

**Zeitschrift:** Mitteilungen / Schweizerische Aktuarvereinigung = Bulletin / Association Suisse des Actuaires = Bulletin / Swiss Association of Actuaries

**Herausgeber:** Schweizerische Aktuarvereinigung

**Band:** - (1998)

**Heft:** 1

**Artikel:** Analyse der Struktur und der Entwicklung der Bruttolöhne in Vorsorgeeinrichtungen

**Autor:** Wüthrich, Marcel / Müller, Samuel / Kunz, Stefan

**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-551044>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 06.02.2026

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

---

MARCEL WÜTHRICH, SAMUEL MÜLLER, STEFAN KUNZ,  
JANN POTTERAT, OLIVIER KERN, Bern

## Analyse der Struktur und der Entwicklung der Bruttolöhne in Vorsorgeeinrichtungen

### 1 Einleitung

#### 1.1 Ausgangslage

Seit jeher sind die Löhne in der Öffentlichkeit der Schweizer Bevölkerung ein Tabuthema. Höchst selten ist jemand bereit, seine Lohndaten offenzulegen; oft wird darüber spekuliert, vor allem, wenn es sich um Personen in den höheren Einkommensbereichen aus der Privatwirtschaft handelt. Dagegen existieren in der Schweiz diverse Statistiken, welche Angaben zu den Löhnen von Herrn und Frau Schweizer liefern. Zu Beginn der 90er Jahre wurden die offiziellen Lohnstatistiken einer Totalrevision unterzogen und vom BIGA<sup>1</sup> hin zum Bundesamt für Statistik (BfS) verlagert.

Bis 1993 existierte die jährliche „Lohn- und Gehaltserhebung vom Oktober (LOK)“ des BIGA [1], welche gleichzeitig Informationen über die Struktur der Löhne (statischer Aspekt) als auch über die Entwicklung der Löhne (dynamischer Aspekt) lieferte. Mit der jährlichen Erfassung wurde der offizielle Lohnindex der Schweiz konstruiert, auf den sich vor allem die Gesetzgebung der AHV bezieht. Die Grundgesamtheit bezog sich auf die Löhne der vollzeitbeschäftigten Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmer. Erfasst wurden dabei nur die Lohnsummen ganzer Arbeitnehmerkategorien (und die Anzahl der in diesen Kategorien enthaltenen Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmer) eines Betriebes. Daraus wurde der entsprechende Durchschnittslohn pro Arbeitnehmer und pro Arbeitnehmerin für die entsprechende Kategorie berechnet („Lohnsummenverfahren“). Lohnbestimmende Faktoren wie insbesondere das Alter wurden indessen nicht erfasst.

In den späten 80er Jahren wurden die offensichtlichen Mängel der LOK (eine nicht mehr zeitgemässe Erhebungsmethode, die wichtig gewordene Fragen wie etwa die Löhne der Teilzeitbeschäftigten nicht beantwortet) von den Behörden erkannt. Das neue Konzept, das 1994 in Kraft getreten ist, besteht aus einer klaren Zweiteilung des statischen Aspekts und des dynamischen Aspekts.

<sup>1</sup> Bundesamt für Industrie, Gewerbe und Arbeit, seit 1998 Bundesamt für Wirtschaft und Arbeit (BWA).

Mit dem Inkrafttreten des neuen Unfallversicherungsgesetzes auf den 1.1. 1984, das *alle* Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmer der Versicherungspflicht unterstellte, eröffneten sich neue Möglichkeiten für die statistische Analyse der Lohnentwicklung: Die verunfallten Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmer konnten als Stichprobe aller Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmer angesehen werden. Seit 1989 befand sich deshalb – ebenfalls beim BIGA – eine neue Lohnentwicklungstatistik [2, 3], die auf Daten der „Sammelstelle für die Statistik der Unfallversicherung (SSUV)“ basiert, in einer experimentellen Phase. Die seither gesammelten Erfahrungen mit diesem neuen Lohnindex waren offenbar vor allem auch im Hinblick auf die Qualität der Ergebnisse positiv, so dass der neue Lohnindex – fortan vom Bundesamt für Statistik als Laspeyres-Index erstellt – 1994 offiziell den Lohnindex der LOK ablösen konnte. Leider ist darin weiterhin keine altersabhängige Lohnentwicklung vorgesehen.

Zum zweiten wird seit Oktober 1994 anstelle der Oktoberloohnerhebung die neue zweijährliche „Lohnstrukturerhebung (LSE)“ [4] durch das Bundesamt für Statistik mit einem zweistufigen Stichprobenverfahren erstellt. Sie umfasst unselbständige Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmer aus Unternehmen aller Grössenklassen und Branchen des nicht-landwirtschaftlichen Bereichs. Im Unterschied zur LOK werden in der LSE die individuellen Löhne erfasst. Zudem werden neu die Teilzeitbeschäftigten und Kader aller Stufen mitberücksichtigt. Die Ergebnisse der LSE können daher nicht mit denjenigen der LOK verglichen werden; zwischen der LOK93 und der LSE94 ergab sich ein erhebungstechnischer Bruch in der Zeitreihe. Die LSE verwendet für ihre Analysen einerseits einen zur Arbeitszeit standardisierten Bruttolohn und andererseits einen Nettolohn. Mit diesen beiden Lohndefinitionen werden Angaben zur Lohnstruktur für relativ fein verästelte Arbeitnehmerkategorien gemacht (welche u.a. beide Geschlechter, die Altersklassen, die Nationalität, den Beschäftigungsgrad, die Ausbildung und die Wirtschaftsbranchen enthalten).

Einen etwas anderen Charakter als die BIGA-/BfS-Lohnstatistiken hat die Statistik der AHV-Einkommen, die das Bundesamt für Sozialversicherungen (BSV) seit 1983 periodisch veröffentlicht [5]. Bei dieser auf der AHV-Beitragspflicht basierenden Einkommensstatistik handelt es sich um eine Vollerhebung. Da es sich bei der AHV-Einkommensstatistik um eine Sekundärstatistik handelt (die Begriffe sind vorgegeben, die Angaben sind nicht nach statistischen Gesichtspunkten erfasst usw.), ergeben sich dementsprechend Beschränkungen bei den Auswertungsmöglichkeiten. Die direkte Vergleichbarkeit mit anderen Lohnstatistiken ist daher nicht gewährleistet.

Der Nachteil der erwähnten Lohnstatistiken ist der, dass die Lohnbiographie einer einzelnen Person nicht über mehrere Jahre verfolgt wird. Nur über den untersuchten Zeitabschnitt *individuell verbundene Lohndaten* können dem Anspruch einer echten Analyse der Lohnentwicklung genügen. Voraussetzung dazu ist, dass bei einer Stichprobenerhebung jede Person mindestens auch im folgenden Jahr erfasst wird, oder dass eine Vollerhebung periodisch wiederholt wird. Von den erwähnten und heute erhobenen Lohnstatistiken kann dies nur mit den Daten der AHV-Einkommensstatistik erreicht werden. Tatsächlich hat Nicolas Eschmann vom BSV für die Zeitperiode 1986/87 eine derartige Analyse durchgeführt und 1990 publiziert [6]. Im Abschnitt 5.2 wird kurz auf diese Arbeit eingegangen werden.

Individuelle Lohndaten über längere Zeiträume können aber auch die verschiedenen Vorsorgeeinrichtungen (VE) liefern, da sie zum Führen des individuellen Kontos der Altersgutschriften die jährlichen Lohnangaben benötigen. Das obligatorische Führen von BVG-Schattenrechnungs-Konti hilft, trotz der sehr heterogenen und dezentralen Organisationsstruktur der zweiten Säule eine einheitliche Datenbasis zu erhalten. Diese Minimalstruktur der Daten erlaubt es, verschiedene Arten von Lohnanalysen nach Alter und Geschlecht getrennt durchzuführen. Im Rahmen der zweiten Säule benötigt man beispielsweise für Modellrechnungen im Zusammenhang mit Freizügigkeitsleistungen (FZL) oder Beitragsnachzahlungen bei Lohnerhöhung geeignete Statistiken über die individuelle Lohnentwicklung, die das Alter und das Geschlecht mitberücksichtigen.

Im Herbst 1996 wurde eine im Rahmen des Seminars über aktuelle Probleme der Sozialversicherungen (Universität Bern, Institut für mathematische Statistik und Versicherungslehre, unter der Leitung von Prof. Heinz Schmid und in enger Zusammenarbeit mit Dr. Claude Chuard) entstandene erste Arbeit von Marcel Wüthrich [7] auf der Basis von BVG-Schattenrechnungs-Konti publiziert.

