

**Die Rentenreform in der Diskussion  
Ein Mikrosimulationsmodell für die Altersvorsorge  
in Deutschland (AVID-PRO)**

**Christof Schatz und Joachim Merz**

FFB Diskussionspapier Nr. 28

Oktober 2000



**Fakultät II - Wirtschaft und Gesellschaft**

Postanschrift:  
Forschungsinstitut Freie  
Berufe  
Postfach 2440

[ffb@uni-lueneburg.de](mailto:ffb@uni-lueneburg.de)  
<http://ffb.uni-lueneburg.de>  
Tel: +49

# **Die Rentenreform in der Diskussion – Ein Mikrosimulationsmodell für die Altersvorsorge in Deutschland (AVID-PRO)**

**Christof Schatz<sup>1</sup> und Joachim Merz<sup>2</sup>**

FFB-Diskussionspapier Nr. 28

Oktober 2000

ISSN 0942-2595

---

<sup>1</sup> Dr. Christof Schatz war Projektmitarbeiter im AVID-Projekt bei Infratest Burke Sozialforschung, München. Er ist heute Senior Consultant bei Infratest Burke Sozialforschung und betreibt das Büro für Analyse, Statistik und Simulation in München: [www.askos.de](http://www.askos.de)

<sup>2</sup> Prof. Dr. Joachim Merz, Universität Lüneburg, Fachbereich Wirtschafts- und Sozialwissenschaften, ist Direktor des Forschungsinstituts Freie Berufe (FFB) der Universität Lüneburg: [www.uni-lueneburg.de/fb2/ffb](http://www.uni-lueneburg.de/fb2/ffb)

# **Die Rentenreform in der Diskussion – Ein Mikrosimulationsmodell für die Altersvorsorge in Deutschland (AVID-PRO)**

**Christof Schatz und Joachim Merz**

FFB-Diskussionspapier Nr. 28, Oktober 2000, ISSN 0924-2595

## **Zusammenfassung**

Anfang dieses Jahres wurden die Ergebnisse der Studie "Altersvorsorge in Deutschland 1996 (AVID '96)" veröffentlicht. Diese Studie beschreibt die zukünftige Alterseinkommenssituation der heute noch erwerbstätigen Bevölkerung. Zentraler Bestandteil ist die Schätzung der zukünftigen weiteren Verläufe der Erwerbsbiographien. In der vorliegenden Arbeit soll das Instrument dieser Projektion, das Mikrosimulationsmodell AVID-PRO für die Fortschreibung der Erwerbsbiographien zur Analyse der Alterseinkommen der 1996 40 bis 60-jährigen Erwerbsbevölkerung in Deutschland (AVID-PRO) dargestellt werden. Für dieses Mikrosimulationsmodell wurden im ersten Schritt Längsschnitt- und Querschnittsdaten zur Erwerbsbiographie von ca. 14.000 Personen erhoben. Im zweiten Schritt wurden diese Daten mittels verschiedener Regressionsverfahren auf Entwicklungstrends zwischen 1992 und 1996 untersucht, um daraus für die Fortschreibung geeignete Modelle mikroökonomisch schätzen zu können.

Im Mittelpunkt der mikrosimulationsgestützten Projektion (AVID-PRO) stehen die drei Teilmodelle für die Variablen "Soziale Erwerbssituation", "Einkommen" und "Wochenarbeitszeit". Damit wurde die Erwerbsbiographie jedes Probanden von seinem Alter bei der Befragung bis zu seinem 65. Lebensjahr mittels der Mikrosimulation fortgeschrieben. Neben diesen Verhaltensgleichungen beinhaltet AVID-PRO eine Vielzahl detaillierter institutioneller Regelungen der verschiedenen Alterssicherungssysteme.

Auf der Basis der durch AVID-PRO vervollständigten Biographiedaten wurden die Alterseinkommen der Probanden aus den verschiedenen Alterssicherungssystemen und -vorsorgemaßnahmen berechnet. Ausgewählte Ergebnisse werden vorgestellt. Damit steht insgesamt in Deutschland für die aktuelle Rentenreformdebatte ein leistungsfähiges Mikrosimulationsmodell für die Analyse alternativer Politikvorschläge zur Alterssicherung auf der Basis einer breiten repräsentativen verknüpften Stichprobe mit allen Möglichkeiten zu verteilungs- und finanzierungspolitischen Auswertungen über die Individualebene zur Verfügung.

**JEL:** J26, I30, I38, D31

**Schlagwörter:** *Rentenreform, Altersvorsorge, Mikrosimulation*

## **Summary**

Earlier this year the results of the study "old-age security in Germany 1996 (AVID 96)" have been published. This study describes the future age-income-situation of the currently employed population. An essential element is the estimation of future individual working-biographies. This discussion paper portrays the instrument of this projection, a microsimulation model for the continuation of the working-biographies to analyse the age-income of the 40 to 60 year old currently employed population of the year 1996 in Germany (AVID-PRO). For the purpose of this microsimulation model we first raised longitudinal section and cross section data samples of working-biographies of about 14.000 persons. In a second step we examined these data by means of different regression-processes of development-trends between 1992 and 1996. The aim was the microeconomic estimation for the continuation of suitable models.

In the centre of the microsimulation based projection we have three sub-models for the variables "social-income-situation", "income" and "working hours per week". We projected the working-biography of each individual from his age when he was questioned until the age of 65 with the help of microsimulation. Besides these behaviour-equations AVID-PRO contains a vast number of detailed institutional regulations of the different old-age pension-systems.

On the basis of the AVID-PRO completed biography-dates the age-incomes of the individuals have been calculated out of the different old-age security-systems and insurance systems. Selected results are presented. We now have a high-performance microsimulation model for the present old-age pension-reform-debate in Germany. This performance microsimulation model is able to analyse alternative policy-proposals for the old-age pension-system on the basis of a wide representative sample with the possibility to analyse different distributional and financing policies and policy impacts on the basis of an individual level.

**JEL:** J26, I30, I38, D31

**Keywords:** *old age pension reform, old age security, microsimulation*

# **Die Rentenreform in der Diskussion – Ein Mikrosimulationsmodell für die Altersvorsorge in Deutschland (AVID-PRO)**

Christof Schatz und Joachim Merz

<b>1</b>	<b>Einleitung</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>Mikrosimulation und Alterssicherung</b>	<b>2</b>
<b>3</b>	<b>Das Mikrosimulationsmodell AVID-PRO – Thematischer Hintergrund und allgemeine Ziele</b>	<b>4</b>
<b>4</b>	<b>Die Datengrundlage</b>	<b>6</b>
<b>5</b>	<b>Analyse und Fortschreibung der Erwerbsbiographien</b>	<b>9</b>
<b>6</b>	<b>Die Teilmodelle der Fortschreibung</b>	<b>11</b>
<b>7</b>	<b>Die Simulation</b>	<b>15</b>
<b>8</b>	<b>Validierung und Kalibrierung</b>	<b>18</b>
<b>9</b>	<b>Die Berechnung der Anwartschaften</b>	<b>21</b>
<b>10</b>	<b>Ausgewählte Ergebnisse</b>	<b>21</b>
<b>11</b>	<b>Abschließende Bemerkungen</b>	<b>25</b>
	<b>Literatur</b>	<b>26</b>
	<b>FFB-Veröffentlichungen</b>	

# **Die Rentenreform in der Diskussion – Ein Mikrosimulationsmodell für die Altersvorsorge in Deutschland (AVID-PRO)**

Christof Schatz<sup>1</sup> und Joachim Merz<sup>2</sup>

## **1 Einleitung**

In der aktuellen wirtschafts- und sozialpolitischen Diskussion nimmt die (neuerliche) Rentenreform zu Beginn des neuen Jahrtausend einen prominenten Platz ein. Für eine fundierte Politikberatung und Politikanalyse, und insbesondere hier zum Thema Alterssicherung, sind empirisch gestützte Informationen unverzichtbar; haben doch Entscheidungen hierzu weitreichende allgemeine finanzierungs- und verteilungsmäßige Konsequenzen als auch konkrete nachhaltige Bedeutung für die betroffenen Menschen selbst.

Da eine Vielzahl politischer Vorstellungen über die Ausgestaltung und Erneuerung des Rentensystems in ihren Wirkungen zu analysieren und zu bewerten sind, ist ein geeignetes Instrumentarium für diese Wirkungsanalyse auf der Ebene der Betroffenen, der Mikroebene notwendig.

Vor diesem Hintergrund wurde vom Bundesministerium für Arbeit (BMA) und dem Verband Deutscher Rentenversicherungsträger (VDR) an Infratest Burke Sozialforschung die Erhebung und Simulationsstudie "Altersvorsorge in Deutschland 1996 (AVID '96)" in Auftrag gegeben, um ein differenziertes Bild der zukünftigen Alterseinkommenssituation unter verschiedenen möglichen Gestaltungen und Entwicklungen der Altersvorsorgesysteme, insbesondere der Gesetzlichen Rentenversicherung (GRV) zu erhalten.

---

<sup>1</sup> Dr. Christof Schatz war Projektmitarbeiter im AVID-Projekt bei Infratest Burke Sozialforschung, München. Er ist heute Senior Consultant bei Infratest Burke Sozialforschung und betreibt das Büro für Analyse, Statistik und Simulation in München: [www.askos.de](http://www.askos.de)

<sup>2</sup> Prof. Dr. Joachim Merz, Universität Lüneburg, Fachbereich Wirtschafts- und Sozialwissenschaften, ist Direktor des Forschungsinstituts Freie Berufe (FFB) der Universität Lüneburg: [www.uni-lueneburg.de/fb2/ffb](http://www.uni-lueneburg.de/fb2/ffb)

Als geeignetes Instrument hat sich die Methode der Mikrosimulation bewährt, die auf der Basis einer möglichst repräsentativen Stichprobe die Konsequenzen alternativer Politiken mit unterschiedlichen Szenarien zu analysieren erlaubt und verteilungspolitische und finanzierungspolitische Aussagen ermöglichen.

Ziel der vorliegenden Studie ist es, das Mikrosimulationsmodell AVID-PRO in seinen wesentlichen Bestandteilen vorzustellen. Damit wollen wir den methodischen Hintergrund transparent machen. Erst ein Wissen um den methodischen Hintergrund erlaubt es, die inhaltlichen Ergebnisse angemessen interpretieren zu können.

Dieses Mikrosimulationsmodell AVID-PRO ist von den Autoren im Rahmen ihrer Arbeit für Infratest Burke Sozialforschung (München) entwickelt worden. Datenbasis sind Variablen zur sozialen Erwerbssituation, zum Biographieverlauf und zur Beteiligung an den verschiedenen Altersvorsorgesystemen (Gesetzliche Rentenversicherung, betriebliche Altersvorsorge und andere Systeme der "zweiten Säule" und private Vorsorge), sowie Daten aus den Rentenversicherungskonten der Befragten, die mit deren Erlaubnis zugespielt wurden. Diese wurden auf Monatsbasis zu einer fortlaufenden Erwerbsbiographie bis zum Befragungszeitpunkt zusammengestellt und mit mikroökonomischen Modellen bis zum 65. Geburtstag individuell fortgeschrieben. Damit stehen auf der Mikroebene vollständige Erwerbsbiographien von ca. 14000 Personen und ca. 8600 Ehepaaren für die Analyse alternativer Reformvorschläge aktuell erstmals zur Verfügung.

Zum Aufbau des Folgenden: Nach einigen etwas allgemeineren Anmerkungen zur Mikrosimulation, zur Alterssicherung und zum Hintergrund der aktuellen Studie folgt die Beschreibung der Datengrundlage und der Fortschreibung der Erwerbsbiographien. Es werden kurz die einzelnen Teilmodelle vorgestellt. Dem folgen die eigentliche Simulation sowie Informationen zur Validierung/Kalibrierung. Exemplarischer Natur sind schließlich einige ausgewählte inhaltliche Ergebnisse zu den Alterseinkommen.

## **2 Mikrosimulation und Alterssicherung**

Simulation im allgemeinen – also das zielgerichtete Experimentieren an und mit Modellen - und die Mikrosimulation im besonderen mit ihrem Bezug auf Individuen, Haushalte, Firmen etc. haben sich gerade auch in den Wirtschafts- und Sozialwissenschaften mittlerweile als wertvolles Instrumentarium für mikroanalytische Fragestellungen bewährt. Zu den Charakteristika und wirtschafts- und sozialpolitischen Anwendungen und Entwicklungen seit Orcutt's 1956 Einführung vgl. z.B. Orcutt, Merz und Quinke 1986 und Merz 1991. Neuere Ansätze in der Politikberatung finden sich bspw. bei Harding 1996 und Mitton, Sutherland und Weeks 2000).

Gemeinsam ist Mikrosimulationsprojekten, daß sie eine Vielzahl individueller Einheiten enthalten, deren Eigenschaften es zunächst zu bestimmen gilt, um dann mit Hilfe der Simulationsrechnung die (ohne diese Rechnung meist nicht vorhersehbare) kollektive Wirkungen von Politikalternativen, die diese Eigenschaften verändern können, zu analysieren. Es gibt (neuerdings) einmal eine Klasse von Mikrosimulationsmodellen, die die Eigenschaften der Mikroeinheiten fast ausschließlich aus theoretischen Erwägungen zuweisen und deren Zweck

es ist, bei der Konstruktion von Theorien aus dem sozialwissenschaftlichen oder ökonomischen Bereich behilflich zu sein. Beispiel hierfür ist der Bereich der spieltheoretisch fundierten Simulationen (Axelrod 1984) oder der aus der Robotertechnik und künstlichen Intelligenz stammende Ansatz der Multi Agents (Wooldridge 1995).

Demgegenüber stehen die Mikrosimulationsmodelle, die auf der Basis empirisch fundierter Stichproben agieren. Dabei ist die Bandbreite an Analysetiefe, bzw. Tiefe des Dateneingriffs durch die Simulation sehr unterschiedlich. Schon die Technik der Anpassung von Randverteilungen eines Datensatzes an veränderte (z.B. aktualisierte) externe Statistiken durch Umgewichtung zählt zu den elementaren Mikrosimulationstechniken (Stichwort: Hochrechnung, vgl. z.B. Merz 1994). Diese Technik ist bei der Untersuchung der Wirkung von politischen Entscheidungen oder veränderter Rahmenbedingungen sehr verbreitet ("statische" Mikrosimulation). Mit dieser Technik sind in den letzten Jahren und Jahrzehnten in vielen Ländern Tax-Benefit-Mikrosimulationen zu den individuellen Wirkungen von Änderungen im staatlichen Steuer- und Transfersystem durchgeführt worden. Mit dieser Technik fanden in den letzten Jahren z.B. in Großbritannien ein Projekt zur Ermittlung der Auswirkung von bestimmten fiskalpolitischen Maßnahmen, in Kanada ein Mikrosimulationsprojekt im Rahmen des Policy and Forecasting Analysis Tools und in Belgien eine simulationsgestützte Untersuchung von Armutsrisiken und staatlicher Wohlfahrt statt. Gemeinsam ist diesen Projekten eine starke Betonung des Analyseaspekts und eine kleinere Rolle der eigentlichen Simulation. Da die statische Mikrosimulation eine Fortschreibung einer Stichprobe alleine über eine Umgewichtung (Hochrechnung) mit veränderten Rahmendaten vornimmt, ist dieser Ansatz weniger aufwendig und kostengünstiger in vielerlei Hinsicht als bei einer dynamischen Mikrosimulation.

(Voll-)Dynamische Mikrosimulationsmodelle - wie z.B. die im Rahmen des Sfb 3 "Mikroanalytische Grundlagen der Gesellschaftspolitik" der Universitäten Frankfurt und Mannheim entwickelten Modelle zur Analyse der Rentenreform der 80er Jahre (Krupp, Galler, Hauser, Grohmann and Wagner 1981; Galler and Wagner 1986), das dynamische Mikrosimulationsmodell von NATSEM, dem Mikrosimulationszentrum in Canberra, Australien (Baekgaard 1996) oder die Machbarkeitsstudie für das dynamische Mikrosimulationsmodell zur Projektion und Evaluation familienpolitischer Maßnahmen auf der Basis des europäischen Family and Fertility Survey (FAMSIM, Lutz 1997) - beschreiben die Eigenschaften der Individuen periodenweise fort. Dazu gehören nicht nur demographische Prozesse wie Geburt und Tod, sondern auch Heiraten, Scheidungen, kurz: Module, die die Interaktion von den Individuen betreffen.

### 3 Das Mikrosimulationsmodell AVID-PRO – Thematischer Hintergrund und allgemeine Ziele

Thematischer Hintergrund für das Mikrosimulationsmodell AVID-PRO ist die Studie "Altersvorsorge in Deutschland 1996 (AVID '96). Sie analysiert den Wandel in der demographischen und sozialen Struktur der letzten Jahrzehnte, der eine grundlegende Anpassung der Altersversorgungssysteme erforderlich macht. Diese Veränderungen sind die steigende Erwerbstätigenquote bei den Frauen, die Alterung der Bevölkerung, die steigende Arbeitslosigkeit, der steigende Anteil der privaten Altersvorsorge, die Wiedervereinigung und der damit verbundene Wandel in den Erwerbsbiographien der Bevölkerung der neuen Bundesländer (steigende Selbständigkeit, steigende Teilzeitarbeit usw.).

