

# Discussion Paper

Discussion Paper No. 95-10

**Determinanten des Rentenzugangs:  
Lockt der Ruhestand  
oder drängt der Arbeitsmarkt?**

Regina Riphahn und Peter Schmidt

05. MRZ. 1996

W 636 (95-10) zmi. gusig gla

# ZEW

Zentrum für Europäische  
Wirtschaftsforschung GmbH

Labour Economics,  
Human Resources and  
Social Policy Series

Discussion Paper No. 95-10

**Determinanten des Rentenzugangs:  
Lockt der Ruhestand  
oder drängt der Arbeitsmarkt?**

Regina Riphahn und Peter Schmidt

*CD 733*

**W 636 (95.10)**



**Abstract:**

This paper analyses annual, age-specific retirement rates in Germany between 1971 and 1991. The time-series data show significant changes in overall and age-specific retirement behavior over the 21 year period. The literature provides two alternative explanations for the observed developments: One theory posits that employees took advantage of increasingly lenient eligibility conditions to leave the labor force and to seek early retirement (pull factors/supply side). The opposing position asserts that high unemployment caused early retirement (push factors/demand side). This study finds that institutional eligibility rules are strongly correlated with annual, age-specific retirement rates. In contrast, aggregate unemployment cannot explain the fluctuations in retirement rates over time.

# Inhalt

<b>1 Einleitung</b> .....	<b>1</b>
<b>2 Rentenzugangsalter und langfristige Finanzierung der GRV</b> .....	<b>2</b>
<b>3 Ökonomische und institutionelle Determinanten des Rentenalters</b> .....	<b>5</b>
3.1 Wichtige Regelungen der deutschen Rentenversicherung .....	5
3.2 Regeländerungen in der GRV von 1957 bis 1992 .....	7
3.3 Zwischenfazit und ökonomische Bewertung der GRV .....	8
3.4 Bisherige Untersuchungen und Ableitung von Hypothesen für die empirische Analyse .....	9
<b>4 Die Untersuchungseinheiten: Rentenzugang und Arbeitsmarkt</b> .....	<b>10</b>
4.1 Rentenzugangszahlen und Erwerbstätige .....	10
4.2 Die abhängige Variable der Analyse: Verrentungsraten .....	15
4.3 Die Arbeitsmarktsituation älterer Arbeitnehmer im Untersuchungszeitraum .....	16
<b>5 Analyse der Korrelationen zwischen Rentengesetzgebung und Rentenzugangsraten</b> .....	<b>19</b>
5.1 Schätzmethode .....	19
5.2 Ergebnisse der Regressionsschätzungen .....	20
<b>6 Zusammenfassung</b> .....	<b>24</b>
<b>7 Literatur</b> .....	<b>26</b>
<b>8 Anhang</b> .....	<b>28</b>
8.1 Schätzergebnisse der Zeitreihenanalyse .....	28
8.2 Literaturübersicht .....	33

## Abbildungen

Abbildung 1: Entwicklung des durchschnittlichen Rentenalters .....	4
Abbildung 2: Anteile der einzelnen Rentenzugangsalter männlicher Arbeiter - ausgewählte Jahre .....	5
Abbildung 3: Rentenarten und Zugangsalter in der GRV .....	6
Abbildung 4: Anteil einzelner Renteneintrittsalter an den Gesamtzugängen eines Jahres .....	11
Abbildung 5: Anteil einzelner Renteneintrittsalter 1966 - 1991 (Angestellte) .....	12
Abbildung 6: Männliche Bevölkerung 1966-1990 .....	13
Abbildung 7: Männliche Erwerbspersonen nach Mikrozensus .....	14
Abbildung 8: Verrentungsraten Arbeiter 1970-1991 .....	15
Abbildung 9: Arbeitslosenquoten unterschiedlicher Altersgruppen .....	17
Abbildung 10: Arbeitslosenquoten und Verrentungsraten der 60 jährigen .....	18
Abbildung 11: Arbeitslosenquoten und Verrentungsraten der 63 und 65 jährigen .....	18
Abbildung 12: Arbeitslosenquoten, Verrentungsraten und durchschnittliches Rentenalter .....	18

## Tabellen

Tabelle 1: Kennzahlen zur GRV Entwicklung .....	3
Tabelle 2: Relevante Regeländerungen der letzten 25 Jahre und erwartete Aus- wirkungen auf das Rentenzugangsalter .....	10
Tabelle 3: Korrelationen zwischen Rentenzugang und Arbeitslosenquoten .....	19
Tabelle A-1: Übersicht über die verwendeten Variablennamen und -kürzel .....	28
Tabelle A-2: OLS-Schätzung der Zugangsraten zur GRV, Spezif. 1 bis 3 .....	29
Tabelle A-3: OLS-Schätzung der Zugangsraten zur GRV, Spezif. 4 bis 6 .....	30
Tabelle A-4: OLS-Schätzung der Zugangsraten zur GRV, Spezifikation 7 .....	32
Tabelle A-5: Tabellarische Literaturübersicht .....	33

# 1 Einleitung

In der Bundesrepublik Deutschland stellt die Altersstrukturverschiebung wie in kaum einem anderen Land eine Herausforderung an die Politik dar. Die Alterung der bundesrepublikanischen Gesellschaft ist wesentlich weiter fortgeschritten als in anderen Industrienationen.<sup>1</sup> Vorausberechnungen gehen davon aus, daß der Altenquotient sich von 35,2 im Jahre 1991 bis 2030 auf 72,7 mehr als verdoppelt.<sup>2</sup> Simulationsrechnungen zum Einfluß der demographischen Entwicklung auf das Rentenversicherungssystem kommen zu dem Ergebnis, daß das Regelwerk der Gesetzlichen Rentenversicherung (GRV) in seiner heutigen Ausgestaltung in spätestens 20 bis 40 Jahren nicht mehr beibehalten werden kann.<sup>3</sup>

In der Interpretation der Determinanten des Rentenzugangsgeschehens stehen sich zwei Paradigmen gegenüber. Die eine Seite argumentiert, daß der Rentenzugang hauptsächlich im Lichte von Gesellschafts- und Arbeitsmarktzusammenhängen gesehen werden muß.<sup>4</sup> Dabei werden sogenannte 'push' Faktoren wie der Arbeitskräfteabbau betont. Auf der anderen Seite steht die neoklassische mikroökonomische Theorie, die auf die Rolle des rationalen Individuums abhebt, das flexibel auf Änderungen der institutionellen Anreizstrukturen reagiert. Hier stehen 'pull' Faktoren im Sinne von z.B. finanziellen Anreizen des Rentenstandes im Vordergrund.<sup>5</sup>

Um Sozialpolitikern konkrete Empfehlungen für eine geeignete Anpassungspolitik zu geben, ist es erforderlich, den Erklärungsgehalt beider Paradigmen zu bewerten. Dies ist das Ziel der vorliegenden Arbeit. Die ableitbaren Politikempfehlungen hängen davon ab, ob Regeländerungen, z.B. den Rentenzugang betreffend, tatsächlich das

---

<sup>1</sup> Vgl. z.B. OECD (1988).

<sup>2</sup> Schmähl (1994), S. 391 Der Altenquotient ist definiert als das Verhältnis der Personen ab dem 60. Lebensjahr bezogen auf die Anzahl der Personen zwischen 20 und 60 Jahren.

<sup>3</sup> Zum Beispiel Börsch-Supan (1994), Dudey (1993), Dinkel und Lebrok (1993), Felderer (1992).

<sup>4</sup> Vgl. dazu Kohli und Rein (1991), S. 2: "To those who expect everything from manipulating the public pension age limit, the results of our examination may appear to be rather impractical: They caution against a reliance on social policy alone by pointing to structural conditions of the organization of work and economic actors as the main driving forces." Ebenso spricht Casey (1989, S. 149) von einer Substituierbarkeit der Rentenzugangsmechanismen mit denen bei gegebenem Angebotsüberhang Personen vom Arbeitsmarkt in den Ruhestand übergehen können. Auf die Zugangsregeln komme es da im einzelnen Fall gar nicht so sehr an wie auf die Chancen, die es am Arbeitsmarkt noch gebe.

<sup>5</sup> Als Beispiel siehe Börsch-Supan (1992), der ausdrücklich die Rolle der zu geringen Rentenkürzungen nach frühem Renteneintritt als Anreizmechanismus hervorhebt. - Der Gegensatz der beiden Anschauungen ist herausgearbeitet in Kohli und Rein (1991, S. 7-9).

Rentenzugangsverhalten beeinflussen, oder ob im Gegensatz gesellschafts- und arbeitsmarktpolitische Maßnahmen erforderlich sind, um die Zukunft der GRV zu sichern. Zur Untersuchung dieser Reaktion betrachten wir die Entwicklung des Rentenzugangs seit Anfang der 70er Jahre als ein natürliches Experiment. In diesem Zeitraum fanden einige Änderungen der Rentenzugangsregeln statt, deren Auswirkungen mit verfügbaren Rentenzugangsdaten detailliert analysiert werden können. Die empirische Analyse basiert auf der Betrachtung des Verrentungsverhaltens männlicher Arbeitnehmer in den Jahren 1971 bis 1991 und nutzt als Datenquelle für diese Untersuchung vor allem die Veröffentlichungen des Verbandes Deutscher Rentenversicherungsträger (VDR).

Das Papier ist wie folgt gegliedert: Nach einer generellen Einführung in die langfristige Finanzierung der GRV, werden im dritten Abschnitt die institutionellen Rahmenbedingungen der Ruhestandsentscheidung in der Bundesrepublik Deutschland dargestellt. Auf Basis einer ökonomischen Bewertung dieser Regelungen sowie der bisherigen Literatur endet dieser Abschnitt mit der Ableitung von Arbeitshypothesen für die empirische Untersuchung. Abschnitt vier betrachtet die Entwicklung von Bevölkerungsstruktur und Rentenzugängen und beschreibt die Ableitung der abhängigen Variable. Dazu werden die Rentenzugangszahlen um den Einfluß von Schwankungen in der Erwerbsbevölkerung bereinigt und als zentrale Untersuchungsgröße *altersspezifische Verrentungsraten* ermittelt. Diese Größe ist als Anteilswert „Verrentungen im Jahr  $t$  pro Erwerbstätige der gleichen Kohorte im Jahr  $t-1$ “ der Betrachtung absoluter Rentenzugangszahlen vorzuziehen, da die Kohortengrößen der Einzelalter in den betrachteten Jahren stark schwanken. Weiterhin wird die Arbeitsmarktsituation älterer Arbeitnehmer und deren mögliche Auswirkungen auf die Wahl des Rentenalters diskutiert. Im fünften Abschnitt wird der Einfluß gesetzlicher Anreize sowie des Arbeitsmarktes in einer Regressionsanalyse quantifiziert.

Es ergibt sich deutliche Evidenz dafür, daß staatliche Maßnahmen eine reale Wirkung auf die persönliche Ruhestandsentscheidung haben. Die erwarteten Effekte des Arbeitsmarktes können nicht nachgewiesen werden.

## **2 Rentenzugangsalter und langfristige Finanzierung der GRV**

Aus den in der Einleitung beschriebenen Maßzahlen zu Bevölkerungsentwicklung ist leicht abzulesen, daß die GRV vor wachsenden Aufgaben steht. Durch den steigenden Altenquotienten wird sich die Zahl der Rentner pro Erwerbstäti-gem drastisch erhöhen. Dies macht die Finanzierung der Rentenzahlungen zunehmend schwieriger.

Die Finanzierung zukünftiger Renten im umlagefinanzierten Rentenversicherungssystem ist an folgende vereinfachte Budgetgleichung gebunden:<sup>6</sup>

$$\text{Anzahl Erwerbstätige} \cdot \text{Beitragssatz} = \text{Anzahl Rentner} \cdot \text{Rentenniveau}$$

Daraus ergeben sich drei Politikinstrumente zur Sicherung der zukünftigen Finanzen der GRV:

- der *Beitragssatz* der Erwerbspersonen
- das *Rentenniveau* der Ruheständler und
- das *Rentalter* zur Änderung des Verhältnisses von Erwerbstätigen zu Rentnern.

Tabelle 1: Kennzahlen zur GRV Entwicklung

	Durchschnittliches Verrentungsalter (Männer)			Entwicklung des Bundeszuschusses in %			Beitragssätze	Netto Rentenniveau <sup>7</sup>
	Gesamt	AnV	ArV	Gesamt	ArV	AnV		
1965	<b>61,72</b>	63,13	61,25	26,1	33,3	13,3	14,0	59,3
1970	<b>61,58</b>	62,84	61,10	18,6	25,9	6,0	17,0	63,9
1975	<b>61,25</b>	62,51	60,63	18,3	23,9	9,0	18,0	66,1
1980	<b>58,79</b>	60,49	57,94	19,3	25,4	10,1	18,0	70,3
1985	<b>58,92</b>	60,61	58,01	17,8	25,3	7,7	19,2	71,8
1990	<b>59,67</b>	61,15	58,91	17,0	26,1	7,3	18,7	67,6

Quelle: VDR (1992: „Zeitreihen“ und Rentenzugangsstatisik, diverse Jahrgänge);  
AnV = Rentenversicherung der Angestellten, ArV = Arbeiterrentenversicherung.

Tabelle 1 beschreibt die vergangene Entwicklung dieser Größen. Das sinkende Verrentungsalter und das gestiegene Rentenniveau wirken einem Budgetausgleich entgegen.