## 1.2 Zielsetzung

Die Studenten der Versicherungsmathematik erhielten im Rahmen des obengenannten Seminars die Gelegenheit, aufgrund von konkreten Daten eine wissenschaftliche Arbeit, welche sowohl praktische als auch theoretische Aspekte enthielt, vom Anfang bis zum Ende durchzuführen. Aufbauend auf der Datenbasis der erwähnten Arbeit von Marcel Wüthrich setzte man sich für 1997 zum Ziel, einerseits eine Analyse über die Struktur der Bruttolöhne und andererseits eine Analyse über deren Entwicklung bei VE zu erarbeiten. Die Verfasser erhielten



zudem einen Einblick in die Probleme, die sich bei der Umsetzung von theoretischen Überlegungen auf ein konkret vorliegendes Datenmaterial ergeben können. Die beiden Analysen sollten alters- und geschlechtsabhängig durchgeführt werden. Damit werden wichtige Bestandteile für Modellrechnungen geliefert, die etwa im Zusammenhang mit Freizügigkeitsleistungen vorkommen können. Auch die Frage über die periodische Anpassung der oberen BVG-Lohngrenze kann anhand dieser Analyse diskutiert werden.

## **2     Datenmaterial**

### *2.1   Lohndefinition*

In der beruflichen Vorsorge ist vom massgebenden Lohn nach dem AHVG auszugehen (Art. 7 Abs. 2 BVG). Dieser ist bei nicht ganzjähriger Beschäftigung auf Jahresbasis umzurechnen (Art. 2 BVV 2). In der vorliegenden Arbeit wird dieser Lohn als *Bruttolohn* bezeichnet.

Der in der beruflichen Vorsorge ebenfalls relevante *koordinierte Lohn* wird gemäss Art. 8 Abs. 1 BVG (mit gewissen Abweichungen gemäss Art. 3 BVV 2) festgelegt. In der bisherigen Handhabung entsprach der koordinierte Lohn jenem Teil des Bruttolohnes, der zwischen dem Betrag der einfachen und der dreifachen maximalen AHV-Jahresrente für eine alleinstehende Person liegt. Der koordinierte Lohn wurde in der vorliegenden Arbeit nicht analysiert.

Im Vergleich mit anderen Lohnstatistiken muss berücksichtigt werden, dass für Personen, die bei mehreren VE versichert sind, nur ein Teil ihres gesamten Lohns untersucht werden konnte.

### *2.2   Herkunft und Bereinigung der Daten*

Gemäss Art. 11 der Verordnung über die berufliche Alters-, Hinterlassenen- und Invalidenvorsorge (BVV 2) ist jede VE verpflichtet, für alle Versicherten auf dem obligatorischen BVG-Teil ein individuelles Alterskonto zu führen („BVG-Schattenrechnung“). Diese Konti weisen gestützt auf die Vorschriften der BVV 2 eine weitgehend einheitliche Struktur auf.

Diese Arbeit basiert grundsätzlich auf denselben 185 914 BVG-Schattenrechnungs-Konti aus den Jahren 1985–1994, welche aus 59 VE verschiedener Wirtschaftssektoren, Grössen und Regionen stammen, wie sie bei der Arbeit von Marcel Wüthrich verwendet wurden.

Da die Lohnangaben aber nicht von allen VE gleich gehandhabt werden, indem z.B. einzelne VE aus Datenschutzgründen die genauen Löhne der Versicherten nur bis zu einem gewissen Maximalbetrag angegeben haben, mussten diese VE für die betreffenden Jahre von der Analyse über die Struktur der Bruttolöhne ausgeschlossen werden. Für diese erste Auswertung blieben schlussendlich 125 566 Schattenrechnungs-Konti aus 52 VE. Die Grafik 1 zeigt die Struktur der versicherten Personen pro Alter und Geschlecht; dabei wurde gleichzeitig auch eine Aufteilung zwischen Personen mit einem Bruttolohn, der kleiner als die obere BVG-Lohngrenze ist, die also zum obligatorischen BVG-Bereich gehören, und solchen mit einem Bruttolohn über der oberen BVG-Lohngrenze, also Versicherte im überobligatorischen BVG-Bereich, vorgenommen.

Zur zweiten Fragestellung: Lohnentwicklungen konnten nur untersucht werden, wenn ein Arbeitnehmer während einer Zweijahresperiode die VE nicht gewechselt hat. Wechselt der Arbeitnehmer innerhalb einer Zweijahresperiode die VE, so kann auf Grund der Schattenrechnungs-Konti keine Aussage über die Lohnentwicklung dieser Person gemacht werden. Das gewählte Datenmaterial kann also Lohnerhöhungen im Zusammenhang mit einer beruflichen Karriere nur erfassen, wenn die Karriere während einer Zweijahresperiode innerhalb von Betrieben abläuft, die bei derselben VE versichert sind. Es kann aber auch nicht zwischen einer gewöhnlichen und einer durch Beschäftigungsgrad-Änderung resultierenden Lohnerhöhungen unterschieden werden. Für die Analyse der Lohnentwicklung konnten deshalb alle Schattenrechnungs-Konti, die nur während einem Jahr geführt wurden, nicht verwendet werden. Ebenfalls nicht verwendet wurden Daten von Versicherten, deren VE die Angabe des Bruttolohns bei einer gewissen Limite beschränkte und deren Lohn dieser Limite entsprach, sowie Jahreslöhne von weniger als 1000 Fr. Für die neun Zweijahresperioden von 1985/86 bis 1993/94 konnten so noch 119 433 Schattenrechnungs-Konti aus 57 VE ausgewertet werden. Die Verteilung dieser Schattenrechnungs-Konti nach Alter und Geschlecht ist in Grafik 2 dargestellt.

### *2.3 Zuverlässigkeit des Datenmaterials und Übertragbarkeit der Resultate*

Die Konti der BVG-Schattenrechnung bilden die einheitlich definierte Grundlage für die Abrechnung mit dem Sicherheitsfonds und dienen auch zur Bestimmung der BVG-Mindestleistungen im Pensionierungs-, Todes-, Invalidierungs- und Freizügigkeitsfall. Da die Schattenrechnungen der VE zudem

jährlich durch ihre Revisionsstellen kontrolliert werden, haben sie einen hohen Grad an Zuverlässigkeit.

Die Resultate dieser Analyse können nicht ohne weiteres auf andere Versichertenbestände übertragen oder gar verallgemeinert werden, da der Auswahl des Datenmaterials kein Stichprobenverfahren zu Grunde liegt. Insbesondere ist die branchenmässige Verteilung nicht repräsentativ: Beispielsweise stammt ein Drittel der schlussendlich ausgewerteten Daten aus einer einzelnen VE der öffentlichen Verwaltung. Die vorliegenden Analysen sollen aber beispielhaft aufzeigen, welche allgemein gültigen Aussagen, insbesondere bezüglich Altersabhängigkeit und zeitlicher Entwicklung mit einem umfangreicheren Datenmaterial möglich sind. Ebenfalls von Bedeutung sind die strukturellen Unterschiede der Einkommenshöhe und der Einkommensentwicklung nach Geschlecht. Die Aufteilung nach BVG-Obligatorium und überobligatorischem Bereich zeigt zudem den Einfluss der oberen BVG-Lohngrenze.

### **3 Methodik**

#### *3.1 Analyse der Bruttolöhne*

Zur statischen Analyse der Bruttolöhne wurden (mit dem im Abschnitt 2.2 beschriebenen Datensatz der 125 566 BVG-Schattenrechnungs-Konti) in erster Linie die Mediane der Bruttolöhne abhängig von Alter, Geschlecht und Kalenderjahr bestimmt. Das Alter einer Person wurde definiert als die Anzahl der vollendeten Jahre am Ende eines Kalenderjahres. Als Lageparameter wurde der Median gewählt, da er im Vergleich zum Mittelwert gegenüber einzelnen sehr hohen Bruttolöhnen robust ist. Im Bewusstsein, dass sich hinter Lagemassen eine grosse Streuung verbergen kann, wurde zusätzlich exemplarisch das Jahr 1994 gewählt, um für jedes Geschlecht die empirische Verteilung der Bruttolöhne für verschiedene Altersgruppen zu bestimmen.

