Bei Männern war der Einfluss durch die Stichprobenverzerrung nicht signifikant, so dass auf die Anwendung der Heckit Methode verzichtet werden kann und stattdessen eine OLS-Schätzung Verwendung findet. Dies ist auch anschaulich nachvollziehbar, weil die meisten Männer aktiv am Arbeitsmarkt partizipieren und einer Vollzeitbeschäftigung nachgehen. Bei Frauen, bei denen ein größerer Teil der Stichprobe im Status-Quo nicht arbeitet, stellt sich aber die Frage, ob es Faktoren gibt, die zwar ihre Partizipation am Arbeitsmarkt stark beeinflussen, nicht aber ihren Lohn.

Das Regressionsergebnis ist in Tabelle 3.2 für die Lohnregression der Männer und in Tabelle 3.3 für die Lohnregression der Frauen inklusive Heckit Methode aufgeführt.

Tabelle 3.2.: Lohnregression: Männer

Variable	Coefficient	(Std. Err.)
edu3	0.125	(0.014)
edu4	0.245	(0.021)
edu5	0.295	(0.041)
edu6	0.256	(0.021)
edu7	0.319	(0.021)
edu8	0.438	(0.019)
edu9	0.445	(0.025)
edu10	0.612	(0.019)
edu11	0.736	(0.035)
aexp	0.017	(0.001)
aexp2	-0.019	(0.003)
married	0.072	(0.009)
inl	0.120	(0.015)
bl2	0.060	(0.024)
bl3	0.028	(0.021)
bl4	0.088	(0.021)
bl5	0.015	(0.025)
bl6	0.030	(0.021)
bl7	0.082	(0.024)
bl8	0.154	(0.026)
bl9	0.023	(0.022)
year2	0.045	(0.012)
year3	0.058	(0.012)
year4	0.077	(0.012)
Intercept	1.917	(0.029)

Tabelle 3.3.: Lohnregression: Frauen (Heckit Methode)

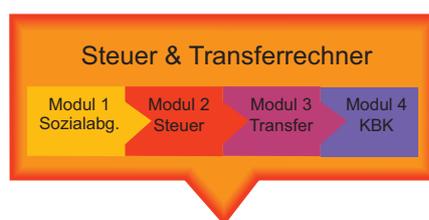
Variable	Coefficient	(Std. Err.)
Equation 1 : lnwage		
edu3	0.123	(0.015)
edu4	0.281	(0.058)
edu5	0.431	(0.025)
edu6	0.304	(0.019)
edu7	0.370	(0.022)
edu8	0.399	(0.020)
edu9	0.542	(0.025)
edu10	0.709	(0.019)
edu11	0.762	(0.054)
aexp	0.027	(0.003)
aexp2	-0.038	(0.008)
married	-0.024	(0.011)
inl	0.119	(0.019)
b12	0.133	(0.032)
b13	0.115	(0.027)
b14	0.136	(0.027)
b15	0.105	(0.031)
b16	0.081	(0.028)
b17	0.126	(0.030)
b18	0.209	(0.033)
b19	0.119	(0.027)
year2	0.036	(0.015)
year3	0.069	(0.014)
year4	0.074	(0.014)
Intercept	1.579	(0.047)
fortgesetzt		

Tabelle 3.4.: Lohnregression: Frauen (forts.)

Variable	Coefficient	(Std. Err.)
Equation 2 : working		
edu3	0.308	(0.058)
edu4	0.397	(0.255)
edu5	0.727	(0.110)
edu6	0.405	(0.077)
edu7	0.302	(0.077)
edu8	0.489	(0.074)
edu9	0.777	(0.101)
edu10	0.808	(0.081)
edu11	1.130	(0.344)
aexp	0.309	(0.006)
aexp2	-0.662	(0.018)
married	-0.486	(0.045)
inl	-0.253	(0.068)
bl2	0.072	(0.123)
bl3	0.163	(0.106)
bl4	0.189	(0.106)
bl5	0.337	(0.126)
bl6	0.256	(0.108)
bl7	0.287	(0.117)
bl8	0.343	(0.130)
bl9	0.383	(0.109)
year2	0.014	(0.062)
year3	-0.074	(0.059)
year4	-0.331	(0.058)
k0_2	-1.068	(0.058)
k3_5	-0.116	(0.056)
k6_10	-0.129	(0.048)
dif_hhek_pek_n	0.000	(0.000)
p104000	0.319	(0.040)
Intercept	-1.948	(0.170)
Equation 3 : mills		
lambda	0.097	(0.027)

Mit Hilfe der Schätzung wird der Lohn für die Beobachtungen, für die keine Lohninformation vorliegt, imputiert. Die Imputierung des Lohns für Individuen, bei denen kein Lohn beobachtet wurde, ist nach van Soest (1995) nicht unproblematisch, weil die spätere Schätzung der Nutzenfunktion bei der gemischten Verwendung von geschätzten und tatsächlich beobachteten Löhnen implizit annimmt, dass die geschätzten Löhne ebenfalls ohne Fehler vorhergesagt sind. Umgehen könnte man dieses Problem, indem man für Individuen, für die der Lohn bekannt ist, den geschätzten Lohn verwendet. Dies führt allerdings zu einem sehr starken Informationsverlust. Darüber hinaus schlägt van Soest (1995) eine Erweiterung des diskreten Modells vor, um auch bei den vorhergesagten Löhnen den dadurch entstehenden Fehler zu berücksichtigen. Anwendung findet diese Erweiterung im Mikrosimulationsmodell des DIW (STSM). Dabei wird die Varianz der geschätzten Löhne der Varianz der beobachteten Löhne angeglichen, indem aus der bedingten Varianz der beobachteten Löhne zufällig Fehler gezogen werden und diese zu den Punktschätzern der geschätzten Löhne für Individuen, bei denen keine Lohninformation vorliegt, hinzu addiert werden (siehe Steiner u. a. (2005)). Weitergehend beschäftigen sich Macurdy u. a. (1990) mit der Problematik.

3.4. Steuer- & Transferrechner



Der Steuer- & Transferrechner ist das zentrale Modul der WiFo-Mikrosimulation. In diesem Modul wird aus dem berechneten oder geschätzten Brutto-Stundenlohn für jede Arbeitszeitkategorie das resultierende Nettoeinkommen auf Personenbasis berechnet.

Dabei wird mit der höchsten im Modell vorgesehenen Anzahl an Arbeitszeitkategorien vorgegangen, so dass für jedes Individuum 9 Arbeitszeitkategorien mit je einem Intervall von 10 Arbeitsstunden berechnet werden. Das heißt, für jedes Individuum wird das durch das Steuer- & Transfersystem resultierende Netto-Einkommen bei 0, 10, 20, 30, 40, 50, 60, 70 und 80 Arbeitsstunden pro Woche berechnet. Erst vor der Schätzung der Nutzenfunktion (siehe Abschnitt 3.7) müssen die endgültigen Kategorien und deren Intervall definiert und beispielsweise nur einige der möglichen 9 Kategorien ausgewählt werden. Dieses Design erlaubt es, verschiedene Spezifikationen zu testen ohne jedes mal erneut den Steuer- & Transferrechner durchlaufen zu müssen und spart dadurch Rechenzeit.

Es wird angenommen, dass der Stundenlohn unabhängig von der angebotenen Arbeitszeit konstant bleibt. Dabei handelt es sich erneut um eine sehr starke Annahme, weil im Allgemeinen eher davon auszugehen ist, dass für Teilzeitstellen ein niedrigerer Stundenlohn bezahlt wird. Über den Stundenlohn und die Wochenarbeitszeit wird für jede Arbeitszeitalternative das resultierende Bruttoeinkommen auf Jahresbasis berech-

net. Dieses gilt dann als Grundlage für den Steuer- & Transferrechner.

Der Steuer- & Transferrechner ist wiederum in vier Module aufgeteilt. Zunächst werden die Sozialabgaben berechnet um die Bemessungsgrundlage für den zweiten Schritt, der Berechnung der Einkommensteuer, zu erhalten. Danach wird der Anspruch auf Transferleistungen geprüft und im letzten Schritt werden die institutionellen Kinderbetreuungskosten berechnet.

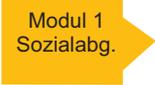
Kurz zusammengefasst berechnet sich das Netto-Haushaltseinkommen folgendermaßen:

- Ermittlung des Brutto-Stundenlohns aus den Angaben zum Einkommen aus nichtselbständiger Arbeit oder geschätzt aus der Lohnregression
- Berechnung des Brutto-Einkommens aus nichtselbständiger Arbeit für alle 9 Arbeitszeitalternativen
- Abzug von Sozialabgaben (-)
- Erhebung der Einkommensteuer (-)
- Erhalt von Transferleistungen (+)
- Zusammenlegung des Haushaltseinkommens von Paaren (+)
- Abzug der institutionellen Kinderbetreuungskosten (-)
- Berücksichtigung von Einkünften aus Kapitalerträgen und privaten Transfers (+)

Im folgenden werden die einzelnen Module aus dem Steuer- & Transferrechner detailliert vorgestellt.

Leider kann die Komplexität und die vielen Ausnahmen, die im österreichischen Steuersystem gelten, in einem Modell wie der WiFo-Mikrosimulation nicht zur Gänze erfasst werden. Es muss ein Kompromiss zwischen der Modellkomplexität, den Grenzen des Datensatzes und einer möglichst realitätsnahen Abbildung des österreichischen Steuersystems gefunden werden. Die Darstellung in dieser Diplomarbeit will deswegen keinen möglichst vollständigen Überblick über das österreichische Steuersystem geben, sondern die Implementierung des Steuer- & Transfersystems in der WiFo-Mikrosimulation erläutern.

3.4.1. Modul Sozialabgaben



Modul 1
Sozialabg.

Die Abgaben für die Sozialversicherung werden gemäß dem österreichischen Steuersystem berechnet. Eine Übersicht ist in Tabelle 3.5 zu sehen. Bei der Sozialversicherung wird zwischen dem regulärem Einkommen und den Sonderzahlungen in Form eines 13. und 14 Gehalts unterschieden. Die Wohnbauförderung und die Arbeiterkammerumlage

Tabelle 3.5.: Sozialversicherung Österreich Arbeitnehmeranteil 2003 bis 2006

Jahr	2003	2004	2005	2006
Geringfügigkeitsgrenze	309,38€	316,19€	323,46€	333,16€
Höchstbemessungsgrundlage	3360€	3450€	3630€	3750€
Arbeitslosenversicherung	3%	3%	3%	3%
Pensionsversicherung	10,25%	10,25%	10,25%	10,25%
Krankenv. Angestellte	3,40%	3,70%	3,75%	3,40%
Krankenv. Arbeiter	3,95%	3,90%	3,95%	3,95%
Wohnbauförderung	0,50%	0,50%	0,50%	0,50%
Arbeiterkammerumlage	0,50%	0,50%	0,50%	0,50%

gelten nicht für das 13. und 14. Gehalt. Außerdem wird zwischen Angestellten und ArbeiterInnen unterschieden. Die Sozialabgaben können sehr leicht berechnet werden, da sie nach Berücksichtigung des Arbeitgeber- und Arbeitnehmeranteils direkt vom individuellen Einkommen abgezogen werden.

3.4.2. Modul Steuer



Im Modul Steuer werden Steuern und Absetzbeträge berechnet. Diese Berechnung ist komplexer, weil Steuern und Absetzbeträge teilweise vom Partnereinkommen abhängen. Berücksichtigt werden im Sinne des österreichischen Steuersystems Freibeträge, die Einkommensteuer sowie verschiedene Absetzbeträge. Die Freibeträge reduzieren die Bemessungsgrundlage der zu besteuern Person, die sich aus dem regulären Einkommen ohne Sonderzahlungen (13. und 14. Monatsgehalt) nach Abzug der Sozialabgaben (siehe Abschnitt 3.4.1) ermittelt. Die individuelle Steuerlast wird dann aufgrund dieser Bemessungsgrundlage berechnet. Absetzbeträge werden für Berechtigte von der ermittelten Steuerlast abgezogen.

Im einzelnen werden folgende Regelungen in der WiFo-Mikrosimulation berücksichtigt:

Freibeträge:

- Werbekostenpauschale
- Sonderausgabenpauschale

Steuern:

- Reguläre Einkommensteuer
- Steuer auf sonstige Bezüge

Tabelle 3.6.: Einkommensteuer Österreich 2003 bis 2006

2003 und 2004		2005 und 2006	
Bemessungsgrundlage	Steuersatz	Bemessungsgrundlage	Steuersatz
unter 3.640€	0%	unter 10.000€	0%
3.640€ bis 7.270€	21%	10000€ bis 25.000€	38,33%
7.270€ bis 21.800€	31%	25.000€ bis 51.000€	43,60%
21.800€ bis 50.870€	41%	über 51.000€	50%
über 50.870€	50%		
Sonstige Bezüge:		Sonstige Bezüge:	
Freigrenze	1.940€	Freigrenze	2.000€
Freibetrag	620€	Freibetrag	620€
Steuersatz	6%	Steuersatz	6%
Allg. Absetzbetrag	1264€		

- Einschleifregelung (nur 2003 und 2004)
- Negativsteuer

Absetzbeträge:

- AlleinverdienerInnenabsetzbetrag
- AlleinerzieherInnenabsetzbetrag
- Verkehrsabsetzbetrag
- Angestelltenabsetzbetrag
- Kinderabsetzbetrag

Anzumerken ist, dass der Kinderabsetzbetrag aber erst im Modul Transferleistungen (siehe Abschnitt 3.4.3) berechnet wird.

Zunächst werden von der Bemessungsgrundlage die pauschalen Freibeträge für Werbungskosten in Höhe von 132€ und Sonderausgaben in Höhe von 60€ abgezogen.

Danach wird die reguläre Einkommensteuer nach dem für das jeweilige Einkommen und Steuerjahr gültigen Steuersatz für jede Arbeitszeitalternative berechnet. Da in Österreich ein Stufentarif bei Individualbesteuerung angewandt wird, ist auch die Implementierung in der WiFo-Mikrosimulation relativ einfach möglich. Die Einkommensstufen und der zugehörige Steuersatz ist in Tabelle 3.6 aufgelistet. Dabei ist die große Steuerreform 2004 zu berücksichtigen, die ab dem Steuerjahr 2005 gültig ist. Bei dieser Steuerreform wurde das Steuersystem vereinfacht indem eine Steuerstufe abgeschafft wurde und höhere Freibeträge eingeführt. Bis einschließlich 2004 gab es noch einen allgemeinen Absetzbetrag in Höhe von 1264€, der bei höheren Einkommen eingeschliffen wurde. Einkommen unter 10.000€ konnten den vollen Absetzbetrag geltend machen, zwischen 10.000€ und 15.000€ wurde er um 375€, zwischen 15.000€ und

Tabelle 3.7.: AlleinverdienerInnen-/AlleinerzieherInnenabsetzbetrag

	bis 2003	ab 2004
Kinder:		
0 (nur Ehe)	364€	364€
1	364€	494€
2	364€	669€
jedes zusätzliche Kind:	0€	220€
Einkommensgrenze Partner AlleinverdienerInnenabsetzbetrag:		
ohne Kind (nur Ehe)	2.200€	2.200€
mit Kindern	4.400€	6.000€

21.800€ um 272€ und zwischen 21.800€ und 35.511€ um 617€ eingeschliffen, so dass er für Einkommen über 35.511€ Null betrug. Die Einschleifregelung soll verhindern, dass bei überschreiten eines Grenzwertes beim Einkommen eine Transferleistung oder ein Absetzbetrag sofort zur Gänze wegfällt. Stattdessen wird der Absetzbetrag linear abgeschliffen, das heißt er verringert sich mit zusätzlichem Einkommen. Ab 2005 wurde der allgemeine Freibetrag in den Stufentarif integriert.