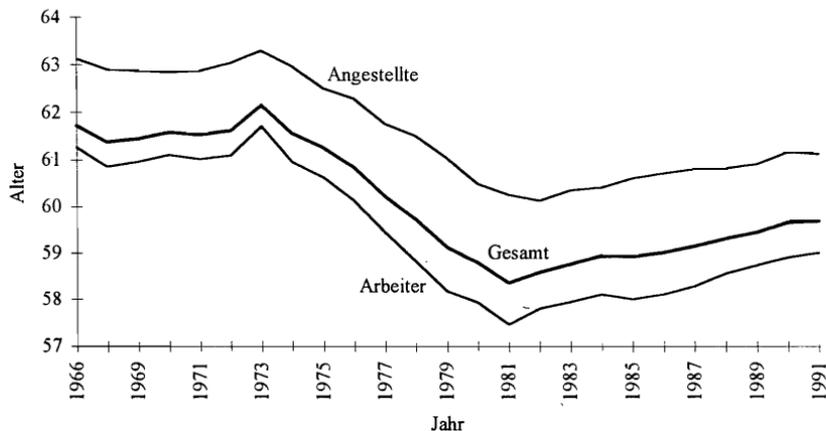
Eine genauere Betrachtung des durchschnittlichen Rentenalters von Arbeitern und Angestellten über das letzte Vierteljahrhundert findet sich in Abbildung 1. Es zeigt sich eine überraschend geradlinige Entwicklung zwischen den beiden Eckpunkten der Jahre 1973 und 1981. Diese Eckpunkte werden Thema der folgenden Abschnitte sein. Insgesamt ist das Durchschnittsalter abgesunken. Die Abbildung zeigt den Niveauun-

<sup>6</sup> Das Rentenniveau mißt die durchschnittliche Rentenhöhe in Prozent des Durchschnittseinkommens der Erwerbstätigen.

<sup>7</sup> Quotient aus der Jahresrente eines „Standardrentners“ mit 45 Beitragsjahren und dem durchschnittlichem Jahresarbeitsentgelt aller Arbeitnehmer. Eine Standardrentner hat über sein gesamtes Erwerbsleben immer genau das Durchschnittseinkommen bezogen.

terschied im Rentenzugang zwischen Arbeitern und Angestellten. Diese Gruppen werden im empirischen Teil der Untersuchung getrennt.

Abbildung 1: Entwicklung des durchschnittlichen Rentenalters



Quelle: VDR Rentenzugangsstistik, Gesetzliche Rentenversicherung der Männer, div. Jahrgänge, eigene Berechnung<sup>8</sup>

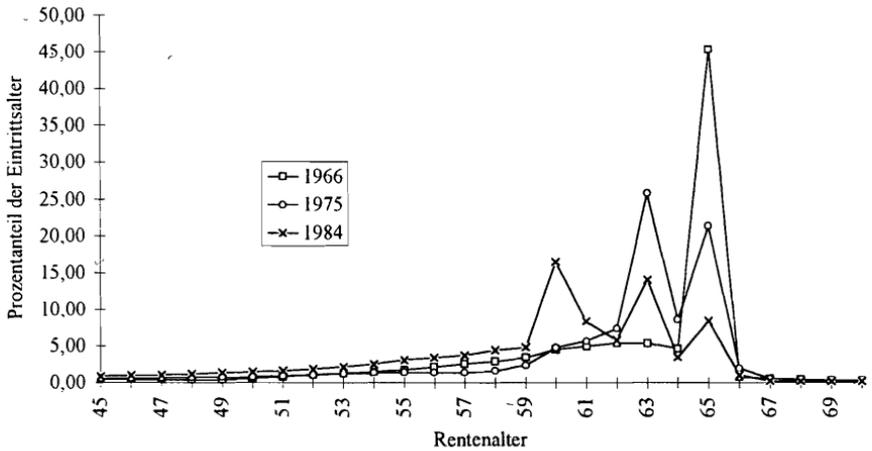
## Rentenzugang nach Einzelaltern

Der deutliche Zeittrend bei der Betrachtung des durchschnittlichen Rentenalters legt die Frage nahe, wie die Rentenzugänge auf Einzelalter verteilt sind und wie sich diese im Zeitverlauf entwickelt haben. Abbildung 2 zeigt, daß sich die Verhältnisse der Zugangsalter massiv verändert haben. Gingen 1966 noch nahezu 50 % der Arbeiter mit 65 in den Ruhestand, so überzog bereits 1975 das Rentenalter 63. Das Bild für 1984 ist noch einmal krasser, indem der stärkste Anteil der Neu-Rentner nur 60 Jahre alt war, erst dahinter folgen die 63- und 65-jährigen. Eine so deutliche Veränderung läßt systematische Gründe der Anteilsverschiebung vermuten. Eine lediglich durch geänderte Präferenzen generierte Altersstruktur könnte ein solches Bild nicht erzeugen.

Es bietet sich daher an, die geltenden Regelungen für den Rentenzugang zunächst generell sowie im Zeitablauf zu betrachten.

<sup>8</sup> „Gesamt“ bezeichnet hier den gewichteten Durchschnitt aus Arbeitern und Angestellten. Die Versicherten der Knappschaft und anderer kleiner Kassen sind nicht berücksichtigt, so daß sich geringfügige Abweichungen zu anderen Zeitreihen des VDR ergeben können.

Abbildung 2: Anteile der einzelnen Rentenzugangsalter männlicher Arbeiter - ausgewählte Jahre



Quelle: VDR: Rentenzugangsstatisik, div. Jahrgänge, eigene Berechnung

### 3 Ökonomische und institutionelle Determinanten des Rentenalters

#### 3.1 Wichtige Regelungen der deutschen Rentenversicherung<sup>9</sup>

Die *Versichertenrenten*<sup>10</sup> unterteilen sich in Invaliditätsrenten und Altersrenten. Sie gliedern sich für Männer wie folgt (Rentenarten):

- *Normales Altersruhegeld*:  
kann nach dem Erreichen des Regelrentenalters von 65 Jahren und einer Mindestversicherungszeit von (seit 1984) 60 Monaten bezogen werden.
- *Vorzeitiges Altersruhegeld wegen Arbeitslosigkeit*:  
(seit 1957) für Versicherte, die mindestens 52 der letzten 72 Wochen arbeitslos gemeldet waren, ab dem 60. Lebensjahr
- *Flexibles Altersruhegeld*:  
(seit 1972) für Versicherte ab dem 63. Lebensjahre und mit mindestens 35 Versicherungsjahren.
- *Flexibles Altersruhegeld für Schwerbehinderte*:  
(erleichtert seit 1980) Für Schwerbehinderte ab dem 60. Lebensjahr mit mindestens 35 Versicherungsjahren.

<sup>9</sup> Mehr Details sind zu finden bei Frerich (1987), Casimir (1989), sowie Jakobs, Kohli und Rein (1991).

<sup>10</sup> In Abgrenzung zu Hinterbliebenenrenten, bei denen keine Ruhestandsentscheidung zu treffen ist.

- *Allgemeine Invaliditätsrenten:*

Vom flexiblen Altersruhegeld für Schwerbehinderte sind die *Invaliditätsrenten* zu unterscheiden. Für sie gilt *keine Altersbeschränkung*, es muß lediglich eine Versicherungszeit von 60 Monaten gegeben sein:

- *Erwerbsunfähigkeit (EU):*

Die Erwerbsunfähigkeit eines Arbeitnehmers ist gegeben, wenn er infolge einer Krankheit oder Behinderung keine Erwerbstätigkeit oder nur eine mit geringfügigem Einkommen ausüben kann.

- *Berufsunfähigkeit (BU):*

Eine Berufsunfähigkeit liegt vor, wenn die Erwerbsfähigkeit einer Person in ihrem ausgeübten Beruf nur noch weniger als die Hälfte der eines gesunden Menschen beträgt.

Wie aus Abbildung 3 hervorgeht, sind EU und BU-Renten der einzige Weg, vor dem Alter von 60 Jahren in den Ruhestand zu gehen.

Abbildung 3: Rentenarten und-Zugangsalter in der GRV

...	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67
<b>Allgemeine Invalidität (BU / EU)</b>														
<b>Vorzeitig: Langzeitarbeitslose</b>														
<b>Vorgezogen: Schwerbehinderung</b>														
<b>Flexibles Altersruhegeld</b>														
<b>Altersrente</b>														

Zusätzlich zu den genannten Rentenzugangsarten gab es von 1984 bis 1988 die “*Vorruhestandsregelung*”, eine arbeitsmarktpolitische Maßnahme, bei der Arbeitnehmer ab dem Alter 58 aus dem Arbeitsleben austreten konnten. Die Firma zahlte ein *Vorruhestandsgehd* von mindestens 65 % des bisherigen Bruttogehaltes und erhielt dafür bei Einstellung eines jüngeren Arbeitnehmers einen Zuschuß der Bundesanstalt für Arbeit. Die Arbeitnehmer konnten ab dem 60. Lebensjahr Altersrente wegen Arbeitslosigkeit beziehen.

Eine nicht vom Gesetzgeber intendierte Form des vorgezogenen Ruhestandes, die “*59er Regel*”, entstand durch die Ausnutzung der Arbeitslosigkeitsregel. Die Unternehmen entlassen Arbeitnehmer mit 59 Jahren, und ergänzen deren Arbeitslosengeld im Rahmen von Sozialplänen mit einem Zuschlag. Dadurch können Arbeitnehmer ab dem Alter von 60 Jahren in den Ruhestand (aufgrund von Arbeitslosigkeit) treten und Arbeitgeber ihre Belegschaft auf Kosten der Sozialversicherung verjüngen. 1986 wurde der Zeitraum, in dem Arbeitslosengeld bezogen werden kann, von 12 auf 32

Monate erhöht, so daß die beschriebene Praxis schon mit 57 Jahren und 4 Monaten begonnen werden kann. Damit wurde die „59er Regel“ zur „57er Regel“.

### 3.2 Regeländerungen in der GRV von 1957 bis 1992

Für die empirische Untersuchung der Rentenzugänge seit 1971 ist es über die Beschreibung des institutionellen Rahmens hinaus nötig, die *Veränderungen* der einzelnen Regeln und Altersgrenzen im Zeitablauf zu betrachten. Drei wesentliche Rentenreformen gaben der GRV ihre heutige Gestalt.

Kernstück der **Rentenreform 1957** war die Einführung der „*dynamischen Rente*“, wodurch die Rentenhöhe an die *relative Einkommensposition* des Versicherten gebunden wurde. Ebenfalls erfolgte eine Koppelung der Rentenhöhe an die Entwicklung der gesamtwirtschaftlichen Bruttoarbeitslöhne. Dadurch stieg das reale Rentenniveau seit 1957 stärker an als die Nettolöhne. Ebenfalls 1957 wurde die Möglichkeit für *Arbeitslose* eingeführt, mit 60 Jahren in den vorgezogenen Ruhestand zu treten.

Zwei Neuregelungen der **Rentenreform 1972** sind das erste Kernstück dieser Arbeit

- die Einführung der *flexiblen Altersgrenze* ab dem Alter 63 sowie der
- *vorgezogenen Schwerbehindertenrente* ab dem Alter von 62.

Mit dem Rentenreformgesetz 1972 wurde erstmals das fixe *Verrentungsalter* von 65 Jahren gelockert. Die Auswirkungen dieser Änderung auf das Rentenzugangsverhalten war dramatisch mit einem deutlichen Trend hin zu den frühen Rentenzeitpunkten, wie der nächste Abschnitt zeigen wird. Die Möglichkeit für *Schwerbehinderte*, mit 62 Jahren in den vorgezogenen Ruhestand zu gehen, wurde 1979 auf 61, ab 1980 auf 60 Jahre abgesenkt.

Durch das **Haushaltsbegleitgesetz 1984** wurden die für eine Regelverrentung mit 65 Jahren nötigen Versicherungsjahre von 15 auf 5 gesenkt. Die Bedingungen für den EU/ BU-Rentenzugang wurden dahingehend verschärft, daß nun drei der letzten fünf Jahre vor Rentenzugang mit Pflichtbeiträgen belegt sein müssen.

Die jüngste **Rentenreform 1992** hat keine Auswirkungen auf unseren Untersuchungszeitraum und soll nur der Vollständigkeit halber kurz skizziert werden:

Ziel der Neuregelung war es, die zusätzlichen Belastungen durch den demographischen Wandel, unter Festhalten an der lohn- und beitragsbezogenen, lebensstandardsichernden Rente ausgewogen zu verteilen. Außerdem sollten Anreize für eine spätere Verrentung gegeben und solche für frühen Ruhestand abgebaut werden. Die Kernpunkte der Reform waren:

- Berücksichtigung des Rentenalters bei der Rentenberechnung;

- Schrittweise Anhebung der Altersgrenzen für Männer *und* Frauen auf 65 Jahre;
- Ermöglichen der Teilverrentung mit 1/3, 1/2 oder 2/3 Rentenbezug;
- Wechsel von der Brutto- zu einer Nettoanpassung der Rentenhöhe;
- Erhöhung und Dynamisierung des Bundeszuschusses.

### 3.3 Zwischenfazit und ökonomische Bewertung der GRV

Aus dem bisher Beschriebenen wird deutlich, daß für eine empirische Bewertung des staatlichen Einflusses auf die individuelle Wahl des Rentenalters (a) eine Messung des genauen Rentenalters erfolgen muß und (b) das Zugangsjahr und die zu diesem Zeitpunkt geltenden gesetzlichen Regelungen zu berücksichtigen sind.

Dies kann durch die Betrachtung möglichst vieler einzelner Rentenzugangsalter (Alterseffekt) über eine möglichst lange Zeitreihe hinweg (Jahres- und Kohorteneffekt) gewährleistet werden.

Weiterhin muß zur Bewertung institutioneller Anreizwirkungen eine ökonomische Beurteilung derselben vorgenommen werden. Als Maßstab dafür dient hier das Kriterium der versicherungsmathematischen Fairneß. Schmidt (1995, Seite 69-73) operationalisiert dieses Kriterium durch Berechnung des Barwertes aller Ein- und Auszahlungen in die Rentenversicherung aus Sicht eines Arbeitnehmers. Unter versicherungsmathematischer Fairneß muß dieser Barwert für alle potentiellen Rentenzugangsalter gleich sein. Der Autor zeigt, daß die GRV-Rentenberechnung diese Forderung weder vor noch nach der 92er Rentenreform erfüllt, sondern deutliche ökonomische Anreize setzt, so früh wie möglich in Rente zu gehen.<sup>11</sup>

Somit ist aus ökonomischer Sicht von einem *rationalen Arbeitnehmer* zu erwarten, daß er einen möglichst frühen Renteneintritt anstrebt.