Mit der Struktur der Bruttolöhne hat auch die Analyse des Anteils der versicherten Personen zu tun, die dem überobligatorischen BVG-Bereich zuzuordnen sind. Diese Auswertung erfolgte ebenfalls durch die empirische Bestimmung des Anteils pro Alter, Geschlecht und Kalenderjahr. Der Anteil pro Geschlecht und Kalenderjahr wurde ohne Berücksichtigung (insbesondere ohne Gewichtung) der Altersstruktur bestimmt.

### 3.2 Entwicklung der Bruttolöhne

Die Entwicklung der Bruttolöhne wurde für jede der 9 Zweijahresperioden von 1985/86 bis 1993/94 getrennt betrachtet (basierend auf dem im Abschnitt 2.2 beschriebenen Datensatz der 119 433 BVG-Schattenrechnungs-Konti). Auf Grund ihres Lohnes im ersten der beiden Kalenderjahre wurde jede Person entweder dem obligatorischen oder dem überobligatorischen BVG-Bereich, im folgenden Obligatoriumsbereich genannt, zugeordnet (die Einkommensgrenze bildete also die jeweils gültige obere BVG-Grenze im ersten der beiden Jahre). Sodann wurde für jede der 4 Gruppen (jeweils Männer bzw. Frauen im obligatorischen bzw. überobligatorischen Bereich) voneinander unabhängig die folgende Methodik angewandt.

Zuerst wurde für jede Person  $i$  die (konstante) Entwicklungsintensität [8] berechnet. Diese ist definiert als das logarithmierte Verhältnis des zweiten Lohns zum ersten Lohn, also

$$\varepsilon_{i,x \rightarrow x+1,t \rightarrow t+1} := \ln \text{Lohn}_{i,x+1,t+1} - \ln \text{Lohn}_{i,x,t} \quad (1)$$

Aus der Entwicklungsintensität lässt sich auf einfache Art die relative Änderung des Lohns berechnen:

$$\begin{aligned} \frac{\text{Lohn}_{i,x+1,t+1} - \text{Lohn}_{i,x,t}}{\text{Lohn}_{i,x,t}} &= \exp(\varepsilon_{i,x \rightarrow x+1,t \rightarrow t+1}) - 1 \\ &\approx \varepsilon_{i,x \rightarrow x+1,t \rightarrow t+1} \end{aligned} \quad (2)$$

Mit der Taylor-Approximation kann die Entwicklungsintensität in erster Näherung als die relative Änderung interpretiert werden.

Eine elegante Art, die Entwicklung der Bruttolöhne nach Alter, Geschlecht, Zweijahresperiode und Obligatoriumsbereich aufzuschlüsseln, wäre eine Varianzanalyse gewesen, welche die durchschnittliche Entwicklungsintensität für jedes Geschlecht und für jeden Obligatoriumsbereich gemäss

$$\widehat{\varepsilon}_{i,x \rightarrow x+1,t \rightarrow t+1} = \eta + \omega_{t \rightarrow t+1, x \rightarrow x+1} \quad (3)$$

in einen Grundeffekt, einen Periodeneffekt und einen Alterseffekt zerlegt hätte. Die Voraussetzungen für eine Varianzanalyse waren aber nicht erfüllt, da die individuellen Entwicklungsintensitäten (1) viele Extremwerte enthielten und somit nicht mehr von einer Normalverteilung ausgegangen werden konnte. Diese

Extremwerte sind mit grosser Wahrscheinlichkeit auf eine Änderung des Beschäftigungsgrades zurückzuführen.

Da die Varianzanalyse also nicht möglich war und trotzdem an der varianzanalytischen Zerlegung ohne Interaktionen (3) festgehalten werden sollte, wurde von den erwähnten individuellen Entwicklungsintensitäten (1) der Median pro Alter, Geschlecht, Zweijahresperiode (von 1985/86 bis 1993/94) und Obligatoriumsbereich berechnet:

$$\hat{\varepsilon}_{x \rightarrow x+1, t \rightarrow t+1} := \text{Median}\{\varepsilon_{i, x \rightarrow x+1, t \rightarrow t+1}\} \quad (4)$$

Für die Erstellung der Tabelle 2 wurde anschliessend jeweils über die Werte der neun Zweijahresperioden der arithmetische Mittelwert

$$\eta + \xi_{x \rightarrow x+1} := \frac{1}{9} \sum_{1985 \rightarrow 1986}^{1993 \rightarrow 1994} \hat{\varepsilon}_{x \rightarrow x+1, t \rightarrow t+1} \quad (5)$$

gebildet, so dass auf diese Art Mediane der Entwicklungsintensität der Bruttolöhne pro Alter, Geschlecht und Obligatoriumsbereich definiert wurden.

Analog wurde für die Tabelle 3 – unter Berücksichtigung der in Grafik 2 abgebildeten Grösse  $N_{x \rightarrow x+1}$  der Altersgruppen pro Geschlecht und Obligatoriumsbereich in den neun Zweijahresperioden insgesamt – jeweils ein gewichteter arithmetischer Mittelwert über die Werte der Alter von 25/26 bis 55/56

$$\eta + \omega_{t \rightarrow t+1} = \frac{1}{N} \sum_{25 \rightarrow 26}^{55 \rightarrow 56} N_{x \rightarrow x+1} \tilde{\varepsilon}_{x \rightarrow x+1, t \rightarrow t+1}$$

$$\text{mit } N = \sum_{25 \rightarrow 26}^{55 \rightarrow 56} N_{x \rightarrow x+1} \quad (6)$$

gebildet, so dass auf diese Art Mediane der Entwicklungsintensität der Bruttolöhne pro Zweijahresperiode, Geschlecht und Obligatoriumsbereich definiert wurden. Für die Interpretation ist zu berücksichtigen, dass die Altersstruktur für jede der vier Gruppen (Männer bzw. Frauen im obligatorischen bzw. überobligatorischen Teil) eine andere ist.

Der Grundeffekt als gewichteter Mittelwert über alle Mediane der Entwicklungsintensität der Bruttolöhne ergibt sich mit den Definitionen (5) und (6) sowie dem

varianzanalytischen Ansatz (3) als

$$\eta = \frac{1}{9N} \sum_{1985 \rightarrow 1986}^{1993 \rightarrow 1994} \sum_{25 \rightarrow 26}^{55 \rightarrow 56} N_{x \rightarrow x+1} \tilde{\varepsilon}_{x \rightarrow x+1, t \rightarrow t+1} \quad (7)$$

und wurde in den Tabellen 2 und 3 als Durchschnitt bezeichnet.

Da der Median der Lohnintensität nicht ausreichen kann, um die Lohnentwicklung zu beschreiben, wurde auch für diese Analyse die Zweijahresperiode 1993/94 exemplarisch herausgegriffen, um die Verteilung anhand von zwei Altersgruppen für beide Geschlechter aufzuzeigen.

## 4 Analyse der Bruttolöhne

### 4.1 Struktur der Bruttolöhne

#### 4.1.1 Median der Bruttolöhne

Die Grafiken 3 und 4 zeigen für die beiden Geschlechter altersabhängig pro Jahr den Median der Bruttolöhne. Die Grafiken sollen nicht dem Anspruch genügen, einzelne Werte herauslesen zu können, sondern vielmehr ein Gesamtbild vermitteln.

Die Grafik 3 zeigt die Mediane der Bruttolöhne der Männer. Der Median steigt unabhängig vom Kalenderjahr bis in den Altersbereich 40 bis 50 Jahre, wobei der Zuwachs mit zunehmendem Alter immer kleiner wird und sich der Anstieg in den letzten Jahren verlängert hat. Danach bleibt er ziemlich konstant und sinkt dann kurz vor der Pensionierung wieder etwas ab. Die jährlichen Medianlinien verlaufen für die einzelnen Jahre relativ parallel. Die Grafik zeigt zwar, dass die absolute Differenz zwischen den Medianen mit zunehmendem Alter grösser wird: Betrag der Median der Bruttolöhne für zwanzigjährige Männer 1985 rund 32 500 Fr., stieg er bis 1994 auf etwa 43 500 Fr. (+11 000 Fr. bzw. +34 für fünfzigjährigen Männern hingegen stieg er im selben Zeitraum von gut 52 500 Fr. auf gut 73 000 Fr. (+20 500 Fr. bzw. +39 dass der relative Anstieg nur eine leichte Tendenz darstellt.