Mittlerweile sind Systeme wie die Gesetzliche Rentenversicherung (GRV) oder andere Systeme zur sozialen Sicherung ohne eine detaillierte Abbildung in Computerprogrammen in ihren Zusammenhängen nicht mehr analysierbar. Zu berücksichtigen ist ein äußerst ausdifferenziertes Recht der GRV (Sozialgesetzbuch VI) mit Verknüpfungen zu anderen sozialrechtlichen Institutionen (insbesondere Arbeitslosenversicherung), ergänzt durch zahlreiche Systeme "der zweiten Säule", z.B. betriebliche Altersvorsorge, Beamtenversorgung, oder Zusatzversorgung des öffentlichen Dienstes und schließlich durch die "dritte Säule" privater Altersvorsorgemaßnahmen. All diese Altersversorgungssysteme nehmen zudem Bezug auf die Erwerbsbiographien, die bei den heute noch Erwerbstätigen nicht vollständig bekannt sind.

Für die Studie AVID '96 ergaben sich folgende zentrale Fragen und Aufgaben:

- Wie sehen die Erwerbsbiographien der heutigen Erwerbsbevölkerung in Deutschland aus?
- Wie entwickeln sich diese Erwerbsbiographien bis zum Renteneintritt weiter?
- Wie hoch sind die Beteiligungen an den verschiedenen Altersvorsorgesystemen?
- Wie hoch sind die Einkommen, die aus diesen Altersvorsorgesystemen bezogen werden?

Um diese Fragen zu beantworten, genügt eine einfache Ermittlung des Ist-Zustandes nicht. Es müssen die zum Erhebungszeitpunkt unvollständigen Biographien der heutigen Erwerbsbevölkerung in Deutschland durch Simulation bis zum Renteneintritt fortgeschrieben werden.

Hier schon spiegeln sich zwei zentrale, getrennt zu denkenden Teile der Studie AVID '96 wieder:

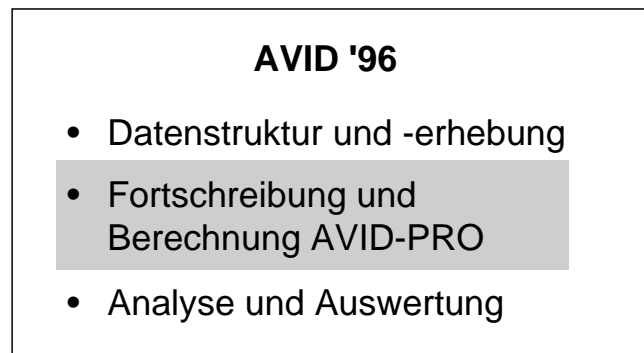
- Vervollständigung (Fortschreibung) der Erwerbsbiographien  
⇒ **Biographiesimulation**
- Berechnung der Anwartschaften auf Alterseinkommen nach verschiedenen Systeme-

men und Systemvariationen

⇒ **Anwartschaftsberechnung**

Diese beiden Teile sind in AVID-PRO integriert, jedoch können und müssen beide getrennt voneinander zu analysieren sein und beide sind methodisch völlig unterschiedlich und technisch unabhängig: Beim Biographiensimulator handelt es sich um eine statistische Simulation, bei der Anwartschaftsberechnung um einen reinen Berechnungsvorgang - wie der Name schon sagt; die Simulation behandelt Biographien *zur* Erwerbszeit, die Anwartschaftsberechnung Einkommen *nach* der Erwerbszeit.

**Abb. 1a: Das Gesamtprojekt AVID '96**

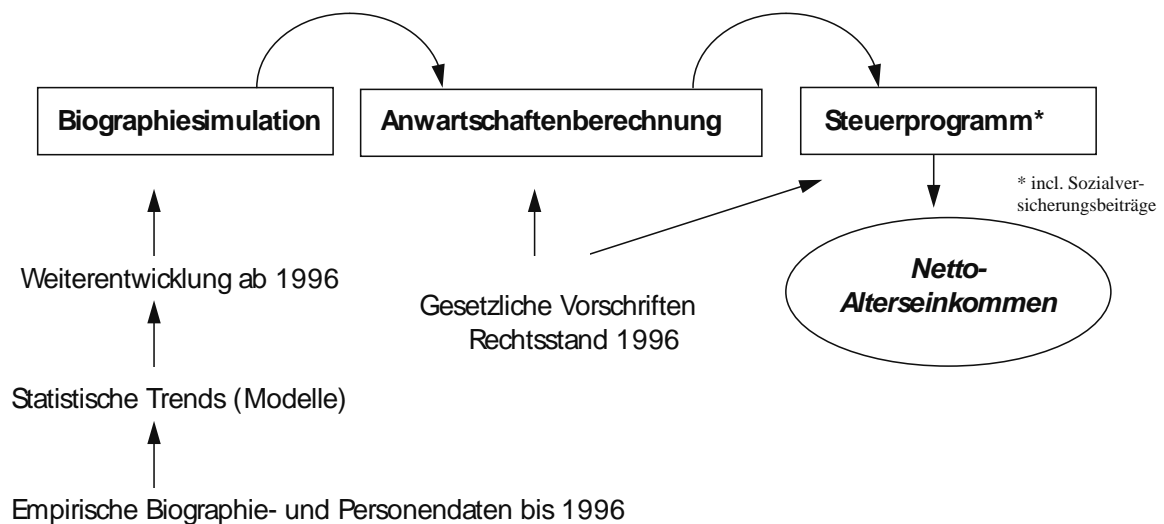


Methodisch nimmt AVID-PRO im Spektrum der statistischen Mikrosimulationstypen eine Mittelstellung ein. Um die Zielsetzung der Vervollständigung von Erwerbsbiographien zu erreichen, genügte es nicht, die Personen in der Stichprobe zu gewichten (statische Mikrosimulation), sondern es mußten Variablen auf Mikroebene verändert und ergänzt werden. Auf der anderen Seite wurde nicht der Versuch unternommen, die Untersuchungspersonen ab Geburt zu simulieren und sämtliche demographischen und sozioökonomischen Ereignisse, von der Schule über die Berufswahl bis zur Heirat und Scheidung nachzubilden (volldynamische Mikrosimulation). Sondern es wurde auf die schon bestehenden Biographiedaten aufgesetzt und von allen weiteren demographischen Prozessen abgesehen, so daß sich die Simulation auf die Generierung der für die Alterseinkommensberechnung direkt relevanten Daten wie soziale Erwerbssituation, Wochenarbeitszeit und Einkommen konzentrieren konnte.

Nicht zuletzt soll noch zwei Mißverständnissen vorgebeugt werden: Erstens ist die Studie AVID '96 keine Studie zur Finanzierung und Finanzierbarkeit von Altersvorsorgesystemen. Sie untersucht die Alterseinkommensstruktur der Bevölkerung in den kommenden Jahrzehnten unabhängig vom gesamten Auszahlungsvolumen, bzw. mit stellvertretenden Konstanten bezogen auf das Jahr 1996. Explizit die Finanzierbarkeit untersuchen andere Studien, die vom BMA und VDR in Auftrag gegeben wurde, insbesondere (Prognos 1998).

Zweitens handelt es sich bei der Fortschreibung AVID-PRO nicht um eine Prognose, sondern um eine Projektion. Entwicklungstrends der 90er Jahre werden in die Zukunft verlängert. Es wird kein Versuch unternommen, die Dynamik oder Struktur dieser Trends selbst theoretisch zu erklären oder vorherzusagen. Prognosecharakter erhalten die AVID-Ergebnisse nur dann, wenn die Trends zur Entwicklung von Erwerbsbiographien in den 90er-Jahre sich auch in den folgenden beiden Jahrzehnten als stabil erweisen sollten.

**Abb. 1b: Komponenten der Fortschreibung und Berechnung AVID-PRO**



## 4 Die Datengrundlage

Die gesamte Studie AVID '96 umfasste zwei Phasen:

**Phase I:** Erhebung einer Stichprobe aus den Versichertenkonten der GRV, Befragung der Personen und ihrer Ehepartner zu ihrer Erwerbsbiographie und Zusammenfügen von Rentenversicherungskontendaten und Befragungsdaten.

**Phase II:** Darstellung der Erwerbsbiographien aus den Befragungs- und Rentenversicherungskontendaten bis zum Befragungszeitpunkt, Fortschreibung der Erwerbsbiographien mittels Methoden der statistischen Mikrosimulation und Berechnung der Alterseinkommen nach geltendem Recht.

Die Datenerhebung für AVID '96 geschah in folgenden Schritten:

- Ziehung einer Random-Stichprobe aus den Rentenversichertenkonten der GRV von zum Befragungszeitpunkt 40- bis 60-Jährigen.
- Random-Auswahl von Clustern aus dieser Stichprobe, um eine Befragung der Personen zu ermöglichen.
- Befragung der Personen und ihrer Ehepartner zu soziodemographischen Merkmalen und zur Beteiligung an Nicht-GRV-Altersvorsorgesystemen incl. privater Lebensversicherung und privater Rentenversicherung.
- Durchführung einer Rentenkontenklärung auf Antrag der befragten Personen.
- Zusammenfügen der geklärten Rentenkontendaten mit den Befragungsdaten (unter Zustimmung der Befragungspersonen.)

Die dadurch erfaßte Grundgesamtheit enthält also nicht nur die GRV-Versicherten, sondern auch deren Ehepartner. Die AVID-Daten ermöglichen so Analysen, die weit über die Möglichkeiten durch die bisherigen Trenddaten, bzw. der reinen Versichertenkontendaten hinausgehen:

- Längsschnittanalysen auf Monatsbasis (Rentenkontendaten)
- Ehepaarbezogene Analysen
- Sozialstrukturelle Analysen der Versicherungskontendaten
- Gezielte Untersuchung von Lücken in der GRV-Versicherungsbiographie
- Untersuchung der Nicht-GRV-Altersvorsorge im Verhältnis zur GRV<sup>3</sup>
- Untersuchungen von Haushaltseinkommen mit Selbständigen oder Beamten im Haushalt, die nie Beiträge zur GRV geleistet haben.

Es liegen insgesamt 14.434 Datensätze mit den in Tab. 1 gegebenen Personen in den neuen und alten Bundesländern.

---

<sup>3</sup> Die Studie wurde darauf angelegt, lediglich die GRV-Beteiligungen detailliert zu beschreiben. Beschränkt durch die zumutbare Länge der Befragung konnten die anderen Altersvorsorgesysteme nur mit den wichtigsten Rahmenmerkmalen erfaßt werden. (Es ist zu bedenken, daß es in Deutschland z.B. Hunderte von betrieblichen Altersvorsorgesystemen gibt, z.T. mehrere innerhalb einer Firma.)

**Tab. 1: AVID '96: Stichprobengröße unterteilt nach Geschlecht und Bundesländern**

	Männer	Frauen	Summe
Alte Bundesländer	4868	4865	9733
Neue Bundesländer	2319	2382	4701
Summe	7187	7247	14434

***Variablen der Rentenversicherungskontendaten:***

Als Versicherungskontendaten der GRV standen uns Daten im Format eines vom VDR verwendeten Stichprobendatensatzes zur Verfügung. Sie bestehen aus personenspezifischen Daten u.a. zur versicherungsrechtlichen Einordnung der Person und aus zeitabhängigen Variablen in Blockstruktur. Blockstruktur heißt, es werden Daten zur Person notiert mit der Information, von welchem Start- bis zu welchem Zieldatum diese Daten Gültigkeit haben (Notation von Episoden). Zu den wichtigsten Merkmalen aus diesem sogenannten "variablen Teil" der Versicherungskonten zählen zwei Variablen, die auf die soziale Erwerbssituation der Person schließen lassen und eine Variable zum Einkommen. In den beiden Situationsvariablen wird notiert, ob die Person zum betreffenden Zeitpunkt Pflichtbeiträge gezahlt hat oder in besonderen Zeiten wegen Ausbildung, Arbeitslosigkeit, Krankheit, Kindererziehung, Erwerbsunfähigkeit o.ä. war. Die Variable mit Einkommensinformationen enthält die sg. Entgeltpunkte. Die Einheit "Entgeltpunkt" bezeichnet das Verhältnis zwischen dem Einkommen der Person und dem Einkommen im gesamten Beitragsgebiet. Es liegen also relative Einkommensverläufe der Personen auf Monatsbasis<sup>4</sup> vor.

***Variablen der Befragungsdaten:***

Neben den üblichen soziodemographischen Variablen und detaillierten Angaben zur familiären Situation (Datum der letzten Eheschließung, Geburtsdaten der Kinder) enthalten die Befragungsdaten noch folgende Angaben zur Erwerbsbiographie:

- Teilzeitbeschäftigungsphasen
- Phasen der Pfllegetätigkeit
- Einordnung der Phasen ohne Beitragszahlung zur GRV in 25 verschiedene Kategorien.

Daneben wurden die Personen zu ihren Beteiligungen an den Nicht-GRV-Altersvorsor-

<sup>4</sup> Tatsächlich liegen die Episoden sogar mit tagesgenauen Datumsangaben vor, wurden aber verfahrensbedingt nur auf Monatsbasis ausgewertet.

gesystemen, zu den abgeleiteten Renten<sup>5</sup> und zu anderen Vermögenswerten im weitesten Sinne (Wohneigentum, Unfallversicherung u.a.) befragt.

## 5 Analyse und Fortschreibung der Erwerbsbiographien

Zentrale Größe einer Alterssicherung ist die Erwerbsbiographie. Die Berechnung der Alterseinkommen aus den verschiedenen Altersvorsorgesystemen erfordert eine große Anzahl an Biographieinformationen. Die Auswahl und Operationalisierung der Simulationsgrößen allerdings muß einen Kompromiß zwischen Bedarf und Machbarkeit sein: Simuliert werden können nur Größen, deren zeitliche Entwicklung theoretisch plausibel und robust erklärt werden kann. Eine solche Größe ist z.B. das Einkommen, aber nicht die Frage, ob ein Krankheitsmonat als Anrechnungszeit oder Rehabilitation gewertet wird. Selbst dann, wenn letztere Information notwendig ist, um die gesetzliche Rente exakt zu bestimmen, stehen nicht genug Informationen zur Verfügung, um ihre zeitliche Entwicklung zu erklären.

Grundsätzlich ist die Fortschreibung umso robuster, (d.h. gegenüber statistischer Fehler der Ausgangsverteilungen und Simulationsparameter und gegenüber durch die Modelle nicht erklärten Varianzen unempfindlicher), je weniger Simulationsgrößen durch die (beschränkte) Menge an erklärenden Variablen dargestellt werden sollen. Daher wurde im vorliegenden Projekt entschieden, nur drei Variablen zu simulieren: Die soziale Erwerbssituation (kategoriale Variable), das Einkommen (beschränkt metrische Variable) und die Wochenarbeitszeit (ebenfalls beschränkt metrisch).

Demographische Prozesse wurden ausgeschlossen. Geburten nach dem 40. Lebensjahr sind so selten, daß sich der Modellierungsaufwand nicht gelohnt hätte. Sterbeereignisse hätten zunächst den Umfang der Alterspopulation verringert, deren Alterseinkommen zu ermitteln war. Heirats- und Scheidungsprozesse sind natürlich relevant, aber die Modellierung eines Heiratsmarkts mit korrekter soziostruktureller Partnerschaftsbildung ("heiraten Beamte bevorzugt Beamte?") hätte ein eigenes Forschungsprojekt dargestellt. So werden keine Kinder geboren, es stirbt niemand, es finden im Fortschreibungszeitraum keine Scheidungen statt und es wird auch nicht geheiratet. (Eine Einführung von Geburts- und Sterbeprozessen befindet sich gerade in Planung.)

Die soziale Erwerbssituation (SES) haben wir in 15 verschiedene Zustände unterteilt (Tab. 2).

---

<sup>5</sup> Renten, die aus Anwartschaften des verstorbenen Ehepartners herrühren

**Tab. 2: Die sozialen Erwerbssituationen (SES)**

Nr.	Beschreibung
0	Keine Information / Missing value
1	Ausbildung
2	Pflegezeit
3	Haushalt
4	Kindererziehungszeit
5	Krank
6	Arbeitslos
7	Regelaltersrente
8	Mithelfende
9	Geringfügig beschäftigt
10	Beamter
11	Selbständig
12	Sonstiges
13	Sozialversicherungspflichtig erwerbstätig
14	Eingeschränkte Erwerbsfähigkeit (EEF)

Definiert wird diese Variable mit Hilfe einer Tabelle, die einer oder mehreren Konstellationen aus Rentenversicherungskonten- und Befragungsvariablen eine SES zuweist.