Sonderzahlungen wie Urlaubs- und Jahresgeld (13. und 14. Gehalt) werden lediglich mit 6% besteuert, allerdings nur wenn sie die Freigrenze (siehe Tabelle 3.6) nicht überschreiten. Wird die Freigrenze überschritten gilt ein Freibetrag in Höhe von 620€.

Daraufhin werden die Absetzbeträge für AlleinverdienerInnen und gleichzeitig die für AlleinerzieherInnen berechnet. Erstere hängen auch vom Partnereinkommen ab, zweitere folgen grundsätzlich einer vergleichbaren Regelung, so dass sie gut gemeinsam berechnet werden können. Dazu wird zunächst die Bemessungsgrundlage des Partners beim jeweiligen Partner eingetragen. Da der Partner auch 9 Arbeitszeitkategorien hat, entsteht eine Matrix mit 9x9 Optionen, die sämtliche mögliche Kombinationen aus Arbeitszeitkategorien der beiden Partner bei Paarhaushalten beinhaltet.

Dann wird - wie in Tabelle 3.7 aufgelistet - der AlleinverdienerInnenabsetzbetrag in Abhängigkeit von dem Beziehungsstatus beziehungsweise der Kinderanzahl und dem Partnereinkommen für Paare und der AlleinerzieherInnenabsetzbetrag in Abhängigkeit von der Kinderanzahl für Singles berechnet und von der Steuerschuld abgezogen. Alleinerziehenden Eltern steht je nach Kinderanzahl der Absetzbetrag immer zu. Paaren steht derselbe Absetzbetrag zu, wenn sie Kinder haben und einer der Partner unter 6.000€ (2003: unter 4.400€) nach Abzug der Sozialversicherung verdient hat oder bei verheirateten kinderlosen Paaren, wenn einer der Partner unter 2.200€ verdient hat. Die Regelung für den AlleinverdienerInnen- und den AlleinerzieherInnenabsetzbetrag wurde ab dem Steuerjahr 2004 geändert. Es wurden höhere Absetzbeträge bei mehreren Kindern eingeführt und die Zuverdienstgrenzen angepasst.

Als letztes wird die Negativsteuer berechnet. Ist die Einkommenssteuer nach Anwendung des Steuertarifs und Abzug aller Absetzbeträge negativ, können 10% der Werbungskosten ausgezahlt werden (Nachweispflichtig), maximal aber 110€. Besteht Anspruch auf AlleinverdienerInnen- oder AlleinerzieherInnenabsetzbetrag, wird dieser

ausbezahlt - nicht jedoch bei kinderlosen Ehepartnern.

Am Ende des Steuermoduls ist für jede Arbeitszeitalternative das Netto-Einkommen vor Transferleistungen bekannt.

3.4.3. Modul Transferleistungen



Im dritten Modul aus dem Steuer- & Transferrechner werden die Transferleistungen für alle Individuen und für alle je 9 möglichen Arbeitsangebotskategorien und dem damit verbundenen Bruttoeinkommen berechnet. Aus dem vorigen Modul Steuer (siehe Abschnitt 3.4.2) sind die Nettoeinkommen vor Transferleistungen bekannt. Nun wird die Berechtigung der Haushalte auf folgende Ansprüche geprüft und berechnet:

- Familienbeihilfe
- Kinderabsetzbetrag
- Mehrkindzuschlag
- Kinderbetreuungsgeld
- Sozialhilfe

Die Familienbeihilfe wird nach den jeweils gültigen Richtsätzen (siehe Tabelle 3.8 für Kinder bis zu 18 Jahre berücksichtigt, weil nur bei ihren Eltern lebende Kinder bis 18 Jahre in der WiFo-Mikrosimulation berücksichtigt werden. Die Richtsätze sind dabei für alle Erhebungsjahre gleich geblieben. Zunächst wird die Familienbeihilfe bei Paaren immer der Frau zugewiesen, also zum Nettoeinkommen der Frau addiert. Da Paarhaushalte später aber sowieso zusammengelegt werden und dabei das Einkommen von Mann und Frau addiert wird, hat dies keine Auswirkung.

Der Kinderabsetzbetrag und der Mehrkindzuschlag werden gemeinsam mit der Familienbeihilfe ausbezahlt und deswegen ebenfalls als Transfer berechnet und in Paarhaushalten der Frau angerechnet. Als Bemessungsgrundlage dient wie beim Alleinverdienerabsetzbetrag das zu versteuernde Einkommen. Der Kinderabsetzbetrag beträgt 50,90€ und wird wie im vorigen Kapitel beschrieben direkt von der Steuerschuld abgezogen. Der Mehrkindzuschlag beträgt 36,40€ und fällt ab 3 Kindern an. Beide Beträge haben sich in den für die Erhebung maßgeblichen Steuerjahren 2003 bis 2006 nicht verändert.

Das Kinderbetreuungsgeld wird in unserem Modell ausgezahlt, wenn sich ein Kind unter 2 Jahren im Haushalt befindet und beträgt 14,53€ pro Tag. Die Zuverdienstgrenze liegt dabei bei 14.600€. Die Einschleifregelung und verschiedenen Auszahlungsvarianten wurden erst später eingeführt und finden deswegen noch keine Beachtung in unserem Modell. Liegt das Einkommen beider Eltern in Paarhaushalten unter der Zuverdienstgrenze, wird ausgelost welcher Elternteil das Kinderbetreuungsgeld erhält.

Tabelle 3.8.: Familienbeihilfe 2003 bis 2006

Familienbeihilfe für das	2003 bis 2006
1.Kind wenn 3. Lebensjahr nicht vollendet	105.4 €
2.Kind wenn 3. Lebensjahr nicht vollendet	118.2 €
3.Kind wenn 3. Lebensjahr nicht vollendet	130.9 €
1.Kind wenn 10. Lebensjahr nicht vollendet	112.7 €
2.Kind wenn 10. Lebensjahr nicht vollendet	125.5 €
3.Kind wenn 10. Lebensjahr nicht vollendet	138.2 €
1.Kind wenn 19. Lebensjahr nicht vollendet	130.9 €
2.Kind wenn 19. Lebensjahr nicht vollendet	143.7 €
3.Kind wenn 19. Lebensjahr nicht vollendet	156.4 €
1.Kind ab 19. Lebensjahr	152.7 €
2.Kind ab 19. Lebensjahr	156.5 €
3.Kind ab 19. Lebensjahr	178.2 €
Für alle weiteren Kinder gilt der Satz des dritten Kindes.	

Wie zuvor hat das aber keine Auswirkung, da gemäß dem unitären Modell später das Einkommen der Partner zusammengelegt wird.

Bei der Berechnung der Sozialhilfe wird erst der für den jeweiligen Haushalt in Abhängigkeit des Bundeslandes und der Art des Haushalts gültige Richtsatz berechnet. Dieser hängt davon ab, ob es sich um Alleinstehende mit oder ohne Kinder oder Paarhaushalte handelt. Dann wird für jede Arbeitszeitkategorie geprüft, ob der entsprechende Nettolohn unterhalb des Sozialhilfesatzes liegt. Liegt der Nettolohn unterhalb des Sozialhilfesatzes, wird die Differenz entsprechend aufgefüllt. In der WiFo-Mikrosimulation wird zwischen sechs verschiedenen Sätzen unterschieden: Alleinunterstützte (Alleinstehende) und Hauptunterstützte (Haushaltsvorstände), jeweils mit entweder normalem oder wenn Kinder im Haushalt leben mit erhöhtem Richtsatz sowie Mitunterstützte (Haushaltsangehörige) jeweils mit oder ohne Anspruch auf Familienbeihilfe. Die Sätze stammen aus von der Statistik Austria, „Statistische Nachrichten 7/2008“.

3.4.4. Modul Kinderbetreuungskosten

Modul 4
KBK

Die Kinderbetreuungskosten haben einen starken Einfluss auf die Arbeitsangebotsentscheidung, weil sie in Abhängigkeit von der angebotenen Arbeitszeit steigen. Bieten Eltern einen Teil ihrer Zeit als Arbeitszeit an, müssen sie in dieser Zeit für eine alternative Versorgung ihrer Kinder sorgen. Der Kinderbetreuung kommt dabei insbesondere beim Arbeitsangebot der Frau eine große Bedeutung zu, weil nach wie vor meist Mütter

die Kinderbetreuung übernehmen.

Für die Implementierung der Kinderbetreuungskosten in eine Mikrosimulation gibt es verschiedene Ansätze. Dabei gilt es zu berücksichtigen, dass Eltern zum einen auf eine öffentlich mitfinanzierte Infrastruktur in Form von institutionellen Kinderbetreuungsplätzen wie öffentliche Kindergärten oder Kinderrippen zurückgreifen können, zum anderen die Möglichkeit besteht, verschiedene private Angebote in Anspruch zu nehmen. Diese privaten Angebote reichen von Tagesmüttern beziehungsweise -vätern über BabysitterInnen bis zum sehr viel teureren Kindermädchen und werden zusätzlich oder anstatt eines institutionellen Kinderbetreuungsplatzes „eingekauft“.

In der ITABENA Mikrosimulation des IHS sind die Kinderbetreuungskosten über das Konzept der erwarteten Kinderbetreuungskosten implementiert. Dieses Konzept geht zurück auf ein Modell von Wrohlich (2007) und wird von Dearing (2008) angewandt, in deren Arbeit es explizit um das Arbeitsangebot von Müttern geht. Dabei wird davon ausgegangen, dass nicht alle Kinder einen institutionellen Kinderbetreuungsplatz erhalten können, sondern es eine bestimmte Verfügbarkeitswahrscheinlichkeit besteht, also der Umstand der Rationierung berücksichtigt werden muss. Kann das Kind keinen institutionellen Betreuungsplatz erhalten, muss entsprechend die Leistung privat und zu einem höheren Preis zugekauft werden. Die Verfügbarkeitswahrscheinlichkeit wird dabei in einem einfachen Angebots- und Nachfragemodell ermittelt aus den bekannten Informationen über die Zahl der institutionellen Betreuungsplätze im Status-Quo und der Annahme, dass entweder alle Eltern einen institutionellen Kinderbetreuungsplatz für ihre Kinder nachfragen oder nur die, die eine entsprechende Frage im EU-SILC Datensatz positiv beantwortet haben. In jedem Fall wird davon ausgegangen, dass die Anzahl der tatsächlich betreuten Kinder je Bundesland der maximal zur Verfügung stehenden Anzahl an Betreuungsplätzen entspricht und das Angebot rigide ist. Für die Kosten einer privaten Betreuung wird ein Betrag von 5€ pro Stunde angenommen. Ob Mütter eine Ganztages- oder Halbtagesbetreuung nachfragen hängt von ihrer gewählten Arbeitszeitkategorie ab. Die Kosten für die Betreuung entsprechen folglich dem Erwartungswert über die Kosten für einen institutionellen Kinderbetreuungsplatz gewichtet mit der Verfügbarkeitswahrscheinlichkeit und den angenommenen Kosten für eine private Versorgung gewichtet mit der Gegenwahrscheinlichkeit. Nicht berücksichtigt wird dabei, dass private Kinderbetreuung auch kostengünstig im Rahmen der Familie durch die Großeltern erfolgen kann. Die Bildung eines Erwartungswertes über die Kosten der Betreuungsalternativen ist allerdings aufgrund der Nichtlinearität problematisch.

Für die WiFo-Mikrosimulation ist deswegen in der vorliegenden Ausbaustufe ein einfaches Modell integriert, das grundsätzlich davon ausgeht, dass nachgefragte institutionelle Betreuungszeit befriedigt werden kann. Das heißt, es werden nur die im jeweiligen Bundesland gültigen Kosten für die institutionelle Kinderbetreuung berücksichtigt. Die nachgefragte Kinderbetreuungszeit ist abhängig von der Arbeitszeitkategorie. Es wird angenommen, dass die Eltern zur Verfügung stehende Kinderbetreuungszeit 40 Stunden abzüglich der Arbeitszeit beträgt. Bietet ein Elternteil in einer Arbeitszeitkategorie beispielsweise 20 Stunden Arbeitszeit an, bleiben 20 Stunden zur Kinderbetreuung übrig. Bei Paaren wird jeweils der Partner als Berechnungsgrundlage verwendet, der mehr Kinderbetreuungszeit nach Abzug seiner Arbeitszeit zur Verfügung hat. Dabei wird

vernachlässigt, dass es möglich ist, dass einer der Partner nur vormittags und einer nur nachmittags arbeitet, obwohl in diesem Fall eigentlich aufgeteilt auf beide Eltern das Kind ständig von den Eltern betreut werden könnte.

Aus der ermittelten Kinderbetreuungszeit werden drei Kategorien zur nachgefragten institutionellen Kinderbetreuungszeit gebildet:

- Bleibt zumindest einem Elternteil 40 Stunden Kinderbetreuungszeit, wird keine Kinderbetreuung nachgefragt und fallen entsprechend auch keine Kosten an.
- Zwischen 39 und 20 Stunden Kinderbetreuungszeit wird eine Halbtagsbetreuung nachgefragt.
- Bei weniger als 20 Stunden Kinderbetreuungszeit wird eine Ganztagesbetreuung nachgefragt.

Darüber hinaus wird angenommen, dass für Kinder bis 2 Jahre ein Kindergruppenplatz, für Kinder zwischen 3 und 5 Jahren ein Kindergarten und für Kinder zwischen 6 und 10 Jahren ein Hort nachgefragt wird.

Für alle Bundesländer werden die entsprechenden Preisregime berücksichtigt. Dabei handelt es sich meist um sozial gestaffelte Preise. Für Bundesländer ohne sozial gestaffelte Preissysteme wurden fixe Preise angenommen.

Da nicht für alle Jahre und Bundesländer ausreichend Preisinformationen vorlagen, handelt es sich dabei aber teilweise um angenommene Preise. Die Hauptquelle für Preisinformationen war die Webseite www.kinderbetreuung.at.

Es wird also entsprechend für alle - bei Alleinerziehende 9 und bei Paaren 81 (9x9) - Arbeitszeitkategorien ermittelt, wie viel Kinderbetreuungszeit nach oben genannter Formel übrig bleibt, daraus die nachgefragte Kinderbetreuungszeit abgeleitet und in Abhängigkeit des Bundeslandes und - bei sozial gestaffelten Preissystemen - des Einkommens die Kinderbetreuungskosten für jede Arbeitszeitkategorie festgelegt. Die Kosten der Kinderbetreuung werden bei Paarhaushalten der Frau zugeordnet. Da diese Haushalte später aber zusammengelegt werden, spielt das keine Rolle.