Die Grafik 4 zeigt, dass der Median der Bruttolöhne der Frauen analog zu demjenigen der Männer bis zu ihrem 30. Lebensjahr steigt, danach bis zum 40. Lebensjahr wieder leicht sinkt und anschliessend bis zur Pensionierung weitgehend konstant bleibt. Obwohl anhand der Grafik ab dem 30. Lebensjahr



wegen teilweise kleiner Umfänge und dementsprechend grosser Streuung die allgemeine Lohnentwicklung bezüglich des Kalenderjahres kaum beurteilt werden kann, zeigt eine Analyse mit ausgeglichenen Medianen, dass die Medianlinien der Frauen wie bei den Männern relativ parallel verlaufen.

Ein Vergleich zwischen den Grafiken 3 und 4 zeigt, dass der Unterschied des Medians der Bruttolöhne zwischen den Geschlechtern bis zum Alter 30 ziemlich klein ausfällt. Später öffnet sich wegen der anhaltenden mittleren Lohnerhöhung bei den Männern und dem gleichzeitigen Absinken oder Konstantbleiben des mittleren Bruttolohns der Frauen eine Einkommensdifferenz, die bis gegen 30 000 Fr. betragen kann.

#### 4.1.2 Verteilung der Bruttolöhne 1994

Hinter einem Lagemass wie dem Median steckt oft eine grosse Streuung. Bei Lohn Daten trifft dies ganz besonders zu; aus diesem Grund sei hier exemplarisch das Jahr 1994 herausgegriffen, um die gesamte Verteilung der Bruttolöhne zu zeigen.

Die Grafiken 5 und 6 zeigen, dass die Einkommensunterschiede mit dem Alter grösser werden; auch der Unterschied zwischen Männern und Frauen wird mit zunehmendem Alter besser sichtbar. Allgemein ist die Verteilung der Bruttolöhne bei den Frauen flacher und ihr Anteil an grossen Gehältern kleiner als bei den Männern. Die Grafiken 5 und 6 zeigen die Verteilungen der Bruttolöhne (bis 200 000 Fr.) von 1994 getrennt nach Geschlechtern und für je fünf Altersgruppen. Die Klassenbreite der dargestellten Häufigkeitspolygone beträgt je 5 000 Fr. Weil sowohl bei den Frauen als auch bei den Männern die Verteilung der Bruttolöhne für die 45- bis 49-, die 50- bis 54- sowie die 55- bis 59jährigen praktisch identisch war, wurden diese älteren Versicherten zu einer einzigen Gruppe zusammengefasst.

Die Verteilung der Bruttolöhne der jungen Männer ist stark konzentriert; über die Hälfte verdient zwischen 50 000 bis 65 000 Fr. Ausserhalb dieses Bereiches steigt und fällt die Kurve jeweils steil. Mit zunehmendem Alter ist die Spitze nicht mehr so hoch und verschiebt sich leicht nach rechts. Die Verteilung wird schiefer, das heisst die Kurve steigt bis zu ihrer Spitze immer noch gleich steil an, fällt dann aber langsamer ab. Der Anteil an grossen Einkommen nimmt also zu. So verdient ein Fünftel der über 45jährigen Männer mehr als 90 000 Fr.

Beim Vergleich mit den Frauen erkennt man nur gerade in der jüngsten Altersgruppe eine Ähnlichkeit mit der entsprechenden Verteilung der Männer, wobei die



Kurve weniger stark ansteigt. Die Spitze verschiebt sich dann nur noch für die Altersgruppe der 30- bis 34jährigen Frauen nach rechts, wobei auch der Anteil der kleinen Einkommen etwas zunimmt. Ab dieser Altersgruppe verschiebt sich die Spitze zurück nach links, die Verteilung wird flacher, und vor allem der Anteil der Einkommen um 30 000 Fr. nimmt zu. Dabei bleibt der Anteil der Frauen, die 75 000 Fr. und mehr verdienen, mit etwa 10 % konstant.

Beim Vergleichen der verschiedenen Grafiken fallen die grossen Unterschiede in der Lohnverteilung zwischen den Geschlechtern auf. Es kann vermutet werden, dass diese flache Verteilung bei den Daten der Frauen (Grafik 6) dadurch entsteht, dass bei den Frauen bedeutend mehr Teilzeitarbeitsverhältnisse bzw. reduzierte Beschäftigungsgrade bestehen als bei den Männern. Die „konzentrierte“ Verteilung bei den jungen Männern ist verständlich, stehen in diesem Altersbereich praktisch alle am Beginn einer beruflichen Karriere; die Bandbreite der Löhne (z.B. Sachbearbeiter bis Prokurist) ist demzufolge eher gering. Anders im Altersbereich 50 bis 54: Hier sind in der Regel alle Hierarchiestufen belegt (z.B. Sachbearbeiter bis Vorsitzender der Geschäftsleitung), was zu einer breiten linkssteilen Verteilung führt.

#### 4.2 Anteil der versicherten Personen im überobligatorischen Bereich

Bereits aus der Grafik 1 ist die Altersabhängigkeit des Anteils der versicherten Personen im überobligatorischen Bereich ersichtlich. In den Grafiken 7 und 8 nun sind für die Männer bzw. für die Frauen die Anteile der versicherten Personen im überobligatorischen Bereich altersabhängig für jedes Kalenderjahr dargestellt. Wie schon bei den Grafiken 3 und 4 sollen die Grafiken 7 und 8 nicht dem Anspruch genügen, einzelne Werte herauslesen zu können, sondern vielmehr ein Gesamtbild vermitteln.

Einleitend kann festgestellt werden, dass der Lohn (vor allem bei den älteren Männern) recht häufig nicht vollständig durch das Obligatorium versichert ist. Dies entspricht dem Grundgedanken des BVG als Minimalgesetz.

Für die Männer wie auch für die Frauen zeigt sich ein relativ homogenes Band von Anteilswerten. Bei den Männern (Grafik 7) stieg der Anteil der überobligatorisch Versicherten von wenigen Prozenten in den jungen Jahren bis auf 60 bis 70 % im Altersbereich 45 bis 55 und sank gegen die Pensionierung hin wieder auf 50 bis 60 % ab. Der genauere Verlauf der Kurve ist offenbar stark abhängig vom Kalenderjahr (ohne dass sich eine zeitliche Tendenz herauslesen liesse). Besonders

fällt die Kurve für 1991 auf: Der Anteil der Männer im überobligatorischen Teil verläuft für alle Alter deutlich höher als in den übrigen Jahren.

Auch bei den Frauen (Grafik 8) verzeichnet das Jahr 1991 mehrmals den Spitzenwert. Im Gegensatz zu den Männern ist der Anstieg des Anteils der überobligatorisch Versicherten bereits im Alter 35 abgeschlossen. Das Band der zehn Linienzüge veranschaulicht, dass der Anteil ab dem Alter 35 weitgehend zwischen 10 und 25 % lag, offenbar wiederum stark abhängig vom Kalenderjahr. Die grosse Streuung der Werte gegen das Pensionierungsalter hin ist auf die teilweise geringe Anzahl der versicherten Personen zurückzuführen.

Aus der Tabelle 1 (und Grafik 9) wird ersichtlich, dass der Anteil der Männer im überobligatorischen Bereich im Laufe der untersuchten Periode bei etwa 50 % lag, derjenige der Frauen bei etwa 12 %. Die schon bei den Grafiken 7 und 8 erwähnten Schwankungen zeigen sich auch hier: Insbesondere ist bei beiden Geschlechtern das Ansteigen des Anteils der überobligatorisch Versicherten von 1990 auf 1991 sowie das folgende Absinken von 1991 auf 1992 zu beobachten. Es zeigt sich, dass diese Schwankungen in erster Linie auf die ungleiche Entwicklung von Lohnerhöhungen und der Anpassung der oberen BVG-Lohngrenze auf diese Lohnerhöhungen zurückzuführen sind:

Entwicklung der oberen BVG-Lohngrenze von 1985 bis 1994:

1985	49 680	1990	57 600
1986	51 840	1991	57 600
1987	51 840	1992	64 800
1988	54 000	1993	67 680
1989	54 000	1994	67 680

Die Grafik 10 vergleicht die formal analog zu (1) berechnete Anpassungsintensität der oberen BVG-Lohngrenze mit den pro Zweijahresperiode berechneten mittleren Lohnintensitäten der Männer für beide Obligatoriumsbereiche (siehe Kapitel 5). Dabei zeigt sich, dass die Anpassung der oberen BVG-Lohngrenze im untersuchten Zeitraum der Lohnintensität nachhinkte und zudem in den ersten Jahren nicht vollständig war. Beispielsweise gab es für Männer zwischen 1990 und 1991 gemäss den Ausführungen in Kapitel 5 eine mittlere Lohnerhöhung von 7 bis 8 %, ohne dass die obere BVG-Lohngrenze angepasst worden wäre. Von 1991 auf 1992 folgte dafür eine Kompensation der Anpassung der oberen BVG-Lohngrenze an die Lohnerhöhung, indem die Lohnerhöhung nur rund 4 bis 5 % betrug, die BVG-Lohngrenze aber um 12 % erhöht wurde.