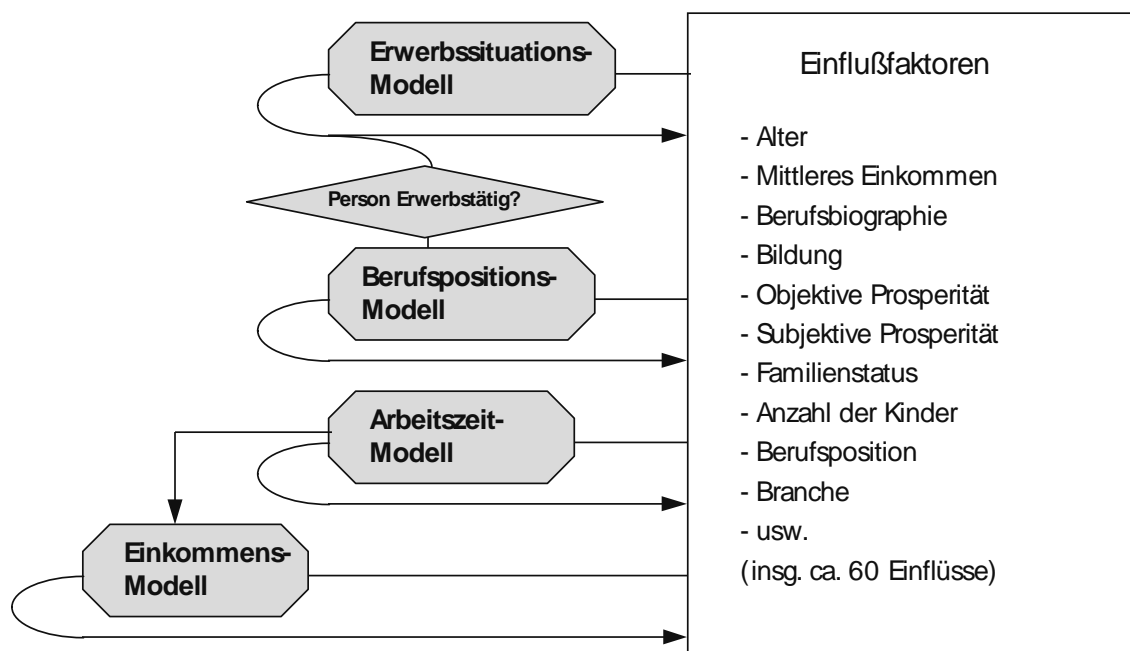
Hat eine bestimmte Person durch das SES-Modell die Situation "Sozialversicherungspflichtig (SVP) erwerbstätig" (SES=13) zugewiesen bekommen, so muß noch geklärt werden, wie sich ihr Einkommen während dieser Episode entwickeln wird, da die Anwartschaften auf Alterseinkommen wesentlich vom Einkommen abhängen: Sie verhalten sich annähernd proportional zu den Beitragszahlungen und diese sich proportional zum Einkommen. Die Einkommensabhängigkeit wird durch die Größe HEP beschrieben. (Höhe der Entgeltpunkte).

Die Wochenarbeitszeit schließlich liegt für die Teilzeitphasen als Meßgröße vor (Befragungsdaten) und muß nur für die Vollzeitbeschäftigungsphasen bestimmt werden. (Hier wurden pauschal 39 Stunden pro Woche angenommen.)

## 6 Die Teilmodelle der Fortschreibung

Für alle drei Simulationsvariablen mußten nun statistische Modelle spezifiziert werden, die sie erklären (zum Überblick vgl. Abb. 2).

**Abb. 2: Die Teilmodelle der Fortschreibung**



### Teilmodell 1: Soziale Erwerbssituation (SES)

Die erste Größe, die soziale Erwerbssituation (SES), ist eine Mehrzustandsvariable, für die zwei verschiedene Ansätze gewählt werden können: Entweder ein multinomiales Logit- oder Probitmodell (wie bspw. in Lutz 1997 verwendet) oder ein Ereignisdatenmodell (Event History Model, vgl. bspw. Rohwer 1995). Letzteres hat den Vorteil einer flexibleren Modellierung: Für jeden Zustand können unterschiedliche Sets von Regressoren aufgestellt werden. Es sprach noch ein weiterer Grund für die Verwendung eines Ereignisdatenmodells: Die Blockstruktur der ursprünglichen Daten entspricht ja schon der Episodenstruktur von Ereignisdaten. Selbst wenn berücksichtigt wird, daß die Daten lediglich auf Monats- und nicht auf Tagesbasis aufgelöst wurden, liegen im Modellierungszeitraum immer noch ca. 60 Zeitpunkte ("Wellen") über ca. 14000 Personen vor, was eine Logit- oder Probitmodellierung unhandlich gemacht hätte.

Zunächst handelt es sich bei den Episodendaten zu einer Person um Multiepisoden-Multizustandsdaten: Jeder Übergang hat mehrere mögliche Zielzustände und Übergänge finden mehrfach statt. Es gab jedoch keinen theoretischen Grund, kausale Zusammenhänge zwischen nichtbenachbarten Episoden anzunehmen, also die Markovketteneigenschaft der Übergänge in Frage zu stellen. Somit konnte man das System als eine a priori unkorrelierte Folge von Übergängen zwischen jeweils zwei Episoden annehmen.

Weiterhin lassen sich Übergänge in mehrere mögliche Zustände als Überlagerung von Übergängen in jeweils nur einen Zustand darstellen, so daß das ganze Problem auf die Formulierung von simultanen Zweizustandsmodellen mit absorbierendem zweiten Zustand, also auf das klassische Sterbemodell der Ereignisdatenanalyse reduziert werden konnte.

Im Einzelnen wird also für jede Erwersssituation SES  $s_i$  eine (Hazard-)Rate  $r_{ij}$  bestimmt, die grob gesprochen die Wahrscheinlichkeit angibt, daß die Person zu einem Zeitpunkt  $t$  in die SES  $s_j$  übergeht.

Grundsätzlich wurde der Weg verfolgt, das jeweils einfachst mögliche Modell zu wählen. Folglich wurde hier ein parametrisches Modell mit konstanter Basisrate, also ein einfaches Exponentialmodell der Form

$$r_{ij} = \exp\left(\sum_{k=1}^K \beta_{ijk} x_{mk} + \beta_{ij0}\right)$$

$$i, j = \text{SES}$$

$$m = \text{Fall}$$

gewählt.

Es sind insgesamt  $15 \times 15$  minus 15, also 210 Zweizustandsmodelle zu schätzen. Da die Schätzungen für Männer und Frauen, sowie alte und neue Bundesländer getrennt durchgeführt wurden, erhöht sich die Anzahl auf 840 Teilmodelle. Allerdings sind die meisten Übergänge so schwach besetzt, daß ein Kovariatenmodell keinerlei signifikante Ergebnisse liefern würde.

Daher wurden die meisten Übergänge ohne Kovariaten, also in der Form

$$r_{ij} = \exp(\beta_{ij0})$$

geschätzt. Lediglich für die sieben am stärksten besetzten Übergänge jeder Teilgruppe wurden Kovariaten spezifiziert.

## Teilmodell 2: Die Modellierung der Wochenarbeitszeit

Die Modellierung der Wochenarbeitszeit für Männer ist dadurch bestimmt, daß die Vollzeitquote unter allen erwerbstätigen Männern der Grundgesamtheit bei mehr als 99 Prozent liegt.

Bei den Frauen wird die Entscheidung für eine bestimmte Wochenarbeitszeit in zwei Stufen gefällt. Zunächst wird entschieden, ob Vollzeit oder Teilzeit gearbeitet werden soll. Falls Teilzeit, wird entschieden, wie viele Stunden pro Woche gearbeitet wird. Die erste Entscheidung wird in der Variablen TZ festgehalten, wobei TZ zwei Ausprägungen hat: 0 = Vollzeit, 1 = Teilzeit. Falls TZ=1, wird eine weitere Variable HOURS bestimmt, die die Wochenarbeitszeit kontinuierlich in Stunden/Woche (<36) angibt. (Im anderen Fall HOURS=40 angenommen.) Dies ist dann eine OLS-Regression, die mittels eines zusätzlichen Selektionsparameters berücksichtigt, daß die Stichprobe, die der Regression zugrundeliegt, selektiert ist (Heckman-Ansatz). Es gibt darin keine Vollzeit-arbeitskräfte mehr. Im dritten Schritt wird schließlich HOURS wieder kategorisiert und so PARTT gewonnen.

Das erste Modell zur Bestimmung von PARTT ist ein Probit-Modell, das häufig zur Modellierung dichotomer Variablen genutzt wird:

$$P(y = 1 | \underline{x}) = \int_{-\infty}^{\|\underline{x}\|} N(\|\underline{x}\|) d\|\underline{x}\|, \|\underline{x}\| = \sum_{k=1}^K x_k \beta_k + \beta_0 + e,$$

$$y = \text{TZ}$$

$$\underline{x} = \text{Kovariatentupel } (x_1, x_2, \dots)$$

$$\beta_k = \text{Regressionskoeffizienten}$$

$$N(x) = \text{Normalverteilung}$$

Es bestimmt also die Wahrscheinlichkeit, daß PARTT = 1 ist. Als

$$\lambda = \frac{N(\|\underline{x}\|)}{P(y = 1 | \underline{x})}$$

wird der sogenannte Selektionskorrekturfaktor (Mills' ratio) definiert.

Dieser geht als weitere Variable in die folgende lineare Regression zur Bestimmung von HOURS, der Wochenarbeitszeit in Stunden ein:

$$\text{HOURS} = \sum_{k=1}^K x'_k \beta'_k + \lambda \beta'_l + \beta'_0 + e$$

Schließlich wird HOURS wieder zu PARTT kategorisiert. Dies ist erforderlich, damit auf der Mikroebene die Wochenarbeitszeit einen plausiblen Verlauf hat und hinreichend lange konstant bleibt.

Zusätzlich, aber nicht Grundlage der Simulation, wurde für die Teilzeit-Schätzung die Selektion über ein multinomiales Logit-Modell vorgenommen. Die entsprechende Selektionskorrektur ging dann gemäß des allgemeinen Ansatzes von Lee in die teilzeitspezifische Erklärung der Arbeitszeit ein. Dabei wurden für die korrekte Signifikanzanalyse auch die recht aufwendigen asymptotisch korrekten Varianz-Kovarianzmatrizen berücksichtigt.

### Teilmodell 3: Das Einkommensmodell

Das HEP-Modell für die Höhe der Entgeltpunkte (HEP) wurde als Mehrebenenmodell angelegt. Auf der Personenebene gibt es ein einfaches Modell zur Erklärung des HEP-Verlaufs: Es wird schlicht der Mittelwert der erzielten HEP zwischen 1992 und 1996 in der jeweils eigenen Biographie angesetzt:

$$h_i(t) = h_{i0} + \Delta h(t), \quad h_i(t) = \text{HEP von Person } i \text{ in Monat } t,$$

$$h_{i0} = \text{Persönlicher Mittelwert von Person } i$$

$$\Delta h(t) = \text{Residualeinkommen, modelliert}$$

Das Residualeinkommen wird wie die SES oder die Arbeitszeit ggf. über ein Kovariatenmodell beschrieben, das für alle Personen identische Koeffizienten enthält. Es handelt sich bei diesem Modell also um eines mit makrotypischen Koeffizienten, aber mikrotypischen Variablen, während die zweite Komponente,  $h_{i0}$  als mikrotypischer Koeffizient fungiert.

Tatsächlich ist der persönliche HEP-Mittelwert der Personen zwischen 40 und 60 Jahren so stabil, daß dadurch in den alten Bundesländern über 90%, in den neuen Bundesländern über 70% der Varianz schon erklärt ist. Lediglich in den neuen Bundesländern mußte also überhaupt ein Kovariatenmodell spezifiziert werden, das seinerseits jedoch nur noch weitere 6% Varianz erklären konnte.

Das HEP-Modell hat keinen expliziten Bezug zur Wochenarbeitszeit. Dies wurde aus Robustheitsgründen so gestaltet: Alle drei Modelle sollten eigenständig sein. Fehlerfortpflanzung von einem Modell in das andere war zu vermeiden. Nachteil ist, daß die Einkommensentwicklung im Nachhinein durch Umverteilung innerhalb der Biographie an die Wochenarbeitszeit angepaßt werden muß. Gegenseitige Beeinflussung von Wochenarbeitszeit und Gehalt auf Kovariatenebene ist jedoch möglich.

Als Untersuchungszeitraum wurde das Zeitintervall Januar 1992 bis Dezember 1996 gewählt. Januar 1992 war der frühest mögliche Zeitpunkt für Daten, die in den neuen Bundesländern sinnvolle Trendextrapolationen in die Zukunft erlauben. 01. Januar 1992 war der Zeitpunkt der Überführung des Rentensystems der ehemaligen DDR in das Rentensystem der GRV. Daher sind die in den Konten enthaltenen Daten der Personen der neuen Bundesländer erst ab diesem Zeitpunkt extrapolierbar und vergleichbar mit denen der alten Bundesländer. Von der etwas unübersichtlichen Situation eines unterschiedlichen Untersuchungszeitraums der alten und der neuen Bundesländer wurde abgesehen.

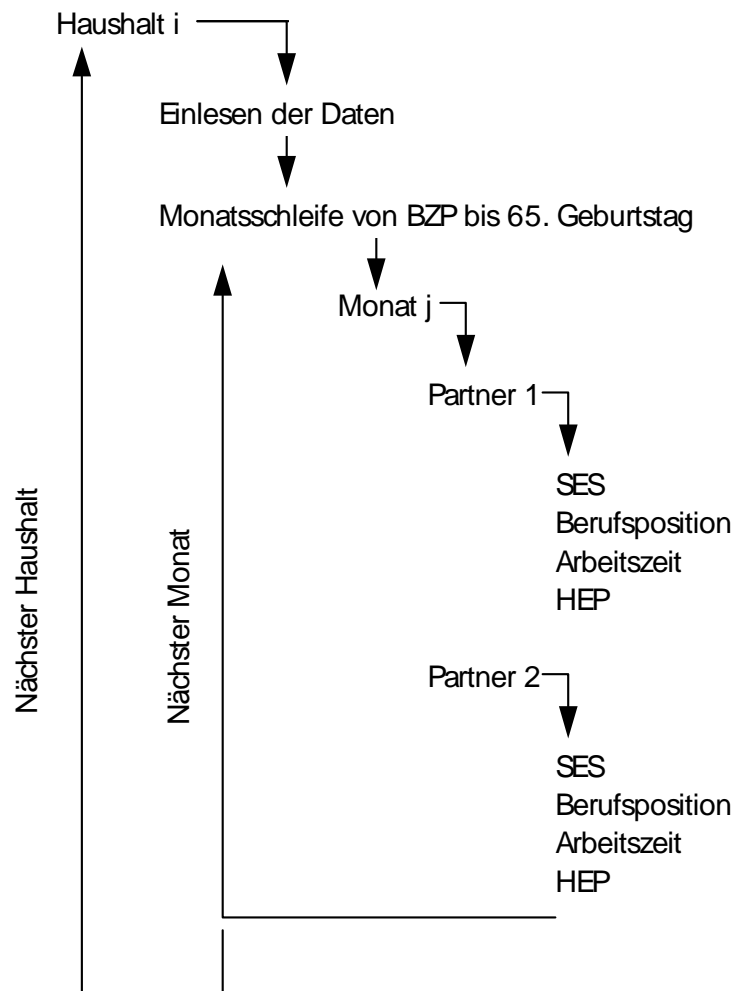
**Zusammengefaßt** sind folgende Charakteristika der Modellierung festzuhalten:

- Empirische Basis sind Zeitverlaufsdaten von ca. 14.000 Personen, die annähernd eine repräsentative Stichprobe der deutschen Erwerbsbevölkerung darstellen.
- Es werden die Verläufe von drei Variablen SES, HEP und PARTT im Zeitraum zwischen 1992 und 1996 analysiert und modelliert.
- SES beschreibt dabei die soziale Erwerbssituation, HEP korreliert zum Einkommen und PARTT zur Wochenarbeitszeit.
- Die Verläufe wurden auf der Basis von drei statistischen Modellen untersucht. Dabei wurde gewählt:
  - \* SES: Ereignisdatenmodell (einfaches Exponentialmodell)
  - \* HOURS: Zweistufiger Heckman-Ansatz
  - \* HEP: Mehrebenen-Regression, linear.

## **7 Die Simulation**

Das Simulationsprinzip - vgl. Abb. 3 - soll anhand eines einfachen Beispiels aus dem SES-Modell, dem Übergang sozialversicherungspflichtige Erwerbstätigkeit nach Pflege, gezeigt werden.