Wenn diese „*Hypothese des rationalen Arbeitnehmers*“ Gültigkeit hat, muß jede gesetzliche Änderung, die eine frühere Verrentung ermöglicht, zu früherem Rentenzugang der betroffenen älteren Arbeitnehmer führen. Diese Korrelation zwischen gesetzlicher Regeländerung und früherem Rentenzugang wird im fünften Abschnitt mit einer Regressionsanalyse untersucht.

---

<sup>11</sup> Würde beispielsweise ein mit 60 Jahren in den Ruhestand tretender Arbeitnehmer in einem versicherungsmathematisch fairen System 60,5 Prozent der Rente erhalten, die ihm mit dem Regelrentenalter 65 zustehen, so erhielt er bis 1991 89,4 und nach der Rentenreform 1992 immer noch 74,4 Prozent (Schmidt 1995, Seite 72); die Rechnung basiert auf der Annahme eines persönlichen Zeitpräferenzrate von 13,8% sowie einer Versicherungsdauer von 35 Versicherungsjahren.

### 3.4 Bisherige Untersuchungen und Ableitung von Hypothesen für die empirische Analyse

Die Veränderung der Rentenzugänge wurde bereits in unterschiedlichen wissenschaftlichen Beiträgen untersucht. Insbesondere der VDR veröffentlicht regelmäßig differenzierte Analysen über die Struktur des Rentenbestandes und der Neuzugänge in die GRV. Tabelle A-5 im Anhang 8.2 enthält einen Überblick über diese Arbeiten. In keiner Untersuchung wird jedoch eine lange Zeitreihe mit einer differenzierten Analyse unterschiedlicher Altersjahre *und gleichzeitig* der Geburtskohorten betrachtet. Mörschel und Rehfeld (1981) untersuchen zwar eine Zeitreihe von 17, Rehfeld (1991) sowie Jacobs, Kohli und Rein (1991) sogar von bis zu 30 Jahren, aber diese Betrachtungen haben nur *Altersgruppen* zum Gegenstand. Es ist aus der oben formulierten Hypothese klar, daß eine Betrachtung von Altersgruppen nicht ausreichen kann, die in der Regel auf Einzelalter wirkenden Gesetzesänderungen zu messen. Viele Studien betrachten nur wenige oder einzelne Jahre und können somit keine Aussage über Gesetzesänderungen und deren Wirkung treffen. Die ausführlichsten Untersuchungen sind die von Reimann (1985) und Rehfeld (1994), die sich mit den Rentenzugängen einzelner Kohorten auseinandersetzen. Rehfeld betrachtet den Rentenzugang von fünf Kohorten der Geburtsjahrgängen zwischen 1907 bis 1925. Er untersucht den Zugang nach Rentenart über den Zeitablauf und diskutiert den Einfluß von Gesetzesänderungen. Dabei stellt Rehfeld gravierende Veränderungen des Zugangsverhaltens fest. Eine Analyse der Zugangsalter ergibt, daß sich diese in Richtung früherer Verrentung verschoben haben.

Die Literaturanalyse legt nahe, die Struktur der Rentenzugänge im Zeitablauf gründlich nach den beiden Kriterien *institutionelle Rahmenbedingungen* und *Kohortenstruktur* zu untersuchen. Nur durch die Verbindung dieser beiden Effekte können gesicherte Rückschlüsse auf die Wirkung von Gesetzesänderungen gezogen werden.

In den empirischen Untersuchungen der folgenden Abschnitte werden diese beiden Effekte getrennt berücksichtigt. Es wird eine lange Zeitreihe betrachtet, die die Zeitpunkte der relevanten Rentenreformen beinhaltet und einen Vergleich des Verhaltens vor und nach gesetzlichen Änderungen erlaubt.

#### Arbeitshypothesen

Aus den beschriebenen Regeländerungen in Verbindung mit der Hypothese, daß alle Arbeitnehmer so früh wie möglich in Rente gehen, lassen sich Arbeitshypothesen über Wirkungen der gesetzlichen Maßnahmen auf das Zugangsverhalten einzelner Altersgruppen ableiten. Diese sind in Tabelle 2 kurz zusammengefaßt. Die dritte Spalte dieser Tabelle stellt die erwarteten Wirkungsrichtungen der beschriebenen Ge-

setzemaßnahmen auf einzelne Zugangsalter dar. So bedeutet z.B. "63(+)": Es wird erwartet, daß ab 1973 die Verrentungsraten für das Alter 63 steigen. Eine detaillierte Diskussion der erwarteten Einzelwirkungen wird in Abschnitt 5.2 geführt

Tabelle 2: Relevante Regeländerungen der letzten 25 Jahre und erwartete Auswirkungen auf das Rentenzugangsalter

Zeitraum	Regeländerungen	Erwartete Wirkungen
1973	<ul style="list-style-type: none"> <li>. Einführung der flexiblen Altersgrenze ab 63</li> <li>. Einmaliger Effekt für 64 jährige im Jahr 1973</li> <li>. Einführung der Altersrenten an Schwerbehinderte ab dem 62 Lebensjahr</li> </ul>	<p>63 (+), 65 (-)</p> <p>64 (+)</p> <p>62 (+)</p>
1979	<ul style="list-style-type: none"> <li>. Herabsetzung der flexiblen Altersgrenze für Schwerbehinderte vom 62. auf das 61. Lebensjahr</li> </ul>	61 (+), 62 (-)
1980	<ul style="list-style-type: none"> <li>. Herabsetzung der flexiblen Altersgrenze für Schwerbehinderte vom 61. auf das 60. Lebensjahr</li> </ul>	60 (+), 61 (-)
1984	<ul style="list-style-type: none"> <li>. Herabsetzung der Mindestversicherungszeit für Altersruhegelder ab 65 von 15 auf 5 Jahre</li> <li>. Erschwerung der Anspruchsvoraussetzungen für EU/BU Renten</li> </ul>	<p>65 (+)</p> <p>&lt;60 (-)</p>
1984-88	<ul style="list-style-type: none"> <li>. Vorruhestandsregelung</li> </ul>	60 (+)

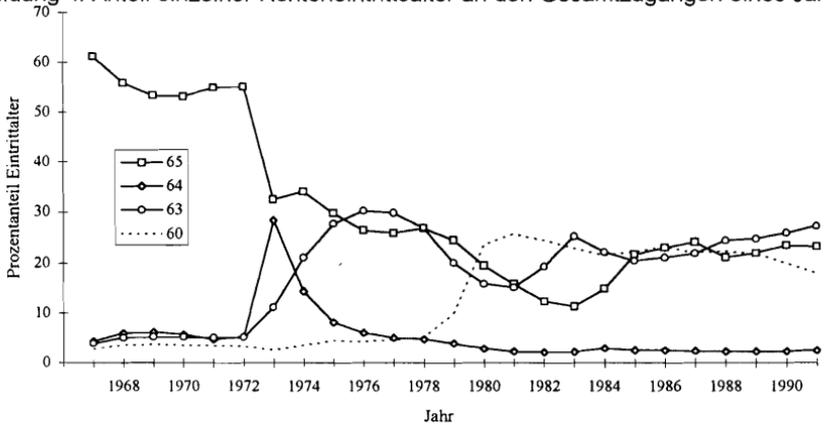
## 4 Die Untersuchungseinheiten: Rentenzugang und Arbeitsmarkt

### 4.1 Rentenzugangszahlen und Erwerbstätige

Auf Basis der dargestellten institutionellen Rahmenbedingungen nun die Entwicklung der Rentenzugänge von 1968 bis 1991 dargestellt. Hierbei sind die absoluten Zugangszahlen kein adäquates Maß, da sie nicht nur das Rentenverhalten sondern auch die Bevölkerungsstruktur widerspiegeln. Durch eine Bereinigung der absoluten Zahlen um diese Struktur werden in Abschnitt 4.2 *Verrentungsraten* gebildet, die für jede Altersgruppe in jedem Beobachtungsjahr eine kohortenbereinigte Maßzahl für das Rentenzugangsverhalten darstellen. Mit dieser Kenngröße ist eine unverzerrte Beschreibung der zeitlichen Veränderung der Ruhestandsentscheidungen möglich. Als Datenbasis dienen die vom VDR jährlich veröffentlichten Rentenzugangsstatistiken.<sup>12</sup>

<sup>12</sup> Vgl. VDR: „Statistik Rentenzugang“ (diverse Jahrgänge 1968-1991). Der VDR registriert Personen als Neurentner, die als Zugänge zur GRV eine Rentenzahlung erhalten. Damit werden - gemäß der Zielsetzung unserer Untersuchung - die *Rentenzugänge* erfaßt. Nicht gemessen werden dagegen Erwerbspersonen, die zwar aus dem Erwerbsleben *aus-*, aber noch nicht in die Rentenversicherung *eintreten*, z.B. „Vorruheständler“, Arbeitslose, die nach der 59er-Regel 'verrenten'

Abbildung 4: Anteil einzelner Renteneintrittsalter an den Gesamtzugängen eines Jahres



Quelle: VDR Rentenzugangsstatisik für Angestellte, eigene Berechnungen<sup>13</sup>

### Der unbereinigte Rentenzugang zur GRV

Der bereits in Abbildung 2 dargestellte strukturelle Wandel in den Rentenzugangsaltern wird bei genauer Verfolgung der Prozentanteile relevanter Einzelalter im Zeitablauf noch deutlicher. Dies geschieht in Abbildung 4, in der die Zugangsalter 60, 63, 64 und 65 dargestellt sind.

Dieses Schaubild zeigt, daß die Änderungen des gesetzlichen Rahmens sich im Verhalten der Neurentner deutlich widerspiegeln.

- Während bis 1972 der Anteil der im *Regelrentenalter 65* in den Ruhestand tretenden über 50 % lag, fällt er nach der 72er Reform dramatisch ab und wird durch andere Alter in seiner Bedeutung ersetzt. Erst durch das Haushaltsbegleitgesetz von 1984 steigt die Bedeutung des Regelrentenalters wieder an, nachdem die Mindestversicherungszeit für Altersruhegelder ab Alter 65 von 15 auf 5 Jahre herabgesetzt wurde.

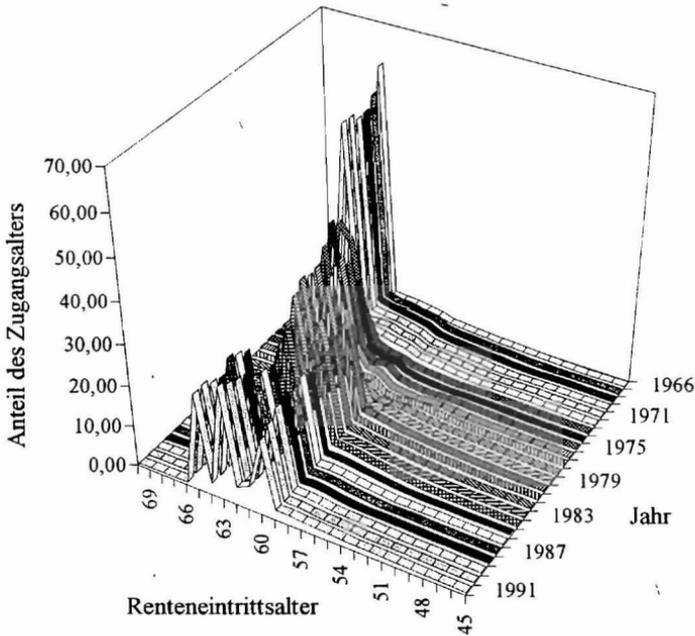
---

und andere Sozialplanregelungen. Weiterhin muß „das Jahr des technischen Rentenzuganges nicht identisch mit dem Jahr des Versicherungsfalles sein ... besonders bei Frührenten“ (VDR 1988, Seite x). „Die Altersangaben werden ... grundsätzlich aus der Differenz zwischem dem Jahr des technischen Rentenbeginns und dem Geburtsjahr gewonnen. Das Alter bei Rentenbeginn ist daher nicht zwingend das Alter im Zeitpunkt des Versicherungsfalles“ (ebenda, Seite xii).

<sup>13</sup> In dieser und folgenden Graphiken ist in der Regel nur eine Gruppe Arbeiter *oder* Angestellte dargestellt. Diese Unterscheidung ist notwendig, da die Gruppen einen deutlichen Niveaunterschied aufweisen (vgl. Abbildung 1). Bis auf diese Niveaudifferenz ist jedoch das Verhalten der beiden Gruppen ähnlich, so daß eine doppelte Darstellung keine weitere Aussagen enthielte.

- Auch das Rentenalter **63** zeigt den auf Basis der Gesetzesänderungen zu erwartenden Verlauf: Während es bis 1972 keine Bedeutung hatte, steigt diese anschließend sprunghaft an. Das ansonsten unbedeutende Verrentungsalter 64 hat 1973 einen Anteil von fast 30%, ein reiner Übergangseffekt, da Arbeitnehmer die 1972 noch nicht mit 63 gehen konnten, 1973 mit 64 in das 'Fenster' fallen; dieser Effekt dämpft den Anstieg des 63er Prozentanteiles leicht. Ein zweiter Übergangseffekt zeigt sich in den Jahren 1979/80 bis 1982. Es sind dies die Jahre, in denen der Rentenzugang im Alter 61 / 60 durch die Renten für Schwerbehinderte ermöglicht wurde.
- Das Zugangsalter **60** ist bis 1978 unbedeutend und steigt dann sprunghaft auf einen Prozentsatz um 30.