Aus diesen Überlegungen lässt sich der folgende Mechanismus ableiten: Falls die Löhne steigen, aber die obere BVG-Lohngrenze nicht angepasst wird, gelangen mehr Personen in den überobligatorischen Bereich. Umgekehrt sinkt der Anteil der Versicherten im überobligatorischen Bereich bei konstanten Löhnen, wenn die BVG-Lohngrenze nach oben korrigiert wird. Da die obere BVG-Lohngrenze bisher direkt an die Entwicklung der AHV-Rente und somit an den „Mischindex“ (Anpassung der Renten an die Lohn- und Preisentwicklung gemäss Art. 33<sup>ter</sup> AHVG) gekoppelt war, führte dieses Nachhinken der Anpassung der BVG-Lohngrenze zu kurzfristigen Wechsels zwischen den Obligatoriumsbereichen von denjenigen Personen, die einen Bruttolohn bezogen, der sich nahe an der oberen BVG-Lohngrenze bewegte. Dieser Mechanismus sollte im Auge behalten werden, sobald es einmal darum gehen sollte, bei einer BVG-Revision eine Zielvorgabe für den Anteil der Versicherten zu bestimmen, die ausschliesslich durch den obligatorischen Bereich des BVG abgedeckt werden sollen.

## **5 Analyse der Entwicklung der Bruttolöhne**

### *5.1 Median der Entwicklung der Bruttolöhne*

Die Grafik 11 (die zugehörigen Werte sind in der Tabelle 2 enthalten) veranschaulicht, dass die Lohnentwicklung innerhalb der vier Kategorien – einerseits von Männern bzw. Frauen, andererseits für Versicherte im obligatorischen bzw. überobligatorischen BVG-Bereich – für die verschiedenen Alter annähernd parallel verläuft. Die grössten Lohnentwicklungen finden am Anfang des Erwerbslebens statt. Mit 20 Jahren betrug im obligatorischen Bereich für die untersuchte Periode von 1985/86 bis 1993/94 die mittlere Lohnentwicklung (Median) über 6 % (diese Näherung der mittleren Lohnentwicklung aus der entsprechenden Entwicklungsintensität ergibt sich aus (2)). Bis zum 40. Altersjahr sank sie kontinuierlich auf etwas über 4 % ab, bis zur Pensionierung auf etwas über 3 %. Trotz der annähernden Parallelität lassen sich feine Unterschiede zwischen den vier Gruppen feststellen: Bis zum Alter 30 lag die mittlere Lohnentwicklung für Männer generell etwas höher als für Frauen (ein Grund könnte in Senkungen des Beschäftigungsgrads liegen, die bei den jungen Frauen wahrscheinlich eher vorkommen als bei den jungen Männern). Dagegen entwickelten sich bei den 40- bis 50jährigen die Löhne der Frauen im obligatorischen Bereich klar am stärksten (wahrscheinlich wegen den „Wiedereinsteigerinnen“). Schliesslich kann festgehalten werden, dass die mittlere Lohnentwicklung der Männer nach dem

Alter 30 für den obligatorischen und den überobligatorischen Bereich gleich verlief. Im überobligatorischen Bereich war die Datenbasis bis zum Alter 25 zu klein (vgl. Grafik 2) und die Streuung zu gross, als dass die Kurve hätte eingezeichnet werden können.

In der Tabelle 3 (mit der zugehörigen Grafik 12) wurde über die Alter, aber nicht über die Zeitperioden summiert. Es wurde bloss gewichtet über die Alter 25/26 bis 55/56 summiert, weil die Datenbasis bei den Jungen zu klein war und bei den älteren die Flexibilisierung des Rentenalters erst gegen Ende des untersuchten Zeitrahmens verwirklicht wurde, womit ein Vergleich inklusive dieser Altersgruppen innerhalb dieses Zeitrahmens nicht sinnvoll war. Hier scheint es, dass die Lohnentwicklung vor allem davon abhängig war, ob die versicherte Person dem obligatorischen oder dem überobligatorischen Bereich angehörte (zwischen Männern und Frauen kann kaum ein signifikanter Unterschied entdeckt werden; ab der Zweijahresperiode 1990/91 verschwindet der Unterschied zwischen den Geschlechtern innerhalb eines Obligatoriumsbereichs fast ganz). Es ist hier aber zu berücksichtigen, dass die Gewichtung über die Alter unterschiedlich erfolgte: Weil der Anteil der älteren Versicherten (mit tendenziell niedrigerer Lohnintensität) im überobligatorischen Teil höher ist als im obligatorischen, liegt die mittlere Lohnintensität der überobligatorisch Versicherten tendenziell unter derjenigen der obligatorisch Versicherten. Interessant ist sicher die Feststellung, dass 1988/89 und 1989/90 – Jahre der Hochkonjunktur – die Lohnintensität der überobligatorisch Versicherten höher war als diejenige der obligatorisch Versicherten: vielleicht ein Anzeichen von Konjunkturüberhitzung?

Der Vergleich mit den Lohnindizes des BIGA sollte nur bezüglich Trend, nicht aber bezüglich absoluten Werten vorgenommen werden, weil die Grundgesamtheiten anders definiert und strukturiert sind. Vergleicht man trotzdem die berechneten mittleren Lohnintensitäten mit den Intensitäten der BIGA-Löhne, so fällt auf, dass die beiden BIGA-Lohnintensitäten in den Zweijahresperioden 1988/89 bis 1990/91 markant tiefer liegen als die berechneten in der vorliegenden Arbeit, während sie für die übrigen Zweijahresperioden einander ungefähr entsprechen. Beim Vergleichen der mittleren Lohnentwicklung für Personen im obligatorischen Bereich mit der Entwicklungsintensität der Konsumentenpreise darf vermerkt werden, dass in der untersuchten Periode immer mindestens die Hälfte der Versicherten eine reale Lohnerhöhung erhalten hat.

## 5.2 Verteilung der Entwicklung der Bruttolöhne 1993--1994

Genau wie die Verteilung der Bruttolöhne unterliegt auch die Lohnintensität einer grossen Streuung. Aus diesem Grund seien hier die logarithmierten Bruttolöhne der Jahre 1993 und 1994, aus denen sich gemäss (1) die individuellen Lohnintensitäten als Differenz des Wertes der Ordinaten und des Wertes der Abszisse aus den folgenden Grafiken 13 bis 16 ergeben, dargestellt.

Zuerst einige Erläuterungen zu den Punktediagrammen der Grafiken 13 bis 16: Jedes Diagramm ist in vier Bereiche aufgeteilt. Die Grenzlinien entsprechen der 1993 und 1994 gültig gewesenen oberen BVG-Lohngrenze von 67 680 Fr. Im linken, unteren Bereich sind also diejenigen Personen enthalten, deren Lohn in beiden Jahren innerhalb des obligatorischen Bereiches lag. Die beiden steigenden Geraden markieren einen Bereich mit einer Lohnintensität von  $(\mp 0,10)$ , d.h. Bruttolöhne, die gegenüber 1993 nicht mehr als rund 9,5 % abnahmen oder um nicht mehr als etwa 10,5 % zunahmen.

Der Anteil der Werte ausserhalb dieser Geraden ist besonders bei den Frauen gross und nimmt mit zunehmendem Alter bei beiden Geschlechtern ab. Nicht zu übersehen ist, dass es sich bei diesen Werten bei den jungen Männern vor allem um Lohnerhöhungen, bei den jungen Frauen dagegen (insbesondere bei den höheren Löhnen) eher um Lohnsenkungen handelt. Die Vermutung, dass sich bei diesen Werten in erster Linie der Beschäftigungsgrad verändert hat, liegt nahe. Im übrigen zeigt sich, dass der Anteil der Personen, die in dieser Zweijahresperiode den Obligatoriumsbereich gewechselt haben, nicht unbedeutend ist.