Beim Kinderkostenrechner besteht entsprechend noch Raum für Erweiterungen und Verbesserungen. Geplant ist die Implementierung eines multiplen Auswahl-schätzverfahrens auf Basis eines Logit Modells. In einem solchen Modell stünden verschiedene Formen von Kinderbetreuung zur Verfügung. Eltern könnten beispielsweise zwischen Halbtages- und Ganztageskindergarten, Kindergruppe, Tagesmutter und privater Betreuung wählen. Die Wahl würde in Abhängigkeit von der Arbeitszeitkategorie, dem Haushaltseinkommen und den anderen Haushaltscharakteristika für jede Arbeitszeitalternative geschätzt werden, unter der Annahme, dass die Alternative gewählt wird, die die höchste Wahrscheinlichkeit erreicht. Dies hätte den Vorteil, dass die unterschiedlichen Versorgungslagen öffentlicher Einrichtungen berücksichtigt werden und kein Erwartungswert über die verschiedenen Betreuungsalternativen gebildet werden muss (wie zum Beispiel bei Dearing u. a. (2007) und Dearing (2008)). Die Bildung eines Erwartungswertes ist aufgrund der nichtlinearen Kinderbetreuungskosten und

der nichtlinearen Präferenzen problematisch. Außerdem könnten mit einer solchen geschätzten Kinderbetreuungsnachfrage auch Asymmetrien zwischen den Partnern besser abgebildet werden. Es ist davon auszugehen, dass im Allgemeinen die Arbeitszeit der Frau einen stärkeren Einfluss auf die nachgefragte Kinderbetreuungszeit hat als die Arbeitszeit des Mannes. Die Implementierung dieser Funktion bedarf allerdings einer theoretischen Basis und steht daher noch aus.

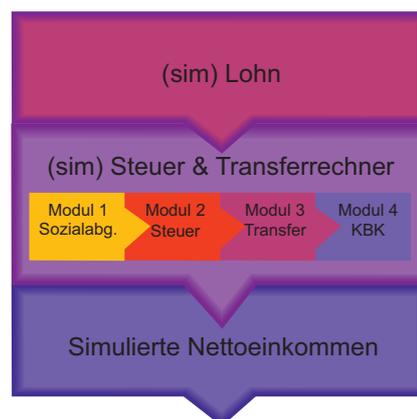
3.4.5. Validierung des Steuer- & Transferrechners

Der Steuer- & Transferrechner erreicht bereits in der vorliegenden frühen Ausbaustufe der WiFo-Mikrosimulation sehr gute Ergebnisse. Ein Vergleich mit den Nettolöhnen aus den Angaben des EU-SILC Datensatzes zeigt, dass die WiFo-Mikrosimulation grundsätzlich zu vergleichbaren Ergebnissen kommt. Auch Statistik Austria verwendet zur Ermittlung der Nettolöhne einen eigenen Steuerrechner. Dieser Vergleich ist natürlich nur für Beobachtungen möglich, deren Lohn nicht im Rahmen der WiFo-Mikrosimulation imputiert wurde und beschränkt sich auf den Vergleich der Status-Quo Arbeitszeit, weil nur darüber Informationen im EU-SILC Datensatz vorliegen.

Als weiterer Benchmark wurde ein Vergleich mit der Arbeit von Dearing u. a. (2007) erstellt. Dabei wurde das in dieser Arbeit verwendete Modell für die Kinderbetreuungskosten und wurden alle weiteren Annahmen nachgebildet und überprüft, ob beim Steuer- & Transferrechner der WiFo-Mikrosimulation ähnliche Ergebnisse berechnet werden. Dies war der Fall. Dieser Vergleich ist aber nicht Bestandteil der vorliegenden Diplomarbeit, sondern soll hier lediglich zur Vollständigkeit erwähnt werden.

Die Stärke des Steuer- & Transferrechners ermöglicht es, eine Vielzahl von Fragen auch zu anderen Fragen als dem Arbeitsangebot zu analysieren. Vor allem ceteris paribus Betrachtungen zu Steueraufkommenseffekten von Reformen lassen sich damit durchführen.

3.5. Simulation von Änderungen des Steuer- und Transfersystems



Beim ersten Durchlauf des Steuer- & Transferrechners handelt es sich wie in Abschnitt 3.1 beschrieben um die Betrachtung des Staus-Quo. Da dieser im Sinne der Mikrosimulation nur einmal notwendig ist, wird er im Rahmen dieser Diplomarbeit der statische Teil genannt. Nur bei einer grundlegenden Änderung des Steuer- & Transferrechners, etwa bei einer Erweiterung zur Berücksichtigung zusätzlicher Transferleistungen, muss dieser statische Teil erneut durchlaufen werden.

Der Durchlauf des statischen Teils des Steuer- & Transferrechners ermöglicht es bereits, exogene Änderungen des Arbeitsangebotes durchzuführen und deren Effekte beim bestehenden Steuer- & Transfersystem zu ermitteln. So kann das Arbeitsangebot bestimmter Gruppen exogen verändert werden und daraufhin ermittelt werden, welche Auswirkung diese Angebotsänderung auf das Steueraufkommen hätte. Mögliche Fragestellungen wären beispielweise was eine Angebotsausweitung von Frauen für Auswirkungen auf das Steueraufkommen hat.

Die eigentliche Stärke einer Mikrosimulation ist natürlich die Simulation einer Änderung des Steuer- & und Transfersystems. Um eine solche Änderung zu simulieren, muss an dieser Stelle des Programmablaufs das entsprechende Modul aus dem Steuer- & Transferrechner für die Fragestellung angepasst werden. Dazu stehen alle Module des Steuer- & Transferrechners sowie das Lohnmodul zur Verfügung. Dank des modularen Aufbaus ist eine Anpassung schnell und einfach durchführbar. Es werden nur die zu ändernden Module angepasst - für alle anderen Module wird auf die unveränderte Basisversion zurückgegriffen.

Grundsätzlich muss aber dennoch der gesamte Block aus simulierten Steuer- & Transferrechner durchlaufen werden. Als Grundlage werden dabei wie zuvor beim statischen Durchlauf die aufbereiteten Daten aus dem Modul Datenaufbereitung verwendet. Der simulierte Teil läuft also eigentlich parallel zum statischen Teil.

Am Ende des simulierten Steuer- & Transferrechners erhält man die Nettoeinkommen aller Haushalte an jeder Arbeitszeitalternative unter Berücksichtigung des angepassten Steuer- & Transfersystems. Um im weiteren Verlauf des Programms Vergleiche zwischen dem Status-Quo und der Simulation zu ermöglichen, werden alle Variablen umbenannt und danach der Datensatz des simulierten Steuer- & Transferrechners mit dem des statischen Steuer- & Transferrechners zusammengeführt.

Nun stehen alle Informationen zur Verfügung, die notwendig sind, um Simulationen mit fixiertem Arbeitsangebot und einer Änderung des Steuer- & Transfersystems zu berechnen und Aussagen über das dadurch geänderte Steueraufkommen oder vergleichbare Aussagen über das Transfersystem zu treffen.

3.6. Bildung der Haushalte



Nachdem im Verlauf der WiFo- Mirkosimulation bisher die Nettoeinkommen aller

Tabelle 3.9.: Haushaltstypen

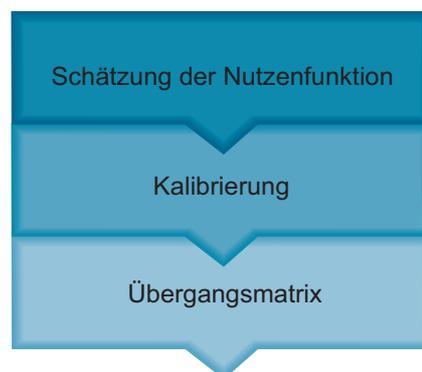
	Anzahl der Haushalte
Single gesamt	8.379
mit Kind	1.062
Mann ohne Kind	3.928
Frau ohne Kind	3.389
Paare gesamt	6.642
mit Kind	2.424
ohne Kind	4.218
Haushalte gesamt:	15.021

Individuen für alle Arbeitszeitalternativen sowohl unter dem Status-Quo, als auch unter einem simulierten Steuer- & Transfersystem berechnet wurden, werden nun die Haushalte gebildet. Der Grund für die späte Bildung der Haushalte ist allerdings kein ökonomischer, sondern liegt einzig und allein darin, dass sich verschiedene Steuern leichter berechnen lassen, wenn man den Datensatz zunächst auf individueller Ebene belässt. Vor allem kann man dadurch mit allen Beobachtungen bei der Berechnung der Steuern und der Transfers identisch verfahren, weil jede Beobachtung immer die Informationen aus Sicht eines Individuums enthält.

In dem Modul Haushalt werden nun die Paarhaushalte zusammengelegt, indem alle weiterhin benötigten Informationen des Partners über dessen Nettoeinkommen, Einkommen aus Nichterwerbstätigkeit und sonstige Charakteristika in den Datensatz der Partnerin kopiert werden. Danach wird der Datensatz des Mannes gelöscht. Das Haushaltsnettoeinkommen wird gebildet, indem das Einkommen beider Partner addiert wird.

Außerdem werden in diesem Modul verschiedene Gruppen von Haushalten definiert, so dass später eine gruppenspezifische Schätzung der Nutzenfunktion möglich ist. Die Anzahl der resultierenden Haushaltsgruppen können Tabelle 3.9 entnommen werden.

3.7. Arbeitsangebot



Bisher wurden die Netto-Haushaltseinkommen für alle Arbeitszeitalternativen sowohl unter dem Status-Quo des österreichischen Steuer- & Transfersystems als auch im Rahmen einer simulierten Änderung des Steuer- & Transfersystems berechnet und danach die Haushalte gebildet und die verschiedenen Typen von Haushalten generiert.

Jetzt kommt der finale Schritt in der WiFo - Mikrosimulation: Die Definition, Schätzung und Kalibrierung einer Nutzenfunktion für alle Haushalte, um daraufhin die Auswirkungen einer Änderung des Steuer- & Transfersystems auf das Arbeitsangebot endogen bestimmen zu können. Dieses finale Modul ist nicht nur das komplexeste, es erfordert auch die längste Rechenzeit. Vor allem die Kalibrierung der Nutzenfunktion kann je nach Datensatz, Genauigkeit und Anzahl der Arbeitszeitkategorien durchaus mehrere Tage dauern.

Die WiFo-Mikrosimulation ist dabei so aufgebaut, dass erst in diesem Programmschritt die meisten Festlegungen bezüglich der genauen Modellspezifikation erfolgen. Erst hier wird die Spezifikation der Nutzenfunktion festgelegt und werden Gruppen wie Paarhaushalte mit Kindern gebildet, die dann mit einer getrennten Schätzung oder eigenen Nutzenfunktion behandelt werden können und die gewünschten Arbeitszeitkategorien definiert.

Bis zu diesem Programmabschnitt arbeitet die WiFo-Mikrosimulation mit der minimalen Schrittweite von 10 Stunden, das heißt für jedes Individuum werden die Haushalts-Nettolöhne und die simulierten Haushalts-Nettolöhne in 10-Stunden-Schritten zwischen 0 und 80 Stunden Arbeitsangebot berechnet. Bei Singlehaushalten liegt entsprechend ein Vektor mit 9 verschiedenen Haushaltseinkommen vor, bei Paarhaushalten dagegen 81 verschiedene Alternativen in Form einer 9x9-Matrix. Vor der Schätzung der Nutzenfunktion kann die Zahl der Kategorien reduziert werden, um sicherzustellen, dass in allen Kategorien ausreichend viele Beobachtungen vorhanden sind und um die Simulation an die jeweilige Fragestellung anzupassen. So können in der vorliegenden Arbeit die Kategorien Arbeitslos, Teilzeit, Vollzeit und Überstunden gewählt werden. Durch die grobe Einteilung steigt allerdings der Rundungsfehler, weil analog das Stundenintervall angepasst werden muss.

Bis zu diesem Zeitpunkt werden die meisten Variablen aus dem EU-SILC Datensatz und viele im Steuer- & Transferrechner generierte Variablen mitgenommen, so dass der Datensatz auf über 5000 Variablen anwächst. Erst jetzt erfolgt die Auswahl, welche Variablen erhalten bleiben sollen.

Auch die Einkünfte aus Nichterwerbstätigkeit wie Kapitaleinkünfte oder private Transfers sowie die Kinderbetreuungskosten werden erst optional an dieser Stelle berücksichtigt, um eine möglichst große Flexibilität bei der Modellspezifikation zu erreichen.

Dieses Design erlaubt es, eine Vielzahl von verschiedenen Modellspezifikationen zu testen, ohne jedes Mal die gesamte Simulation durchführen zu müssen.

Ebenso werden an dieser Stelle die Haushaltseinkommen aus den verschiedenen Wellen des EU-SILC Datensatzes über den Verbraucherpreisindex (VPI) angepasst. Als Basis wurde das Jahr 2008 gewählt. Die Daten des VPI stellt Statistik Austria.

3.7.1. Schätzung der Nutzenfunktion

Schätzung der Nutzenfunktion

Die Nutzenfunktion kann daraufhin mit Hilfe des konditionalen Logit Modells (wie in Abschnitt 2.5 erläutert) geschätzt werden. Weitere Informationen zum konditionalen Logit-Schätzverfahren sowie zur Anwendung in Stata können bei Long u. Freese (2005) gefunden werden, an deren Darstellung sich auch die Umsetzung in der WiFo - Mikrosimulation orientiert.

Zunächst sind einige Anpassungen des Datensatzes notwendig. Der Datensatz wird in eine andere Form gebracht, so dass für jeden Haushalt, der bisher einer Beobachtung entsprach, entsprechend der Anzahl der Wahlmöglichkeiten mehrere Beobachtungen gebildet werden. Diese haben dieselbe Haushaltsidentifikationsnummer und unterscheiden sich nur in den Charakteristika, die für die verschiedenen Wahlmöglichkeiten unterschiedlich sind. Gibt es etwa die drei Arbeitszeitalternativen Arbeitslos, Teilzeit und Vollzeit, wird ein Single-Haushalt aufgeteilt in drei Beobachtungen, die sich jeweils im Haushaltsnettoeinkommen und anderen vom Arbeitsangebot abhängigen Charakteristika wie den Kinderbetreuungskosten unterscheiden. Bei einem Paarhaushalt wären es bei gleicher Kategorisierung 9 verschiedene Beobachtungen, die jeweils repräsentieren, ob der Mann oder die Frau je die Kategorie Arbeitslos, Teilzeit und Vollzeit wählen. Alle anderen Charakteristika bleiben über alle Wahlmöglichkeiten des Haushalts gleich. Eine binäre Auswahlvariable wird generiert, die bei der im Status Quo gewählten Arbeitszeitkategorie 1 und ansonsten 0 ist.

Bei Paarhaushalten quadrieren sich durch die Wahl der Arbeitszeitkategorie von Mann und Frau die Wahlmöglichkeiten. Da Männer aber ihre Arbeitszeit wie in Abschnitt 3.8 zu sehen seien wird kaum variieren, ist es kaum möglich eine Nutzenfunktion für Paarhaushalte zu schätzen, die auf der einen Seite die starke Variation der Frauen und auf der anderen Seite die kaum vorhandene Variation der Männer gut repräsentiert. Deswegen besteht in der WiFo-Mikrosimulation bei der Auswahl der Gruppen vor der Schätzung der Nutzenfunktion ebenfalls die Möglichkeit, das Arbeitsangebot von Männern zu fixieren. Dann werden von einem Paarhaushalt nur die Arbeitszeitalternativen ausgewählt, die den Wahlmöglichkeiten der Frau entsprechen und die Arbeitszeit des Mannes fixiert. Dies erlaubt es, die Situation der Frau deutlich besser abzubilden und entspricht auch viel mehr der Realität, in der der Mann meist Vollzeit arbeitet und die Frau bei ihrem Arbeitsangebot deutlich flexibler ist.