Abbildung 5: Anteil einzelner Renteneintrittsalter 1966 - 1991 (Angestellte)

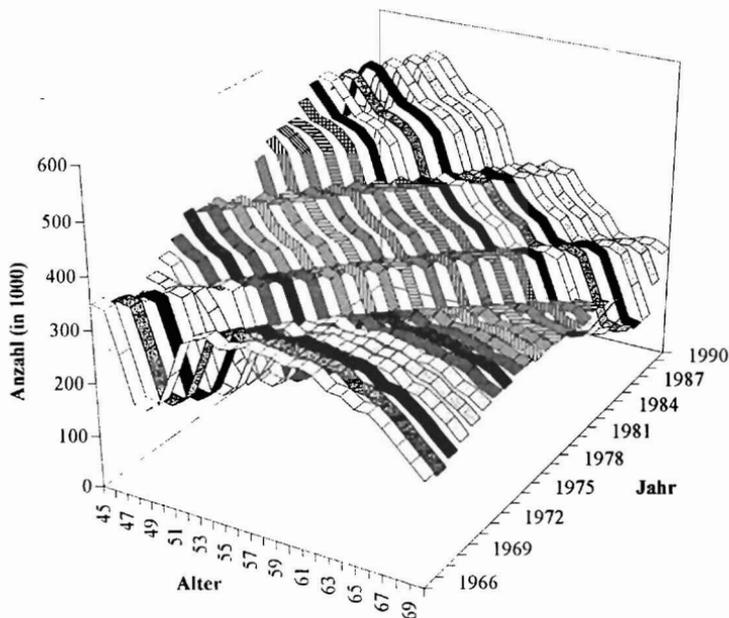


Quelle: VDR Rentenzugangstatistik, eigene Berechnungen

Im steigenden Anteil des Zugangsalters 65 liegt eine mögliche Ursache des in den 80er Jahren wieder steigenden durchschnittlichen Rentenalters (Abbildung 1). Allerdings kann dies nur ein Teileffekt sein, da das Durchschnittsalter bereits seit 1981 steigt, wogegen der Anteil der 65-jährigen erst ab 1985 ein höheres Niveau erreicht.

Abbildung 5 zeigt diese eindrucksvolle Übereinstimmung mit dem institutionell zu erwartenden Verhalten der intertemporalen Entwicklung aller Alter und Jahre.

Abbildung 6: Männliche Bevölkerung 1966-1990



Quelle: Statistische Jahrbücher, Wohnbevölkerung, Werte am Jahresende; eigene Darstellung

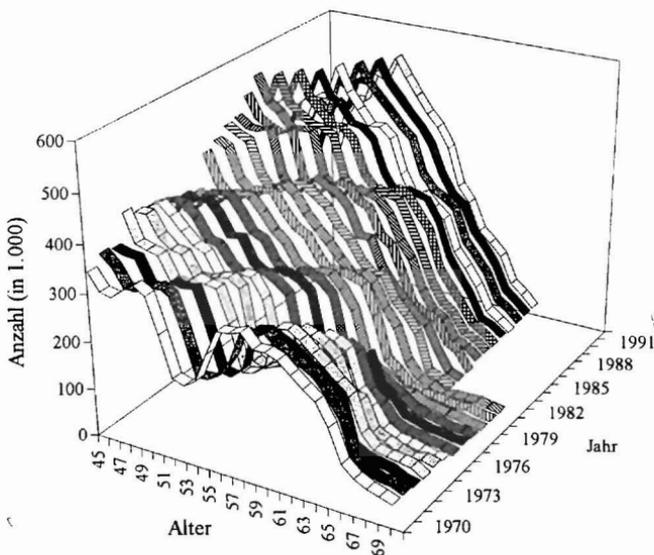
### Messung der Erwerbsbevölkerung zur Kohortenbereinigung der Rentenzugangszahlen

Die deutsche Bevölkerungsstruktur ist durch demographische Einschnitte gekennzeichnet. Vor allem die beiden Weltkriege mit starken Verlusten und geringen Geburtenzahlen, aber auch die geburtenstarken Jahrgänge der 60er Jahre mit dem anschließenden „Pillenknick“ sind Ursachen dafür. Die zeitliche Struktur wird in Abbildung 6 deutlich, die die Wanderung der „Kohortentäler“ über die Altersachse im Zeitablauf veranschaulicht. Aus Abbildung 6 ist weiterhin das steigende Rentenalter der 80er Jahre erklärbar (siehe Abbildung 1 auf Seite 4), da in diesem Zeitraum der Anteil der über 59 jährigen deutlich ansteigt, während die Personen in der zweiten Hälfte des 5. Lebensjahrzehnts schwächer vertreten sind (durch die Verschiebung des „Kohortentales“ in diese Altersgruppe).

Ein wichtiges Ergebnis der Kohortenbetrachtung ist somit, daß sich das steigende Rentenalter der 80er Jahre als ein Artefakt herausstellt, welches aus der Verzerrung durch die Kohortenstruktur resultiert. Dies gilt insbesondere in Verbindung mit Abbildung 4, aus der deutlich wird, daß sich die Anteile der relevanten Zugangsalter in dieser Zeit nicht stark genug verändern, so daß die Änderung des Durchschnittsalters hauptsächlich aus der Kohortenstruktur resultiert. Die einzige Ausnahme hiervon bildet das Rentenalter 65, dessen Anteil nach dem Haushaltsbegleitgesetz von 1984 auf etwa 30 Prozent steigt. Dieser Anstieg entspricht jedoch - wie Abbildung 4 bereits verdeutlicht - nicht den Kalenderjahren des steigenden Rentenalters.

Da die Bezugsgröße Rentenzugänger als Anteil der Erwerbspersonen dargestellt werden soll, die im entsprechenden Jahr eine Entscheidung zwischen Weiterarbeiten und Ruhestand getroffen haben, ist die Wohnbevölkerung jedoch nicht die relevante Bezugsgröße. Statt dessen dienen die vom Statistischen Bundesamt aus dem jährlichen Mikrozensus veröffentlichten *Erwerbspersonenzahlen* als Bezugsbasis. Diese Datengrundlage beschränkt die beobachteten Altersjahre (seit 1981) nach oben auf 65, eine Trennung von Arbeitern und Angestellten ist nicht möglich. Abbildung 7 zeigt, daß sich die kohortenbedingten Einschnitte auch bei den Erwerbspersonen niederschlagen.

Abbildung 7: Männliche Erwerbspersonen nach Mikrozensus



Quelle: Eigene Berechnung aus: Statistisches Bundesamt, *Erwerbspersonen nach Mikrozensus*

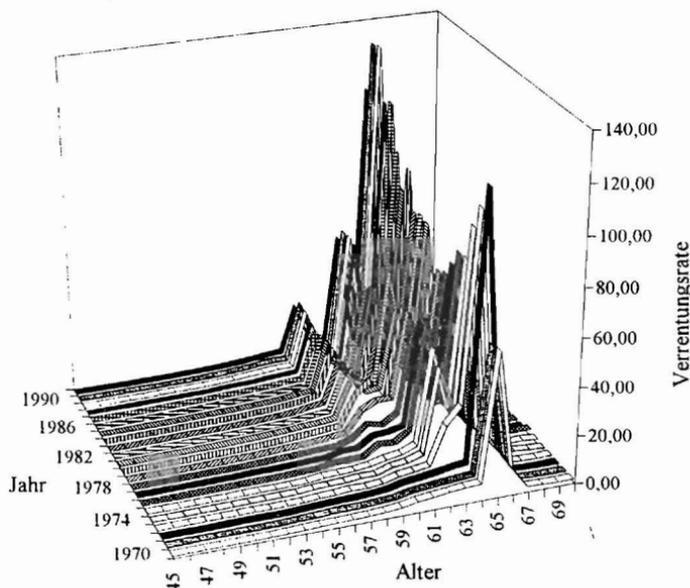
## 4.2 Die abhängige Variable der Analyse: Verrentungsraten

Aus Rentenzugangs- und Erwerbspersonenzahlen werden als zentrale Größe dieser Untersuchung *Verrentungsraten* (im Alter  $a$  zur Zeit  $j$ ) gebildet, wobei  $T$  den Typus Arbeiter oder Angestellte angibt.

$$(1) \quad VR_{a,j,T} = \frac{\text{Anzahl Rentenzugänge } GRV_{a,j,T}}{\text{Anzahl Erwerbspersonen}_{a-1, j-1}}$$

Die Zahl der Rentenzugänge im Alter  $a$  des Jahres  $j$  wird bezogen auf die Anzahl der Erwerbspersonen, die im Vorjahr  $j-1$  ein Jahr jünger waren ( $a-1$ ). Es ist leider nicht möglich, den Nenner zwischen Arbeitern und Angestellten aufzuspalten. Der Quotient  $VR_{ajT}$  stellt eine empirische Hazardrate dar, wobei die Rentenzugänge in Relation gestellt werden zu den noch unverrenteten "at risk" befindlichen Erwerbspersonen des jeweiligen Alters.

Abbildung 8: Verrentungsraten Arbeiter 1970-1991



Quelle: Eigene Berechnung aus: VDR-Rentenzugänge, Erwerbspersonen nach Mikrozensus

Abbildung 8 zeigt die resultierenden kohortenbereinigten Verrentungsraten im intertemporalen Vergleich.<sup>14</sup> Es wird deutlich, daß die bekannten Eckpunkte 60, 63 und 65

<sup>14</sup> Die Summe der Verrentungsraten für Arbeiter und Angestellte eines Jahres und Alters dürfte aus theoretischer Sicht natürlich nicht den Wert Eins überschreiten. Empirisch tritt dies in einzelnen

auch bei den Verrentungsraten relevant bleiben, allerdings sind die Größenverhältnisse gegenüber Abbildung 5 verändert. Während dort seit Mitte der 80er Jahre die Alter 60, 63 und 65 ähnliche Anteile aufweisen, sind die größten Verrentungsraten eindeutig beim Alter 65 zu finden. Dies liegt daran, daß die Verrentungsrate auf dem *altersspezifischen* Bestand der Erwerbspersonen basiert. Je mehr Arbeitnehmer mit 60 bzw. 63 bereits verrentet sind, desto höher ist die Verrentungsrate der 65 jährigen, weil in diesem Alter nahezu alle noch aktiven Erwerbspersonen in den Ruhestand treten. Es ist in Abbildung 8 zu erkennen, daß 1973 die Bedeutung des Rentenalters 63 ebenso sprunghaft ansteigt und nachfolgend erhalten bleibt, wie dies 1980 für die des Alters 60 der Fall ist.

Damit zeigt sich auch nach der Kohortenbereinigung, daß sich das Rentenzugangsverhalten exakt in den Jahren der Einführung einer Möglichkeit zur *früheren* Verrentung sprunghaft anpaßt. Dies unterstützt die oben aufgestellte „Hypothese der rationalen Arbeitnehmer“.

### **4.3 Die Arbeitsmarktsituation älterer Arbeitnehmer im Untersuchungszeitraum**

Um die Einflüsse von Arbeitsmarkt und Rentenversicherungsanreizen korrekt abzugrenzen, bedarf es einer statistischen Kontrolle für beide Mechanismen. Nachdem im vorigen Abschnitt die Eckpunkte der GRV Reformen vorgestellt wurden, wird hier ein kurzer Überblick über die Arbeitsmarktsituation seit Ende der 60er Jahre gegeben. Dazu beschreibt Abbildung 9 zunächst die Entwicklung altersgruppenspezifischer Arbeitslosenquoten.

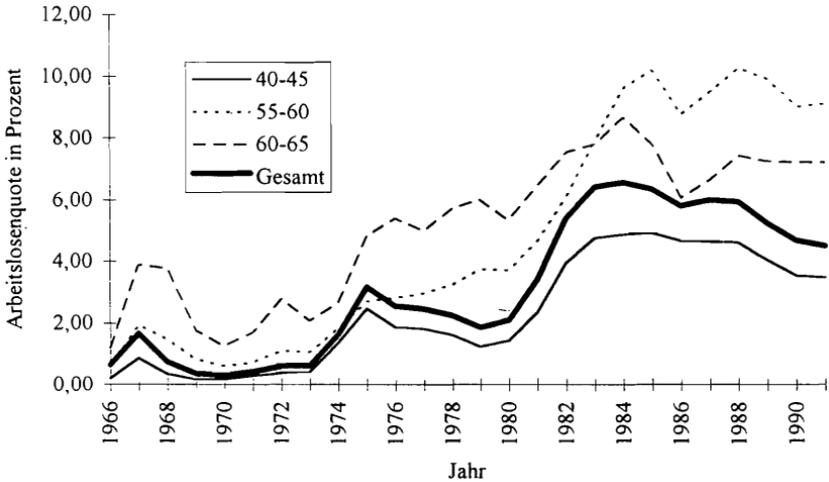
Im Zeitablauf zeigt sich ein gravierender Anstieg der Arbeitslosigkeit für alle Altersgruppen, wobei die höheren Altersgruppen am stärksten und dauerhaftesten betroffen sind. Ein deutliches Ansteigen der Arbeitslosigkeit ist zu verzeichnen im Anschluß an die Ölpreiskrisen der Jahre 1973/74 sowie 1979/80. In der Stagflationszeit der 80er

---

Jahren aus folgendem Grund auf: Während die Zahl der Erwerbspersonen als Bestandsgröße jährlich im Frühjahr durch den Mikrozensus gemessen wird, stellt die Zahl der Rentenzugänge im darauffolgenden Kalenderjahr eine Flußgröße dar. Dadurch nutzen beide Kohortenkonzepte unterschiedliche Kalendermonate zur Abgrenzung: Die Rentnerzahl umschließt alle Individuen, die im Laufe des Jahres  $t$  Alter  $a$  erreichen, während als Erwerbspersonen solche gezählt werden, die im Monat des Zensus im Jahr  $t-1$  das Alter  $a-1$  bereits erreicht haben. Dies kann bei großen Sprüngen in der Kohortenbesetzung zu der beobachteten Abweichung der Summe von Arbeiter- und Angestelltenraten von 1 führen. Da die so entstandenen Verzerrungen in Kohortenkontrollvariablen aufgefangen werden, sind keine verzerrenden Auswirkungen auf die hier interessierenden Koeffizientenschätzungen zu befürchten.

Jahre bleibt die Arbeitslosigkeit auf einem konstant hohem Niveau, das erst gegen Ende der Dekade leicht abnimmt.

Abbildung 9: Arbeitslosenquoten unterschiedlicher Altersgruppen



Quelle: Amtliche Nachrichten der Bundesanstalt für Arbeit (ANBA), diverse Jahrgänge.