## 6 Schlussfolgerungen und Ausblick

Die vorliegende Arbeit zeigt, dass bei den einzelnen VE ein immenses Beobachtungsmaterial brach liegt, das im Rahmen einer breiteren Analyse wertvolle Informationen mit grosser Aussagekraft liefern könnte. Die Untersuchungen der Altersabhängigkeit und der zeitlichen Entwicklung für Männer und Frauen sowie die getrennten Betrachtungen für die Bestände im obligatorischen und im überobligatorischen Bereich enthalten wichtige Lösungsansätze für die künftige Beurteilung der BVG-Lohngrenzen. Die Finanzierungsperspektiven der Sozialversicherungen, wie sie im IDAFiSo-2 Bericht [9] dargestellt werden, rufen nach detaillierten und aussagekräftigen statistischen Auswertungen. Nur so wird es möglich sein, die Koordination zwischen der 1. und der 2. Säule sowie das Errei-

chen der verfassungsmässigen Zielsetzung des Dreisäulenkonzeptes sachlich und objektiv sicherzustellen.

Diese Arbeit könnte in der Diskussion um die Revision des BVG verwendet werden. Fragen wie

- das Ansetzen der unteren und der oberen Lohngrenze, welche für das BVG massgebend ist;
- die Zweckmässigkeit der Ansätze für die Staffelung der Altergutschriften;
- die Bestätigung der „Goldenen Regel“ nach über 10 Jahren BVG-Praxis;

könnten aufgrund eines umfangreichen Zahlenmaterial, das aus der Praxis stammt, näher untersucht werden.

Tabelle 1 Anteil der Versicherten im überobligatorischen Bereich des BVG (pro Jahr und Geschlecht)

Jahr	Männer	Frauen
1985	51,5 %	11,1 %
1986	48,7 %	12,2 %
1987	46,3 %	12,0 %
1988	47,5 %	11,0 %
1989	54,4 %	13,6 %
1990	49,8 %	14,1 %
1991	60,9 %	17,7 %
1992	47,6 %	11,8 %
1993	45,6 %	10,6 %
1994	49,0 %	12,0 %

Tabelle 2 Mediane der Entwicklungsintensität der Bruttolöhne über alle Zweijahresperioden von 1985/86 bis 1993/94 (pro Alter, Geschlecht und Obligatoriumsbereich)

Alter	Männer obligatorisch	Männer überobligatorisch	Frauen obligatorisch	Frauen überobligatorisch
18/19	0,1465		0,0886	
19/20	0,0811	0,0496	0,0655	
20/21	0,0619	0,0663	0,0629	
21/22	0,0607	0,0589	0,0586	
22/23	0,0629	0,0409	0,0570	
23/24	0,0600	0,0401	0,0542	0,0443
24/25	0,0571	0,0179	0,0520	0,0383
25/26	0,0612	0,0534	0,0573	0,0506
26/27	0,0570	0,0479	0,0525	0,0547
27/28	0,0546	0,0527	0,0495	0,0488
28/29	0,0534	0,0525	0,0521	0,0550
29/30	0,0518	0,0535	0,0483	0,0560
30/31	0,0514	0,0495	0,0482	0,0537
31/32	0,0492	0,0478	0,0436	0,0406
32/33	0,0474	0,0487	0,0470	0,0514
33/34	0,0461	0,0448	0,0478	0,0382
34/35	0,0447	0,0451	0,0427	0,0387
35/36	0,0441	0,0452	0,0417	0,0476
36/37	0,0423	0,0438	0,0427	0,0456
37/38	0,0427	0,0417	0,0439	0,0393
38/39	0,0426	0,0411	0,0424	0,0401
39/40	0,0412	0,0415	0,0414	0,0421
40/41	0,0398	0,0402	0,0424	0,0389
41/42	0,0391	0,0396	0,0422	0,0413
42/43	0,0387	0,0388	0,0428	0,0395
43/44	0,0388	0,0390	0,0426	0,0376
44/45	0,0398	0,0385	0,0421	0,0332
45/46	0,0387	0,0380	0,0424	0,0380
46/47	0,0382	0,0371	0,0393	0,0354
47/48	0,0376	0,0380	0,0387	0,0388
48/49	0,0372	0,0380	0,0408	0,0335
49/50	0,0393	0,0365	0,0423	0,0358
50/51	0,0386	0,0364	0,0377	0,0339
51/52	0,0362	0,0365	0,0400	0,0346
52/53	0,0355	0,0351	0,0363	0,0401
53/54	0,0357	0,0341	0,0397	0,0397
54/55	0,0364	0,0338	0,0378	0,0321
55/56	0,0346	0,0369	0,0386	0,0359
56/57	0,0346	0,0353	0,0371	0,0365
57/58	0,0352	0,0338	0,0410	0,0408
58/59	0,0343	0,0361	0,0365	0,0356
59/60	0,0346	0,0369	0,0373	0,0314
60/61	0,0355	0,0358	0,0342	0,0349
61/62	0,0331	0,0338	0,0326	0,0284
62/63	0,0330	0,0291		
63/64	0,0322	0,0292		
64/65	0,0319	0,0279		
Durchschnitt	0,0446	0,0402	0,0440	0,0406



Tabelle 3 Mediane der alters-gewichteten Entwicklungsintensität der Bruttolöhne  
(pro Zweijahresperiode, Geschlecht und Obligatoriums-bereich)  
im Vergleich mit der Entwicklungsintensität der Konsumentenpreise und der BIGA-Löhne

	Löhne der Männer im obliga- torischen BVG-Bereich	Löhne der Männer im überobliga- torischen BVG-Bereich	Löhne der Frauen im obliga- torischen BVG-Bereich	Löhne der Frauen im überobliga- torischen BVG-Bereich	Konsumentenpreise Schweiz	Löhne der Männer gemäss BIGA	Löhne der Frauen gemäss BIGA
1985–1986	0,0390	0,0279	0,0414	0,0268	0,0077	0,0344	0,0383
1986–1987	0,0258	0,0137	0,0318	0,0087	0,0140	0,0228	0,0267
1987–1988	0,0369	0,0288	0,0307	0,0335	0,0187	0,0333	0,0366
1988–1989	0,0522	0,0587	0,0486	0,0526	0,0305	0,0371	0,0395
1989–1990	0,0674	0,0724	0,0667	0,0767	0,0526	0,0572	0,0550
1990–1991	0,0755	0,0726	0,0718	0,0730	0,0575	0,0690	0,0612
1991–1992	0,0466	0,0392	0,0483	0,0401	0,0390	0,0482	0,0425
1992–1993	0,0352	0,0300	0,0344	0,0316	0,0326	0,0256	0,0275
1993–1994	0,0232	0,0186	0,0228	0,0223	0,0090	0,0148	0,0133
Durchschnitt	0,0446	0,0402	0,0440	0,0406	0,0291	0,0381	0,0378

Landesindex der Konsumentenpreise (LIKPI); Quelle: Statistisches Jahrbuch 1997, S. 153, und eigene Berechnung.