Danach werden die Variablen für die gewünschte Spezifikation der Nutzenfunktion (wie in Abschnitt 2.6 beschrieben) generiert. Als Grundlage für das Haushalts-Nettoeinkommen wird das im statischen Durchlauf der Steuer- & Transferrechner ermittelte Nettoeinkommen im Status-Quo des Steuerregimes herangezogen. Die Nutzenfunktion kann mit der in Stata integrierten Methode für das konditionale Logit-Modell geschätzt werden. Dabei werden die Beobachtungen nach der Haushalts-Identifikationsnummer gruppiert und - wie in Abschnitt 2.5 beschrieben - die Verbundwahrschein-

lichkeit mit Hilfe der Maximum-Likelihood Methode maximiert, so dass alle Haushalte die im Status-Quo tatsächlich realisierte Arbeitszeitkategorie wählen.

3.7.2. Kalibrierung



Bevor nun aber die aus der Schätzung der Nutzenfunktion gewonnenen Koeffizienten verwendet werden können, um das Arbeitsangebot bei einer Änderung des Steuer- & Transfersystems endogen bestimmen zu können, müssen die Ergebnisse noch auf den Datensatz kalibriert werden. Das Problem ist, dass nur der deterministische Teil des diskreten unitären Modells bekannt ist. Der Fehler kann nicht beobachtet werden, weil es sich um ein multinomiales Modell handelt. Der deterministische Teil reicht aber nicht aus, um die Varianz der Daten hinreichend zu erklären. Das bedeutet, dass der Status-Quo nicht richtig vorhergesagt werden kann. Berechnet man für alle Beobachtungen über alle Arbeitszeitalternativen den deterministischen Nutzen mit Hilfe der geschätzten Nutzenfunktion, ist dieser nicht in allen Fällen bei der tatsächlich realisierten Arbeitszeit des Haushaltes maximal. Dadurch wird die Grundannahme des Modells verletzt die besagt, dass Haushalte immer die für sie nutzenmaximale Arbeitszeitkategorie realisieren. Analog zu anderen Arbeiten (wie zum Beispiel bei Jacobebbinghaus (2006)) liegt der Anteil der durch den deterministischen Teil der Nutzenfunktion im Status-Quo korrekt vorhergesagten Haushalte je nach gewählter Spezifikation der Nutzenfunktion bei 50 bis 60 %. Offensichtlich hat der unbeobachtete Fehler einen starken Einfluß auf die Arbeitsangebotsentscheidung.

Da bei alleiniger Verwendung des deterministischen Teils der Nutzenfunktion der Status-Quo bereits falsch vorhergesagt wird, kann dieser nicht als Grundlage für eine endogene Schätzung der Änderung des Arbeitsangebots herangezogen werden. Bei der Betrachtung der Wechselwahrscheinlichkeit von Haushalten in andere Arbeitszeitalternativen würden Haushalte sonst allein aufgrund dieser Tatsache in großer Zahl aus dem Status-Quo in andere Alternativen wechseln. Daher muss zunächst sichergestellt werden, dass alle Haushalte im Status-Quo richtig vorhergesagt werden.

Dieses Verfahren wurde in Abschnitt 2.7 allgemein erläutert. In der WiFo-Mikrosimulation wird für jeden Haushalt einzeln ein Fehlervektor aus der Extremwertverteilung gezogen. Das heißt für jede Arbeitszeitkategorie wird unabhängig ein Fehler $\tau_{k_n,n}$ aus einer Extremwertverteilung gezogen. Dann wird für jede Arbeitszeitkategorie der resultierende stochastische Nutzen $U_{k_n,n}^* = U_{k_n,n} + \tau_{k_n,n}$ (siehe Abschnitt 2.5) berechnet. Handelt es sich bei der Arbeitszeitkategorie mit dem maximalen Nutzen $U_{k_n,n}^*$ um die tatsächlich realisierte Arbeitszeitkategorie, wird der Zug akzeptiert und der Fehlervektor beim Haushalt gespeichert. Ansonsten wird der Zug verworfen. Diese Prozedur wird wiederholt bis entweder die maximal gewünschte Anzahl an erfolgreichen Zügen oder eine maximale Anzahl von Versuchen erreicht ist. Als Standardwert sind 50 Züge bei maximal 3000 Versuchen vorgesehen. Dies ist etwas mehr als bei Jacobebbinghaus

(2006), der mit 40 Zügen bei 1000 Versuchen arbeitet.

Die Implementierung dieser Funktion in Stata ist relativ kompliziert und aufgrund der Limitationen der Stata-Scriptsprache äußerst rechen- und zeitaufwändig. Die einzelne Behandlung jedes Haushaltes wird erreicht, indem zunächst die kleinste Haushalts-Identifikationsnummer lokal gespeichert wird, dann der gesamte Datensatz im Speicher hinterlegt wird (preserve) um ihn später wiederherstellen zu können. Nun können gefahrlos alle anderen Haushalte gelöscht werden und der Haushalt mit der kleinsten ID steht zur Kalibrierung bereit. Ist die Kalibrierung für den Haushalt abgeschlossen, wird er einer Zieldatei hinzugefügt (append), der ursprüngliche Datensatz wird wiederhergestellt (restore) und dort der Datensatz mit der kleinsten Identifikationsnummer gelöscht. Diese Prozedur wird wiederholt bis alle Haushalte abgearbeitet sind. Die häufigen Datenzugriffe für das Speichern der Haushalte in der Zieldatei sind der Hauptgrund für den enormen Zeitbedarf dieser Prozedur. Hier besteht noch Raum für Optimierungen, um die Laufzeit der Mikrosimulation zu verkürzen.

Haushalte, für die nach dem Ausschöpfen aller Versuche keine erfolgreichen Ziehungen erfolgt sind, werden verworfen, weil über diese Haushalte keinerlei Aussagen über die Übergangswahrscheinlichkeit in andere Arbeitszeitkategorien möglich sind.

3.7.3. Übergangsmatrix



Übergangsmatrix

Ist die Kalibrierung abgeschlossen, kann der simulierte Nutzen unter Berücksichtigung der Netto-Haushaltseinkommen des veränderten Steuer- & Transferrechner berechnet werden. Für jeden Haushalt und für jede erfolgreiche Ziehung $\tau_{k_n, n}$ wird der daraus resultierende Nutzen berechnet. Dies wird erreicht, indem zunächst der deterministische Nutzen mit den Koeffizienten von der geschätzten Nutzenfunktion, aber mit dem simulierten Netto-Haushaltseinkommen berechnet wird. Dann wird für jede erfolgreiche Ziehung aus der Kalibrierung der Fehlervektor hinzuaddiert und überprüft, welche Arbeitszeitkategorie daraufhin die nutzenmaximale ist. Die Verteilung der jeweils nutzenmaximalen Arbeitszeitkategorien auf alle zur Verfügung stehenden Arbeitszeitkategorien über die Anzahl der erfolgreichen Züge für diesen Haushalt wird in einer Haushalts-Übergangsmatrix festgehalten. So lässt sich für jeden Haushalt sagen, mit welcher Wahrscheinlichkeit er aufgrund der Änderung des Steuer- & Transfersystems in eine andere Arbeitszeitkategorie wechseln würde.

Aufsummiert über alle Haushalte wird eine Übergangsmatrix gebildet, die darstellt, mit welcher Häufigkeit und welcher Wahrscheinlichkeit Haushalte aus einer bestimmten Arbeitszeitkategorie in eine andere wechseln.

Da allerdings die Bildung von Konfidenzbändern noch nicht implementiert ist, handelt es sich bei der Schätzung der Übergangswahrscheinlichkeit um Punktschätzer, über deren statistische Signifikanz keine Aussage möglich ist.

Tabelle 3.10.: Brutto-Jahreseinkommen aus nichtselbständiger Beschäftigung

	Beobacht.	Mittelwert	Standardabw.	Min	Max
Alle	21661	21809.42	19675.37	0	412751.6
davon Frauen	10973	14154.14	14707.98	0	248751.2
davon Männer	10688	29668.84	20989.49	0	412751.6
Singles	8375	18858.17	17066.19	0	410526.3
davon Frauen	4331	16027.35	15130.99	0	119088.4
davon Männer	4044	21889.88	18446.67	0	410526.3
Paare	13284	23669.79	20943.37	0	412751.6
davon Frauen	6642	12932.68	14294.98	0	248751.2
davon Männer	6642	34403.66	21033.23	0	412751.6

Die Ergebnisse einer konkreten Beispielanwendung sind im folgenden Kapitel zu sehen.

3.8. Deskriptive Statistiken

Um die für die WiFo-Mikrosimulation verwendete Stichprobe genauer zu analysieren, werden im Folgenden einige deskriptive Statistiken ausgearbeitet. Zur Vorbereitung der im nächsten Kapitel analysierte Fragestellung liegt der Schwerpunkt bei Paarhaushalten.

Nach allen beschriebenen Anpassungen des EU-SILC Datensatzes verbleiben, wie in Tabelle 3.1 gezeigt wird, von den ursprünglich 45.084 Beobachtungen aus den Wellen 2004 bis 2007 des EU-SILC Datensatzes 21.659 für die Stichprobe der WiFo-Mikrosimulation (siehe Abschnitt 3.2). Von diesen Beobachtungen gelten 8.375 als Singles, die alleine für ihren Lebensunterhalt aufkommen und 13.284 leben in einer Erwerbsgemeinschaft und bilden so einen Paarhaushalt. Von diesen sind 11.844 verheiratet. Entsprechend werden die Haushalte später in Single- und Paarhaushalte aufgeteilt. Insgesamt sind in der Stichprobe 15.021 Haushalte enthalten, wovon 8.379 auf Single- und 6.642 auf Paarhaushalte entfallen (siehe Tabelle 3.9 in Abschnitt 3.6). 50,66% oder 10.973 der Beobachtungen sind weiblich.

Informationen zu den Bruttobezügen aus nichtselbständiger Arbeit für die verschiedenen Gruppen sind in Tabelle 3.10 aufgelistet. Tabelle 3.11 zeigt den Stundenlohn. Auffällig ist das deutlich geringe Einkommen und der deutlich geringere Lohn von Frauen, der sich insbesondere bei Paaren sehr stark von Einkommen und Lohn von Männern unterscheidet. Teilweise kann dieser Lohnunterschied durch Unterschiede in Charakteristika wie Arbeitszeit, Bildung und Erfahrung erklärt werden, teilweise handelt es sich dabei um Diskriminierung. Auffallend ist, dass Single-Frauen deutlich mehr als Frauen in einer Partnerschaft verdienen, während dieses Bild bei Männern umgekehrt ist. Offensichtlich spielt die traditionelle Aufteilung in Paarhaushalten, bei denen der Mann einer Vollzeitbeschäftigung nachgeht während die Frau nicht oder nur Teilzeit arbeitet,

Tabelle 3.11.: Brutto-Stundenlohn inkl. geschätzter Werte

	Beobachtungen	Mittelwert	Standardabw.	Min	Max
Alle	21661	13.40565	7.343921	2.821901	197.3684
davon Frauen	10973	11.71958	5.918274	2.821901	159.4559
davon Männer	10688	15.13667	8.211822	2.834197	197.3684
Singles	8375	12.41808	5.921397	2.834197	197.3684
davon Frauen	4331	11.82051	5.454861	2.840596	62.1142
davon Männer	4044	13.05806	6.321677	2.834197	197.3684
Paare	13284	14.02817	8.051671	2.821901	183.6932
davon Frauen	6642	11.65377	6.201343	2.821901	159.4559
davon Männer	6642	16.40186	8.940459	2.892822	183.6932

Tabelle 3.12.: Geleistete Arbeitszeit (Wochenstunden)

	Beobachtungen	Mittelwert	Standardabw.	Min	Max
Alle	21661	28.94	18.54	0	156
davon Frauen	10973	21.53	17.99	0	99
davon Männer	10688	36.55	15.80	0	156
Singles	8375	27.51	19.20	0	99
davon Frauen	4331	24.44	18.78	0	99
davon Männer	4044	30.80	19.10	0	93
Paare	13284	29.85	18.05	0	156
davon Frauen	6642	19.63	17.20	0	80
davon Männer	6642	40.05	12.14	0	156

Abbildung 3.2.: Häufigkeitsverteilung Arbeitszeit: Alle

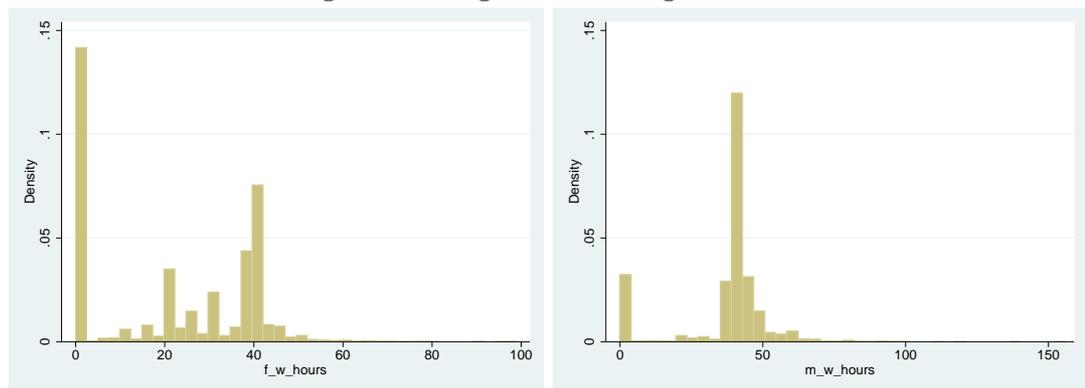


Abbildung 3.3.: Häufigkeitsverteilung Arbeitszeit: Paarhaushalte

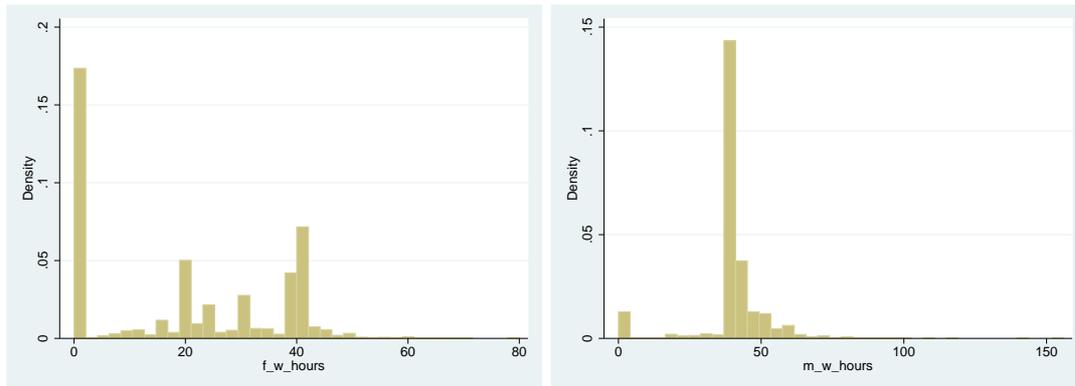


Abbildung 3.4.: Häufigkeitsverteilung Arbeitszeit: Singlehaushalte

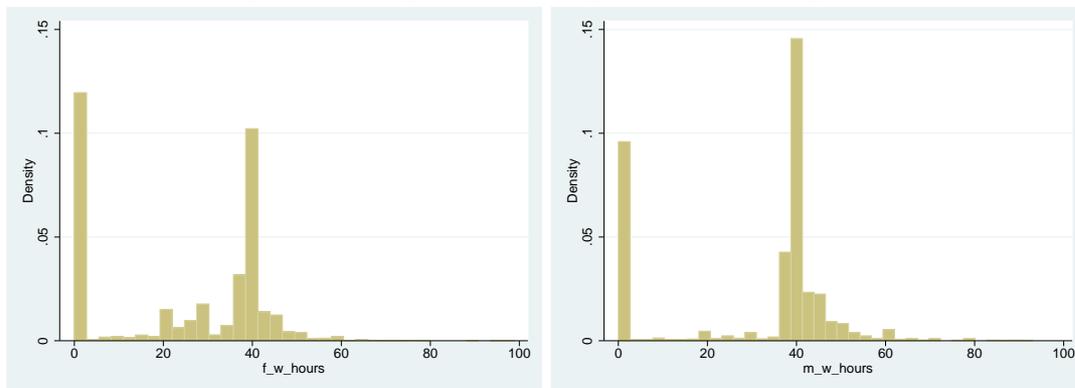


Tabelle 3.13.: \bar{x} -Alter, \bar{x} -Berufserfahrung und Erwerbsquote

	Alter	Berufserfahrung	Erwerbsquote
Alle	38.29	14.78	76,01 %
davon Frauen	38.09	11.20	64,96 %
davon Männer	38.49	18.45	87,37 %
Singles	34.64	10.74	71,06 %
davon Frauen	36.22	10.28	67,17 %
davon Männer	32.95	11.23	75,22 %
Paare	40.59	17.32	79,14 %
davon Frauen	39.32	11.79	63,50 %
davon Männer	41.86	22.85	94,76 %

nach wie vor eine dominante Rolle.