Da der in Anbetracht des Arbeitsmarktes wichtigste Rentenzugangsmechanismus der **Rentenzugang nach Arbeitslosigkeit** ab Alter 60 ist, stellt Abbildung 10 den Zusammenhang zwischen kohortenbereinigten Rentenzugangsrate („Verrentungsrate“) der Arbeiter und Angestellten für das Alter 60, sowie der Arbeitslosenquote der relevanten Altersgruppe 55-60 graphisch her. Die Ähnlichkeit der Kurvenverläufe von Arbeitslosenquote und den Verrentungsrate der 60 jährigen über die Zeit legen eine positive Korrelation der Zeitreihen nahe. Diese ist allerdings eine Besonderheit der Rentenzugänge im Alter von 60 Jahren, denn Abbildung 11 zeigt für die Rentenzugänge mit 63 und 65 Jahren keine annähernd so große Übereinstimmung der zeitlichen Entwicklungen. Auch zeigt sich in Abbildung 10, daß der deutlichste Anstieg der Verrentungsrate 60 in den Jahren 1979/1980 nicht durch Arbeitslosigkeit hervorgerufen sein kann. Vielmehr dürfte die Herabsetzung der flexiblen Altersgrenze für Schwerbehinderte eine Ursache (vgl. Tabelle 2, Seite 10) dieses Anstiegs sein.

Abbildung 10: Arbeitslosenquoten und Verrentungsraten der 60-jährigen

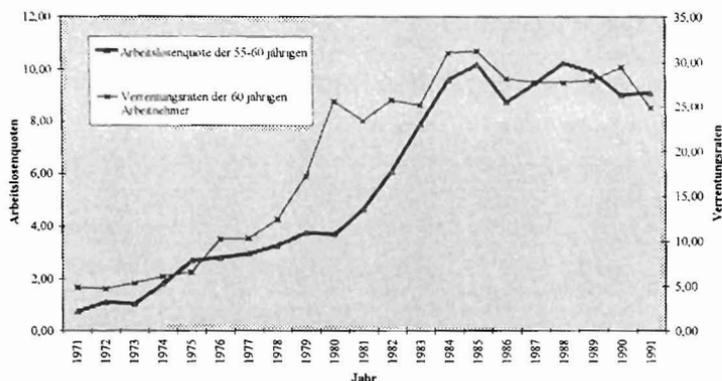


Abbildung 11: Arbeitslosenquoten und Verrentungsrate der 63- und 65-jährigen

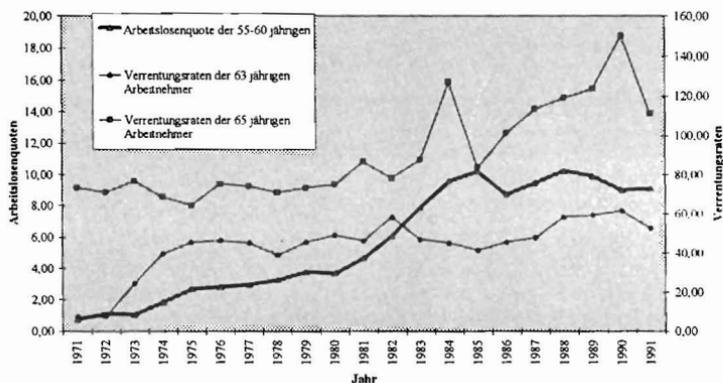
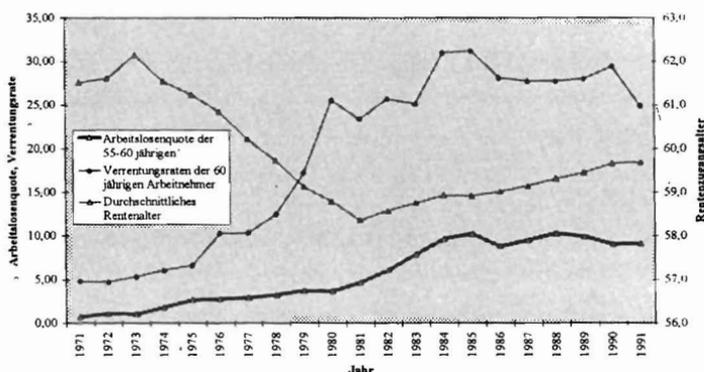


Abbildung 12: Arbeitslosenquoten, Verrentungsrate und durchschnittliches Rentenalter



Quelle: Eigene Berechnung aus: ANBA, VDR-Rentenzugangstatistik.

Der positive Zusammenhang der Verrentungsraten für das Alter 60 und der Arbeitslosenquote der Altersgruppe 55-60 wird bestätigt durch die in Tabelle 3 betrachteten Korrelationskoeffizienten für die Zeitreihen der Arbeitslosenquoten sowie der Rentenzugangsraten. Da auf der Individualebene die Zeit der Arbeitslosigkeit dem Rentenzugang vorausgeht, liegt es nahe, auch die Korrelation zwischen um ein bzw. zwei Jahre verzögerter Arbeitslosigkeit (t-1 bzw. t-2) und kontemporärem Rentenzugang (t) zu bestimmen. Zwischen der Verrentungsrate der 60 jährigen und der zeitgleichen Arbeitslosenquote der 55-60 jährigen besteht mit einem Korrelationskoeffizienten von 0,92 ein sehr hoher Zusammenhang. Aus dieser Betrachtung ergibt sich, daß bei hoher Arbeitslosigkeit mehr Erwerbspersonen die Frührente für Arbeitslose in Anspruch nehmen als dies bei Arbeitskräfteknappheit der Fall wäre.

Auch die Korrelation des durchschnittlichen Rentenalters mit den betrachteten Arbeitslosenquoten ist mit -0,73 relativ hoch, allerdings ändert sich hier das Vorzeichen. Dies ist aus theoretischer Sicht zu erwarten, da hohe Arbeitslosigkeit tendenziell zu einem sinkenden Rentenalter (frühere Verrentung) führt. Hier überwiegt die Korrelation mit der gesamtwirtschaftlichen Arbeitslosenquote. Dieser Zusammenhang ist in Abbildung 12 zu erkennen. Beim Rentenalter überwiegt die gleichzeitige Quote vor den verzögerten.

Tabelle 3: Korrelationen zwischen Rentenzugang und Arbeitslosenquoten

Rentenzugangsraten	Arbeitslosenquote					
	Gesamtwirtschaftliche			55 bis 60 jährige Arbeitnehmer		
	Gleichzeitig	t-1	t-2	Gleichzeitig	t-1	t-2
für Alter 60	0,873	0,858	0,823	0,922	0,885	0,818
für Alter 63	0,674	0,579	0,493	0,668	0,613	0,590
für Alter 65	0,654	0,747	0,790	0,810	0,836	0,846
Durchschnittliches Rentenzugangsalter in Jahr t	-0,729	-0,633	-0,541	-0,702	-0,607	-0,505

*Quelle: Eigene Berechnung aus: ANBA, VDR-Rentenzugangsstistik.*

## 5 Analyse der Korrelationen zwischen Rentengesetzgebung und Rentenzugangsraten

### 5.1 Schätzmethode

Ziel dieser Untersuchung ist es, die Korrelation alternativer Faktoren mit dem Rentenalter zu bestimmen. Dabei stehen die Variablen, die die Arbeitsmarktsituation be-

schreiben denen gegenüber, die die institutionellen Veränderungen des Rentenversicherungssystems abbilden. Da die Schätzungen nicht auf ein strukturelles theoretisches Modell aufbauen, werden die mit Hilfe eines Kleinstquadrateschätzers gewonnenen Koeffizienten nicht kausal sondern deskriptiv interpretiert. Die verwendete lineare Regression dient zu einer multiplen Korrelationsanalyse. Die Korrelationen zwischen den untersuchten Variablen können bei gleichzeitiger statistischer Kontrolle für andere potentielle Einflußfaktoren gemessen werden.

Die Regressionsanalyse prüft, ob sich die unterschiedlichen Verrentungsraten (VR) rein aus Alters- (A), Jahres- (J) und Kohorteneffekten (K) ergeben, oder ob die Rentenversicherungsgesetzgebung (GRV) oder die Arbeitsmarktlage (ALQ) über diese Kontrollvariablen hinaus meßbar mit dem Verhalten der Rentenzugänger korrelieren. Die Schätzung erfolgt in einer gepoolten OLS-Schätzung, in der die Bestimmungsfaktoren Alter, Beobachtungsjahr und daraus resultierend Kohorten verbunden werden.<sup>15</sup> Werden zusätzliche makroökonomische Kontrollvariablen sowie eine Indikatorvariable für Arbeiter (AB)<sup>16</sup> berücksichtigt, so lautet die Regressionsgleichung<sup>17</sup>:

$$(2) VR = \alpha_1 \cdot A + \alpha_2 \cdot J + \alpha_3 \cdot K + \alpha_4 \cdot AB + \alpha_5 \cdot GRV + \alpha_6 \cdot ALQ + \alpha_7 \cdot Makro + \varepsilon$$

Der Vektor *Makro* beinhaltet die Entwicklung des Sozialproduktes, die jährliche Lohnsteigerung sowie ein Maß für die Entwicklung der Rentenhöhe.<sup>18</sup> Diese Struktur erlaubt eine systematische Untersuchung der Bestimmungsfaktoren von Verrentungsraten, indem die Hauptfaktoren Alter, Jahr und Kohorte zunächst separat und anschließend in Kombinationen als Regressoren verwendet werden. Wird die Schätzung um die exogenen makroökonomischen Faktoren und anschließend separat um GRV- oder Arbeitsmarktindikatoren erweitert, kann der Erklärungszuwachs in beiden Fällen getrennt betrachtet werden.

## 5.2 Ergebnisse der Regressionsschätzungen

Die Schätzergebnisse der Regressionsanalyse finden sich in den Tabellen des Anhanges 8.1. Die verwendeten Variablenbezeichnungen können der Tabelle A-1 entnom-

---

<sup>15</sup> Da separate Messungen für Arbeiter und Angestellte über 21 Jahren und 20 Altersstufen vorliegen, ergeben sich 840 Beobachtungen.

<sup>16</sup> Da die Verrentungswahrscheinlichkeit der Arbeiter, wie oben gesehen, durchweg über der der Angestellten liegt, dient diese Variable der Niveaueinpassung, wobei ein positiver Koeffizient zu erwarten ist.

<sup>17</sup> Zur besseren Lesbarkeit verzichten wir hier auf Subskripte (vgl. Gleichung 1).

<sup>18</sup> Als Maße wurden alternativ die Veränderung der durchschnittlichen Rentenhöhe oder die prozentuale Rentenerhöhung des Jahres (Anpassungsfaktor) verwendet.

men werden. Tabelle A-2 beinhaltet zunächst die Regressionen, die auf Alter und Kohorte abheben. Auch die separaten Jahreseffekte wurden getestet, jedoch ergibt sich in dieser Schätzung kein statistischer Erklärungsgehalt. Lediglich Spezifikation 1 weist eine nennenswerte Schätzgüte auf, da die Variation der Regressoren 87% der Variation der abhängigen Variable erklärt. Dieses Ergebnis war zu erwarten, da die Verrentungsraten vor allem mit dem Alter schwanken. Die in Spezifikation 2 verwendeten Kohortenvariablen stellen alleine keine sinnvollen Regressoren dar. Die statistische Anpassung der Regressionskoeffizienten ist allerdings besser als die der reinen Jahresindikatoren<sup>19</sup>. Aufgrund der besseren Schätzgüte wird für die weitere Analyse auf die Alters- und Kohortengrößen zurückgegriffen, deren gemeinsamer Effekt in Spezifikation 3 geschätzt wurde<sup>20</sup>. Erwartungsgemäß erhöht die Kombination von Kohorten- und Altersvariablen die Schätzgüte, wobei die Koeffizienten des Großteils der Variablen signifikant von Null verschieden sind.

Tabelle A-3 beinhaltet die Spezifikationen 4 bis 6, welche die Spezifikation 3 um Makro-, GRV-, und Arbeitsmarktvariablen erweitern. Spezifikation 4 fügt zunächst das Set der um ein Jahr verzögerten Makroindikatoren hinzu. Die Variablen werden als verzögerte Werte benutzt, da der Rentenzugang vom Zustand vor der Verrentung beeinflusst wird. Keiner der drei neugeschätzten Koeffizienten ist signifikant von Null verschieden. Testschätzungen mit nicht verzögerten Variablen wiesen ähnliche Ergebnisse auf. Das Hinzufügen makroökonomischer Indikatoren läßt die Alters- und Kohortenkoeffizienten unverändert.

### **Effekte der Rentenzugangsregeln**

Um zu überprüfen, ob gesetzliche Regeländerungen die erwartete Wirkung auf das Rentenzugangsgeschehen haben, wird in Spezifikation 6 zusätzlich ein Set von GRV-Variablen aufgenommen. Dabei handelt es sich um Interaktionen der Jahresvariablen für Regeländerungen mit den betroffenen Altersvariablen, die die in Tabelle 2 zusammengefaßten Regeländerungen abbilden. Diese Erweiterung der Spezifikation verändert die Ergebnisse auf eindrucksvolle Weise. Die Signifikanz der Alters- und

---

<sup>19</sup> Dies resultiert allerdings nicht nur aus einer intertemporalen Verhaltensänderung, sondern ist auch ein technisches Artefakt. Die jüngeren Kohorten, z.B. 1940, sind in der Stichprobe nur mit den Lebensaltern 30 (1970) bis 51 (1991) vertreten, so daß die relevanten Rentenzugangsalter gar nicht beobachtet werden. Es verwundert daher wenig, daß diese jungen Kohorten niedrigere Verrentungsraten und damit signifikant negative Koeffizienten ausweisen.

<sup>20</sup> Hierbei ist die Dimension der Kohortendummies um einen Geburtsjahrgang (1905) verringert. Dies ist aus schätztechnischen Gründen notwendig, da die beiden Variablen Alter und Kohorte andernfalls linear abhängig wären oder keine verzögerten Werte geschätzt werden können.