Die zu erklärende Größe ist die Antwort auf die Frage: "Hat die Person zur Zeit eine Person zu pflegen oder nicht?" oder anders ausgedrückt: "Liegt zur Zeit bei dieser Person eine SES "Pflegezeit" vor oder nicht?".

**Abb. 3: AVID-PRO: Zum Ablauf des Simulationsprozesses**

Entschieden wird diese Frage für diese Person Monat für Monat. Fangen wir mit dem Startmonat 1 nach *lastage* (*lastage* ist der letzte Monat *vor* Simulationsstart) an. Nehmen wir an, die Person war im Monat *lastage* sozialversicherungspflichtig erwerbstätig. Für den Monat *lastage*+1 bestimmt der Computer nun eine Zufallszahl zwischen 0 und 1, nennen wir sie  $x$ . Aus dem SES-Modell für den Übergang "sozialversicherungspflichtige Erwerbstätigkeit" nach "Pflegezeit" errechnen wir eine Wahrscheinlichkeit, daß diese Person in diesem Monat beginnen wird zu pflegen, die Übergangswahrscheinlichkeit  $p_{13>2}$ . (Nummern der SES 13 und 2: Siehe Tab. 1) Falls nun  $x < p_{13>2}$ , dann beginnt die Person zu pflegen, sonst nicht. Sollte die Person in einem späteren Monat pflegen, dann werden im folgenden Monat die Übergangsraten aus dem Zustand SES="Pflegezeit" hinaus, u.a. in die sozialversicherungspflichtige Erwerbstätigkeit zurück bestimmt. Das Simulationsprogramm muß also

die richtigen Eingangsdaten für die Parameterfunktion (z.B. das Lebensalter zur Bestimmung von  $p_{13>2}$ ) bereitstellen,

- . den Parameterwert, d.h. die Übergangswahrscheinlichkeit bestimmen,
- . eine gleichverteilte Zufallszahl bestimmen,
- . Zufallszahl und Wahrscheinlichkeit vergleichen und
- . ggf. den SES-Wert ändern.

Dies ist eine einfache Monte-Carlo-Simulation. Normalerweise werden bei Monte-Carlo-Simulationen soviel wie möglich Läufe durchgeführt, um Mittelwerte zu erhalten, deren Alpha-Fehler so gering wie möglich ist. Das Problem innerhalb dieses Projektes war, daß nur eine *einzig*e Realisation des gesamten stochastischen Mikrosimulationsmodells verlangt wurde. Genauer gesagt: Es werden 14.011 Biographien, bestehend jeweils aus 624 Einzelmonaten und den dazugehörigen Modellgrößen realisiert, aber pro Biographie gibt es nur *eine* Realisation. Die 14.011 mal 1 Realisationen bilden zusammen dann den Mikrodatensatz, auf dem die Tabellenauswertungen beruhen. Um der Gefahr zu entgehen, aus den vielen möglichen Realisationen einer Biographie eine sehr unwahrscheinliche zu erhalten, wurde das folgende Verfahren angewandt:

- . Mehrfache Simulation der Biographie einer Person (bzw. eines Ehepaars),
- . Schätzung der Erwartungswerte,
- . Auswahl der Ziehung, die bezüglich eines bestimmten Ähnlichkeitsmasses den Erwartungswerten am nächsten kommt.

Der Grundgedanke ist also, unter der Vorgabe, eine bestimmte und nur eine einzige Realisation darstellen zu müssen, wenigstens diejenige zu nehmen, die der (geschätzt) zu erwartenden Realisation am nächsten kommt. Gegenüber der direkten Darstellung der Schätzergebnisse enthält eine solche Repräsentation zusätzlich den Abbildungsfehler, der allerdings ebenfalls umso kleiner, wird, je größer die Anzahl der Ziehungen ist.

Es sollte erwähnt werden, daß bei einer Monte-Carlo-Simulation die Betrachtung der Schätzfehler mindestens ebenso wichtig ist wie die Betrachtung der Schätzer selbst. Insbesondere beim Vergleich mehrerer Werte ist es wichtig zu wissen, ob die geschätzten Werte sich so stark unterscheiden, daß ihnen nur mit geringer Wahrscheinlichkeit gleiche oder entgegengesetzt sich verhaltende Realgrößen zugrundeliegen oder nicht. Auf der anderen Seite erfordert diese Fehlerschätzung einen erheblichen Zeitaufwand, der im Rahmen der AVID-Studie bisher nicht realisierbar war.

Die Simulation ist allerdings nicht nur eine reine Umkehrung der geschätzten statistischen Modelle. Zusätzlich sind eine Reihe von Zusatzgrößen zu simulieren, deren Wert nicht dynamisch-statistisch, sondern algorithmisch oder statisch-statistisch festgelegt wird. Ein Beispiel ist das Berufspositionsmodell, das die Frage beantwortet, ob eine Person im öffentlichen Dienst, bzw. im Beamtenverhältnis ist. Diese Frage wird nicht mittels statistisch geschätzter Übergänge, sondern mittels Algorithmen beantwortet, die die entsprechenden Verwaltungsgesetze in genäherter Form umsetzen. In anderen Fällen werden ergänzende Informationen mittels Häufigkeitsverteilungen aus der Alterseinkommensstudie ASID '95 bereitgestellt.

Darüberhinaus kommen für die Simulation der zentralen Größen SES, Wochenarbeitszeit und HEP eine Reihe von exogenen Randbedingungen hinzu: So wurde z.B. festgelegt, daß nach 1996 keine Kinder mehr geboren werden. Es gibt erhebungsbedingt Zeiten ohne Information über die soziale Erwerbssituation, die aber in der Simulation nicht mehr erscheinen dürfen, somit müssen die Übergangswahrscheinlichkeit umgerechnet werden. Weiterhin wurden SES-Übergänge unter bestimmten Bedingungen ausgeschlossen, so z.B., daß jemand, der bis zum Befragungszeitpunkt nicht erwerbstätig war, es in Zukunft sein wird. Es mußten auch Zusatzinformationen über den Verlauf der Erwerbsbiographie aus den Befragungsdaten berücksichtigt werden, z.B. zur Beendigung der Erwerbstätigkeit oder zum Übergang vom öffentlichen Dienst in den Beamtenstatus. Bei den HEP mußte darauf geachtet werden, daß sich das Einkommen nicht in jedem Monat ändert. (Normalerweise finden Tarifierhöhungen nur einmal im Jahr statt). Bei den Angestellten des öffentlichen Dienstes und den Beamten mußte das Einkommen ohnehin algorithmisch, nämlich nach den tariflich geregelten Gehaltsverläufen modelliert werden. Außerdem galt es, am Simulationsstart systematische Sprünge zwischen dem letzten empirischen und dem ersten simulierten Wert zu vermeiden.

## 8 Validierung und Kalibrierung

Für die Einschätzung der Brauchbarkeit eines (Simulations-)Modells ist es natürlich und wichtig, wie zumindest ex-post das Mikrosimulationsmodell die tatsächliche Situation zu beschreiben vermag.

Zuerst wurde anhand des Untersuchungszeitraums das jeweilige Teilmodell geschätzt, dann wurde es im selben Zeitraum simuliert und schließlich wurden die empirischen und simulierten Werte verglichen. Der Vergleich geschah beim SES-Modell anhand der *SES-Quoten* (also z.B. der Arbeitslosenquote, Beschäftigungsquote, Selbständigkeitsquote usw.), beim HEP-Modell anhand der Einkommensmittelwerte und beim kategorisierten Teilzeitmodell anhand der Quoten für die Teilzeitarbeit.

Die Vergleiche wurden anhand von Chi-Quadrat-Tests durchgeführt. Bei den ersten Vergleichsdurchläufen des SES-Modells wurden oft normierte  $\chi^2$ -Werte von weit größer als eins ermittelt, was auf systematische Abweichungen schließen ließ. Der Grund für diese systematischen Abweichungen liegt in der Tatsache, daß das stochastische Differentialgleichungssystem mit seinen Nichtlinearitäten und Rückkopplungen, das durch die Simulation der verketteten Übergänge dargestellt wird, durch die herkömmliche Schätzung von Funktionen (seien sie linear oder nichtlinear) statistisch nur näherungsweise geschätzt werden kann. Dies ist ein zu diskutierendes Grundsatzproblem zusammengesetzter Simulationsmodelle.

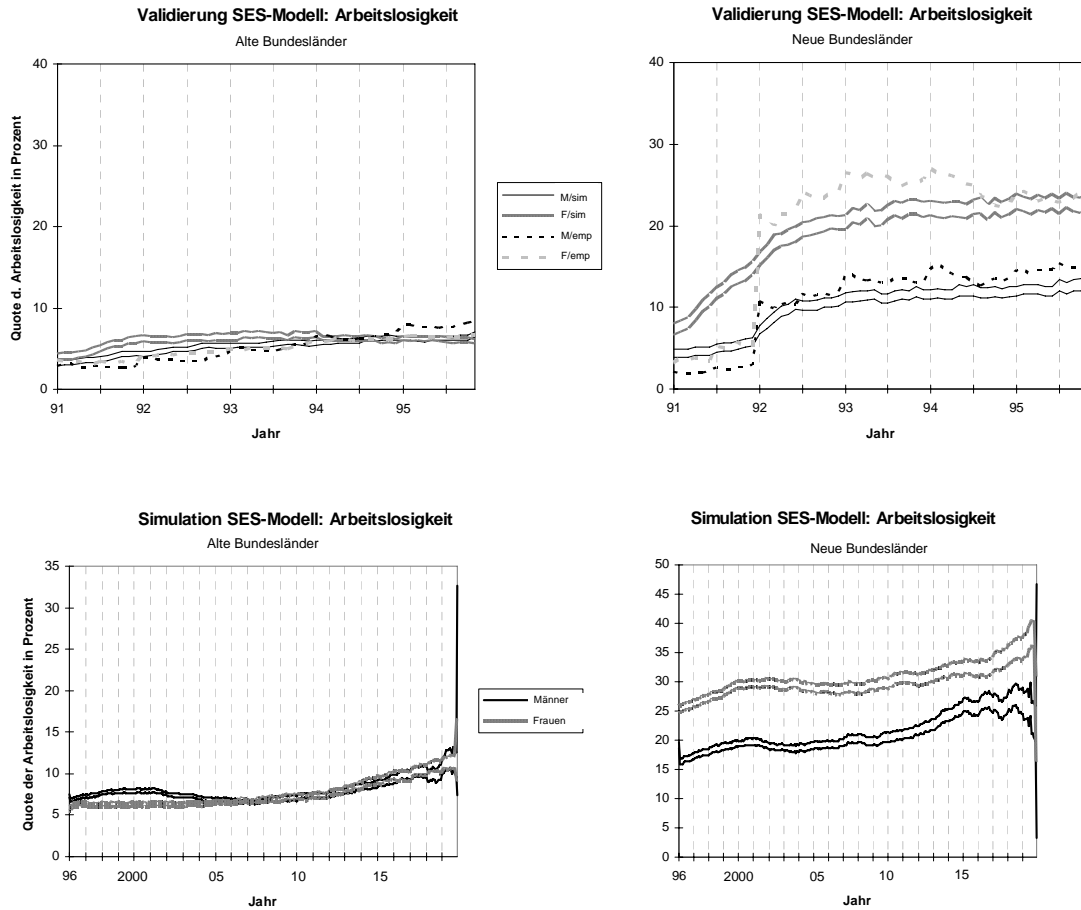
Das Problem der stochastisch nicht erfaßten (und auch kaum erfaßbaren) Eigendynamik findet sich auch beim Wochenarbeitszeitmodell wieder.

Um die statistische Güte zu verbessern, wurden das SES-Gesamtmodell und das Wochenarbeitszeitmodell nachkalibriert. Beim SES-Modell baute das Verfahren auf die Master-Gleichungsstruktur des SES-Modells und die dadurch gegebenen Konvergenzniveaus für die Modelle ohne Kovariaten auf. Beim Wochenarbeitszeitmodell wurde der Kalibrationsfaktor zum Probit-Wert hinzuaddiert. Auf die Methoden soll an dieser Stelle nicht näher eingegangen werden. (Ausführlichere Informationen in Infratest Burke Sozialforschung 2000b.) Abb. 4 zeigt die Validierung des SES-Modell anhand der Arbeitslosenquoten (SES=6), sowie den simulierten Verlauf bis ins Jahr 2020.

In einem zweiten Schritt wurde geprüft, inwieweit die in der AVID zwischen 1992 und 1996 ermittelten Verläufe für SES, Einkommen und Wochenarbeitszeit mit den Verläufen in verfügbaren Referenzstatistiken (Versichertenstatistik des VDR, Mikrozensus, ANBA Arbeitsstatistik) übereinstimmen. Aus einem Vergleich der in der AVID vorhandenen Erwerbsunfähigkeitsquoten (SES=14) mit den aus der Rentenzugangstatistik des VDRs ermittelbaren Quoten wurde z.B. deutlich, daß die Erwerbsunfähigkeitsquote der AVID und insbesondere auch der Gradient mit dem Alter in den alten Bundesländern zu niedrig liegt. Dies wurde dann mittels Nachkalibration ansatzweise korrigiert. Doch hier zeigten sich auch die Grenzen einer linearen Korrektur innerhalb eines nichtlinearen Systems: Zwar konnte die Erwerbsunfähigkeitsquote als solche angehoben werden, der Gradient jedoch ließ sich durch eine lineare Kalibrierung nicht beeinflussen<sup>6</sup>.

---

<sup>6</sup> Das gilt allerdings nicht für alle SES: Bei der Arbeitslosigkeit war eine Beeinflussung des Gradienten problemlos möglich.

**Abb. 4: AVID-PRO: Beispiele für Quotenverläufe aus dem Validierungsprozess**

In den oberen Hälfte werden die Ergebnisse des ex-post-Vergleichs zwischen simulierten und empirischen Daten im Zeitraum zwischen 01/1991 und 12/1995 gezeigt.

Gestrichelte Linien: Empirische Quoten zwischen 1991 und 1995

Durchgezogene Linien gehören immer paarweise zusammen. Sie stellen Unter- und Obergrenze der simulierten Quoten (einfache Standardabweichung) dar.

M/sim: Männer, simulierte Quote. M/emp: Männer, empirische Quote. F/sim: Frauen, simulierte Quote. F/emp.: Frauen, empirische Quote.

Man sieht, daß in den neuen Bundesländern vor der Umstellung des Rentensystems 01/1992 die aufgezeichneten Arbeitslosenquoten in den Rentenversicherungskonten nicht den realen Quoten entsprachen. Daher war nur der Zeitraum ab 01/1992 für eine Validierung und Kalibration brauchbar.

In der unteren Hälfte sind die Verläufe der Arbeitslosenquoten während der Fortschreibung gezeigt.

## 9 Die Berechnung der Anwartschaften

Die Berechnung der Anwartschaften erfolgte nach zwei unterschiedlichen Prinzipien: Zunächst wurde versucht, auf der Basis der Biographieverlaufs- und Personendaten die Anwartschaften auf Alterseinkommen nach den Berechnungsvorschriften der jeweiligen Systeme "kanonisch" zu bestimmen. Dies gelang im Fall der GRV sogar in Details, da hier erhebungsbedingt die meisten Daten zur Verfügung standen. Bei den anderen Systemen mußten an den Stellen, an denen keine Daten zur Verfügung standen, wiederum einfache statistische Schätzer, zumeist auf der Basis der Untersuchung "Alterssicherung in Deutschland 1995" ASID '95 des BMA, gefunden und angewandt werden. Dies galt insbesondere für die betriebliche Altersvorsorge (BAV): Sie ist nicht wie die GRV, die Zusatzversorgung des öffentlichen Dienstes (ZOED), die Beamtenversorgung (BV) oder die Alterssicherung der Landwirte (AdL) bundesweit einheitlich geregelt, sondern die Leistungsmodelle unterscheiden sich von Betrieb zu Betrieb und manchmal gibt es noch innerhalb der Betriebe verschiedene Modelle. Hier wurden die BAV-Einkommensverteilungen der ASID '95 in Abhängigkeit verschiedener Kategorien (Geschlecht, Bundesgebiet, Gehaltsklasse, Stellung im Beruf, Branche) bestimmt und dann wurde nach diesen für jede Person in Abhängigkeit ihrer Merkmale spezifischen Verteilungen ein Zufallswert bestimmt. Ähnlich wurde vorgegangen, wenn bei den anderen Systemen Daten fehlten, die für eine "kanonische" Berechnung zwingend notwendig waren. (Missing-Schätzungen) Eine genaue Beschreibung der Algorithmen findet sich in (Infratest Burke Sozialforschung 2000b, Kap. 14)

## 10 Ausgewählte Ergebnisse

Das zentrale Ergebnis der AVID '96 ist ein Mikrodatensatz mit 14011 monatsgenauen Erwerbsbiographieverläufen vom 14. bis zum 65. Lebensjahr und vielen weiteren personenspezifischen Angaben und berechneten Einkommensgrößen. Daneben sind aber auch die über hundert Tabellen als Ergebnisse zu sehen, die die Resultate der Modellschätzungen enthalten und die Auskunft über viele bisher nur wenig erforschte Zusammenhänge in Lebensverläufen aus sozioökonomischer Perspektive geben.