Offensichtlich wird dieser Unterschied, wenn man die geleistete Arbeitszeit nach Wochenstunden vergleicht (siehe Tabelle 3.12). Insbesondere in Paar-Haushalten arbeiten Männer im Durchschnitt deutlich mehr als Frauen und erreichen im Schnitt die 40 Stunden der klassischen Vollbeschäftigung bei einer geringeren Standardabweichung als bei Frauen, die im Schnitt die 20 Stunden einer normalen Teilzeitstelle erreichen. Bei den Single-Haushalten ist der Unterschied im Arbeitsangebot weniger stark ausgeprägt.

Bei der Gegenüberstellung der geleisteten Wochenarbeitszeit von Männern und Frauen in Single und Paarhaushalten (siehe Abbildungen 3.2 bis 3.4) zeigt sich sehr deutlich, dass Frauen in Paarhaushalten nur zu einem sehr geringen Teil vollzeitbeschäftigt sind, während dies bei Männern in Paarhaushalten auf nahezu alle Beobachtungen zutrifft. In Singlehaushalten ist der Unterschied nicht so extrem ausgeprägt. Insgesamt zeigen Männer eine kaum vorhandene Varianz beim Arbeitsangebot. Sie arbeiten fast ausschließlich Vollzeit, besonders wenn sie in einer Partnerschaft leben.

Die Aufteilung von Alter, Berufserfahrung sowie die Erwerbsquote ist in Tabelle 3.13 aufgeführt. Erwartungsgemäß sind Singles im Mittel jünger als Paare, was einen großen Teil des Einkommensunterschieds zwischen diesen beiden Gruppen erklären dürfte. Beim Durchschnittsalter muss generell beachtet werden, dass nur Beobachtungen zwischen 20 und 60 Jahren für die Stichprobe berücksichtigt wurden. Bei der Berufserfahrung fällt sofort der eklatante Unterschied zwischen Männern und Frauen auf. Insbesondere in Paarhaushalten fallen Frauen in der Berufserfahrung deutlich hinter den Männern zurück. Aber auch in Single Haushalten ist ein deutlicher Unterschied unter Berücksichtigung des höheren Durchschnittalters von Frauen zu beobachten. Ebenfalls eindrucksvoll ist der Unterschied zwischen Mann und Frau mit Blick auf die Erwerbsquote. Erfasst ist dabei der Teil, der eine positive Arbeitszeit anbietet, also zumindest teilweise beschäftigt ist. Die Erwerbsquote sinkt bei Frauen in Partnerschaften im Vergleich zu Single Frauen noch einmal ab, während Männer in Partnerschaften mit fast 95% nahezu vollbeschäftigt sind.

Tabelle 3.14 zeigt die Verteilung der verschiedenen Bildungsabschlüsse über die gesamte Stichprobe, aufgeteilt nach Geschlecht und Haushaltstyp. Hier kann man sehen, dass Frauen sowohl in Paar- als auch in Singelhaushalten Männer bei der höheren Bildung (mind. AHS) sogar übertreffen, also mehr Frauen über einen höheren Bildungsabschluss verfügen. Allerdings gibt es einen sehr hohen Anteil an Frauen, die die Pflichtschule ohne anschließende Lehre abgeschlossen haben und deswegen wohl nur wenige Chancen am Arbeitsmarkt haben.

Tabelle 3.14.: Höchster Bildungsabschluss nach Paar- und Singlehaushalten

Höchster Bildungsabschluss In Prozent	Alle			Paare			Singles		
	Männer	Frauen	Total	Männer	Frauen	Total	Männer	Frauen	Total
Kein Pflichtschulabschluss	1.16	2.23	1.70	0.86	2.44	1.65	1.66	1.92	1.79
Pflichtschule ohne Lehre	10.87	19.18	15.08	10.30	21.57	15.93	11.82	15.52	13.73
Pflichtschule mit Lehre	47.99	31.14	39.45	50.65	32.84	41.74	43.62	28.54	35.82
Meister-, Werkmeister	5.08	0.67	2.84	6.17	0.68	3.42	3.29	0.65	1.92
Krankenpflegeschule	0.94	4.13	2.56	0.90	4.46	2.68	1.01	3.63	2.36
Andere berufsb. mittlere Schule	5.26	10.36	7.84	5.12	10.67	7.90	5.49	9.88	7.76
AHS-Oberstufe	7.22	7.95	7.59	5.01	5.69	5.35	10.86	11.41	11.14
Berufsb. höhere Schule - Normalform	8.68	9.88	9.29	7.47	7.99	7.73	10.68	12.77	11.76
Berufsb. höhere Schule - Kolleg, Matura	3.42	4.36	3.90	3.18	3.94	3.56	3.83	4.99	4.43
Universität, Akademie, Fachhochschule	8.02	9.49	8.76	8.79	9.21	9.00	6.75	9.91	8.38
Universität: Zweitabschluss	1.35	0.62	0.98	1.57	0.50	1.03	0.99	0.81	0.90
Total	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00

4. Simulation am Beispiel Alleinverdienerabsetzbetrag

Eine Mikrosimulation eröffnet unzählige Möglichkeiten zur Behandlung verschiedenster Fragestellungen. In den letzten Kapiteln wurde die Methode der Mikrosimulation erläutert, das theoretische Fundament ausgearbeitet und die Implementierung der Methode in die WiFo-Mikrosimulation ausführlich dargestellt. Im Folgenden gilt es nun anhand eines kurzen Beispiels zu erläutern, wie eine konkrete Fragestellung mit der WiFo-Mikrosimulation behandelt werden kann und welche Anpassungen dafür notwendig sind.

4.1. Reform des AlleinverdienerInnenabsetzbetrages

Der AlleinverdienerInnenabsetzbetrag reduziert in Partnerschaften mit Kindern und kinderlosen Ehen die Steuerlast der einkommenstärkeren PartnerIn, wenn die einkommenschwächere PartnerIn ein Einkommen unter einem bestimmten Freibetrag erwirtschaftet. Im Detail wurde diese Regelung bereits in Abschnitt 1.4 beschrieben. Als ein Beispiel für eine mögliche Anwendung der WiFo - Mikrosimulation soll anhand einer Abschaffung des AlleinverdienerInnenabsetzbetrages gezeigt werden, welche Anpassungen dafür notwendig sind und zu welchen Ergebnissen man dabei kommen kann. Tabelle 1.1 enthält eine Übersicht über die Höhe des Alleinverdienerabsetzbetrages. Kurz zusammengefasst erhalten kinderlose Eheleute den Basissatz, wenn die einkommenschwächere Person unter 2.200 € verdient. Paare mit Kindern haben Anspruch, wenn die einkommenschwächere Person unter 6.000 € verdient und erhalten je nach Kinderzahl seit 2004 einen erhöhten Satz.

Grundsätzlich sind für diese Fragestellung ausschließlich Paarhaushalte von Interesse, weil nur diese Anspruch auf den AlleinverdienerInnenabsetzbetrag geltend machen können. Entsprechend werden Singlehaushalte im weiteren nicht mehr berücksichtigt.

Da in der WiFo-Mikrosimulation ein unitäres Haushaltsmodell verwendet wird, also in einem Haushalt zusammenlebende Paare eine Erwerbsgemeinschaft bilden und ihr Einkommen zusammenlegen, ist nur die einkommenschwächere Person bei einer Ausweitung des Arbeitsangebots von dem dadurch eventuell wegfallendem Anspruch auf den AlleinverdienerInnenabsetzbetrag betroffen. Das durch sie zusätzlich für den Haushalt erwirtschaftete Einkommen wird um den Anspruch auf den AlleinverdienerInnenabsetzbetrag reduziert. Weitet dagegen die einkommenstärkere Person in einem Paarhaushalt ihr Arbeitsangebot aus, hat dies keinerlei Wirkung auf den Anspruch. Das verwendete unitäre Modell spiegelt also genau die Kritik an dieser asymmetrischen Besteuerung wider und eignet sich perfekt zur Analyse der Fragestellung.

4.2. Anpassung der WiFo-Mikrosimulation an die Fragestellung

Um die Fragestellung mit Hilfe der WiFo-Mikrosimulation analysieren zu können, bedarf es nur weniger kleiner Anpassungen sowie einer endgültigen Spezifikation der zur Verwendung kommenden Nutzenfunktion, der Gruppierung der Stichprobe für die getrennte Schätzung der Nutzenfunktion sowie einer Definition und Bildung der für die Fragestellung gewünschten Arbeitszeitkategorien.

4.2.1. Anpassung des Steuer- & Transferrechners

Der Anspruch und die Höhe des AlleinverdienerInnenabsetzbetrags wird im Modul Steuer (siehe Abschnitt 3.4) berechnet. Um eine Abschaffung zu simulieren reicht es wie in Abschnitt 3.5 beschrieben, dieses Modul anzupassen. Für den Simulationsdurchlauf des Steuer- & Transferrechners werden ansonsten die Basismodule verwendet.

Um die Fragestellung zu reflektieren wird entsprechend der Alleinverdienerabsetzbetrag im Modul Steuer auf Null gesetzt.

4.2.2. Spezifikation der Arbeitszeitkategorien

Eine zentrale Frage ist die Spezifikation der Arbeitszeitkategorien. Die Wahl der Arbeitszeitkategorien determiniert direkt die Wahlmöglichkeiten des Haushalts. Dabei steht man vor einem „trade-off“. Auf der einen Seite erhöhen viele Arbeitszeitkategorien die Simulationsgenauigkeit, weil der Rundungsfehler bei der Zuweisung der einzelnen Personen in bestimmte Arbeitszeitkategorien kleiner ausfällt und auf der anderen Seite enthält jede Kategorie aber weniger Beobachtungen, was die Gefahr einer Überspezifikation erhöht. Außerdem erhöht die Zahl der Arbeitszeitkategorien insbesondere bei der Betrachtung von Paarhaushalten den Speicherbedarf, weil vor Schätzung der Nutzenfunktion der Datensatz umgeformt werden muss und aus jeder Wahlmöglichkeit eine zusätzliche Beobachtung wird. Bei voller Spezifikation mit 9 Arbeitszeitkategorien hat jeder Paarhaushalt 81 Wahlmöglichkeiten, die jede mögliche Kombination der Arbeitszeitkategorien von Mann und Frau repräsentieren. Entsprechend wächst der Datensatz um den Faktor 81 an und kann die Speichergrenzen eines 32-Bit Betriebssystems sprengen, weil STATA hier maximal 1,2GB Speicher reservieren kann.

Aus diesen eher pragmatischen Gründen und um den Rahmen als Beispielanwendung in dieser Diplomarbeit nicht zu sprengen, wurden vier Arbeitszeitkategorien pro Person gebildet: Arbeitslos, Teilzeit, Vollzeit und Überstunden mit entsprechend 0 Stunden, 20 Stunden, 40 Stunden und 60 Stunden Wochenarbeitszeit. Für die Zuteilung der Beobachtungen im Status-Quo in je vier Kategorien wurden die in Tabelle 4.1 aufgeführten Intervalle gewählt.

Diese Spezifikation hat den Vorteil, dass nur in Haushalten, in denen zumindest eine der beiden PartnerInnen in die Kategorie Null Stunden fällt ein Anspruch auf Alleinverdienerabsetzbetrag besteht. Bei 20 Wochenstunden ist selbst beim niedrigsten in der Stichprobe enthaltenem Stundenlohn von 2.82 € (siehe Tabelle 3.11) auch die höhere

Tabelle 4.1.: Intervalle der Arbeitszeitkategorien

Kategorie	Wochenstunden
0h	0 - 10
20h	11 - 25
40h	26 - 50
60h	50 - 99

Tabelle 4.2.: Arbeitsangebot von Paarhaushalten mit Kindern

		Frau				
	Kategorie	0h	20h	40h	60h	Gesamt
M a n n	0h	118	10	55	2	185
	20h	22	12	14	0	48
	40h	1510	808	1127	28	3473
	60h	209	120	155	21	505
Gesamt		1859	950	1351	51	4211

Tabelle 4.3.: Arbeitsangebot von Paarhaushalten ohne Kinder

		Frau				
	Kategorie	0h	20h	40h	60h	Gesamt
M a n n	0h	92	12	61	3	168
	20h	10	15	28	1	54
	40h	477	275	1164	28	1944
	60h	64	25	154	15	258
Gesamt		643	327	1407	47	2424

Zuverdienstgrenze für Paare mit Kindern in Höhe von 6.000 € überschritten. Bei einer Wochenarbeitszeit von Null Stunden einer der beiden im Haushalt lebenden Personen besteht dagegen für die PartnerIn immer Anspruch auf den AlleinverdienerInnenabsetzbetrag, weil hier kein Einkommen zu versteuern ist und dieses entsprechend immer unter dem niedrigeren Freibetrag von 2.200 € liegt.

Tabellen 4.2 und 4.3 zeigen die daraus resultierende Verteilung der Beobachtungen auf die verschiedenen Kategorien in Paarhaushalten mit Kindern und ohne. Wie schon bei der Analyse des Datensatzes in Abschnitt 3.8 beschrieben, variiert das Arbeitsangebot von Männern im Status-Quo so gut wie gar nicht. Von den Männern aus den Paarhaushalten mit oder ohne Kindern arbeiten über 80% Vollzeit und fallen in die 40 Stunden Kategorie. Bei den Frauen variiert das Arbeitsangebot dagegen deutlich stärker. Bei den Familien mit Kindern arbeiten knapp 1/4 der Frauen Teilzeit, fast die Hälfte partizipiert nicht aktiv am Arbeitsmarkt. Anders bei den kinderlosen Paaren - hier sind knapp 60% der Frauen Vollzeit beschäftigt. Erwartungsgemäß sind es meist die Frauen, die sich um die Kinderbetreuung kümmern. Entsprechend ist das Arbeitsangebot bei Ihnen geringer.