Kohortendummies verschwindet gänzlich, lediglich das Alter 65 behält positive Signifikanz. Das liegt daran, daß die Altersvariable A65 in diesem Kontext zu einem GRV-Indikator wird. Wie in Abschnitt 2 deutlich wurde, ist das Alter 65 über die gesamte Periode das Regelrentenalter. Aus diesem Grunde (keine Veränderung über die Zeit) taucht es nicht als GRV-Dummy auf, wird jedoch hier und im Folgenden als solcher interpretiert. Die GRV-Indikatoren erklären einen Großteil der beobachteten Varianz der Verrentungsraten, das Gütemaß ( $\overline{R^2}$ ) steigt über 94%.

Die Variablen G73... repräsentieren die Einflüsse der Rentenreform von 1972, in der die flexible Altersgrenze (ab Alter 63) und der Rentenzugang für Schwerbehinderte (ab Alter 62) eingeführt wurde. Entsprechend war aus den theoretischen Vorüberlegungen (Abschnitt 3) zu erwarten, daß die Zugangsalter 62 und 63 positiv und das Alter 65 negativ durch die Reformmaßnahmen beeinflusst werden. Darüber hinaus gibt es - wie oben erwähnt - im Jahr 1973 einen einmaligen erhöhten Rentenzugang für Personen im Alter von 64 Jahren. Mit Ausnahme des Schwerbehinderteneffektes zeigen die Koeffizienten durchweg das erwartete Vorzeichen, wobei die Werte für Alter 63 und 64 deutlich statistisch signifikant sind. Daß die Schwerbehindertenrenten mit 62 Jahren bis zur Absenkung dieser Altersgrenze im Jahre 1979 kaum ausgenutzt wurden, wird in der Literatur bestätigt (vgl. z.B. Jacobs, Kohli und Rein, 1991, S. 192). Insgesamt wird also nicht nur die Hypothese zur Wirkungsrichtungen, sondern auch die der relativen Bedeutung der Einzeleinflüsse der 72er Reform bestätigt.

Die nächste Gruppe der GRV-Variablen betrifft die Herabsetzung der flexiblen Altersgrenze für Schwerbehinderte. Der erste Schritt erfolgte im Jahr 1979 auf das 61. Lebensjahr. Die Hypothese, daß dies zu höheren Verrentungsraten für das Lebensalter 61 führt, wird durch die Schätzergebnisse bestätigt. Die weitere Absenkung der flexiblen Altersgrenze für Schwerbehinderte im Jahr 1980 auf das 60. Lebensjahr läßt (i) erhöhte Verrentungsraten für das Zugangsalter 60 ab dem Jahr 1980 vermuten. Gleichzeitig (ii) verliert das Rentenzugangsalter 61 mit dem Jahr 1981 an Attraktivität (1980 wird es natürlich von denen noch genutzt, die 1979 erst 60 Jahre alt waren und damit noch nicht von den Änderungen des Folgejahres Gebrauch machen konnten). Diese Änderungen lassen erwarten, daß (iii) ebenfalls das Rentenalter 62 an Relevanz verliert. Die empirischen Ergebnisse bestätigen alle drei Thesen, da der Altersdummy für das Alter 60 mit positivem, die Altersdummies für Alter 61 und 62 mit negativen Vorzeichen hochsignifikant von Null verschieden sind.

Der letzte Block der GRV-Variablen quantifiziert die Wirkungen des Haushaltsbegleitgesetzes von 1984, in welchem der Zugang zur Altersrente ab 65 erleichtert und die Anspruchsvoraussetzungen für EU/BU Renten erschwert wurden. Diese Maß-

nahmen lassen höhere Verrentungsraten für das Alter 65 und niedrigeren Rentenzugang durch Invaliditätsrenten erwarten. Da Invaliditätsrenten als einzige Rentenart einen Rentenzugang vor dem Alter 60 ermöglichen, wird vermutet, daß ab 1984 der Rentenzugang vor dem Alter 60 zurückgeht. Der Koeffizient für G84p\_65 bestätigt die erste Vermutung mit hoher Signifikanz. Im Fall des reduzierten Zugangs vor Alter 60 stellt sich zwar der erwartete negative Koeffizient ein, jedoch ist der Effekt schwach und insignifikant.

Die letzte getestete Hypothese betrifft die Vermutung, daß die Vorruhestandsregelung zu höheren Verrentungsraten für das Alter 60 führte. Diese Regelung war wie oben erwähnt von 1984 bis 1988 in Kraft. Da sie zunächst zu erhöhtem Ausscheiden aus der Erwerbstätigkeit und nur verzögert zu gesteigertem Rentenzugang beitrug<sup>21</sup>, ist der Effekt nicht vor 1986 zu erwarten. Der Koeffizient für das Alter 60 ab 1980 hat zwar das erwartete positive Vorzeichen, aber der Parameter ist nicht signifikant von Null verschieden.

Insgesamt zeigen die Schätzergebnisse eine eindrucksvolle Bestätigung der aufgestellten Hypothesen (siehe Tabelle 2). Mit einer einzigen Ausnahme haben alle Regeländerungen Auswirkungen auf das Zugangsverhalten in die erwartete Richtung.

### **Effekte des Arbeitsmarktes**

Im nächsten Schritt wurden anstelle des GRV Einflusses die Effekte des Arbeitsmarktes untersucht. Ein Beispiel ist Spezifikation 6, die für die Arbeitslosenquote des Vorjahres kontrolliert. Diese Variable geht als verzögerte Variable in die Schätzung ein, da nur diejenigen in die Altersrente für Arbeitslose übergehen, die *vorher* arbeitslos waren. Das Schätzergebnis in Spezifikation 6 ist repräsentativ für alle getesteten Spezifikationen der Arbeitslosigkeitsvariable: Der Koeffizient ist signifikant von Null verschieden und hat ein negatives Vorzeichen. Dieses Vorzeichen entspricht nicht der Hypothese, die oben aus graphischer Darstellung und Korrelationsanalyse abgeleitet wurde. Nach einer detaillierten Kontrolle für die Einflüsse von Alter und Kohorte dient der Arbeitsmarkt nicht in der erwarteten Weise als Erklärungsgröße. Ähnliche Resultate ergeben sich in Schätzungen, die zwei und drei Perioden Verzögerung betrachten oder verschiedene Lag-Strukturen für die Arbeitslosenquote kombinieren. Obwohl in der Korrelationstabelle deutliche positive Korrelationen der altersspezifischen Arbeitslosenquoten beobachtbar waren, weisen auch Spezifikationen mit diesen

---

<sup>21</sup> Siehe IAB Kurzberichte vom 29.5.1985, S. 28 und vom 9.8.1989, S. 92.

Arbeitslosigkeitsquoten keinen positiven Erklärungsgehalt in den Schätzungen auf. Im Gegenteil ergeben sich meist statistisch signifikante negative Koeffizienten.

Die Aussage, daß die Arbeitsmarktkontrollen keinen, die GRV-Variablen jedoch einen deutlichen Erklärungsgehalt haben, wird noch einmal in Spezifikation 7 bestätigt. Diese Schätzung kontrolliert sowohl für die GRV- als auch für die Arbeitsmarktvariablen und bestätigt vorherige Ergebnisse: Die Alters- und Kohortenindikatoren sind bis auf die Variable für Alter 65 insignifikant, der Arbeiterindikator ist nach wie vor hochsignifikant positiv und die Makrovariablen sind insignifikant. Bei den GRV Koeffizienten hat sich nichts Wesentliches geändert. Der Koeffizient für die Arbeitslosigkeit wird in dieser Spezifikation insignifikant.

Die oben diskutierten Schätzungen wurden zusätzlich als Polynom-Spezifikationen durchgeführt, in denen die Alters-, Jahres- und Kohortenvariablen nicht als Satz von Indikatorvariablen, sondern als Vektoren spezifiziert werden:  $A = (A, A^2, A^3, \dots, A^n)$ ; J und K analog. Diese Spezifikation benötigt statistisch weniger Freiheitsgrade und unterliegt nicht der Notwendigkeit, die Vektoren um eine Dimension zu reduzieren, wodurch Referenzkategorien geschaffen werden. Diese Schätzreihe ergibt qualitativ dieselben Ergebnisse wie die oben beschriebenen, so daß ausgeschlossen werden kann, daß ungünstig gewählte Referenzkategorien die Ergebnisse beeinflussen.

## 6 Zusammenfassung

Die vorliegende Untersuchung analysiert die Rentenzugänge von Anfang der 70er bis Anfang der 90er Jahre anhand der Zugangszahlen zur Rentenversicherung, die um die Kohortenstärke der Erwerbspersonen bereinigt werden. Dieser Datensatz erlaubt es, zwei Modelle empirisch zu untersuchen, die den immer früheren Rentenzugang der Erwerbstätigen in Deutschland erklären wollen.

Das mikroökonomisch fundierte Modell argumentiert, daß Arbeitnehmer, die bei gegebenem Einkommen aus Freizeit Nutzen ziehen, jede Möglichkeit zu früherem Rentenbezug wahrnehmen. Dies gilt insbesondere, wenn die Rente bei früher Verrentung nicht oder nur unwesentlich sinkt. Das andere Modell setzt bei der Entwicklung des deutschen Arbeitsmarktes an. Es argumentiert, daß bei hoher Arbeitslosigkeit älteren Arbeitnehmern in den meisten Fällen keine Möglichkeit zur weiterer Erwerbstätigkeit verbleibt, und daß diese daher zu frühem Rentenzugang gedrängt werden.

Die deskriptive Auswertung der Verrentungsdaten zeigt - ebenso wie die Regressionsanalyse - eine deutliche Korrelation der Änderungen in der Struktur der Rentenzugangsalter mit den Reformen der gesetzlichen Rahmenbedingungen. Dies gilt sowohl

für die Betrachtung der absoluten Zugangszahlen, als auch für die Verrentungsraten, die durch die Kohortenbereinigung ermittelt werden. Diese Reaktionen gehen grundsätzlich in Richtung auf einen *früheren* Renteneintritt, sobald dieser gesetzlich möglich wird. Die Beobachtungen unterstützen die eingangs aufgestellte „Hypothese des rationalen Arbeitnehmers“. Im Gegensatz dazu findet die These von der nachfrageinduzierten Verhaltensänderung der Arbeitnehmer in Zeiten hoher Arbeitslosigkeit keine Unterstützung in der empirischen Analyse. Die Koeffizienten der Arbeitslosenquoten bleiben in allen Spezifikationsvarianten robust negativ. Auf dieser Basis wurde die Bedeutung der Arbeitmarktsituation für die Ruhestandsentscheidung älterer Arbeitnehmer in der Literatur tendenziell überbewertet.

Das Ergebnis dieser Arbeit ist damit, daß staatliche Anreize über das Rentenversicherungssystem tatsächlich die Wahl des Rentenalters älterer Arbeitnehmer beeinflussen. Insofern geht die Rentenreform 1992, die verstärkt auf ökonomische Anreizmechanismen zur Regulierung des Rentenzuganges setzte, in die richtige Richtung. Ob die Reformen jedoch ausreichen, die zukünftigen Finanzen der Rentenversicherung zu sichern, kann erst einige Jahre nach der Umsetzung dieser Reformen empirisch untersucht werden.

## 7 Literatur

Anhang 8.2 enthält eine tabellarische Übersicht über bisherige Langfristuntersuchungen der deutschen Rentenversicherungszugänge.

- Börsch-Supan, Axel (1994): "Migration, Social Security Systems, and Public Finance", in: Siebert, Horst (Hg.): "Migration: A Challenge for Europe", Kiel.
- Börsch-Supan, Axel (1991): "The Implication of an Aging Population: Problems and Policy Options in the U.S. and Germany", *Economic Policy* 12, S. 103-139.
- Börsch-Supan, Axel und Peter Schmidt (1996): "Early Retirement in East and West Germany"; in: D. Snower and K. Zimmermann (Hg.): "Employment Policy in the Transition to Free Enterprises - German Integration and its Lessons for Europe"; London, im Erscheinen.
- Börsch-Supan, Axel und Peter Schmidt (1994): "The Impact of the Public Pension System on Retirement Behaviour in Unified Germany"; in: "Vierteljahreshefte zur Wirtschaftsforschung" 1-2, 1994; DIW Berlin, S. 90-86.
- Braun, Roland and Peter Knoedel (1982): "Die Arbeitsmarktlage und die Gewährung von Renten wegen Berufs- und Erwerbsunfähigkeit im Spiegel der Statistik", *Deutsche Rentenversicherung* 8/82, S.448-472.
- Bundesminister für Arbeit und Sozialordnung (BMA) (1991): "Übersicht über die Soziale Sicherheit", Bonn.
- Buslei, Hermann und Schmidt, Peter (1994): „Staatliche Alterssicherung im demographischen Wandel“, ZEW-Newsletter Nr. 2 - Dezember 1994, Zentrum für Europäische Wirtschaftsforschung, Mannheim, S. 15-20.
- Casey, Bernard (1989): „Early Retirement: The Problems of 'Instrument Substitution' and 'Cost Shifting' and Their Implications for Restructuring the Process of Retirement“, in: Schmähl, Winfried: „Redefining the Process of Retirement - An International Perspective“, S. 3-38.
- Casmir, Bernd (1989): „Staatliche Rentenversicherungssysteme im internationalen Vergleich“, Verlag Peter Lang, Frankfurt.
- Dinkel, Reiner und Lebrok, Uwe (1993): „Können durch Zuwanderungen die Alterung der Bevölkerung und die daraus resultierenden Zusatzlasten gemildert werden?“, *Deutsche Rentenversicherung* 6, S. 388-400.
- Dudey, Stefan (1993): „Die langfristige Entwicklung der Rentenversicherung“, *Wirtschaftsdienst* 7, S. 363-368.
- Felderer, Bernhard (1992): "Can Immigration Policy Help to Stabilize Social Security Systems", Diskussionspapier für die ERP-Konferenz "Economics of Ageing", Wien, mimeo.
- Fitzenberger, B.; Hujer, R.; MaCurdy, T. und Schnabel, R. (1994): "Macroeconomic and Microeconomic Wage trends: The Case of West Germany, 1976-1984", Diskussionspapier, Universität Mannheim, mimeo.
- Frerich, J. (1987): "Sozialpolitik", Oldenbourg-Verlag, München.
- IAB, (1985, 1989): „Kurzberichte“ 29.5.1985 und 8.9.1989.
- Jacobs, Klaus, Martin Kohli und Martin Rein (1991): "Germany: The Diversity of Pathways", in: Kohli et al. (Hg.) "Time for Retirement", Cambridge University Press, Cambridge/New York, S. 181-222.
- Kerwat, Martin (1983): "Der Rentenzugang der Angestelltenversicherung im Jahr 1982", *Deutsche Angestelltenversicherung*, 5, S.187-190.
- Kerwat, Martin (1984): "Der Rentenzugang 1983", *Deutsche Angestelltenversicherung*, 5, S.250-254.