Den zentralen resultierenden Mikrodatensatz zu analysieren, ist ein Forschungsprojekt für sich und dennoch erst der Anfang der Simulationsanalyse. Kern einer solchen Untersuchung müssen Sensitivitätsanalysen, dynamische Untersuchungen, Variationen der Randparameter und Veränderungen struktureller Eigenschaften der Simulation sein. Um jedoch solch eine "Systemverhaltensforschung" durchführen zu können, muß zunächst ein Instrument entwickelt werden, das es ermöglicht, die Vielzahl von komplexen Daten, die dabei entstehen, überschaubar zu halten und systematisch und schnell auszuwerten. Dies alles war nicht im Umfang des ursprünglichen Forschungsprojekts enthal-

ten<sup>7</sup>.

Nichtsdestotrotz gibt es schon Erfahrungen mit Variationen beim stufenweisen Ausbau der Biographieteilmodelle und es zeigte sich, daß die Einflüsse von Variationen der Biographiesimulation auf die (hier letztendlich interessierenden) Alterseinkommen weitaus geringer waren als z.B. Variationen in den Berechnungsvorschriften dieser Einkommen selbst. Dies liegt hauptsächlich daran, daß im Durchschnitt nur ein Drittel der Biographien simuliert wird, während zwei Drittel schon empirisch vorliegen.

Obwohl bisher nur deskriptive Kreuztabellierungen der Alterseinkommen vorgenommen wurden, sind die Ergebnisse weitaus zu umfangreich, um sie hier auch nur zusammenfassend darstellen zu können. Deshalb sollen hier lediglich einige Ergebnis-Beispiele aufgeführt werden.

Betrachtet werden im folgenden die Alterseinkommen der jeweils 65-Jährigen.

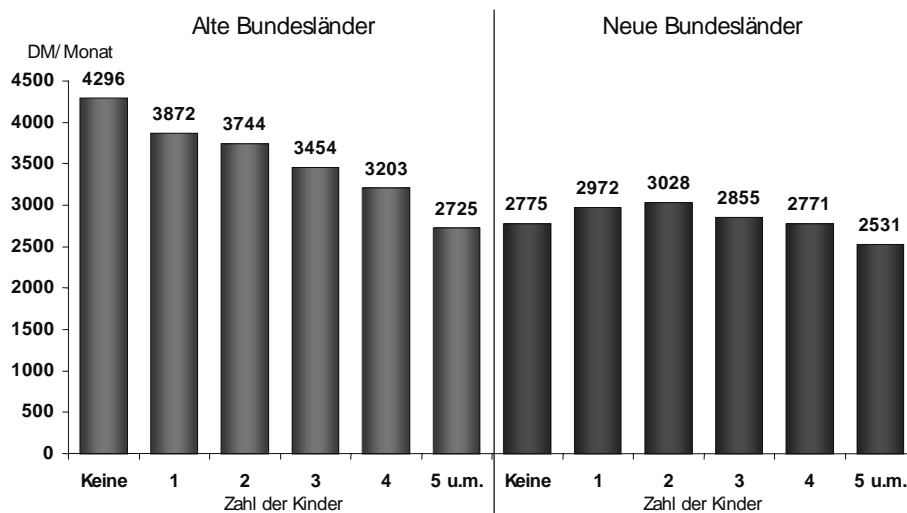
- Während das GRV-Renteneinkommen der Männer in den alten Bundesländern, normiert auf das Rentenniveau 1996, weithingehend stabil bleibt, sinkt es bei den Männern der neuen Bundesländern von der ältesten zur jüngsten Kohorte um 10 % und steigt bei den Frauen in den alten Bundesländern und den neuen Bundesländern leicht an.
- Die Bedeutung der wichtigsten Systeme der "zweiten Säule", betriebliche Altersvorsorge und Zusatzversorgung des öffentlichen Dienstes wird in Zukunft in den alten Bundesländern abnehmen. (In den neuen Bundesländern hat sie ohnehin kaum eine Bedeutung).
- Private Vorsorge wird im Rahmen der von AVID '96 erhobenen Vorsorgearten (nur Versicherungen, keine Vermögensbestände in Form von Immobilien oder Wertpapieren) und einer gegenüber 1996 nicht wesentlich veränderten Situation auch in Zukunft im Mittel nur maximal 20% des gesamten Alterseinkommens beitragen. Die Betonung liegt hier natürlich auf "gegenüber 1996 nicht wesentlich verändert". Dennoch zeigt dieses Ergebnis Größenverhältnisse zwischen GRV und privater Vorsorge auf, die die öffentliche Diskussion von einer Ablösung der GRV durch private Vorsorge in einem anderen Licht erscheinen lassen.

Die Abhängigkeit der Alterseinkommen von der Kinderzahl stellt Abb. 5 dar.

Die Aussage ist deutlich: Trotz der mit dem 01.01.1998 in Kraft getretenen Reformen des Rentenrechts zugunsten von Frauen mit Kindern bleibt die strukturelle Benachteiligung von kinderreichen Familien in den alten Bundesländern signifikant (Tab. 4).

---

<sup>7</sup> Eine Fortführung und Ausweitung des Projekts wird jedoch zur Zeit beraten.

**Abb. 5: Netto-Alterseinkommens-Anwartschaften von Ehepaaren nach Zahl der Kinder**

Aus den Daten ist auch zu verstehen, warum: Der starke Einfluß der Kinderzahl auf den Verlauf der Erwerbsbiographie von Frauen in den alten Bundesländern wird durch die getroffenen Rentenreformmaßnahmen nicht kompensiert.

Diese haushaltsbezogen ermittelten Resultate zeigen auch, daß das Bild von der kinderreichen, mit einem Beamten hohen Einkommens verheirateten Hausfrau nicht repräsentativ ist. Das Einkommensgefälle mit steigender Anzahl der Kinder verbessert sich nicht wesentlich, wenn die Einkommen des Ehepartners mit in die Betrachtung einbezogen werden. Dies ist mit AVID '96 problemlos möglich. Es können die tatsächlich gewünschten Variablen ermittelt werden. Die Interpretation von Variablen, die nur Teilinformationen des gewünschten Sachverhalts enthalten (vor AVID '96 waren nur die Einkommen der Frauen selbst ermittelbar und auch hier nur die GRV-Einkommen) und die Bildung von ad-hoc-Brückenhypothesen entfällt.

**Tab. 4: Frauen der alten Bundesländern: Anzahl der Monate mit sozialversicherungspflichtiger Beschäftigung in Abhängigkeit der Zahl der Kinder**

Anzahl der Kinder	Monate Mittelwert	Monate Standardabw.	N
0	427	171	353
1	340	177	1066
2	274	173	1713
3	210	163	674
4	215	168	219
5	146	130	49
6	153	150	21
7	166	117	11

Als weiteres Beispiel soll hier die Verwendung der teilsimulierten Mikrodaten der AVID '96 zur Evaluation von Gesetzesvorschlägen gezeigt werden. Im November 1999 standen im Rahmen der Rentenreform der Regierung Gerhard Schröder mehrere Modelle für die Berechnung der Renteneinkommen von Hinterbliebenen zur Debatte. Auf der Basis der AVID '96-Mikrodaten wurden Alterseinkommen von Hinterbliebenen nach diesen verschiedenen Modellen berechnet und mit dem geltenden Recht verglichen.

Grundgesamtheit sind die Frauen in den alten Bundesländern mit höchstens 500 DM Anwartschaften auf eigene Alterseinkommen. Betrachtet wird der Anteil dieser Frauen, der auf höchstens 1000 DM gesamtes Alterseinkommen (incl. Hinterbliebenenrente, bzw. abgeleitete Anwartschaften des Partners) kommt. Es wird verglichen, um wieviel sich gegenüber dem geltenden Recht dieser Anteil prozentual ändert<sup>8</sup>.

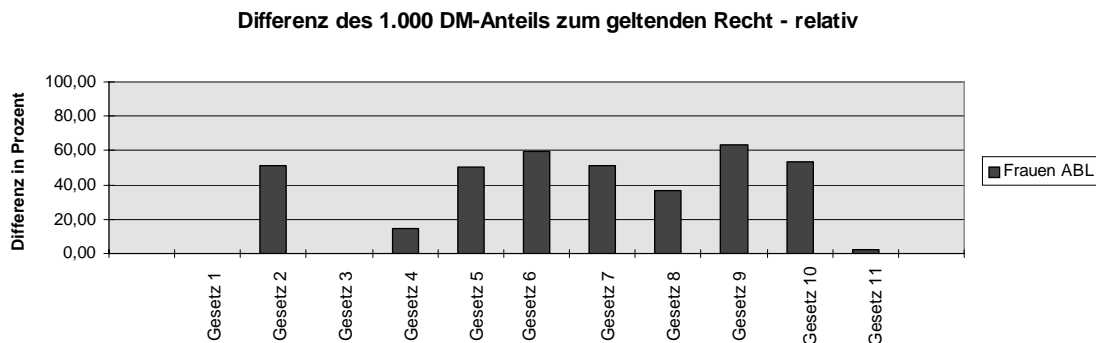
Abb. 6 zeigt, grob gesagt, die zu erwartende Veränderung des armutsgefährdeten Anteils der Frauen in den alten Bundesländern bei Realisation der verschiedenen Gesetze<sup>9</sup>. Man sieht, daß sich dieser Anteil gegenüber dem geltenden Recht zum Teil erheblich vergrößert (bis zu 60%), zum Teil auch überhaupt nicht, je nach Gesetz. Diese Eigenschaft der jeweiligen Berechnungsvorschrift ist aus dieser selbst in keinster Weise

<sup>8</sup> Die Abbildung stammt aus dem unveröffentlichten Bericht zu einem Teilprojekt der AVID '96 im Auftrag des BMA und des VDR. Die Achsenbeschriftungen des Originals wurden hier ersetzt.

<sup>9</sup> Diese Abbildung entstammt einem bisher noch unveröffentlichten Bericht des BMA. Die Namen der Gesetzesvorschläge wurden daher neutralisiert.

zu erkennen.

**Abb. 6: Evaluation von verschiedenen Gesetzen für die GRV-Alterseinkommen von Hinterbliebenen.**



Natürlich sind die hier getroffenen Aussagen immer relativ zu den Restriktionen der Biographiemodellierung, der statistischen Fehler und den Näherungen in der Anwartschaftsberechnung zu sehen.

## 11 Abschließende Bemerkungen

Diese Studie stellt ein Mikrosimulationsmodell für die Analyse der Alterseinkommen der 1996 40 bis 60-jährigen Erwerbsbevölkerung in Deutschland (AVID-PRO) vor. Das Mikrosimulationsmodell stützt sich auf Längsschnitt- und Querschnittsdaten zur Erwerbsbiographie von ca. 14.000 Personen. Diese Daten wurden mittels verschiedener Regressionsverfahren auf Trends zwischen 1992 und 1996 untersucht, um daraus für die Fortschreibung geeignete mikroökonomische Modelle gewinnen und parametrisieren zu können.

Im Mittelpunkt des Mikrosimulationsmodells (AVID-PRO) stehen die drei Teilmodelle für die Variablen "Soziale Erwerbssituation", "Einkommen" und "Wochenarbeitszeit". Damit wurde die Erwerbsbiographie jedes Probanden bis zu seinem 65. Lebensjahr mittels der Mikrosimulation fortgeschrieben.

AVID '96 als Gesamtprojekt und insbesondere AVID-PRO als sein methodischer Kern ist ein modernes und zuverlässiges Informationssystem zur Politikberatung. Hier treffen sich ein komplexes empirisches Erhebungsdesign mit den umfangreichen und elaborierten Methoden der Ökonometrie und den Monte-Carlo-Simulationsmethoden und Validierungsverfahren der Ingenieurs- und Naturwissenschaften.

Das Instrument ist in der angewandten Forschung neu und es bleiben noch viele Aufgaben und methodische Fragen offen. Insbesondere die Kopplung der Mikroimulation an Makrostatistiken als Randbedingung, die systematische Variation und Optimierung der Berechnungsverfahren und ein Instrument zur effizienten Verwaltung und Auswertung der simulierten Daten und Szenarien fehlen noch. Hier gibt es viel Spielraum, das große Informationspotential von integrierten Mikrosimulationsstudien noch weiter auszuschöpfen.

Insgesamt ist mit AVID-PRO in Deutschland für die aktuelle Rentenreformdebatte ein leistungsfähiges Mikrosimulationsmodell für die Analyse alternativer Politikvorschläge zur Alterssicherung auf der Basis einer breiten repräsentativen verknüpften Stichprobe mit allen Möglichkeiten zu verteilungs- und finanzierungspolitischen Auswertungen über die Individualebene entwickelt worden.

## Literatur

- Baekgaard, Hans und Anthony King (1996), Modelling the Accumulation and Distribution of Australian Household Assets. Paper for the 24th General Conference of the International Association For Research in Income and Wealth Lillehammer, August 1996.
- Galler H.P. und G. Wagner (1986), The Microsimulation Model of the Sfb 3 for the Analysis of Economic and Social Policies, in: Orcutt, G.H., Merz, J. und H. Quinke (Hrsg.), Microanalytic Simulation Models to Support Social and Financial Policy, North Holland, Amsterdam, 227-247.
- Harding, A. (Hrsg) (1996), Microsimulation and Public Policy, Elsevier, North-Holland.
- Infratest Burke Sozialforschung (2000a), Altersvorsorge in Deutschland 1996 - Ergebnisse. In: Verband Deutscher Rentenversicherungsträger und Bundesministerium für Arbeit und Sozialordnung: Altersvorsorge in Deutschland 1996 - Lebensverläufe und künftige Einkommen im Alter. DRV-Schrift Band 19 / BMA-Forschungsbericht Band 277, Frankfurt a. M.
- Infratest Burke Sozialforschung (2000b), Altersvorsorge in Deutschland 1996 - Methodenbericht. In: Verband Deutscher Rentenversicherungsträger und Bundesministerium für Arbeit und Sozialordnung: Altersvorsorge in Deutschland 1996 - Lebensverläufe und künftige Einkommen im Alter. Tabellenbände und Methodenbericht, CD-ROM. Frankfurt / Bonn.
- Kortmann, Klaus und Christof Schatz (1999), Altersvorsorge in Deutschland 1996 - (AVID'96) Zusammenfassung wichtiger Ergebnisse der Untersuchung "Strukturen und Trends der Altersvorsorge von 40- bis 60-jährigen Rentenversicherten und ihrer Ehepartner. Deutsche Rentenversicherung, 10-11/1999, 573-597.
- Krupp, H.-J., Galler, H.-P., Grohmann, H., Hauser, R. und G. Wagner (Hrsg.) (1981), Alternativen der Rentenreform '84, Campus, Frankfurt/M., New York.
- Lutz, Wolfgang (1997), FAMSIM-Austria, Feasibility Study for a Dynamic Microsimulation Model for Projections and the Evaluation of Family Policies. Schriftenreihe des Österreichischen Instituts für Familienforschung, Nr. 5, Wien.

- Merz, J. (1991), Microsimulation - A Survey of Principles, Developments and Applications, in: International Journal of Forecasting, 7, 77-104.
- Merz, J. (1994), Microdata Adjustment by the Minimum Information Loss Principle, FFB-Diskussionspapier Nr. 10, Forschungsinstitut Freie Berufe, Fachbereich Wirtschafts- und Sozialwissenschaften, Universität Lüneburg, Lüneburg.
- Mitton, L., Sutherland, H. und M. Weeks (2000), Microsimulation Modelling for Policy Analysis – Challenges and Innovations,, Cambridge University Press, Cambridge.
- Orcutt G. (1957), A New Type of Socio-Economic Systems, in: The Review of Economics and Statistics, Vol. 58, 773-797.
- Orcutt G., Merz, J. und H. Quinke (Hrsg.) (1986), Microanalytic Simulation Models to Support Social and Financial Policy, North Holland, Amsterdam.
- Prognos-Gutachten (1998), Auswirkungen veränderter ökonomischer und rechtlicher Rahmenbedingungen auf die gesetzliche Rentenversicherung in Deutschland. DRV-Schrift Band 9, Sonderausgabe Deutsche Rentenversicherung, Frankfurt a. M.
- Wooldridge, M. und N.R. Jennings (1995), Agent Theories, Architectures and Languages: A Survey, Intelligent Agents ECAI-94. Workshop Proceedings, Lecture Notes in Artificial Intelligence 890, pp. 1-39, Springer-Verlag, Berlin.