Klar wird bereits hier, dass Männer ihr Arbeitsangebot kaum variieren und besonders in Partnerschaften fast ausschließlich einer Vollzeitbeschäftigung nachgehen. In den allermeisten Fällen ist also der Mann der Bezieher des AlleinverdienerInnenabsetzbetrags und die Frau diejenige, deren Einkommen unter der Zuverdienstgrenze liegt und entsprechend ausschlaggebend für den Bezug ist. Erhält der Mann den Absetzbetrag, hat eine Änderung des AlleinverdienerInnenabsetzbetrages entsprechend nur Auswirkungen auf das Arbeitsangebot der Frau. Aus diesem Grund wird das Arbeitsangebot der Männer auf den Status-Quo fixiert.

Das bedeutet, dass die Wahlmöglichkeiten für jeden Paarhaushalt von 16 (4×4 - je vier für die Frau und vier für den Mann in allen möglichen Kombinationen) wieder auf die vier Wahlmöglichkeiten der Frau reduziert werden. Erreicht wird das, indem vor der Schätzung der Nutzenfunktion jene Wahlmöglichkeiten des Paarhaushaltes, die der im Status-Quo realisierten Kategorie des Mannes entsprechend markiert und alle anderen Wahlmöglichkeiten gelöscht werden. Dies führt zu einer weiteren Konzentration und Vereinfachung der Arbeitsangebotsentscheidung des Haushalts hin zur eigentlichen Kernfrage: Wie reagieren Frauen in Paarhaushalten auf eine Abschaffung des Alleinverdienerabsetzbetrages?

4.2.3. Definition der Gruppen

Für die Fragestellung sind lediglich Paarhaushalte von Interesse, deswegen werden nur Paarhaushalte betrachtet. Wie in Abschnitt 4.2.2 vorgestellt, wird das Arbeitsangebot der Männer auf den Status-Quo fixiert und nur Frauen im Haushalt eine Wahlmöglichkeit für ihr Arbeitsangebot gewährt.

Um zusätzlich analysieren zu können, wie die Auswirkungen einer isolierten Abschaffung des AlleinverdienerInnenabsetzbetrages für kinderlose Ehepartner ausfallen würde, wurde aus dem Stichprobe drei Gruppen gebildet, für die jeweils getrennt die Nutzenfunktion geschätzt wird:

- Paare gesamt
- Paare mit Kinder
- Paare ohne Kinder

Zunächst werden alle Paare betrachtet, also sowohl Paare mit also auch solche ohne Kinder. Auf diese Gruppe trifft die volle Abschaffung des AlleinverdienerInnenabsetzbetrages zu.

Weiters werden Paare betrachtet, die keine Kinder haben. Hier lässt sich untersuchen, wie eine isolierte Abschaffung der Sonderregelung für verheiratete kinderlose Paare wirken würde, weil nur diese auch ohne Kinder zu haben bereits Anspruch auf den Alleinverdienerabsetzbetrag haben. Die Abschaffung des AlleinverdienerInnenabsetzbetrages für kinderlose Ehepaare entspräche einer Gleichstellung von verheirateten und nicht verheirateten Paaren.

In einer dritten Kontrollgruppe werden nun die Paare zusammengefasst, die Kinder haben. Diese zusätzliche Gruppe erlaubt es, den Effekt der Abschaffung der Alleinverdienerabsetzbetrages für Paare mit Kindern zu simulieren. Außerdem ist davon auszugehen, dass es Unterschiede im Bezug auf die Parameter der Nutzenfunktion zwischen kinderlosen Paaren und solchen mit Kindern gibt.

Es wird angenommen, dass sich verheiratete Paare im Bezug auf ihr Arbeitsangebot ähnlich verhalten wie solche, die nicht verheiratet sind, wenn sie in einer Erwerbsgemeinschaft leben. Dies ist insbesondere bei Paaren mit Kindern eine sehr nahe liegende Annahme. Da der Großteil der Paarhaushalte in Österreich verheiratet ist, wäre eine getrennte Beobachtung von nichtverheirateten Paarhaushalten auch aufgrund der wenigen Beobachtungen nicht möglich.

4.2.4. Spezifikation und Schätzung der Nutzenfunktion

Für die vorliegende Arbeit wurden verschiedenste Spezifikationen für die Nutzenfunktion getestet, mit dem Ziel eine Spezifikation zu finden, die eine möglichst gut Anpassung an den Datensatz liefert. Der deterministische Teil des Modells sollte also einen möglichst großen Teil der Varianz der Daten erklären. Wie wir bei den Problemen der Kalibrierung sehen werden, bedeutet eine gute Anpassung an die Daten ebenfalls eine erfolgreiche Kalibrierung, weil bei einer schlechten Anpassung auch bei vielen Versuchen nur wenige oder gar keine erfolgreiche Ziehungen möglich sind.

Darüber hinaus sollte die Grundannahme erfüllt sein, dass der Grenznutzen aus Freizeit und Konsummöglichkeit positiv ist. Mehr Freizeit und auch mehr Konsummöglichkeiten sollen also immer eine positive Auswirkung auf die Nutzenfunktion haben.

Letztlich fiel die Wahl im Einklang mit der vorhandenen Literatur auf die Anwendung einer Nutzenfunktion mit Arbeitszeitdummies für die verschiedenen Arbeitszeitkategorien. Die Spezifikation der Nutzenfunktion entspricht damit weitestgehend der von Jacobebbinghaus (2006). Diese Form der Nutzenfunktion ist nicht geeignet, die dem Arbeitsangebot wirklich zu Grunde liegende Nutzenfunktion zu identifizieren, da uns hier die Arbeitszeitdummies keinen Erkenntnisgewinn liefern. Aber das ist auch hier

Tabelle 4.4.: Parameter der Nutzenfunktion: Paare gesamt

Variable	Coefficient	(Std. Err.)
$\ln y$	-34.883	(6.426)
$(\ln y)^2$	1.606	(0.251)
$\ln y * \ln F^f$	0.575	(0.173)
$\ln \ln F^f * age$	0.047	(0.010)
$\ln \ln F^f * k_{0-2}$	2.686	(0.171)
$\ln \ln F^f * k_{3-5}$	1.244	(0.126)
$\ln \ln F^f * k_{6-10}$	0.571	(0.097)
$D_{_f2}$	2.886	(1.024)
$D_{_f4}$	8.648	(2.504)
$D_{_f6}$	15.017	(5.096)

nicht das Ziel dieser Arbeit und mit dem zugrunde liegenden Datensatz äußerst schwierig. Dank der Arbeitszeitdummies ist eine maximale Flexibilität der Nutzenfunktion garantiert und die verschiedenen Arbeitszeitkategorien sollten gut dargestellt werden. Da das Arbeitsangebot der Männer fixiert wurde, ist entsprechend der in Abschnitt 2.6 besprochenen Grundlagen nur die Freizeit der Frau enthalten. Die Nutzenfunktion ist für alle Gruppen - kinderlose wie kinderreiche Paare - identisch spezifiziert.

Entsprechend nimmt die Nutzenfunktion für Arbeitszeitkategorie k von Individuum n folgende Form an:

$$\begin{aligned}
U_{k_n} = & \beta_y \ln y_{k_n} + \beta_{y^2} (\ln y_{k_n})^2 + \beta_{yF^f} \ln y_{k_n} * \ln F_{k_n}^f + \beta_{age^f} \ln (F_{k_n}^f) * age \\
& + \beta_{K_{0-2}^f} \ln (F_{k_n}^f) * Kind_{0-2} + \beta_{K_{3-5}^f} \ln (F_{k_n}^f) * Kind_{3-5} \\
& + \beta_{K_{6-10}^f} \ln (F_{k_n}^f) * Kind_{6-10} + \beta_{k=20^f} D_{f2} + \beta_{k=40^f} D_{f4} + \beta_{k=60^f} D_{f6}
\end{aligned}$$

Sie enthält das Haushaltseinkommen y sowie das quadrierte Haushaltseinkommen y^2 , Kreuzterme für die Freizeit der Frau mit dem Haushaltseinkommen, ihrem Alter sowie die Anzahl der Kinder in den verschiedenen Alterskategorien. Außerdem sind die angesprochenen Dummies für die Arbeitszeitkategorien enthalten. Basis für die Arbeitszeitdummies ist die Kategorie Null Stunden. Bei den kinderlosen Paaren fallen die Kreuzterme mit den Kindern entsprechend weg.

Für die Schätzung der Parameter ergeben sich die in den Tabellen 4.4 bis 4.6 aufgeführten Werte. Bei allen drei Schätzungen sind sämtliche Variablen auf einem 99% Signifikanzniveau signifikant von Null verschieden.

4.3. Güte der Anpassung

Durch verschiedene Verfahren kann sichergestellt und überprüft werden, wie gut die gewählte Spezifikation der Nutzenfunktion die Daten abbildet. Für eine bessere Übersicht wird hier nur die Gruppe der Paarhaushalte insgesamt betrachtet.

Tabelle 4.5.: Parameter der Nutzenfunktion: Paare mit Kindern

Variable	Coefficient	(Std. Err.)
$\ln y$	-34.883	(6.426)
$(\ln y)^2$	1.606	(0.251)
$\ln y * \ln F^f$	0.575	(0.173)
$\ln F^f * age$	0.047	(0.010)
$\ln F^f * k_{0-2}$	2.686	(0.171)
$\ln F^f * k_{3-5}$	1.244	(0.126)
$\ln F^f * k_{6-10}$	0.571	(0.097)
D_f2	2.886	(1.024)
D_f4	8.648	(2.504)
D_f6	15.017	(5.096)

Tabelle 4.6.: Parameter der Nutzenfunktion: Paare ohne Kinder

Variable	Coefficient	(Std. Err.)
$\ln y$	-47.743	(6.633)
$(\ln y)^2$	2.388	(0.266)
$\ln y * \ln F^f$	0.465	(0.183)
$\ln F^f * age$	0.102	(0.008)
D_f2	1.990	(1.045)
D_f4	7.916	(2.574)
D_f6	12.939	(5.271)

Die geschätzte Nutzenfunktionen kann nun darauf überprüft werden, ob wie in 2.6 beschrieben die Bedingung erfüllt ist, dass der Grenznutzen an den im diskreten Modell relevanten Punkten der Budgetmenge - also allen Wahlmöglichkeiten des Haushalts in Form der verschiedenen Arbeitszeitkategorien - nichtnegativ ist. Dazu kann wie von van Soest (1995) beschrieben die erste Ableitung der Nutzenfunktion nach $\ln y$ überprüft werden. Da der Logarithmus eine monotone lineare Transformation ist, kann die Ableitung der Nutzenfunktion nach $\ln y$ gebildet werden. Dann wird für jede Wahlmöglichkeit der Haushalte der Grenznutzen berechnet. In der vorliegenden Beispielanwendung bedeutet dies, dass für jeden Paarhaushalt an vier Punkten, die der Wahlmöglichkeit der Frau entsprechen, der Grenznutzen berechnet werden muss.

Durch Ableiten der Nutzenfunktion nach $\ln y$ erhalten wir:

$$\frac{\delta U_{k_n}}{\delta \ln y} = \beta_y + 2 * (\beta_{y^2} \ln y_{k_n} + \beta_{yFf} \ln F_{k_n}^f)$$

Die Berechnung des Grenznutzens des Einkommens für alle Arbeitszeitkategorien der Paarhaushalte mit fixiertem Arbeitsangebot der Männer ist in 98% der Fälle nichtnegativ. Die Anforderung an die Nutzenfunktion, einen positiven Grenznutzen des Konsums zu garantieren, wird also erfüllt. Die Ableitung nach dem Logarithmus der Freizeit wird ebenso berechnet und ergibt in 100% der Fälle einen positiven Grenznutzen der Freizeit. Allerdings ist die Überprüfung des Grenznutzen der Freizeit ist bei der gegebenen Spezifikation der Nutzenfunktion mit Dummies für die Arbeitszeitalternativen nicht mehr so sinnvoll, da die Freizeit auch implizit in den Arbeitszeitdummies enthalten ist.

Eine Gegenüberstellung der tatsächlich realisierten Arbeitszeitalternativen und der nach dem deterministischen Teil der Nutzenfunktion nutzenmaximalen Arbeitszeitkategorie (Vorhergesagt) in Tabelle 4.7 zeigt, wie gut die Anpassung der Nutzenfunktion an den Datensatz ist. Da die Arbeitszeit von Männern fixiert wurde, ist die Tabelle so zu verstehen, dass das Arbeitsangebot von Frauen aufgeschlüsselt je nach dem wie viel ihr Mann arbeitet betrachtet wird.

Zum besseren Verständnis wird in Tabellen 4.8 bis 4.10 nur die Frau betrachtet, um der tatsächlich realisierten Wahl der Frau die vom deterministischen Teil der Nutzenfunktion berechnete nutzenmaximale Kategorie gegenüber zu stellen. Da das Arbeitsangebot des Mannes sowieso fixiert ist, ist es für diese Gegenüberstellung unerheblich, wie viel der Mann arbeitet. Es zeigt sich sehr deutlich, dass die Nutzenfunktion Teilzeitstellen nicht ausreichend berücksichtigt und Vollzeitstellen sowie Erwerbslosigkeit deutlich zu häufig vorhergesagt werden. Die Nutzenfunktion weist diesen Wahlmöglichkeiten zu viel Nutzen zu. Durch die Kalibrierung wird dieses Problem aber entschärft.