- Knoedel, Peter (1985): "Aus der Statistik der deutschen gesetzlichen Rentenversicherung: Das Berentungsgeschehen nach dem Haushaltsbegleitgesetz 1984", Deutsche Rentenversicherung 4, 4/1985, S.181-194.
- Mörschel, R. und U. Rehfeld (1981): "Untersuchungen der Rentenzugänge im Zeitablauf, Teil I", Deutsche Rentenversicherung, 4, S.234-253.
- Mörschel, R. und U. Rehfeld (1982): "Untersuchungen der Rentenzugänge im Zeitablauf, Teil II", Deutsche Rentenversicherung, 8, S.448-472.
- Müller, H.W. (1987): "Zur Verkürzung der Rentenlaufzeiten - Möglichkeiten und finanzielle Konsequenzen", in: Deutsche Rentenversicherung, S.30-55.
- OECD (1988): "Ageing Population: The Social Implications", Paris.
- Rehfeld, Uwe (1991): "Das Rentenzugangsgeschehen im Zeitablauf", Deutsche Rentenversicherung, 10-11, S.682-712.
- Rehfeld, Uwe (1994): "Verrentungsprozeß und versicherungsbiographische Fakten für Geburtsjahrgangskohorten - Analyse der Rentenzugangsdaten 1973 bis 1990 für Versichertenrenten", Deutsche Rentenversicherung, 7, S. 471-526.
- Reimann, Axel (1985): "Trend zur Frühberentung noch ungebrochen", Deutsche Angestelltenversicherung, 10, S.406-413.
- Riphahn, Regina (1995): "Disability Retirement Among German Men in the 1980s ", Dissertation, Department of Economics, University of North Carolina.
- Schmähl Winfried (1994): „Perspektiven der Alterssicherung in Deutschland“, Wirtschaftsdienst VIII, S. 390-395
- Schmidt, Peter (1995): „Die Wahl des Rentenalters - Theoretische und empirische Analyse des Rentenzugangsverhaltens in West- und Ostdeutschland“, Frankfurt.
- Schuntermann, Michael F. (1986): "Das Berentungsrisiko wegen Erwerbsminderung: Begriff, Struktur und Entwicklung in der Zeit von 1973 bis 1982", Deutsche Rentenversicherung 3/4, S.237-256.
- VDR (Verband Deutscher Rentenversicherungsträger) (1992): "Rentenversicherung in Zeitreihen", Frankfurt.
- VDR (Verband Deutscher Rentenversicherungsträger) (diverse Jahrgänge 1968 - 1991): "Statistik Rentenzugang", Frankfurt.

## 8 Anhang

### 8.1 Schätzergebnisse der Zeitreihenanalyse

Tabelle A-1: Übersicht über die verwendeten Variablennamen und -kürzel

Symbol	Bedeutung
$A_n$	21 Altersvariablen; $n = 45, \dots, 65$
$J_n$	22 Jahresvariable; $n = 70, \dots, 91$
$K_n$	42 resultierende Kohortenvariablen (Geburtsjahrgänge), $n = 5, \dots, 46$
(Für die Ermittlung der Vektoren gilt: $K = J - A$ )	
AB_Ind	Indikatorvariable Arbeiter
BSP	Änderung des Bruttosozialproduktes
dLohn	Änderung des durchschnittlichen Netto-Jahresarbeitsentgeltes
dErsatz	Veränderung des durchschnittlichen Rentenniveaus (Ersatzquote)
Alq <sub>nnmm</sub>	Arbeitslosenquote der Altersgruppe von nn bis mm Jahre
G...	GRV-Indikator: die G-Variablen sind zusammengesetzte Interaktionsterme:
<b>Interaktionsterme</b>	
$X_n$	Ausprägung der Variable X {A,J,K} für Index n Bsp: A60: Alter 60
$X_{np}$	Ausprägung der Variable X {A,J,K} für Index n und später Bsp: J73p: Alle Jahre ab 1973; A60p: Alter 60 und älter
$u_n$	Ausprägung der Variable X {A,J,K} für alle Indizes vor n Bsp: Ju73: Alle Jahre vor 1973
$G_{Jnn\_umm}$	GRV-Dummyvariable, Interaktion durch Multiplikation der Vektoren: $J_{nnp}$ und $A_{mmm}$ Bsp: GJ73_u62 → Ausprägungen unter Alter 62 ab 1972 GJ79_63p → Ausprägungen ab Alter 63 ab 1979  Anmerkung: Hier ist eine konsequente Einhaltung der Symbolik aufgrund der Beschränkung von Variablennamen auf 8 Stellen nicht mehr möglich. Aus der korrekten Bezeichnung $G_{Jnnp\_umm}$ wird daher $G_{Jnn\_umm}$ .
t-Wert	t-Statistik des Regressionskoeffizienten auf Basis heteroskedastiekonsistenter Standardfehler (Korrektur nach White) ** = signifikant auf dem 95 % Niveau * = signifikant auf dem 90 % Niveau
Beob.	Anzahl der Beobachtung in der Regression, zusammengesetzt durch die Interaktion von 21 Alters-, und 22 Jahresdummies für zwei Gruppen (Arbeiter und Angestellte)

Tabelle A-2: OLS-Schätzung der Zugangsraten zur GRV, Spezifikationen 1 bis 3

Spezif. 1: Nur Altersvariablen				Spez. 2: Nur Kohortenvariablen				Spezif. 3: Alter und Kohorten			
Variable	Koeffizient	t-Wert	Sign.	Variable	Koeffizient	t-Wert	Sign.	Variable	Koeffizient	t-Wert	Sign.
AB_Ind	2,7	9,71	**	AB_Ind	2,7	3,72	**	AB_Ind	2,7	10,95	**
A46	-1,1	-4,82	**					A46	-13,3	-2,54	**
A47	-1,1	-4,73	**					A47	-13,3	-2,54	**
A48	-1,0	-4,60	**					A48	-13,2	-2,53	**
A49	-1,0	-4,45	**					A49	-13,2	-2,52	**
A50	-0,9	-4,22	**					A50	-13,1	-2,50	**
A51	-0,8	-3,99	**					A51	-13,0	-2,48	**
A52	-0,7	-3,68	**					A52	-13,0	-2,48	**
A53	-0,6	-3,24	**					A53	-12,8	-2,46	**
A54	-0,5	-2,62	**					A54	-12,6	-2,41	**
A55	-0,3	-1,65	*					A55	-12,3	-2,36	**
A56	0,0	-0,27						A56	-11,9	-2,28	**
A57	0,3	1,72	*					A57	-11,4	-2,19	**
A58	0,6	3,67	**					A58	-10,9	-2,10	**
A59	0,9	5,84	**					A59	-10,4	-1,99	**
A60	8,3	10,38	**					A60	-2,7	-0,52	
A61	4,5	10,50	**					A61	-6,2	-1,20	
A62	4,2	13,06	**					A62	-6,1	-1,18	
A63	20,4	17,01	**					A63	10,6	2,03	**
A64	6,6	9,95	**					A64	-2,7	-0,51	
A65	44,0	20,97	**	K6	35,3	7,29	**	A65	35,3	7,31	**
				K7	18,3	2,07	**	K7	2,0	0,29	
				K8	14,0	1,84	*	K8	-0,4	-0,05	
				K9	14,0	2,90	**	K9	4,8	0,72	
				K10	11,4	3,23	**	K10	5,2	0,92	
				K11	11,6	3,05	**	K11	6,9	1,30	
				K12	10,3	3,01	**	K12	7,7	1,46	
				K13	9,0	3,03	**	K13	8,1	1,54	
				K14	8,1	2,95	**	K14	8,6	1,64	*
				K15	7,1	2,83	**	K15	8,7	1,67	*
				K16	7,8	2,94	**	K16	10,4	2,02	**
				K17	6,9	2,95	**	K17	10,3	1,99	**
				K18	7,2	3,03	**	K18	11,3	2,19	**
				K19	9,0	2,82	**	K19	13,8	2,61	**
				K20	6,0	2,90	**	K20	11,3	2,19	**
				K21	5,9	2,62	**	K21	11,7	2,26	**
				K22	5,8	2,50	**	K22	12,1	2,32	**
				K23	5,6	2,40	**	K23	12,3	2,34	**
				K24	5,6	2,39	**	K24	12,6	2,38	**
				K25	6,1	2,28	**	K25	13,4	2,46	**
				K26	5,0	2,37	**	K26	12,3	2,35	**
				K27	2,4	2,01	**	K27	12,0	2,29	**
				K28	2,1	1,86	**	K28	12,0	2,31	**
				K29	0,7	1,05	**	K29	11,8	2,27	**
				K30	0,6	0,88	**	K30	12,1	2,32	**
				K31	0,3	0,50	**	K31	12,1	2,33	**
				K32	-0,4	-0,98	**	K32	12,1	2,31	**
				K33	-0,5	-1,16	**	K33	12,1	2,33	**
				K34	-0,6	-1,48	**	K34	12,2	2,33	**
				K35	-0,7	-1,79	**	K35	12,1	2,33	**
				K36	-0,8	-1,89	**	K36	12,2	2,33	**
				K37	-0,9	-1,98	**	K37	12,2	2,34	**

Spezif. 1 Nur Altersvariablen				Spez. 2. Nur Kohortenvariablen				Spezif. 3. Alter und Kohorten			
Variable	Koeffizient	t-Wert	Sign.	Variable	Koeffizient	t-Wert	Sign.	Variable	Koeffizient	t-Wert	Sign.
				K38	-0,9	-2,05		K38	12,2	2,33	**
				K39	-1,0	-2,07		K39	12,2	2,33	**
				K40	-1,0	-2,08		K40	12,2	2,33	**
				K41	-1,0	-1,98		K41	12,2	2,34	**
				K42	-1,0	-1,91		K42	12,2	2,33	**
				K43	-1,1	-1,77		K43	12,2	2,33	**
				K44	-1,1	-1,58		K44	12,2	2,32	**
				K45	-1,1	-1,20		K45	12,2	2,30	**
Beob.	840			Beob.	840			Beob.	840		
korr R <sup>2</sup>	87,3			korr R <sup>2</sup>	11,5			korr R <sup>2</sup>	89,5		
DW	1,9			DW	1,7			DW	2,2		

Tabelle A-3: OLS-Schätzung der Zugangsraten zur GRV, Spezifikationen 4 bis 6

Spezif. 4: Alter, Kohorten, Makro				Spezif. 5: Alter, Kohorten, Makro, GRV				Spezif. 6: Alter, Kohorten, Makro, ALQ			
Variable	Koeffizient	t-Wert	Sign.	Variable	Koeffizient	t-Wert	Sign.	Variable	Koeffizient	t-Wert	Sign.
AB_Ind	2,7	10,96	**	AB_Ind	2,7	14,88	**	AB_Ind	2,7	11,13	**
A46	-14,4	-2,56	**	A46	-2,9	-0,31		A46	-14,4	-2,59	**
A47	-14,4	-2,56	**	A47	-2,9	-0,31		A47	-14,2	-2,57	**
A48	-14,3	-2,56	**	A48	-2,9	-0,31		A48	-14,1	-2,54	**
A49	-14,3	-2,55	**	A49	-2,8	-0,30		A49	-13,9	-2,52	**
A50	-14,2	-2,54	**	A50	-2,7	-0,29		A50	-13,4	-2,45	**
A51	-14,0	-2,53	**	A51	-2,6	-0,28		A51	-13,2	-2,41	**
A52	-14,0	-2,53	**	A52	-2,6	-0,28		A52	-13,0	-2,39	**
A53	-13,8	-2,50	**	A53	-2,6	-0,28		A53	-12,7	-2,34	**
A54	-13,6	-2,47	**	A54	-2,5	-0,26		A54	-12,3	-2,27	**
A55	-13,3	-2,42	**	A55	-2,3	-0,25		A55	-10,4	-1,94	*
A56	-12,8	-2,35	**	A56	-2,0	-0,21		A56	-9,8	-1,83	*
A57	-12,3	-2,26	**	A57	-1,7	-0,18		A57	-9,1	-1,70	*
A58	-11,8	-2,17	**	A58	-1,3	-0,14		A58	-8,4	-1,58	
A59	-11,3	-2,07	**	A59	-0,9	-0,10		A59	-7,6	-1,44	
A60	-3,6	-0,65		A60	1,4	0,15		A60	0,4	0,07	
A61	-7,1	-1,31		A61	1,8	0,19		A61	-3,0	-0,56	
A62	-6,9	-1,28		A62	4,0	0,42		A62	-2,7	-0,50	
A63	9,9	1,81	*	A63	3,8	0,38		A63	14,3	2,65	**
A64	-3,4	-0,64		A64	4,6	0,50		A64	1,1	0,21	
A65	34,6	7,03	**	A65	36,1	7,42	**	A65	36,1	7,34	**
K7	2,1	0,31		K7	-1,4	-0,15		K7	0,8	0,13	
K8	-0,3	-0,04		K8	0,1	0,01		K8	-1,9	-0,26	
K9	4,9	0,73		K9	-1,3	-0,14		K9	3,4	0,52	
K10	5,3	0,95		K10	-1,3	-0,13		K10	3,8	0,69	
K11	7,1	1,33		K11	0,9	0,10		K11	5,6	1,07	
K12	8,0	1,50		K12	1,3	0,14		K12	6,6	1,26	
K13	8,4	1,58		K13	1,4	0,15		K13	7,1	1,36	
K14	8,9	1,69	*	K14	1,6	0,17		K14	7,7	1,48	
K15	9,0	1,72	*	K15	1,5	0,16		K15	8,0	1,54	
K16	10,8	2,07	**	K16	3,0	0,32		K16	9,9	1,92	*
K17	10,7	2,04	**	K17	2,7	0,29		K17	10,0	1,93	*
K18	11,7	2,24	**	K18	3,3	0,35		K18	11,2	2,17	**