# Forschungsinstitut Freie Berufe (FFB), Universität Lüneburg

## Publikationen

### 1 FFB-Jahresberichte

FFB-Jahresbericht 2003/04, FFB-Jahresbericht 2001/02, FFB-Jahresbericht 1999/00, FFB-Jahresbericht 1997/98, FFB-Jahresbericht 1996, FFB-Jahresbericht 1995, FFB-Jahresbericht 1994, FFB-Jahresbericht 1993, FFB-Jahresbericht 1992, FFB-Jahresbericht 1991, FFB: 10 Jahre Forschung und Lehre 1989-1999, FFB-Forschung und Lehre 1989-1998, FFB-Forschung und Lehre 1989-1997, FFB-Forschung und Lehre 1989-1996.

### 2 FFB-Bücher in der FFB-Schriftenreihe

Ehling, M. und J. Merz, 2002, Neue Technologien in der Umfrageforschung, FFB-Schriften Nr. 14, 181 Seiten, ISBN 3-7890-8241-4, NOMOS Verlagsgesellschaft, Baden-Baden. *Preis: € 31,-*

Merz, J., 2002, Freie Berufe im Wandel der Märkte, FFB-Schriften Nr. 13, 168 Seiten, ISBN 3-7890-8107-8, NOMOS Verlagsgesellschaft, Baden-Baden. *Preis: € 29,-*

Merz, J., 2001, Existenzgründung 2 – Erfolgsfaktoren und Rahmenbedingungen, FFB-Schriften Nr. 12, 232 Seiten, ISBN 3-7890-7462-4, NOMOS Verlagsgesellschaft, Baden-Baden. *Preis: € 40,- / € 71,- (i. Vb. mit Band 1)*

Merz, J., 2001, Existenzgründung 1 – Tips, Training und Erfahrung, FFB-Schriften Nr. 11, 246 Seiten, ISBN 3-7890-7461-6, NOMOS Verlagsgesellschaft, Baden-Baden. *Preis: € 40,- / € 71,- (i. Vb. mit Band 2)*

Merz, J. und M. Ehling, 1999, Time Use – Research, Data and Policy, FFB-Schriften Nr. 10, 571 Seiten, ISBN 3-7890-6244-8, NOMOS Verlagsgesellschaft, Baden-Baden. *Preis: € 49,-*

Herrmann, H. und J. Backhaus, 1998, Staatlich gebundene Freiberufe im Wandel, FFB-Schriften Nr. 9, 234 Seiten, ISBN 3-7890-5319-8, NOMOS Verlagsgesellschaft, Baden-Baden. *Preis: € 34,-*

Herrmann, H., 1996, Recht der Kammern und Verbände Freier Berufe, Europäischer Ländervergleich und USA, FFB-Schriften Nr. 8, 596 Seiten, ISBN 3-7890-4545-4, NOMOS Verlagsgesellschaft, Baden-Baden. *Preis: € 56,-*

Merz, J., Rauberger, T. K. und A. Rönnau, 1994, Freie Berufe in Rheinland-Pfalz und in der Bundesrepublik Deutschland – Struktur, Entwicklung und wirtschaftliche Bedeutung, FFB-Schriften Nr. 7, 948 Seiten, ISBN 3-927816-27-2, Lüneburg. *Preis: € 95,-*

Forschungsinstitut Freie Berufe (FFB) (Hrsg.), erstellt vom Zentrum zur Dokumentation für Naturheilverfahren e.V. (ZDN), 1992, 1993, Dokumentation der besonderen Therapierichtungen und natürlichen Heilweisen in Europa, Bd. I, 1. Halbband, 842 Seiten, Bd. I, 2. Halbband, 399 Seiten, Bd. II, 590 Seiten, Bd. III, 272 Seiten, Bd. IV, 419 Seiten, Bd. V, 1. Halbband, 706 Seiten, Bd. V, 2. Halbband, 620 Seiten, ISBN 3-88699-025-7, Lüneburg (nur zu beziehen über das Zentrum zur Dokumentation für Naturheilverfahren e.V. ZDN, Hufelandstraße 56, 45147 Essen, Tel.: 0201-74551). *Preis: € 385,-*

Sahner, H. und A. Rönnau, 1991, Freie Heilberufe und Gesundheitsberufe in Deutschland, FFB-Schriften Nr. 6, 653 Seiten, ISBN 3-927816-11-6, Lüneburg. *Preis: € 58,-*

Burmester, B., 1991, Ausbildungsvergleich von Sprachtherapeuten, FFB-Schriften Nr. 5, 54 Seiten, ISBN 3-927816-10-8, Lüneburg. *Preis: € 9,-*

Sahner, H., 1991, Freie Berufe in der DDR und in den neuen Bundesländern, FFB-Schriften Nr. 4, 177 Seiten, ISBN 3-927816-09-4, Lüneburg. *Preis: € 25,-*

Trautwein, H.-M., Donner, H., Semler, V. und J. Richter, 1991, Zur tariflichen Berücksichtigung der Ausbildung, der Bereitstellung von Spitzenlastreserven und der Absicherung von Beschäftigungsrisiken bei Seelotsen, mit dem Anhang Steuerliche Aspekte des tariflichen Normaleinkommens der Seelotsen, FFB-Schriften Nr. 3, 183 Seiten, ISBN 3-927816-07-8, Lüneburg. *Preis: € 19,-*

Sahner, H. und F. Thiemann, 1990, Zukunft der Naturheilmittel in Europa in Gefahr? FFB-Schriften Nr. 2, 81 Seiten, ISBN 3-927816-06-X, Lüneburg. *Preis: € 6,-*

Sahner, H., Herrmann, H., Rönnau, A. und H.-M. Trautwein, 1989, Zur Lage der Freien Berufe 1989, Teil III, FFB-Schriften Nr. 1, 167 Seiten, ISBN 3-927816-04-3, Lüneburg. *Preis: € 25,-*

Sahner, H., Herrmann, H., Rönnau, A. und H.-M. Trautwein, 1989, Zur Lage der Freien Berufe 1989, Teil II, FFB-Schriften Nr. 1, 955 Seiten, ISBN 3-927816-02-7, Lüneburg.

*Preis: € 20,- / € 35,- (i. Vb. mit Teil I)*

Sahner, H., Herrmann, H., Rönnau, A. und H.-M. Trautwein, 1989, Zur Lage der Freien Berufe 1989, Teil I, FFB-Schriften Nr. 1, 426 Seiten, ISBN 3-927816-01-9, Lüneburg.

*Preis: € 20,- / € 35,- (i. Vb. mit Teil II)*

### **3 FFB-Bücher**

Merz, J., D. Hirschel und M. Zwick, 2005, Struktur und Verteilung hoher Einkommen - Mikroanalysen auf der Basis der Einkommensteuerstatistik, Lebenslagen in Deutschland, Der zweite Armuts- und Reichtumsbericht der Bundesregierung, Bundesministerium für Gesundheit und Soziale Sicherung, Berlin (<http://www.bmgs.bund.de/download/broschueren/A341.pdf>)

Merz, J. und J. Wagner (Hrg.), 2004, Perspektiven der Mittelstandsforschung – Ökonomische Analysen zu Selbständigkeit, Freien Berufen und KMU, Merz, J., Schulte, R. and J. Wagner (Series Eds.), Entrepreneurship, Professions, Small Business Economics, CREPS-Schriftenreihe Vol. 1, 520 Seiten, Lit Verlag, ISBN 3-8258-8179-2, Münster. *Preis: € 39,90*

Merz, J. und M. Zwick (Hrg.), 2004, MIKAS – Mikroanalysen und amtliche Statistik, Statistisches Bundesamt (Serie Editor), Statistik und Wissenschaft, Vol. 1, 318 Seiten, ISBN 3-8246-0725-5, Wiesbaden

*Preis: € 24,80*

Hirschel, D., 2004, Einkommensreichtum und seine Ursachen – Die Bestimmungsfaktoren hoher Arbeitseinkommen, Hochschulschriften Band 82, 416 Seiten, Metropolis-Verlag Marburg, ISBN 3-89518-441-1.

Merz, J., 2001, Hohe Einkommen, ihre Struktur und Verteilung, Lebenslagen in Deutschland, Der erste Armuts- und Reichtumsbericht der Bundesregierung, Bundesministerium für Arbeit und Sozialordnung, 128 Seiten, Bonn, zu beziehen über: Bundesanzeiger Verlagsgesellschaft mbH, Südstraße 119, 53175 Bonn.

Ehling, M. und J. Merz u. a., 2001, Zeitbudget in Deutschland – Erfahrungsberichte der Wissenschaft, Band 17 der Schriftenreihe Spektrum Bundesstatistik, 248 Seiten, Metzler-Poeschel Verlag, ISBN 3-8246-0645-3, Stuttgart. *Preis: € 16,-*

Krickhahn, T., 1995, Die Verbände des wirtschaftlichen Mittelstands in Deutschland, 351 Seiten, DUV Deutscher Universitäts Verlag, ISBN 3-8244-0245-9, Wiesbaden. *Preis: € 62,-*

Spahn, P. B., Galler, H. P., Kaiser, H., Kassella, T. und J. Merz, 1992, Mikrosimulation in der Steuerpolitik, 279 Seiten, Springer Verlag, ISBN 3-7908-0611-0, Berlin. *Preis: € 45,-*

### **4 FFB-Reprints**

Merz, J., Kumulation von Mikrodaten – Konzeptionelle Grundlagen und ein Vorschlag zur Realisierung,; in: Allgemeines Statistisches Archiv, Issue 88, S. 451-472, 2004 **FFB-Reprint Nr. 35**

Merz, J., Einkommens-Reichtum in Deutschland - Mikroanalytische Ergebnisse der Einkommensteuerstatistik für Selbständige und abhängig Beschäftigte, in: Perspektiven der Wirtschaftspolitik, Vol. 5, Issue 2, S. 105-126, 2004 **FFB-Reprint Nr. 34**

Merz, J., Vorgrimler, D. und M. Zwick, Faktisch anonymisiertes Mikrodatenfile der Lohn- und Einkommensteuerstatistik 1998, in: Wirtschaft und Statistik, Issue 10, S. 1079-1091, 2004

**FFB-Reprint Nr. 33**

Ackermann, D., Merz, J. and H. Stolze, Erfolg und Erfolgsfaktoren freiberuflich tätiger Ärzte – Ergebnisse der FFB-Ärzteumfrage für Niedersachsen, in: Merz, J. and J. Wagner (Eds.), Perspektiven der Mittelstandsforschung – Ökonomische Analysen zu Selbständigkeit, Freien Berufen und KMU, Merz, J., Schulte, R. and J. Wagner (Series Eds.), Entrepreneurship, Professions, Small Business Economics, CREPS-Schriftenreihe Vol. 1, Lit Verlag, Münster, pp. 165-190, 2004 **FFB-Reprint Nr. 32**

- Hirschel, D. und J. Merz, Was erklärt hohe Arbeitseinkommen Selbständiger – Eine Mikroanalyse mit Daten des Sozioökonomischen Panels, in: Merz, J. and J. Wagner (Eds.), Perspektiven der Mittelstandsforschung – Ökonomische Analysen zu Selbständigkeit, Freien Berufen und KMU, Merz, J., Schulte, R. and J. Wagner (Series Eds.), Entrepreneurship, Professions, Small Business Economics, CREPS-Schriftenreihe Vol. 1, Lit Verlag, Münster, pp. 265-285, 2004  
**FFB-Reprint Nr. 31**
- Burgert, D. und J. Merz, Wer arbeitet wann? – Arbeitszeitarrangements von Selbständigen und abhängig Beschäftigten: Eine mikroökonomische Analyse deutscher Zeitbudgetdaten, in: Merz, J. and J. Wagner (Eds.), Perspektiven der Mittelstandsforschung – Ökonomische Analysen zu Selbständigkeit, Freien Berufen und KMU, Merz, J., Schulte, R. and J. Wagner (Series Eds.), Entrepreneurship, Professions, Small Business Economics, CREPS-Schriftenreihe Vol. 1, Lit Verlag, Münster, pp. 303-330, 2004  
**FFB-Reprint Nr. 30**
- Merz, J. und M. Zwick, Hohe Einkommen – Eine Verteilungsanalyse für Freie Berufe, Unternehmer und abhängige Beschäftigte, in: Merz, J. and M. Zwick (Eds.), MIKAS – Mikroanalysen und amtliche Statistik, Statistik und Wissenschaft, Vol. 1, pp. 167-193, 2004  
**FFB-Reprint Nr. 29**
- Merz, J., Schatz, C. and K. Kortmann, Mikrosimulation mit Verwaltungs- und Befragungsdaten am Beispiel ‚Altersvorsorge in Deutschland 1996‘ (AVID ’96), in: Merz, J. und M. Zwick (Hg.), MIKAS – Mikroanalysen und amtliche Statistik, Statistik und Wissenschaft, Vol. 1, S. 231-248, 2004  
**FFB-Reprint Nr. 28**
- Merz, J., Was fehlt in der EVS ? – Eine Verteilungsanalyse hoher Einkommen mit der verknüpften Einkommensteuerstatistik für Selbständige und abhängig Beschäftigte, in: Jahrbücher für Nationalökonomie und Statistik, Vol. 223/1, p. 58-90, 2003  
**FFB-Reprint Nr. 27**
- Merz, J. und M. Zwick, Verteilungswirkungen der Steuerreform 2000/2005 im Vergleich zum ‚Karlsruher Entwurf‘ – Auswirkungen auf die Einkommensverteilung bei Selbständigen (Freie Berufe, Unternehmer) und abhängig Beschäftigte, in: Wirtschaft und Statistik, 8/2002, p. 729-740, 2002  
**FFB-Reprint Nr. 26**
- Merz, J., Time Use Research and Time Use Data – Actual Topics and New Frontiers, in: Ehling, M. and J. Merz (Eds.), Neue Technologien in der Umfrageforschung – Anwendungen bei der Erhebung von Zeitverwendung, p. 3-19, 2002  
**FFB-Reprint Nr. 25**
- Merz, J., 2002, Time and Economic Well-Being – A Panel Analysis of Desired versus Actual Working Hours, in: Review of Income and Wealth, Series 48, No. 3, p. 317-346, FFB-Reprint Nr. 24, Department of Economics and Social Sciences, University of Lüneburg, Lüneburg.  
**FFB-Reprint Nr. 24**
- Schatz, Ch., Kortmann, K. und J. Merz, 2002, Künftige Alterseinkommen - Eine Mikrosimulationsstudie zur Entwicklung der Renten und Altersvorsorge in Deutschland (AVID’96), in: Schmollers Jahrbuch, Journal of Applied Social Sciences, Zeitschrift für Wirtschafts- und Sozialwissenschaften, 122. Jahrgang, Heft 2, S. 227-260, FFB-Reprint Nr. 23, Fachbereich Wirtschafts- und Sozialwissenschaften, Universität Lüneburg, Lüneburg.  
**FFB-Reprint Nr. 23**
- Merz, J. und M. Zwick, 2001, Über die Analyse hoher Einkommen mit der Einkommensteuerstatistik – Eine methodische Erläuterung zum Gutachten „Hohe Einkommen, ihre Struktur und Verteilung“ zum ersten Armuts- und Reichtumsbericht der Bundesregierung, in: Wirtschaft und Statistik 7/2001, S. 513-523, FFB-Reprint Nr. 22, Fachbereich Wirtschafts- und Sozialwissenschaften, Universität Lüneburg, Lüneburg.  
**FFB-Reprint Nr. 22**
- Merz, J., 2001, Was fehlt in der EVS? Eine Verknüpfung mit der Einkommensteuerstatistik für die Verteilungsanalyse hoher Einkommen, in: Becker, I., Ot, N. und G. Rolf (Hrsg.), Soziale Sicherung in einer dynamischen Gesellschaft, S. 278-300, Campus Verlag, Frankfurt/New York, FFB-Reprint Nr. 21, Fachbereich Wirtschafts- und Sozialwissenschaften, Universität Lüneburg, Lüneburg  
**FFB-Reprint Nr. 21**
- Merz, J., 2001, 10 Jahre Forschungsinstitut Freie Berufe (FFB) der Universität Lüneburg – Forschungsschwerpunkte und Perspektiven, in: Bundesverband der Freien Berufe (Hrsg.), Jahrbuch 2000/2001, der freie beruf, S. 158-174, Bonn, FFB-Reprint Nr. 20, Fachbereich Wirtschafts- und Sozialwissenschaften, Universität Lüneburg, Lüneburg.  
**FFB-Reprint Nr. 20**