Nominallohnindex der Arbeitnehmer bzw. Arbeitnehmerinnen

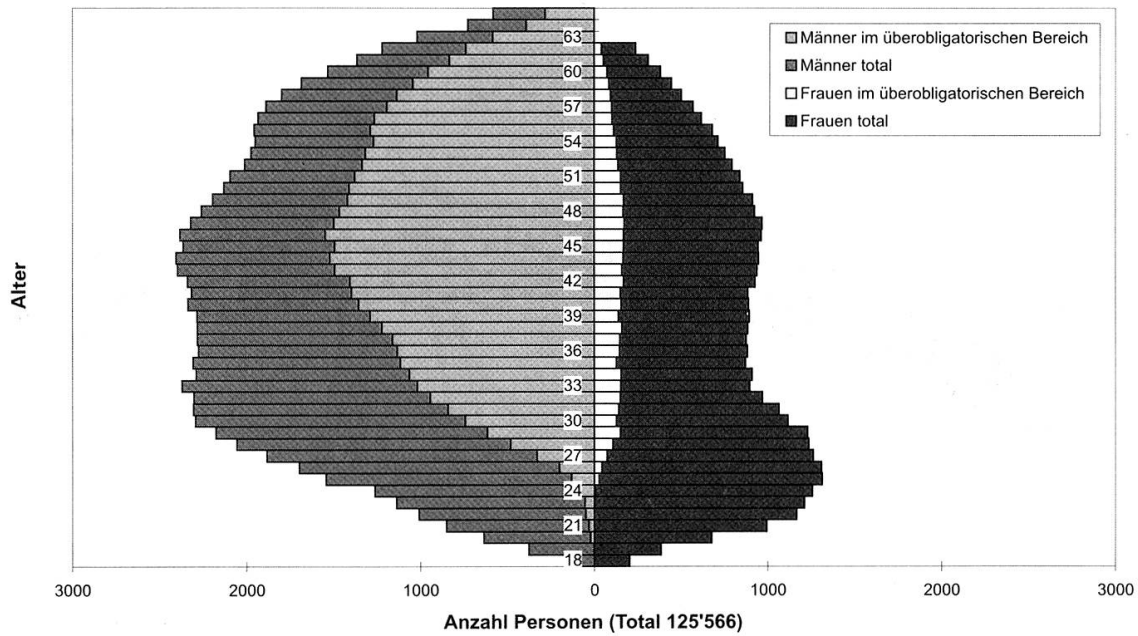
bis 1993 aufgrund der Resultate aus der Lohn- und Gehaltserhebung vom Oktober (LOK),

ab 1994 aufgrund der Sammelstelle für die Statistik der Unfallversicherung (SSUV);

Quelle: BfS (1997): Lohnentwicklung 1996, S. 25, und eigene Berechnung.