Spezif. 4: Alter, Kohorten, Makro				Spezif. 5: Alter, Kohorten, Makro, GRV				Spezif. 6: Alter, Kohorten, Makro, ALQ			
Variable	Koeffizient	t-Wert	Sign.	Variable	Koeffizient	t-Wert	Sign.	Variable	Koeffizient	t-Wert	Sign.
K19	14,2	2,66	**	K19	4,2	0,45		K19	13,9	2,64	**
K20	11,8	2,24	**	K20	1,4	0,15		K20	11,8	2,25	**
K21	12,2	2,32	**	K21	1,8	0,19		K21	12,3	2,37	**
K22	12,6	2,38	**	K22	2,1	0,23		K22	12,9	2,45	**
K23	12,8	2,39	**	K23	2,3	0,25		K23	13,2	2,48	**
K24	13,1	2,43	**	K24	2,6	0,28		K24	13,6	2,54	**
K25	14,0	2,50	**	K25	3,5	0,37		K25	14,7	2,63	**
K26	12,9	2,40	**	K26	2,3	0,25		K26	13,7	2,56	**
K27	12,6	2,34	**	K27	2,4	0,26		K27	13,7	2,55	**
K28	12,6	2,36	**	K28	2,3	0,25		K28	14,1	2,61	**
K29	12,5	2,33	**	K29	2,1	0,23		K29	14,2	2,61	**
K30	12,8	2,37	**	K30	2,2	0,24		K30	14,6	2,69	**
K31	12,8	2,38	**	K31	2,2	0,24		K31	14,9	2,72	**
K32	12,8	2,37	**	K32	2,3	0,25		K32	15,0	2,73	**
K33	12,9	2,38	**	K33	2,3	0,25		K33	15,2	2,76	**
K34	12,9	2,38	**	K34	2,3	0,25		K34	15,4	2,78	**
K35	12,9	2,38	**	K35	2,2	0,24		K35	15,5	2,79	**
K36	13,0	2,38	**	K36	2,2	0,24		K36	15,7	2,81	**
K37	13,0	2,38	**	K37	2,2	0,24		K37	15,7	2,81	**
K38	13,0	2,38	**	K38	2,2	0,24		K38	15,8	2,82	**
K39	13,0	2,38	**	K39	2,2	0,24		K39	15,9	2,83	**
K40	12,9	2,37	**	K40	2,2	0,23		K40	15,9	2,83	**
K41	13,0	2,38	**	K41	2,3	0,24		K41	16,0	2,84	**
K42	13,0	2,37	**	K42	2,3	0,24		K42	15,9	2,83	**
K43	12,9	2,36	**	K43	2,3	0,25		K43	16,0	2,84	**
K44	12,9	2,35	**	K44	2,3	0,25		K44	15,9	2,82	**
K45	12,8	2,33	**	K45	2,5	0,26		K45	16,1	2,85	**
BSP	0,1	0,93		BSP	0,0	-1,14		BSP	0,0	0,51	
dLohn	0,0	0,53		dLohn	-0,1	-0,92		dLohn	-0,1	-0,83	
dErsatz	0,0	0,27		dErsatz	0,0	-0,41		dErsatz	0,0	0,69	
				G73p_62	0,0	-0,02					
				G73p_63	16,9	4,73	**				
				G73_64	16,4	4,09	**				
				G73p_65	-0,4	-0,05					
				G79p_61	5,0	2,96	**				
				G80p_60	8,8	13,25	**				
				G80p_62	-2,1	-3,14	**				
				G81p_61	-3,9	-2,37	**				
				G84p_u60	0,0	-0,20					
				G84p_65	18,8	6,37	**				
				G86p_60	0,3	0,33					
								Alq 11	-0,6	-3,40	**
Beob.	840			Beob.	840			Beob.	840		
korr. R <sup>2</sup>	89,5			korr. R <sup>2</sup>	94,2			korr. R <sup>2</sup>	89,8		
DW	2,2			DW	1,8			DW	2,1		

Tabelle A-4: OLS-Schätzung der Zugangsraten zur GRV, Spezifikation 7

Spezifikation. 7: Alters- und Kohortenvariablen, Makroindikatoren, GRV-Indikatoren und Arbeitslosenquote							
Variable	Koeffizient	t-Wert	Sign.	Variable	Koeffizient	t-Wert	Sign.
A46	-3,4	-0,36		K24	3,1	0,33	
A47	-3,3	-0,35		K25	4,0	0,43	
A48	-3,3	-0,35		K26	2,9	0,31	
A49	-3,2	-0,34		K27	3,0	0,32	
A50	-3,1	-0,33		K28	2,9	0,31	
A51	-3,0	-0,32		K29	2,8	0,29	
A52	-3,0	-0,32		K30	2,9	0,31	
A53	-2,9	-0,31		K31	2,9	0,30	
A54	-2,8	-0,30		K32	3,0	0,32	
A55	-2,4	-0,26		K33	3,0	0,32	
A56	-2,1	-0,22		K34	2,9	0,31	
A57	-1,7	-0,18		K35	2,9	0,30	
A58	-1,4	-0,15		K36	2,8	0,30	
A59	-1,0	-0,10		K37	2,8	0,30	
A60	1,6	0,17		K38	2,8	0,30	
A61	1,9	0,21		K39	2,8	0,30	
A62	4,1	0,43		K40	2,8	0,30	
A63	3,8	0,39		K41	2,8	0,30	
A64	4,9	0,53		K42	2,8	0,30	
A65	36,3	7,44	**	K43	2,9	0,31	
K7	-1,4	-0,15		K44	2,9	0,31	
K8	0,2	0,02		K45	3,0	0,32	
K9	-1,1	-0,11		G73p_62	0,1	0,02	
K10	-1,1	-0,12		G73p_63	17,0	4,87	**
K11	1,0	0,11		G73_64	16,3	4,10	**
K12	1,5	0,16		G73p_65	-0,6	-0,08	
K13	1,6	0,17		G79p_61	5,0	3,00	**
K14	1,8	0,20		G80p_60	8,8	13,06	**
K15	1,7	0,19		G80p_62	-2,1	-3,10	**
K16	3,3	0,35		G81p_61	-3,9	-2,40	**
K17	3,0	0,32		G84p_u60	0,3	0,56	
K18	3,6	0,39		G84p_65	18,6	6,41	**
K19	4,6	0,49		G86p_60	0,3	0,24	
K20	1,9	0,20		AB_Ind	2,7	14,88	**
K21	2,2	0,24		BSP	-0,1	-1,30	
K22	2,6	0,28		dLohn	-0,1	-1,00	
K23	2,8	0,30		dErsatz	0,0	-0,24	
				Alq_11	-0,1	-0,69	
Beob.	840						
korr R <sup>2</sup>	94,2						
DW	1,8						

## 8.2 Literaturübersicht

Tabelle A-5: Tabellarische Literaturübersicht

Autoren	Betrachtete Jahre	Personengruppe	Altersgruppen	Methode
Mörchel und Rehfeld 1981	1962-1979	Mä/Fr Ar/An	30-64 in 5er Gruppen	<ul style="list-style-type: none"> <li>Anteil einzelner Rentenarten am Neuzugang eines Jahres sowie durchschnittliches Zugangsalter</li> <li>Indikator zugegangene Invalidenrenten/Anzahl der Versicherten, in Gruppen über 5 Altersjahre</li> <li>Invaldisierungshäufigkeit, abhängig vom Alter.</li> </ul>
Mörchel und Rehfeld 1982	1973-1981, sowie Kohorten von 1907-1916	Mä/Fr	Einzelalter 60-64	<ul style="list-style-type: none"> <li>Neuzugang nach Alter/Alle Versicherten der Altersgruppe 60-64 nach Mikrozensus</li> <li>Neuzugang nach Alter/Wohnbevölkerung, der Alter 60-65</li> <li>Aus Rentenbestand: in Altersgruppe 60-65 zugegangene Renten der Jahrgänge 1907-1916 nach Rentenart und Zugangsalter</li> <li>Aus Rentenzugang: in Altersgruppe 60-65 zugegangene Renten der Jahrgänge 1913-1916 nach Rentenart und Zugangsalter</li> <li>Berechnungswerte der neu zugegangenen Renten.</li> </ul>
Knoedel 1982	1981	Mä/Fr Ar/An/Kn/ GRV	z.T. in 5er Altersgruppen	<ul style="list-style-type: none"> <li>Keine Kohortenbereinigung</li> <li>Absolute Zahl und Häufigkeitsverteilung im Rentenzugang, Verteilung auf Versicherungszweige, Leistungsart, Geschlecht und Altersgruppen</li> <li>Gegenüberstellung der relativen Anteile 1976 und 1981</li> <li>Nach Rentenart und Versicherungszweig: Versicherungsjahr, persönl. Bem. Grundlage, monatl. Nettozahlbeträge</li> <li>Anteil Zugänger aus aktiv Pflichtversicherten.</li> </ul>
Kerwat 1983	1982, 1981	An Mä/Fr	Kohorten 1912-1922 bei Zugangsalter von genau 60, 63 oder 65 Jahren.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Absolute Zugangszahlen nach Leistungsart</li> <li>Indikator: Rentenzugang pro Leistungsart und Zugangsalters / Wohnbevölkerung dieses Alters</li> <li>Zugänge der Kohorten 1917 und 1919; 1977 bis 1982 nach Leistungsart</li> </ul>
Kerwat 1984	1983, 1982	An Mä/Fr	Kohorten 1912-1923 bei Zugangsalter 60, 63 oder 65.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Absolute Zugangszahlen nach Leistungsart</li> <li>Indikator: Rentenzugang pro Leistungsart und Zugangsalters / Wohnbevölkerung dieses Alters</li> </ul>
Knoedel 1985	1983, 1984	Mä/Fr Ar/An	3 Gruppen, unscharf	<ul style="list-style-type: none"> <li>Zahl eingegangener EU/BU und 65er Anträge</li> <li>Bewilligungsquoten für EU/BU</li> <li>Relativer Rentenzugang eines Alters (Zugang/Wohnbevölkerung)</li> <li>Frührenten, latent Versicherter und Rentenumwandlungen</li> </ul>

Autoren	Betrachtete Jahre	Personengruppe	Altersgruppen	Methode
Reimann 1985	1963-1985 und Vorausschätzungen	Mä/Fr	Kohortenbetrachtung da ab 1913, nach 1919 bis 1924 z.T. geschätzte Zugänge. Einzelalter 50-65	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Relativer Anteil einzelner Altersgruppen am Rentenzugang einer Kohorte</li> <li>• Anteil der 50-59 jährigen Zugänger in den Kohorten 1913 bis 1924.</li> <li>• Einzelkohortenbetrachtung zur Auswirkung von Gesetzesänderungen</li> <li>• 7 Kohorten: Verteilung auf Leistungsarten und Versicherungszweig</li> </ul>
Schuntermann 1986	1973-1982	Mä/Fr Ar/An	unterschiedliche Einzelalter 20-60, 44-55, 15-60	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verfolgt Entwicklung des EU/BU Berentungsrisikos 1973 bis 1981 nach Geschlecht, Alter, Versicherungszweig und Versicherungsart</li> </ul>
Müller 1987	Bestände Altersruhegelder; 1. Juli 1986	Mä/Fr Ar/An	Nach Kohorte falls Zugang zwischen Alter 60 und 65 (1905-1920).	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verteilung der Kohorten 1905-1920, die 1986 noch im Bestand sind (noch leben) auf Zugangsalter zwischen 60 und 65 Jahren</li> <li>• Verteilung der Kohorten 1905-1920, die 1986 noch im Bestand sind (noch leben) und mindestens 35 Versicherungsjahre haben</li> </ul>
Jacobs Kohli Rein 1991 (Kapitel 6; S. 181-221)	1958-1988	Mä/Fr Ar/An	5er Gruppen 50-64, Einzelalter 60-65, Kohorten 1913-1924.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• durchschnittliches Zugangsalter pro Jahr</li> <li>• Rel. Anteil einzelner Leistungsarten am Zugang pro Jahr</li> <li>• Indikator EU/BU Zugang/Bevölkerung in drei 5 Jahres Altersgruppen, 1972-1987</li> <li>• Verteilung der Kohorten 1913-1924 auf Zugangsalter (Gruppen und Einzelalter)</li> </ul>
Rehfeld 1991	1960-1990, 1980-1990	Mä/Fr Ar/An/Kn/ GRV	5er Altersgruppen für 45-64, sowie detaillierte Kohortenbetrachtung	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Globaler Rentenzugang '80-'90 in Alters-, Früh-, Witwen- und Waisenrenten</li> <li>• Rentenzugang (absolut) nach Leistungsarten '60-'90</li> <li>• Rentenzugangsstruktur (relativ) nach Leistungsarten '60,'70,'80,'90</li> <li>• Frühberentungsquoten nach Altersgruppen</li> <li>• Indikator: EU/BU Zugang/ Versicherte. in 5er Altersgruppen für Alter 45-64, 1972-1990.</li> <li>• Rentenzugang der Jahrgänge: bis 1907, 20, 23, 25 Verteilung auf Rentenzugangsalter, Leistungsart</li> </ul>
Rehfeld 1994	1945-1990	Mä/Fr Ar/An	Kohorten der Geburtsjahrgänge 1907, 1910, 1915, 1920, 1925, aber auch nach Einzelalter bei Zugang.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rentenzugang nach Leistungsart, kohortenspezifische Rentenzugangsstrukturen.</li> <li>• Kumulierte Zugangsstrukturen</li> <li>• Analyse von Einzeldaten der Versicherungsbiographien</li> </ul>