- Merz, J., 2000, The Distribution of Income of Self-employed, Entrepreneurs and Professions as Revealed from Micro Income Tax Statistics in Germany, in: Hauser, R. and I. Becker (eds.), The Personal Distribution of Income in an International Perspective, S. 99-128, Springer Verlag, Heidelberg, FFB-Reprint Nr.19, Department of Economics and Social Sciences, University of Lüneburg, Lüneburg.  
**FFB-Reprint Nr. 19**
- Merz, J., 1998, Privatisierung, Deregulierung und staatlich gebundene Freie Berufe – Einige ökonomische Aspekte, in: Herrmann, H. und J. Backhaus (Hrsg.), Staatlich gebundene Freiberufe im Wandel, S. 67-114, FFB-Schriften Nr. 9, NOMOS Verlagsgesellschaft, Baden-Baden, FFB-Reprint Nr. 18, Fachbereich Wirtschafts- und Sozialwissenschaften, Universität Lüneburg, Lüneburg.  
**FFB-Reprint Nr. 18**
- Merz, J., 1997, Die Freien Berufe – Laudatio zur Verleihung der Ehrendoktorwürde des Fachbereiches Wirtschafts- und Sozialwissenschaften der Universität Lüneburg an Prof. J. F. Volrad Deneke, in: Bundesverband der Freien Berufe (Hrsg.), Jahrbuch 1997, der freie beruf, S. 133-151, Bonn, FFB-Reprint Nr. 17, Fachbereich Wirtschafts- und Sozialwissenschaften, Universität Lüneburg, Lüneburg.  
**FFB-Reprint Nr. 17**
- de Kam, C. A., de Haan, J., Giles, C., Manresa, A., Berenguer, E., Calonge, S., Merz, J. and K. Venkatarama, 1996, Who pays the taxes? The Distribution of Effective Tax Burdens in Four EU Countries, in: *ec Tax Review*, p. 175-188, FFB-Reprint No. 16, Department of Economics and Social Sciences, University of Lüneburg, Lüneburg.  
**FFB-Reprint Nr. 16**
- Merz, J., 1996, MICSIM – A PC Microsimulation Model for Research and Teaching: A Brief View on its' Concept and Program Developments, *SoftStat '95 – Advances in Statistical Software 5*, in: Faulbaum, F. and W. Bandilla (eds.), Stuttgart, p. 433-442, FFB-Reprint No. 15, Department of Economics and Social Sciences, University of Lüneburg, Lüneburg.  
**FFB-Reprint Nr. 15**
- Burkhauser, R. V., Smeeding, T. M. and J. Merz, 1996, Relative Inequality and Poverty in Germany and the United States using Alternative Equivalence Scales, in: *Review of Income and Wealth, Series 42, No. 4*, p. 381-400, FFB-Reprint No. 14, Department of Economics and Social Sciences, University of Lüneburg, Lüneburg.  
**FFB-Reprint Nr. 14**
- Merz, J. 1996, Schattenwirtschaft und Arbeitsplatzbeschaffung, in: Sadowski, D. und K. Pull (Hrsg.), *Vorschläge jenseits der Lohnpolitik*, S. 266-294, Frankfurt/New York, FFB-Reprint Nr. 13, Fachbereich Wirtschafts- und Sozialwissenschaften, Universität Lüneburg, Lüneburg.  
**FFB-Reprint Nr. 13**
- Merz, J., 1996, MICSIM – Concept, Developments and Applications of a PC Microsimulation Model for Research and Teaching, in: Troitzsch, K. G., Mueller, U. Gilbert, G. N. and J. E. Doran (eds.), *Social Science Microsimulation*, p. 33-65, Berlin/New York, FFB-Reprint No. 12, Department of Economics and Social Sciences, University of Lüneburg, Lüneburg.  
**FFB-Reprint Nr. 12**
- Merz, J., 1996, Market and Non-Market Labour Supply and the Impact of the Recent German Tax Reform – Incorporating Behavioural Response, in: Harding, A. (ed.), *Microsimulation and Public Policy*, p. 177-202, Amsterdam/Tokyo, FFB-Reprint No. 11, Department of Economics and Social Sciences, University of Lüneburg, Lüneburg.  
**FFB-Reprint Nr. 11**
- Merz, J. und R. Lang, 1996, Alles eine Frage der Zeit!?! – Bericht über ein FFB-Forschungsprojekt zum Thema 'Zeitverwendung in Erwerbstätigkeit und Haushaltsproduktion – Dynamische Mikroanalysen mit Paneldaten', in: *Uni Lüneburg – 50 Jahre Hochschule in Lüneburg, Jubiläums-Sonderausgabe, Heft 19/Mai 1996*, S. 51-55, FFB-Reprint Nr. 10, Fachbereich Wirtschafts- und Sozialwissenschaften, Universität Lüneburg, Lüneburg.  
**FFB-Reprint Nr. 10**
- Merz, J. und D. Kirsten, 1996, Freie Berufe im Mikrozensus – Struktur, Einkommen und Einkommensverteilung in den neuen und alten Bundesländern, in: *BFB Bundesverband der Freien Berufe (Hrsg.), Jahrbuch 1996*, S. 40-79, Bonn, FFB-Reprint Nr. 9, Fachbereich Wirtschafts- und Sozialwissenschaften, Universität Lüneburg, Lüneburg.  
**FFB-Reprint Nr. 9**
- Deneke, J. F. V., 1995, Freie Berufe – Gestern, Heute, Morgen, in: *BFB Bundesverband der Freien Berufe (Hrsg.), Jahrbuch 1995*, S. 57-72, Bonn, FFB-Reprint Nr. 8, Fachbereich Wirtschafts- und Sozialwissenschaften, Universität Lüneburg, Lüneburg.  
**FFB-Reprint Nr. 8**
- Merz, J. and J. Faik, 1995, Equivalence Scales Based on Revealed Preference Consumption Expenditures – The Case of Germany, in: *Jahrbücher für Nationalökonomie und Statistik, Vol. 214, No. 4*, p. 425-447, Stuttgart, FFB-Reprint No. 7, Department of Economics and Social Sciences, University of Lüneburg, Lüneburg.  
**FFB-Reprint Nr. 7**

- Merz, J., 1993, Statistik und Freie Berufe im Rahmen einer empirischen Wirtschafts- und Sozialforschung, in: BFB Bundesverband der Freien Berufe (Hrsg.), Jahrbuch 1993, S. 31-78, Bonn, FFB-Reprint Nr. 6, Fachbereich Wirtschafts- und Sozialwissenschaften, Universität Lüneburg, Lüneburg **FFB-Reprint Nr. 6**
- Merz, J., 1993, Wandel in den Freien Berufen – Zum Forschungsbeitrag des Forschungsinsituts Freie Berufe (FFB) der Universität Lüneburg, in: BFB Bundesverband der Freien Berufe (Hrsg.), Jahrbuch 1993, S. 164-173, Bonn, FFB-Reprint Nr. 5, Fachbereich Wirtschafts- und Sozialwissenschaften, Universität Lüneburg, Lüneburg. **FFB-Reprint Nr. 5**
- Merz, J. and K. G. Wolff, 1993, The Shadow Economy: Illicit Work and Household Production: A Microanalysis of West Germany, in: Review of Income and Wealth, Vol. 39, No. 2, p. 177-194, FFB-Reprint No. 4, Department of Economics and Social Sciences, University of Lüneburg, Lüneburg **FFB-Reprint Nr. 4**
- Trautwein, H.-M. und A. Rönnau, 1993, Self-Regulation of the Medical Profession in Germany: A Survey, Faure, in: M., Finsinger, J., Siegers, J. und R. van den Bergh (eds.), Regulation of Profession, p. 249-305, ISBN 90-6215-334-8, MAKLU, Antwerpen, FFB-Reprint No. 3, Department of Economics and Social Sciences, University of Lüneburg, Lüneburg. **FFB-Reprint Nr. 3**
- Herrmann, H., 1993, Regulation of Attorneys in Germany: Legal Framework and Actual Tendencies of Deregulation, in: Faure, M., Finsinger, J., Siegers, J. und R. van den Bergh (eds.), Regulation of Profession, p. 225-245, ISBN 90-6215-334-8, MAKLU, Antwerpen, FFB-Reprint No. 2, Department of Economics and Social Sciences, University of Lüneburg, Lüneburg. **FFB-Reprint Nr. 2**
- Merz, J., 1991, Microsimulation – A Survey of Principles, Developments and Applications, in: International Journal of Forecasting 7, p. 77-104, ISBN 0169-2070-91, North-Holland, Amsterdam, FFB-Reprint Nr. 1, Department of Economics and Social Sciences, University of Lüneburg, Lüneburg. **FFB-Reprint Nr. 1**

## **5 FFB-Diskussionspapiere, ISSN 0942-2595**

- Merz, J. und Paic, P., 2005, Start-up success of freelancers – New microeconomic evidence from the German Socio-Economic Panel. FFB-Diskussionspapier Nr. 56, Fachbereich Wirtschafts- und Sozialwissenschaften, Universität Lüneburg, Lüneburg. **FFB-DP Nr. 56**
- Merz, J. und Paic, P., 2005, Erfolgsfaktoren freiberuflicher Existenzgründung – Neue mikroökonomische Ergebnisse mit Daten des Sozio-ökonomischen Panels, FFB-Diskussionspapier Nr. 55, Fachbereich Wirtschafts- und Sozialwissenschaften, Universität Lüneburg, Lüneburg. **FFB-DP Nr. 55**
- Merz, J. und Stolze, H., 2005, Representative Time Use Data and Calibration of the American Time Use Studies 1965-1999, FFB-Diskussionspapier Nr. 54, Fachbereich Wirtschafts- und Sozialwissenschaften, Universität Lüneburg, Lüneburg. **FFB-DP Nr. 54**
- Paic, P. und Brand, H., 2005, Die Freien Berufe im Sozio-ökonomischen Panel - Systematische Berichtigung der kritischen Wechsel innerhalb der Selbständigengruppe, FFB-Diskussionspapier Nr. 53, Fachbereich Wirtschafts- und Sozialwissenschaften, Universität Lüneburg, Lüneburg. **FFB-DP Nr. 53**
- Merz, J., und Paic, P., 2005, Zum Einkommen der Freien Berufe – Eine Ordered Probit-Analyse ihrer Determinanten auf Basis der FFB-Onlineumfrage, FFB-Diskussionspapier Nr. 52, Fachbereich Wirtschafts- und Sozialwissenschaften, Universität Lüneburg, Lüneburg. **FFB-DP Nr. 52**
- Burgert, D., 2005, Schwellenwerte im deutschen Kündigungsschutzrecht – Ein Beschäftigungshindernis für kleine Unternehmen?, FFB-Diskussionspapier Nr. 50, Fachbereich Wirtschafts- und Sozialwissenschaften, Universität Lüneburg, Lüneburg. **FFB-DP Nr. 51**
- Merz, J., Böhm P. und Burgert D., 2005, Arbeitszeitarrangements und Einkommensverteilung – Ein Treatment Effects Ansatz der Einkommenschätzung für Unternehmer, Freiberufler und abhängig Beschäftigte, FFB-Diskussionspapier Nr. 50, Fachbereich Wirtschafts- und Sozialwissenschaften, Universität Lüneburg, Lüneburg. **FFB-DP Nr. 50**
- Burgert, D., 2005, The Impact of German Job Protection Legislation on Job Creation in Small Establishments – An Application of the Regression Discontinuity Design, FFB-Diskussionspapier Nr. 49, Fachbereich Wirtschafts- und Sozialwissenschaften, Universität Lüneburg, Lüneburg. **FFB-DP Nr. 49**
- Merz, J. und D. Burgert, 2005, Arbeitszeitarrangements – Neue Ergebnisse aus der nationalen Zeitbudgeterhebung 2001/02 im Zeitvergleich, FFB-Diskussionspapier Nr. 46, Fachbereich Wirtschafts- und Sozialwissenschaften, Universität Lüneburg, Lüneburg. **FFB-DP Nr. 48**
- Merz, J., Böhm, P. und D. Burgert, 2005, Timing, Fragmentation of Work and Income Inequality – An Earnings Treatment Effects Approach, FFB-Diskussionspapier Nr. 47, Fachbereich Wirtschafts- und Sozialwissenschaften, Universität Lüneburg, Lüneburg. **FFB-DP Nr. 47**

- Merz, J. und P. Paic, 2004, Existenzgründungen von Freiberuflern und Unternehmer – Eine Mikroanalyse mit dem Sozio-ökonomischen Panel, FFB-Diskussionspapier Nr. 46, Fachbereich Wirtschafts- und Sozialwissenschaften, Universität Lüneburg, Lüneburg. **FFB-DP Nr. 46**
- Merz, J. und D. Burgert, 2004, Wer arbeitet wann? Arbeitszeitarrangements von Selbständigen und abhängig Beschäftigten – Eine mikroökonomische Analyse deutscher Zeitbudgetdaten, FFB-Diskussionspapier Nr. 45, Fachbereich Wirtschafts- und Sozialwissenschaften, Universität Lüneburg, Lüneburg. **FFB-DP Nr. 45**
- Hirschel, D. und J. Merz, 2004, Was erklärt hohe Arbeitseinkommen der Selbständigen – Eine Mikroanalyse mit Daten des Sozio-ökonomischen Panels, FFB-Diskussionspapier Nr. 44, Fachbereich Wirtschafts- und Sozialwissenschaften, Universität Lüneburg, Lüneburg. **FFB-DP Nr. 44**
- Ackermann, D., Merz, J. und H. Stolze, 2004, Erfolg und Erfolgsfaktoren freiberuflich tätiger Ärzte – Ergebnisse der FFB-Ärztebefragung für Niedersachsen, FFB-Diskussionspapier Nr. 43, Fachbereich Wirtschafts- und Sozialwissenschaften, Universität Lüneburg, Lüneburg. **FFB-DP Nr. 43**
- Hirschel, D., 2003, Do high incomes reflect individual performance? The determinants of high incomes in Germany, FFB-Diskussionspapier Nr. 42, Department of Economics and Social Sciences, University of Lüneburg, Lüneburg. **FFB-DP Nr. 42**
- Merz, J., and D. Burgert, 2003, Working Hour Arrangements and Working Hours – A Microeconomic Analysis Based on German Time Diary Data, FFB-Diskussionspapier Nr. 41, Department of Economics and Social Sciences, University of Lüneburg, Lüneburg. **FFB-DP Nr. 41**
- Merz, J. und M. Zwick, 2002, Hohe Einkommen: Eine Verteilungsanalyse für Freie Berufe, Unternehmer und abhängig Beschäftigte, Eine Mikroanalyse auf der Basis der Einkommensteuerstatistik, FFB-Diskussionspapier Nr. 40, Fachbereich Wirtschafts- und Sozialwissenschaften, Universität Lüneburg, Lüneburg. **FFB-DP Nr. 40**
- Merz, J., and D. Hirschel, 2003, The distribution and re-distribution of income of self-employed as freelancers and entrepreneurs in Europe, FFB-Diskussionspapier Nr. 39, Department of Economics and Social Sciences, University of Lüneburg, Lüneburg. **FFB-DP Nr. 39**
- Stolze, H. 2002, Datenbankgestützte Internetpräsenzen – Entwicklung und Realisation am Beispiel der Homepage des Forschungsinstituts Freie Berufe (FFB) der Universität Lüneburg <http://ffb.uni-lueneburg.de>, FFB-Diskussionspapier Nr. 38, Fachbereich Wirtschafts- und Sozialwissenschaften, Universität Lüneburg, Lüneburg. **FFB-DP Nr. 38**
- Merz, J., 2002, Zur Kumulation von Haushaltsstichproben, FFB-Diskussionspapier Nr. 37, Fachbereich Wirtschafts- und Sozialwissenschaften, Universität Lüneburg, Lüneburg. **FFB-DP Nr. 37**
- Merz, J., 2002, Reichtum in Deutschland: Hohe Einkommen, ihre Struktur und Verteilung – Eine Mikroanalyse mit der Einkommensteuerstatistik für Selbständige und abhängig Beschäftigte, FFB-Diskussionspapier Nr. 36, Fachbereich Wirtschafts- und Sozialwissenschaften, Universität Lüneburg, Lüneburg. **FFB-DP Nr. 36**
- Merz, J. und M. Zwick, 2002, Verteilungswirkungen der Steuerreform 2000/2005 im Vergleich zum ‚Karlsruher Entwurf‘ Auswirkungen auf die Einkommensverteilung bei Selbständigen (Freie Berufe, Unternehmer und abhängig Beschäftigte), FFB-Diskussionspapier Nr. 35, Fachbereich Wirtschafts- und Sozialwissenschaften, Universität Lüneburg, Lüneburg. **FFB-DP Nr. 35**
- Merz, J., Stolze, H. und M. Zwick, 2002, Professions, entrepreneurs, employees and the new German tax (cut) reform 2000 – A MICSIM microsimulation analysis of distributional impacts, FFB-Diskussionspapier Nr. 34, Department of Economics and Social Sciences, University of Lüneburg, Lüneburg. **FFB-DP Nr. 34**
- Forschungsinstitut Freie Berufe, 2002, Freie Berufe im Wandel der Märkte - 10 Jahre Forschungsinstitut Freie Berufe (FFB) der Universität Lüneburg, Empfang am 4. November 1999 im Rathaus zu Lüneburg, FFB-Diskussionspapier Nr. 33, Fachbereich Wirtschafts- und Sozialwissenschaften, Universität Lüneburg, Lüneburg. **FFB-DP Nr. 33**
- Merz, J., 2002, Time Use Research and Time Use Data – Actual Topics and New Frontiers, FFB-Discussion Paper No. 32, Department of Economics and Social Sciences, University of Lüneburg, Lüneburg. **FFB-DP Nr. 32**