Die Konzentration auf Frauen hat nicht den gewünschten Effekt gehabt und kann die Varianz der Daten nicht besser erklären als wenn man Frauen und Männer gemeinsam betrachten würde. Eigenartig erscheint die schlechte Vorhersage von Teilzeitstellen - insbesondere weil Arbeitszeitdummies verwendet wurden und so eine besser Abbildung der verschiedenen Wahlmöglichkeiten garantiert sein sollte. Hier zeigt sich ein grundlegendes Problem: In Paarhaushalten hängt das Haushaltseinkommen zu weiten Teilen vom Mann ab. Daher variiert es unabhängig von der Wahl der Frau und

Tabelle 4.7.: Vorhergesagte und Realisierte Arbeitszeit, Paare gesamt

Vorhergesagt		Realisiert																Total
		Mann 0				Mann 20				Mann 40				Mann 60				
Mann	Frau	0	2	4	6	0	2	4	6	0	2	4	6	0	2	4	6	Total
0	0	169	14	69	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	255
0	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
0	4	40	8	47	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	97
0	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	0	0	0	0	0	15	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	19
2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	4	0	0	0	0	17	27	38	1	0	0	0	0	0	0	0	0	83
2	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,263	347	376	9	0	0	0	0	1,995
4	2	0	0	0	0	0	0	0	0	2	4	1	0	0	0	0	0	7
4	4	0	0	0	0	0	0	0	0	722	732	1,914	46	0	0	0	0	3,414
4	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	194	70	62	7	333
6	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	79	75	247	26	427
6	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total		210	22	116	5	32	27	42	1	1,987	1,083	2,291	55	273	145	309	33	6,631

Tabelle 4.8.: Vorhergesagte und Realisierte Arbeitszeit Frauen, Paare gesamt

Paare gesamt	Realisiert				
Vorhergesagt	0	2	4	6	Total
0	1641	431	511	19	2602
2	3	4	1	0	8
4	858	842	2246	75	4021
6	0	0	0	0	0
Total	2502	1277	2758	94	6631

Tabelle 4.9.: Vorhergesagte und Realisierte Arbeitszeit Frauen, Paare mit Kind

mit Kind	Realisiert				
Vorhergesagt	0	2	4	6	Total
0	530	355	102	1314	2301
2	0	0	0	0	0
4	538	794	149	428	1909
6	0	0	0	0	0
Total	1068	1149	251	1742	4210

Tabelle 4.10.: Vorhergesagte und Realisierte Arbeitszeit Frauen, Paare ohne Kind

mit Kind	Realisiert				
Vorhergesagt	0	2	4	6	Total
0	289	61	119	4	473
2	0	0	0	0	0
4	354	266	1287	43	1950
6	0	0	1	0	1
Total	643	327	1407	47	2424

Tabelle 4.11.: Vergleich: Anpassung an Status-Quo, Mann fixiert und nicht fixiert

Kategorie		Status-Quo	Mann fixiert	Mann nicht fixiert
Mann	Frau	Realisiert	Vorhergesagt	Vorhergesagt
0	0	3.27	3.93	0.10
0	20	0.33	0.12	0.10
0	40	1.75	1.56	0.10
0	60	0.08	0.11	0.10
20	0	0.48	0.29	0.10
20	20	0.41	0.00	0.10
20	40	0.63	1.25	0.10
20	60	0.02	0.00	0.10
40	0	29.92	29.96	35.19
40	20	16.31	0.11	0.12
40	40	34.49	51.24	63.35
40	60	0.84	0.00	0.10
60	0	4.11	5.04	0.10
60	20	2.18	0.00	0.10
60	40	4.65	6.41	0.10
60	60	0.54	0.00	0.10
Summe:		100	100	100

entsprechend ist es schwierig, für die Frau eine Nutzenfunktion mit hohem Erklärungsgehalt zu finden. Einfacher ist die Analyse von weiblichen Singlehaushalten. Außerdem ist die Kategorisierung in nur vier Arbeitszeitkategorien problematisch, weil dadurch ein zu starker Rundungsfehler entsteht. Durch die Kalibrierung sollte der Effekt aber ausgeglichen werden.

An dieser Stelle kann noch einmal überprüft werden, ob eine Fixierung des Arbeitsangebots für Männer angezeigt war. Zur Überprüfung wurde die oben angeführte Nutzenfunktion, lediglich erweitert um die entsprechenden Arbeitszeitdummies und Kreuzterme für Männer ohne eine Fixierung des Arbeitsangebots der Männer auf den Status Quo geschätzt. Im Vergleich mit derselben Schätzung, bei der aber das Arbeitsangebot für Männer fixiert wird, zeigt sich sehr deutlich, dass die Anpassung an den Status-Quo noch schlechter ist, wenn man Männer und Frauen im Haushalt belässt und damit die Wahlmöglichkeit des Haushalts auf 16 Optionen erhöht. Ist das Arbeitsangebot nicht fixiert, konzentriert sich auch die Vorhersage der Nutzenfunktion sehr deutlich auf die Kategorien, in denen der Mann Vollzeit beschäftigt ist. Fixiert man dagegen das Arbeitsangebot des Mannes auf den Status-Quo, kann die Nutzenfunktion die Varianz im Arbeitsangebot der Frau besser abbilden.

4.4. Erstrundeneffekt: Erlös der Reform

Der Erstrundeneffekt entspricht in diesem Fall im Gesamteffekt genau der Steuerentlastung durch den Alleinverdienerabsetzbetrag, da dieser in der Simulation komplett abgeschafft wurde. Für den Gesamteffekt genügt es also, die gesamte Entlastung durch den AlleinverdienerInnenabsetzbetrag im Status-Quo zu berechnen. Durch das Bilden der Gruppen wie in Abschnitt 4.2.3 beschrieben kann aber auch getrennt betrachtet werden, wie der Effekt einer Abschaffung des AlleinverdienerInnenabsetzbetrages nur für kinderlose Ehepaare im Sinne des Steueraufkommens ausfallen würde. Über die Haushaltsgewichte ist dann eine Hochrechnung auf ganz Österreich möglich. Um bei der Hochrechnung sinnvolle Zahlen im Bezug auf die österreichische Bevölkerung zu erhalten, werden die Erhebungswellen getrennt betrachtet. Außerdem erlaubt diese Beobachtung einen Vergleich mit den Zahlen der Steuerstatistik und damit eine weitere Validierung der Modellqualität im Bezug auf den Steuer- & Transferrechner.

Durch Festlegung der Arbeitszeitkategorien wird beeinflusst, wie viele Haushalte im Status - Quo Anspruch auf AlleinverdienerInnenabsetzbetrag haben, weil es zu einem Rundungsfehler kommt. In Tabelle 4.12 wird aufgelistet, wie viele Haushalte aus dem Datensatz bei der gegebenen Aufteilung der Arbeitszeitkategorien anspruchsberechtigt sind. Zum besseren Verständnis der Hochrechnung werden die Werte nach Anspruchsgrund und nach Erhebungsjahr gesondert aufgeführt. Es zeigt sich, dass 2605 der insgesamt 6642 Paarhaushalte aus der Stichprobe im Status-Quo den AlleinverdienerInnenabsetzbetrag erhalten. Interessanter werden diese Zahlen, wenn man sie über die Haushaltsgewichte auf ganz Österreich hochrechnet. Dies bietet auch eine gute Möglichkeit, die Modellspezifikationen zu überprüfen.

Tabelle 4.13 zeigt die auf ganz Österreich hochgerechneten Werte. Nach der Steuerstatistik (Statistik Austria) haben im Jahr 2005 circa 600.000 Personen einen Anspruch auf AlleinverdienerInnenabsetzbetrag geltend gemacht. Diese Zahl wird von der WiFo-Mikrosimulation deutlich unterschätzt. Hier gilt es aber zu berücksichtigen, dass aufgrund der Stichprobenauswahl (siehe Abschnitt 3.2) die für die WiFo-Mikrosimulation verwendete Stichprobe nicht mehr repräsentativ für ganz Österreich ist, sondern nur den am Arbeitsmarkt partizipierenden Teil der Bevölkerung widerspiegelt. Es haben aber auch Selbständige oder Ältere kinderlose Ehepaare Anspruch auf den Alleinverdienerabsetzbetrag. Daher verwundert es nicht, dass die Zahl in der WiFo-Mikrosimulation deutlich kleiner ausfällt. Leicht überschätzt wird der Anteil kinderloser unter den Anspruchsberechtigten, der bei ca. 25% liegt, in Wirklichkeit aber nur ca. 20% ausmacht. Hier spielt wieder die Stichprobenauswahl eine Rolle, weil ältere Menschen über 60 eher Kinder haben, aber aus unserer Stichprobe gelöscht wurden.

Nach einer Abschaffung des AlleinverdienerInnenabsetzbetrages ist entsprechend der in den Tabellen 4.14 und 4.15 aufgelistete Effekt zu erwarten. Für die Hochrechnung ist dabei das Aufsplitten in die einzelnen Erhebungsjahre wichtig, damit der Effekt mit der Einwohnerzahl Österreichs verglichen werden kann. Die höheren Kosten ab der Erhebungswelle 2005 sind auf die Änderung des AlleinverdienerInnenabsetzbetrags zurückzuführen. Ab dem Steuerjahr 2004, welches der Erhebung 2005 zugrunde liegt, wurden höhere Zuschläge für Kinder gewährt. Auffällig ist, dass die tatsächlichen Kos-

Tabelle 4.12.: Anspruchsberechtigte Haushalte AlleinverdienerInnenabsetzbetrag

Erhebungswelle:	2004	2005	2006	2007	Gesamt
Paarhaushalte:	1287	1577	1744	2034	6642
Davon im Status-Quo Anspruchsberechtigt aufgrund von					
kinderlose Ehe	139	147	171	215	672
1 Kind	120	158	163	226	667
2 Kinder	159	211	230	267	867
mehr als 2 Kinder	78	91	94	136	399
Gesamt:	496	607	658	844	2605

Tabelle 4.13.: Anspruchsberechtigte Haushalte AlleinverdienerInnenabsetzbetrag, hochgerechnet

Erhebungswelle:	2004	2005	2006	2007	Gesamt
Paarhaushalte:	888598	965752	948308	982729	3785387
Davon im Status-Quo Anspruchsberechtigt aufgrund von					
kinderlose Ehe	99215	93573	105207	126408	672
1 Kind	82087	92662	89442	115638	379829
2 Kinder	103148	116144	117480	115640	452412
mehr als 2 Kinder	46130	49071	42168	53997	191366
Gesamt:	330580	351450	354297	411683	1024279

Tabelle 4.14.: Gesamthöhe AlleinverdienerInnenabsetzbetrag

Erhebungswelle:	2004	2005	2006	2007	Gesamt
Paarhaushalte:	1287	1577	1744	2034	6642
Davon im Status-Quo Anspruchshöhe in € aufgrund von					
kinderlose Ehe	50.596	53.508	62.244	78.260	244.608
1 Kind	43.680	78.052	80.522	111.644	313.898
2 Kinder	57.876	141.159	153.870	178.623	531.528
mehr als 2 Kinder	28.392	87.499	90.386	129.044	335.321
Gesamt:	180.544	360.218	387.022	497.571	1.425.355

Tabelle 4.15.: Gesamthöhe AlleinverdienerInnenabsetzbetrag, hochgerechnet

Erhebungswelle:	2004	2005	2006	2007
Paarhaushalte:	888598	965752	948308	982729
Davon im Status-Quo Anspruchshöhe in € aufgrund von				
kinderlose Ehe	36.114.260	34.060.572	38.295.348	46.012.512
1 Kind	29.879.668	45.775.028	44.184.348	57.125.172
2 Kinder	37.545.872	77.700.336	78.594.120	77.363.160
mehr als 2 Kinder	16.791.320	47.183.111	40.546.773	51.235.214
Gesamt:	120.331.120	204.719.047	201.620.589	231.736.058

ten, die im Jahr 2005 beispielsweise rund 345 Millionen € betragen, ebenso wie die Anzahl der Begünstigten deutlich unterschätzt wird. Hier gilt dieselbe Einschränkung bedingt durch die Stichprobenauswahl, die weiter oben bereits thematisiert wurde.

4.5. Kalibrierung

Die Kalibrierung und Bildung der Übergangsmatrix wurde ausführlich in Abschnitt 2.7 erklärt. Hier gilt es nun, die Ergebnisse in Bezug auf die Fragestellung darzustellen. Als Zielwert für die Anzahl der erfolgreichen Züge wurden der Literatur folgend 50 Ziehungen eingestellt. Maximal wurde 3000 mal gezogen. Dennoch wurden für manche Haushalte nicht alle 50 erfolgreichen Züge erreicht und bei einigen Haushalten sogar gar keine erfolgreichen Ziehungen durchgeführt.

Tabelle 4.16 zeigt den Anteil der nichterfolgreichen Züge gemessen am Zielwert von 50 erfolgreichen Zügen pro Haushalt. Die Zeile mit den fehlenden Zügen ist dabei so zu interpretieren, dass für jeden Haushalt als Zielwert 50 erfolgreiche Ziehungen erreicht werden sollten. Im Mittel fehlen beispielsweise bei der Kombination, bei der Mann und Frau je 60 Stunden arbeiten, 24% der Ziehungen. Obwohl 3000 mal versucht wurde, konnten also nicht alle 50 erfolgreichen Ziehungen für die Haushalte in dieser Kategorie erreicht werden. Es ist auffällig, dass insbesondere die Kategorien, in der die Frau 60h arbeitet, auch nach der Kalibrierung nur schlecht erreicht werden konnten. Das ist zu erklären, weil es nur sehr wenige Frauen im Datensatz gibt, die 60 Stunden arbeiten. Die vom deterministischen Teil der Nutzenfunktion nur sehr schlecht vorhergesagten Teilzeitstellen konnten aber durch die Kalibrierung erfolgreich angepasst werden. Für Haushalte, in denen die Frau teilzeit arbeitet, konnten fast 100% der gewünschten 50 Fehlervektoren erfolgreich gezogen werden. 11 Haushalte mussten nach der Kalibrierung gelöscht werden, weil bei Ihnen auch nach 3000 Versuchen kein einziger Fehlervektor gefunden werden konnte, der die Nutzenfunktion in der Art kalibriert, dass die im Status-Quo realisierte Arbeitszeitkategorie auch die nutzenmaximale ist.

Tabelle 4.16.: Kalibrierung Paare gesamt

Mann	Frau	Fehlende Züge	Anzahl
0	0	0	210
0	20	0	22
0	40	0	116
0	60	.268	5
20	0	0	32
20	20	0	27
20	40	0	42
20	60	0	1
40	0	.001	1987
40	20	.001	1083
40	40	.001	2291
40	60	.201	55
60	0	.001	273
60	20	.001	145
60	40	0	309
60	60	.239	35

4.6. Übergangsmatrix

Abschließend lässt sich eine Übergangsmatrix über alle Haushalte darstellen. In den Tabellen 4.17 bis 4.19 ist diese für Frauen aufgeführt, getrennt für alle drei Kontrollgruppen. Da das Arbeitsangebot von Männern fixiert wurde ist hier nur die Übergangsmatrix von Frauen aus den Paarhaushalten von Interesse. Bei der Übergangsmatrix handelt es sich um einen Erwartungswert über die Übergangswahrscheinlichkeit aller Haushalte. Es zeigt sich, dass für Paarhaushalte gesamt nur eine diffuse Reaktion auf eine Abschaffung des Alleinverdienerabsetzbetrags erfolgt. Eigenartig ist, dass im Erwartungswert Frauen aus einer Vollzeitbeschäftigung in die Arbeitslosigkeit wechseln - obwohl diese Arbeitszeitkategorie durch das Abschaffen des AlleinverdienerInnenabsetzbetrages schlechter gestellt wurde.

Aufgeschlüsselt auf Paarhaushalte mit und ohne Kindern zeigt sich aber, dass der erwartete Effekt bei Paarhaushalten mit Kindern eintritt. Im Erwartungswert weiten circa 60 von 1859 Frauen die vor der Abschaffung des AlleinverdienerInnenabsetzbetrags nicht gearbeitet haben ihr Arbeitsangebot aus. Dies entspricht 3,3%. Auch ansonsten verhalten sich Paarhaushalte mit Kindern wie erwartet und wechseln im Erwartungswert kaum in eine andere Kategorie, wenn sie vorher 20, 40 oder 60 Stunden gearbeitet haben.

Die Abschaffung des AlleinverdienerInnenabsetzbetrages wirkt also stärker bei Paaren mit Kind. Dies hat vermutlich zwei Gründe: Zum einen erhalten kinderreiche Fa-

Tabelle 4.17.: Übergangsmatrix Frauen, Paare gesamt

Status-Quo	Nach Änderung				
Kategorie	0	20	40	60	Gesamt
0	2431.58	44.24	25.76	0.42	2502
20	21	1252.74	3.12	0.14	1277
40	45.2	19.32	2693.18	0.3	2758
60	1.19	0.73	0.25	91.84	94
Gesamt	2498.97	1317.03	2722.31	92.7	6631

Tabelle 4.18.: Übergangsmatrix Frauen, Paare mit Kind

Status-Quo	Nach Änderung				
Kategorie	0	20	40	60	Gesamt
0	1797.66	38.2	22.44	0.7	1859
20	14.7	932.18	2.78	0.34	950
40	17.66	6.78	1326	0.56	1351
60	0.11	0	0.04	49.85	50
Gesamt	1830.13	977.16	1351.26	51.45	4210

milien einen höheren Absetzbetrag als solche ohne Kinder, zum anderen könnte es sein, dass kinderreiche Familien mehr auf die Steuervergünstigung aus dem AlleinverdienerInnenabsetzbetrag angewiesen sind. Darüber hinaus sind aber auch nur 672 kinderlose Haushalte in der Stichprobe anspruchsberechtigt, während es 1933 Haushalte mit Kindern sind (siehe Tabelle 4.12). Die geringe Anzahl anspruchsberechtigter Haushalte macht eine Schätzung schwierig.