- Merz, J., 2001, Freie Berufe im Wandel der Arbeitsmärkte, FFB-Diskussionspapier Nr. 31, Fachbereich Wirtschafts- und Sozialwissenschaften, Universität Lüneburg, Lüneburg. **FFB-DP Nr. 31**
- Merz, J., 2001, Was fehlt in der EVS? Eine Verteilungsanalyse hoher Einkommen mit der verknüpften Einkommensteuerstatistik für Selbständige und abhängig Beschäftigte, FFB-Diskussionspapier Nr. 30, Fachbereich Wirtschafts- und Sozialwissenschaften, Universität Lüneburg, Lüneburg. **FFB-DP Nr. 30**
- Merz, J., 2001, Informationsfeld Zeitverwendung – Expertise für die Kommission zur Verbesserung der informationellen Infrastruktur zwischen Wissenschaft und Statistik, FFB-Diskussionspapier Nr. 29, Fachbereich Wirtschafts- und Sozialwissenschaften, Universität Lüneburg, Lüneburg. **FFB-DP Nr. 29**
- Schatz, C. und J. Merz, 2000, Die Rentenreform in der Diskussion – Ein Mikrosimulationsmodell für die Altersvorsorge in Deutschland (AVID-PTO), FFB-Diskussionspapier Nr. 28, Fachbereich Wirtschafts- und Sozialwissenschaften, Universität Lüneburg, Lüneburg. **FFB-DP Nr. 28**
- Merz, J., 2000, The Distribution of Income of Self-employed, Entrepreneurs and Professions as Revealed from Micro Income Tax Statistics in Germany, FFB-Discussion Paper No. 27, Department of Economics and Social Sciences, University of Lüneburg, Lüneburg. **FFB-DP Nr. 27**
- Merz, J., Loest, O. und A. Simon, 1999, Existenzgründung – Wie werde ich selbständig, wie werde ich Freiberufler? Ein Leitfaden, FFB-Diskussionspapier Nr. 26, Fachbereich Wirtschafts- und Sozialwissenschaften, Universität Lüneburg, Lüneburg. **FFB-DP Nr. 26**
- Merz, J. und D. Kirsten, 1998, Extended Income Inequality and Poverty Dynamics of Labour Market and Valued Household Activities – A Ten Years Panelanalysis for Professions, Entrepreneurs and Employees in Germany, FFB-Discussion Paper No. 25, Department of Economics and Social Sciences, University of Lüneburg, Lüneburg. **FFB-DP Nr. 25**
- Merz, J., Quiel, T., und K. Venkatarama, 1998, Wer bezahlt die Steuern? – Eine Untersuchung der Steuerbelastung und der Einkommenssituation für Freie und andere Berufe, FFB-Diskussionspapier Nr. 24, Fachbereich Wirtschafts- und Sozialwissenschaften, Universität Lüneburg, Lüneburg. **FFB-DP Nr. 24**
- Merz, J. und R. Lang, 1997, Preferred vs. Actual Working Hours – A Ten Panel Econometric Analysis for Professions, Entrepreneurs and Employees in Germany, FFB-Discussion Paper No. 23, Department of Economics and Social Sciences, University of Lüneburg, Lüneburg. **FFB-DP Nr. 23**
- Merz, J., 1997, Privatisierung und Deregulierung und Freie und staatlich gebundene Freie Berufe – Einige ökonomische Aspekte, FFB-Diskussionspapier Nr. 22, Fachbereich Wirtschafts- und Sozialwissenschaften, Universität Lüneburg, Lüneburg. **FFB-DP Nr. 22**
- de Kam, C. A., de Haan, J., Giles, C., Manresa, A., Berenguer, E., Calonge, S., Merz, J. and K. Venkatarama, 1996, The Distribution of Effective Tax Burdens in Four EU Countries, FFB-Discussion Paper No. 21, Department of Economics and Social Sciences, University of Lüneburg, Lüneburg. **FFB-DP Nr. 21**
- Deneke, J. F. V., 1996, Freie Berufe und Mittelstand – Festrede zur Verleihung der Ehrendoktorwürde, FFB-Diskussionspapier Nr. 20, Fachbereich Wirtschafts- und Sozialwissenschaften, Universität Lüneburg, Lüneburg. **FFB-DP Nr. 20**
- Merz, J., 1996, Die Freien Berufe – Laudatio zur Verleihung der Ehrendoktorwürde des Fachbereiches Wirtschafts- und Sozialwissenschaften der Universität Lüneburg an Prof. J. F. Volrad Deneke, FFB-Diskussionspapier Nr. 19, Fachbereich Wirtschafts- und Sozialwissenschaften, Universität Lüneburg, Lüneburg. **FFB-DP Nr. 19**
- de Kam, C. A., de Haan, J., Giles, C., Manresa, A., Berenguer, E., Calonge, S. and J. Merz, 1996, Who pays the taxes?, FFB-Discussion Paper No. 18, Department of Economics and Social Sciences, University of Lüneburg, Lüneburg. **FFB-DP Nr. 18**
- Merz, J., 1996, Schattenwirtschaft und ihre Bedeutung für den Arbeitsmarkt, FFB-Diskussionspapier Nr. 17, Fachbereich Wirtschafts- und Sozialwissenschaften, Universität Lüneburg, Lüneburg. **FFB-DP Nr. 17**

- Merz, J. und D. Kirsten, 1995, Freie Berufe im Mikrozensus II – Einkommen und Einkommensverteilung anhand der ersten Ergebnisse für die neuen und alten Bundesländer 1991, FFB-Diskussionspapier Nr. 16, Fachbereich Wirtschafts- und Sozialwissenschaften, Universität Lüneburg, Lüneburg.  
**FFB-DP Nr. 16**
- Merz, J. und D. Kirsten, 1995, Freie Berufe im Mikrozensus I – Struktur und quantitative Bedeutung anhand der ersten Ergebnisse für die neuen und alten Bundesländer 1991, FFB-Diskussionspapier Nr. 15, Fachbereich Wirtschafts- und Sozialwissenschaften, Universität Lüneburg, Lüneburg.  
**FFB-DP Nr. 15**
- Merz, J., 1995, MICSIM – Concept, Developments and Applications of a PC-Microsimulation Model for Research and Teaching, FFB-Discussion Paper No. 14, Department of Economics and Social Sciences, University of Lüneburg, Lüneburg.  
**FFB-DP Nr. 14**
- Rönnau, A., 1995, Freie Berufe in der DDR, der Bundesrepublik Deutschland und im wiedervereinten Deutschland: Auswertungen von Berufstätigenerhebung und Arbeitsstättenzählung, FFB-Diskussionspapier Nr. 13, Fachbereich Wirtschafts- und Sozialwissenschaften, Universität Lüneburg, Lüneburg.  
**FFB-DP Nr. 13**
- Burkhauser, R. V., Smeeding, T. M. and J. Merz, 1994, Relative Inequality and Poverty in Germany and the United States Using Alternative Equivalence Scales, FFB-Discussion Paper No. 12, Department of Economics and Social Sciences, University of Lüneburg, Lüneburg.  
**FFB-DP Nr. 12**
- Widmaier, U., Niggemann, H. and J. Merz, 1994, What makes the Difference between Unsuccessful and Successful Firms in the German Mechanical Engineering Industry? A Microsimulation Approach Using Data from the NIFA-Panel, FFB-Discussion Paper No. 11, Department of Economics and Social Sciences, University of Lüneburg, Lüneburg.  
**FFB-DP Nr. 11**
- Merz, J., 1994, Microdata Adjustment by the Minimum Information Loss Principle, FFB-Discussion Paper No. 10, Department of Economics and Social Sciences, University of Lüneburg, Lüneburg.  
**FFB-DP Nr. 10**
- Merz, J., 1994, Microsimulation – A Survey of Methods and Applications for Analyzing Economic and Social Policy, FFB-Discussion Paper No. 9, Department of Economics and Social Sciences, University of Lüneburg, Lüneburg.  
**FFB-DP Nr. 9**
- Merz, J., Garner, T., Smeeding, T. M., Faik, J. and D. Johnson, 1994, Two Scales, One Methodology – Expenditure Based Equivalence Scales for the United States and Germany, FFB-Discussion Paper No. 8, Department of Economics and Social Sciences, University of Lüneburg, Lüneburg.  
**FFB-DP Nr. 8**
- Krickhahn, T., 1993, Lobbyismus und Mittelstand: Zur Identifikation der Interessenverbände des Mittelstands in der Bundesrepublik Deutschland, FFB-Diskussionspapier Nr. 7, Fachbereich Wirtschafts- und Sozialwissenschaften, Universität Lüneburg, Lüneburg.  
**FFB-DP Nr. 7**
- Merz, J., 1993, Market and Non-Market Labor Supply and Recent German Tax Reform Impacts – Behavioral Response in a Combined Dynamic and Static Microsimulation Model, FFB-Discussion Paper No. 6, Department of Economics and Social Sciences, University of Lüneburg, Lüneburg. **FFB-DP Nr. 6**
- Merz, J., 1993, Microsimulation as an Instrument to Evaluate Economic and Social Programmes, FFB-Discussion Paper No. 5, Department of Economics and Social Sciences, University of Lüneburg, Lüneburg.  
**FFB-DP Nr. 5**
- Merz, J., 1993, Statistik und Freie Berufe im Rahmen einer empirischen Wirtschafts- und Sozialforschung, Antrittsvorlesung im Fachbereich Wirtschafts- und Sozialwissenschaften der Universität Lüneburg, FFB-Diskussionspapier Nr. 4, Fachbereich Wirtschafts- und Sozialwissenschaften, Universität Lüneburg, Lüneburg.  
**FFB-DP Nr. 4**
- Merz, J. and J. Faik, 1992, Equivalence Scales Based on Revealed Preference Consumption Expenditure Microdata – The Case of West Germany, FFB-Discussion Paper No. 3, Department of Economics and Social Sciences, University of Lüneburg, Lüneburg.  
**FFB-DP Nr. 3**
- Merz, J., 1992, Time Use Dynamics in Paid Work and Household Activities of Married Women – A Panel Analysis with Household Information and Regional Labour Demand, FFB-Discussion Paper No. 2, Department of Economics and Social Sciences, University of Lüneburg, Lüneburg. **FFB-DP Nr. 2**

Forschungsinstitut Freie Berufe, 1992, Festliche Einweihung des Forschungsinstituts Freie Berufe am 16. Dezember 1991 im Rathaus zu Lüneburg, FFB-Diskussionspapier Nr. 1, Fachbereich Wirtschafts- und Sozialwissenschaften, Universität Lüneburg, Lüneburg. **FFB-DP Nr. 1**

## **6 FFB-Dokumentationen, ISSN 1615-0376**

Merz, J. und P. Paic, 2005, Die FFB-Onlineumfrage Freie Berufe – Beschreibung und Hochrechnung, FFB-Dokumentation Nr. 12, Fachbereich Wirtschafts- und Sozialwissenschaften, Universität Lüneburg, Lüneburg. **FFB-Dok. Nr. 12**

Stolze, H., 2004, Der FFB-Server mit Microsoft Windows Server 2003, FFB-Dokumentation Nr. 11, Fachbereich Wirtschafts- und Sozialwissenschaften, Universität Lüneburg, Lüneburg. **FFB-Dok. Nr. 11**

Stolze, H., 2004, Zur Repräsentativität der FFB-Ärzteumfrage – Neue Hochrechnungen für Niedersachsen, Nordrhein und Deutschland, FFB-Dokumentation Nr. 10, Fachbereich Wirtschafts- und Sozialwissenschaften, Universität Lüneburg, Lüneburg. **FFB-Dok. Nr. 10**

Merz, J., Stolze, H. und S. Imme, 2001, ADJUST FOR WINDOWS – A Program Package to Adjust Microdata by the Minimum Information Loss Principle, Program-Manual, FFB-Dokumentation No. 9, Department of Economics and Social Sciences, University of Lüneburg, Lüneburg. **FFB-Dok. Nr. 9**

Merz, J., Fink, F., Plönnigs, F. und T. Seewald, 1999, Forschungsnetz Zeitverwendung – Research Network on Time Use (RNTU), FFB-Dokumentation Nr. 8, Fachbereich Wirtschafts- und Sozialwissenschaften, Universität Lüneburg, Lüneburg. **FFB-Dok. Nr. 8**

Merz, J., 1997, Zeitverwendung in Erwerbstätigkeit und Haushaltsproduktion – Dynamische Mikroanalysen mit Paneldaten, DFG-Endbericht, FFB-Dokumentation Nr. 7, Fachbereich Wirtschafts- und Sozialwissenschaften, Universität Lüneburg, Lüneburg. **FFB-Dok. Nr. 7**

Merz, J. und F. Plönnigs, 1997, DISTRI/MICSIM – A Softwaretool for Microsimulation Models and Analyses of Distribution, FFB-Dokumentation No. 6, Department of Economics and Social Sciences, University of Lüneburg, Lüneburg. **FFB-Dok. Nr. 6**

Merz, J. und R. Lang, 1997, Neue Hochrechnung der Freien Berufe und Selbständigen im Sozio-ökonomischen Panel, FFB-Dokumentation Nr. 5, Fachbereich Wirtschafts- und Sozialwissenschaften, Universität Lüneburg, Lüneburg. **FFB-Dok. Nr. 5**

Merz, J. und F. Plönnigs, 1995, Forschungsinstitut Freie Berufe – Datenschutz und Datensicherung, FFB-Dokumentation Nr. 4, Fachbereich Wirtschafts- und Sozialwissenschaften, Universität Lüneburg, Lüneburg. **FFB-Dok. Nr. 4**

Merz, J., Hecker, M., Matusall, V. und H. Wiese, 1994, Forschungsinstitut Freie Berufe – EDV-Handbuch, FFB-Dokumentation Nr. 3, Fachbereich Wirtschafts- und Sozialwissenschaften, Universität Lüneburg, Lüneburg. **FFB-Dok. Nr. 3**

Merz, J., 1993, Zeitverwendung in Erwerbstätigkeit und Haushaltsproduktion – Dynamische Mikroanalysen mit Paneldaten, DFG-Zwischenbericht für die erste Phase (1992-1993), FFB-Dokumentation Nr. 2, Fachbereich Wirtschafts- und Sozialwissenschaften, Universität Lüneburg, Lüneburg. **FFB-Dok. Nr. 2**

Merz, J. 1993, ADJUST – Ein Programmpaket zur Hochrechnung von Mikrodaten nach dem Prinzip des minimalen Informationsverlustes, Programm-Handbuch, FFB-Dokumentation Nr. 1, Fachbereich Wirtschafts- und Sozialwissenschaften, Universität Lüneburg, Lüneburg. **FFB-Dok. Nr. 1**

Available also in English as:

Merz, J., 1994, ADJUST – A Program Package to Adjust Microdata by the Minimum Information Loss Principle, Program-Manual, FFB-Dokumentation No. 1e, Department of Economics and Social Sciences, University of Lüneburg, Lüneburg. **FFB-Dok. Nr. 1e**

## **7 Sonstige Arbeitsberichte, ISSN 0175-7275**

Matusall, V., Kremers, H. und G. Behling, 1992, Umweltdatenbanken – vom Konzept zum Schema, Arbeitsbericht Nr. 112, Universität Lüneburg, Lüneburg. Mikrosimulation in der Steuerpolitik, 279 Seiten, Springer Verlag, ISBN 3-7908-0611-0, Berlin. *Preis: € 6,-*

- Rönnau, A., 1989, Freie Berufe in Niedersachsen – Numerische und wirtschaftliche Entwicklung; Bedeutung als Arbeitgeber, Arbeitsbericht Nr. 60, Universität Lüneburg, Lüneburg. Mikrosimulation in der Steuerpolitik, 279 Seiten, Springer Verlag Berlin, ISBN 3-7908-0611-0, Berlin. *Preis: € 6,-*
- Sahner, H., 1989, Freie Berufe im Wandel, Arbeitsbericht Nr. 59, Universität Lüneburg, Lüneburg. Mikrosimulation in der Steuerpolitik, 279 Seiten, Springer Verlag, ISBN 3-7908-0611-0, Berlin. *Preis: € 6,-*
- Sahner, H., 1988, Die Interessenverbände in der Bundesrepublik Deutschland – Ein Klassifikationssystem zu ihrer Erfassung, Arbeitsbericht Nr. 41, Universität Lüneburg, Lüneburg. Mikrosimulation in der Steuerpolitik, 279 Seiten, Springer Verlag, ISBN 3-7908-0611-0, Berlin. *Preis: € 6,-*