Da eine Bestimmung von Konfidenzbändern noch nicht in das Modell integriert ist, lässt sich außerdem keine Aussage über die statistische Signifikanz der Übergangswahrscheinlichkeiten treffen. Außerdem die Ergebnisse insgesamt nicht besonders aussagekräftig. Daher wird im folgenden auf eine Bestimmung der Zweitrundeneffekte - wie in Abschnitt 1.3 vorgestellt - verzichtet. Würden konkrete Ergebnisse vorliegen, könnte mit Hilfe der individuellen Übergangsmatrix, die für jeden Haushalt vorliegt, der Erwartungswert über den Alleinverdienerabsetzbetrag und andere Steuern berechnet werden.

Offensichtlich ist insgesamt die Auswirkung einer Abschaffung des AlleinverdienerInnenabsetzbetrags auf das Nettohaushaltseinkommen so gering, dass Haushalte ihr Arbeitsangebot nicht deutlich anpassen würden. Bei Paarhaushalten mit Kindern kann aber eine Reaktion beobachtet werden, die der Erwartung entspricht.

Tabelle 4.19.: Übergangsmatrix Frauen, Paare ohne Kind

Status-Quo	Nach Änderung				
Kategorie	0	20	40	60	Gesamt
0	641.32	1.08	0.6	0	643
20	2.4	324.56	0.04	0	327
40	30.24	9.54	1367.18	0.04	1407
60	1.2	0.67	0.37	44.76	47
Gesamt	675.16	335.85	1368.19	44.8	2424

5. Fazit

In den vorangegangenen Kapiteln wurde zunächst die Methode der Mikrosimulation zur endogenen Modellierung von Arbeitsangebotsreaktionen auf Reformen des Steuer- & Transfersystems vorgestellt, ein theoretisches Fundament erarbeitet und dann die konkrete Implementierung der Methode in ein Mikrosimulationsmodell beschrieben. Abschließend wurde versucht, die Mikrosimulation anhand einer konkreten Fragestellung anzuwenden.

Die Methode der Mikrosimulation bietet unzählige Möglichkeiten zur ex-ante wie ex-post Analyse und Bewertung von Politikmaßnahmen und ist dadurch ein wertvolles Werkzeug für die ökonomische Forschung. Ist die Methode einmal richtig implementiert, kann sie für verschiedenste Fragestellungen angepasst werden und erlaubt dadurch die Analyse eines breiten Themenspektrums.

Allerdings ist die Implementierung mit einem sehr hohem Aufwand verbunden und benötigt neben den ökonomischen und ökonometrischen Grundlagen weitreichende technische wie juristische Kenntnisse. So müssen die Regeln eines sehr komplexen Steuer- & Transfersystems wie es in Österreich gilt berücksichtigt und den möglichen Fragestellungen entsprechendes Ausmaß reduziert werden. Für die Implementierung in STATA bedarf es weitreichender Programmierkenntnisse, weil viele Methoden, die für die Mikrosimulation benötigt werden in STATA nicht vorhanden sind oder aufgrund der begrenzten Möglichkeiten der STATA Skriptsprache im Vergleich zu einer Hochsprache nur schwer implementierbar sind. Insgesamt muss ein sehr hoher Aufwand betrieben werden. Im interdisziplinären Zugang aus Ökonomie, Ökonometrie, Rechtswissenschaften und Informatik liegt aber sicher auch ein spezieller Reiz der Methode.

Die genaue Modellierung des geltenden Steuer- & Transfersystems ermöglicht es bereits spannende Fragestellungen zu bearbeiten und sinnvolle Aussagen über Erstrundeneffekte zu treffen. Dieser Teil der WiFo-Mikrosimulation ist bereits robust und einsetzbar und auch im Bezug auf die impliziten Annahmen unproblematisch.

Schwieriger wird es, wenn die Reaktion des Arbeitsangebots modelliert werden soll - wie auch in der Beispielanwendung zu sehen war. Bedingt durch äußerst restriktiven Annahmen über das Verhalten der Menschen wie beispielsweise der Annahme, dass die realisierte Arbeitszeit auch die nutzenmaximale ist ist hier auch bei einer perfekten Implementierung der Methode mit einer großen Ungenauigkeit zu rechnen, so dass die Aussagekraft generell zu bezweifeln ist. Mit Bezug auf die WiFo-Mikrosimulation ist noch einige Arbeit notwendig, um auch in diesem Bereich verwertbare Ergebnisse vorweisen zu können. Entsprechend ist das Ergebnis aus der Beispielanwendung schwer zu interpretieren. Aber für Paarhaushalte mit Kindern zeigt sich die erwartete Reaktion. Im Erwartungswert weiten 3,3% der Frauen die im Status-Quo nicht gearbeitet haben ihr Arbeitsangebot aus.

A. Appendix

A.1. Alleinverdienerabsetzbetrag (§ 33 Abs. 4 Z 1 EStG 1988)

Im Folgenden die gesetzlichen Bestimmungen zum Alleinverdienerabsetzbetrag im Wortlaut von der Website des Rechtsinformationssystems des Bundeskanzleramts (siehe <http://ris.bka.gv.at>).

Alleinverdienenden steht ein Alleinverdienerabsetzbetrag zu. Dieser beträgt jährlich

- ohne Kind 364 Euro,
- bei einem Kind (§ 106 Abs. 1) 494 Euro,
- bei zwei Kindern (§ 106 Abs. 1) 669 Euro.

Dieser Betrag erhöht sich für das dritte und jedes weitere Kind (§ 106 Abs. 1) um jeweils 220 Euro jährlich.

Alleinverdienende sind Steuerpflichtige, die mehr als sechs Monate im Kalenderjahr verheiratet sind und von ihren unbeschränkt steuerpflichtigen Ehegatten nicht dauernd getrennt leben. Für Steuerpflichtige im Sinne des § 1 Abs. 4 ist die unbeschränkte Steuerpflicht des Ehegatten nicht erforderlich.

Alleinverdienende sind auch Steuerpflichtige mit mindestens einem Kind (§ 106 Abs. 1), die mehr als sechs Monate mit einer unbeschränkt steuerpflichtigen Person in einer anderen Partnerschaft leben.

Voraussetzung ist, dass der (Ehe)Partner (§ 106 Abs. 3) bei mindestens einem Kind (§ 106 Abs. 1) Einkünfte von höchstens 6 000 Euro jährlich, sonst Einkünfte von höchstens 2 200 Euro jährlich erzielt. Die nach § 3 Abs. 1 Z 4 lit. a, weiters nach § 3 Abs. 1 Z 10, 11 und 32 und auf Grund zwischenstaatlicher oder anderer völkerrechtlicher Vereinbarungen steuerfreien Einkünfte sind in diese Grenzen mit einzubeziehen. Andere steuerfreie Einkünfte sind nicht zu berücksichtigen.

Der Alleinverdienerabsetzbetrag steht nur einem der (Ehe)Partner zu. Erfüllen beide (Ehe)Partner die Voraussetzungen im Sinne der vorstehenden Sätze, hat jener (Ehe)Partner Anspruch auf den Alleinverdienerabsetzbetrag, der die höheren Einkünfte im Sinne der Z 1 erzielt. Haben beide (Ehe)Partner keine oder gleich hohe Einkünfte im Sinne der Z 1, steht der Absetzbetrag dem weiblichen (Ehe)Partner zu, ausgenommen der Haushalt wird überwiegend vom männlichen (Ehe)Partner geführt.

A.2. Lebenslauf

Daten

Name: Björn Rabethge
Kontakt: bjoern@rabethge.eu

Ausbildung

2001 Abitur, Mörike Gymnasium Stuttgart
2003 Studium der Volkswirtschaft an der Universität Wien
2005 1. Abschnitt Volkswirtschaft, mit Auszeichnung
2006 Auslandssemester an der New York University
2009 Abschluss: Magister in Volkswirtschaft, Universität Wien

Beruf

2002 Zivildienst, Goethe Institut Freiburg
2005 Tutor, Technische Universität Wien (Einführung Volkswirtschaft)
2006 Tutor, Universität Wien (Spieltheorie)
2007 Tutor, Universität Wien (Mikroökonomie und Ökonometrie)
2007 Praktikum, Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung Berlin
2008 Studienassistent, Universität Wien (Prof. Nermuth)
2008 - 09 Tutor, Universität Wien (Ökonometrie)
2009 Junior Fellow, WiFo Wien
2009 Freier Dienstnehmer, WiFo Wien

Sprachen

Deutsch: Muttersprache
Englisch: Verhandlungssicher
Spanisch: Grundkenntnisse

Publikationen

2007 "Junge Unternehmen der Informations- und Kommunikationswirtschaft treiben die technologische Entwicklung voran."
In: DIW Wochenbericht, Volume 74, Issue 46, 2007 pp. 697-700

A.3. Abstract

In der Arbeit „Die Methode der Mikrosimulation am Beispiel einer Abschaffung des Alleinverdienerabsetzbetrags“ wird die Methode der Mikrosimulation für die endogene Modellierung einer Reaktion des Arbeitsangebots auf Änderungen des Steuer- & Transfersystems in Österreich vorgestellt, ein theoretisches Fundament erarbeitet und eine konkrete Implementierung der Methode beschrieben.

Die Implementierung basiert auf dem EU-SILC Datensatz von Statistik Austria. Es werden verschiedene Erhebungswellen kombiniert, um die Datengrundlage zu erweitern. Die Mikrosimulation wurde mit Hilfe des Statistikprogramms STATA programmiert, welches ebenfalls verwendet wurde um die enthaltenen Lohn- und Arbeitsangebotmodelle zu schätzen. Dank eines modularen Programmaufbaus ist eine Anpassung der Mikrosimulation für verschiedene Fragestellungen möglich.

In einer Beispielanwendung wird die Auswirkung einer Abschaffung des Alleinverdienerabsetzbetrags auf das Arbeitsangebots von Frauen in Paarhaushalten analysiert. Dabei wird gezeigt, dass eine Abschaffung des AlleinverdienerInnenabsetzbetrags in kinderreichen Familien zu einer Ausweitung des Arbeitsangebots von circa 3,3% der Frauen führt, die vor der Reform nicht gearbeitet haben.

Literaturverzeichnis

- [Beblo u. a. 2003] BEBLO, Miriam ; BENINGER, Denis ; LAISNEY, François: *Family Tax Splitting: A Microsimulation of its Potential Labour Supply and Intra-household Welfare Effects in Germany*. 2003. – ZEW Discussion Paper No. 03-32
- [Becker 1974] BECKER, Gary S.: A Theory of Social Interactions. In: *Journal of Political Economy* 82 (1974), S. 1063–1093
- [Beninger u. Laisney 2002] BENINGER, Denis ; LAISNEY, François: *Comparison Between Unitary and Collective Models of Household Labor Supply With Taxation*. 2002. – Discussion Paper No. 02-65
- [Borjas 1999] BORJAS, George J.: *Labor Economics*. McGraw-Hill/Irwin, 1999
- [Cahuc u. Zylberberg 2004] CAHUC, Pierre ; ZYLBERBERG, André: *Labor Economics*. Cambridge, MA : MIT Press, 2004
- [Chiappori 1988] CHIAPPORI, Pierre-Andre: Rational Household Labor Supply. In: *Econometrica* 56 (1988), Nr. 1, S. 63–90. – ISSN 00129682
- [Chiappori 1992] CHIAPPORI, Pierre-Andre: Collective Labor Supply and Welfare. In: *Journal of Political Economy* 100 (1992), June, Nr. 3, S. 437–67
- [Creedy u. Kalb 2005] CREEDY, John ; KALB, Guyonne: Discrete Hours Labour Supply Modelling: Specification, Estimation and Simulation. In: *Journal of Economic Surveys* 19, No. 5 (2005), Nr. 928, S. pp. 697–734
- [Dearing 2008] DEARING, Helene: *Mikrosimulationsstudie über das Arbeitsangebotsverhalten von Müttern mit kleinen Kindern*, Universität Wien, Diplomarbeit, 2008
- [Dearing u. a. 2007] DEARING, Helene ; HOFER, Helmut ; LIETZ, Christine ; WINTER-EBMER, Rudolf ; WROHLICH, Katharina: Why Are Mothers Working Longer Hours in Austria than in Germany? : A Comparative Micro Simulation Analysis. (2007), Nr. 695
- [Dearing u. Lietz 2007] DEARING, Helene ; LIETZ, C.: *Dokumentation des IHS Steuer-Transfer-Mikrosimulationsmodells ITABENA*. 2007
- [Greene 1993] GREENE, William H.: *Econometric Analysis*. 2. Upper Saddle River, NJ : Prentice Hall, 1993
- [Heckman 1979] HECKMAN, James J.: Sample Selection Bias as a Specification Error. In: *Econometrica* 47 (1979), January, Nr. 1, S. 153–161

- [Jacobebbinghaus 2006] JACOBEBBINGHAUS, Peter: *Steuer-Transfer-Mikrosimulation als Instrument zur Bestimmung des Einflusses von Steuern und Transfers auf Einkommen und Arbeitsangebot einzelner Haushalte*, Universität Bielefeld, Diss., 2006
- [Jacobebbinghaus u. Steiner 2003] JACOBEBBINGHAUS, Peter ; STEINER, Viktor: Dokumentation des Steuer-Transfer-Mikrosimulationsmodells STSM. In: *ZEW Dokumentation* (2003)
- [Kauder 1966] KAUDER, Emil: *History of Marginal Utility Theory*. Princeton UP, 1966
- [Long u. Freese 2005] LONG, Scott J. ; FREESE, Jeremy: *Regression Models for Categorical Dependent Variables Using Stata, Second Edition*. Stata Press, 2005. – ISBN 1597180114
- [Macurdy u. a. 1990] MACURDY, T. ; GREEN, D. ; PAARSCH, H.: Assessing Empirical Approaches For Analyzing Taxes And Labor Supply. (1990), Nr. e-90-11
- [van Soest 1995] SOEST, Arthur van: Structural Models of Family Labor Supply: A Discrete Choice Approach. In: *The Journal of Human Resources* 30(1) (1995), S. 63–88
- [Steiner u. a. 2005] STEINER, Viktor ; HAAN, Peter ; WROHLICH, Katharina: Dokumentation des Steuer-Transfer-Mikrosimulationsmodells STSM 1999 - 2002. (2005), Nr. 9
- [Train 2003] TRAIN, Kenneth: *Discrete Choice Methods with Simulation*. Cambridge University Press, 2003
- [Wrohlich 2007] WROHLICH, Katharina: *Evaluating Family Policy Reforms Using Behavioural Microsimulation*, Freie Universität Berlin, Fachbereich Wirtschaftswissenschaft, Diss., 2007