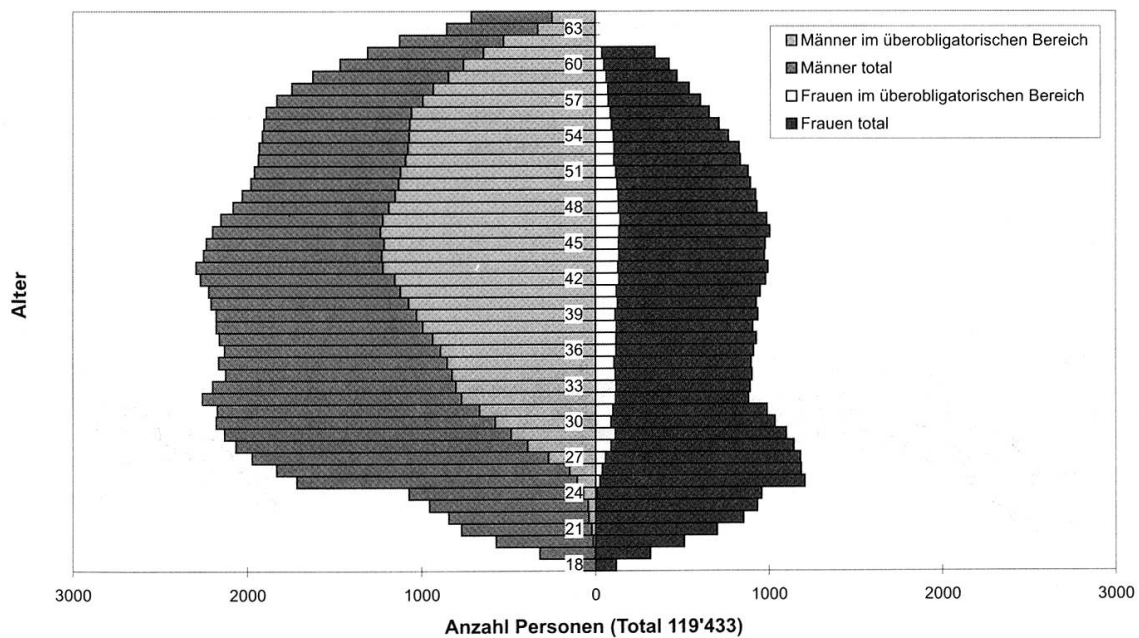
Grafik 1

**Struktur der versicherten Personen  
für die Auswertung der Struktur der Bruttolöhne**



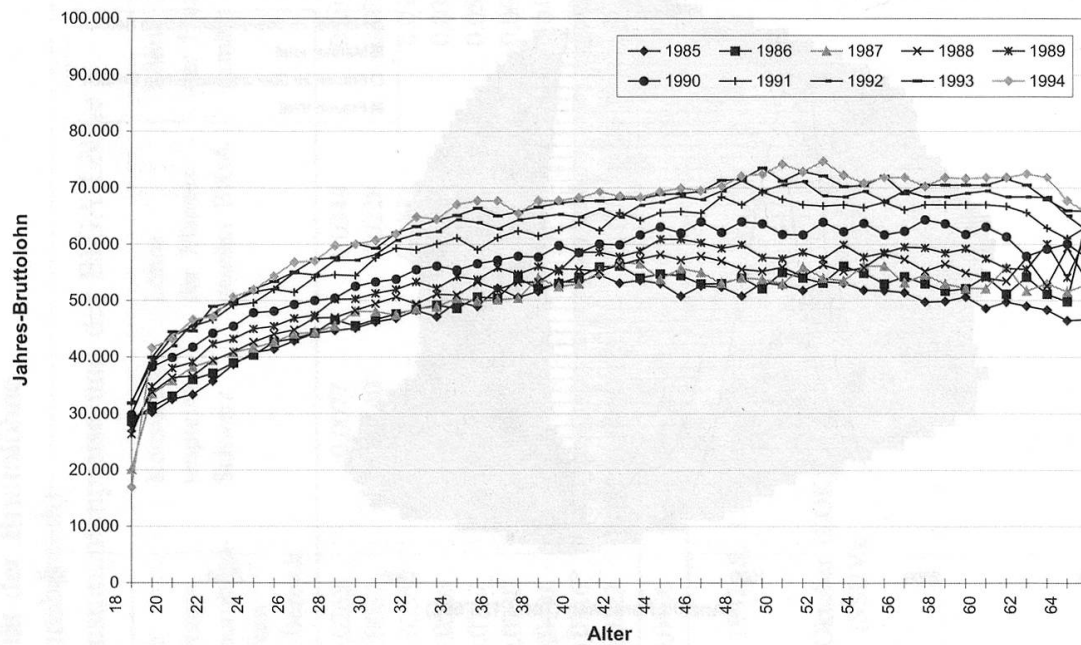
Grafik 2

**Struktur der versicherten Personen  
für die Auswertung der Entwicklung der Bruttolöhne**



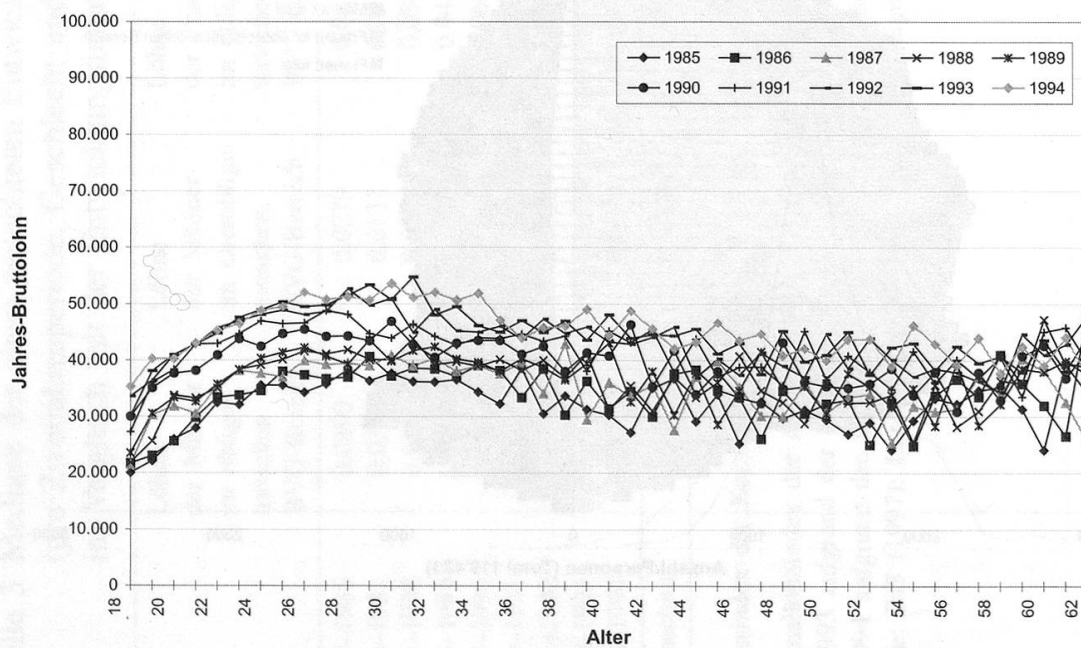
Grafik 3

## Mediane der Bruttolöhne der Männer (pro Alter und Jahr)

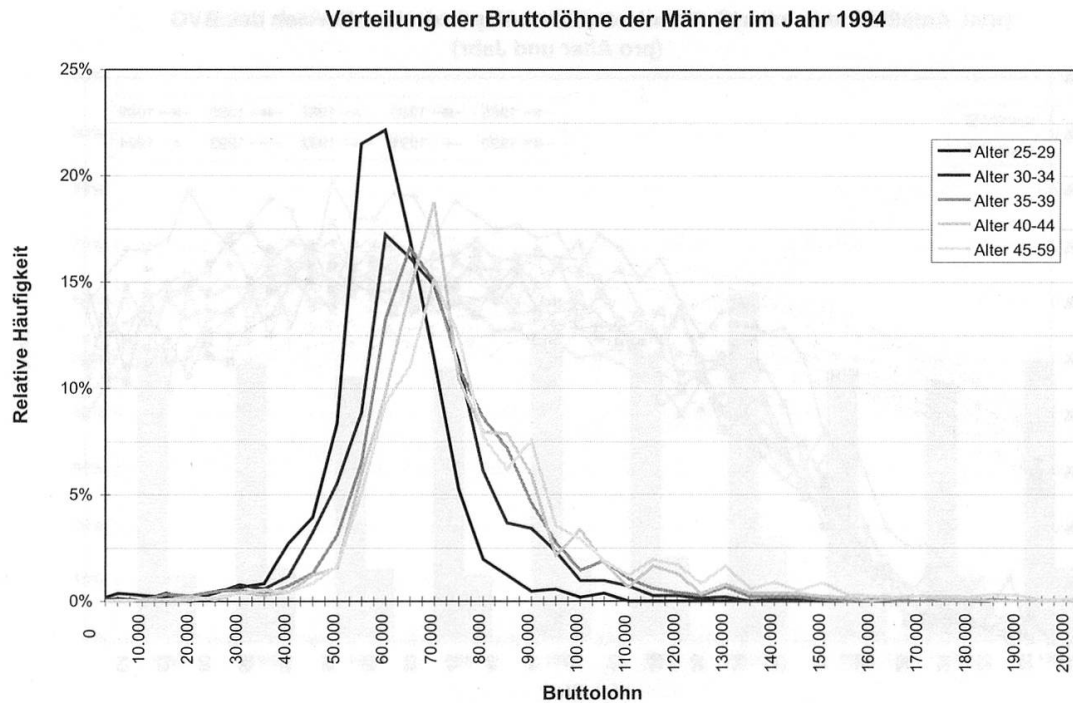


Grafik 4

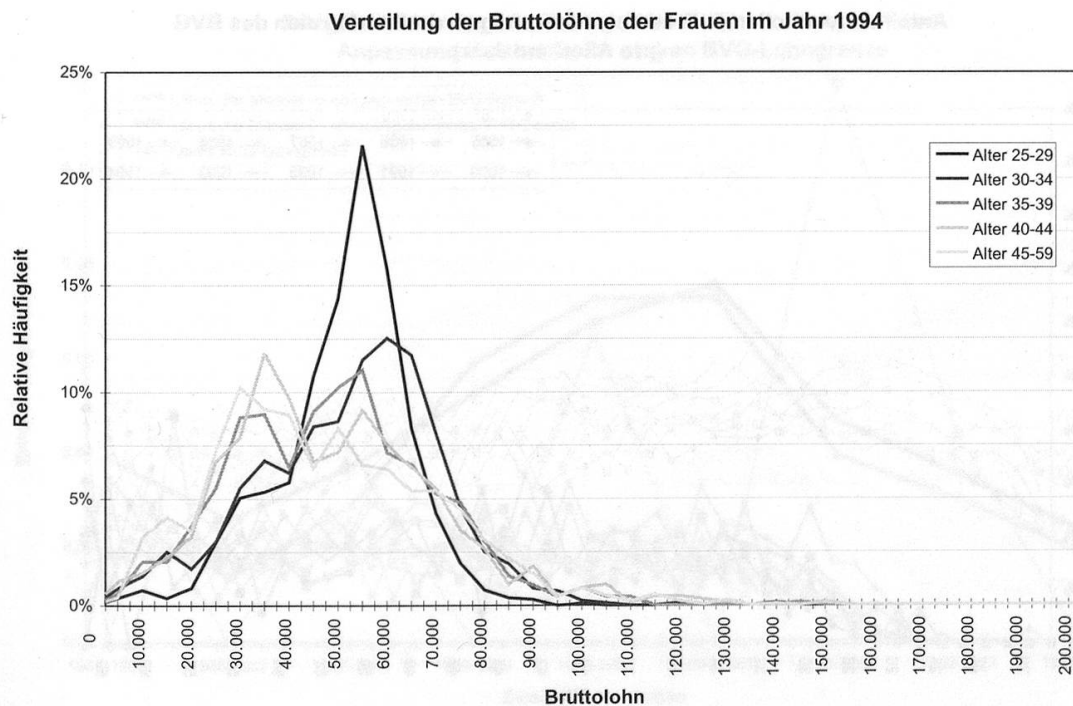
## Mediane der Bruttolöhne der Frauen (pro Alter und Jahr)



Grafik 5



Grafik 6



The graph displays the percentage of respondents (Anteil) on the y-axis (0% to 100%) against age groups (Alter) on the x-axis (18 to 64). The data is presented for each year from 1985 to 1994. The legend indicates the following symbols for each year:

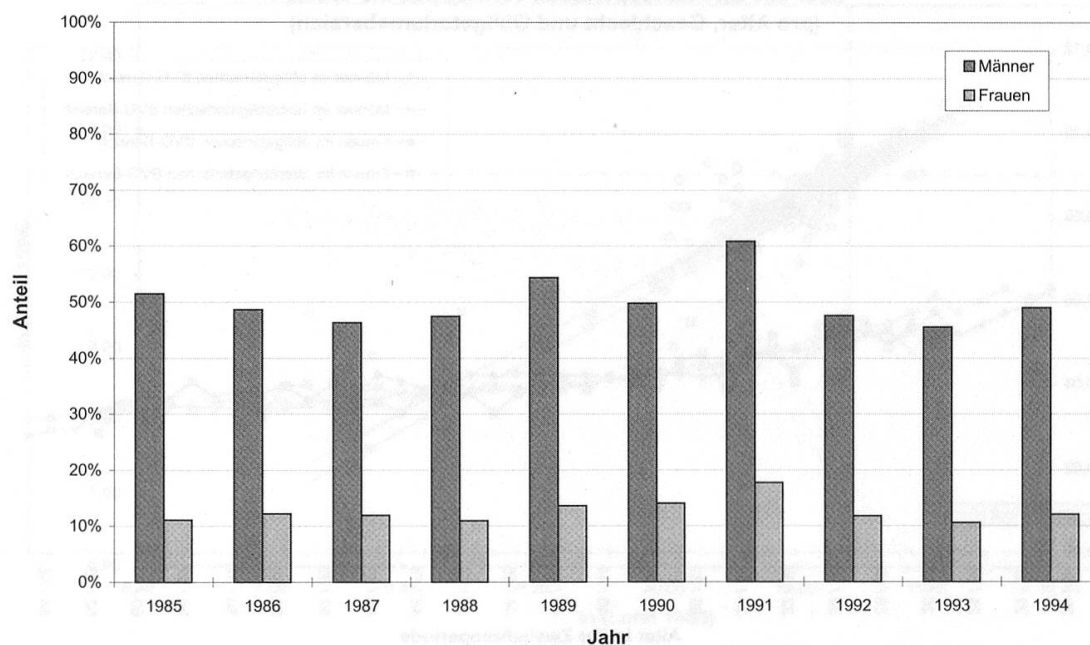
- 1985: Diamond
- 1986: Square
- 1987: Triangle
- 1988: Cross
- 1989: Asterisk
- 1990: Circle
- 1991: Plus
- 1992: Dash
- 1993: Tilde
- 1994: Diamond

The graph shows a general upward trend in the percentage of respondents as age increases, with a peak around age 50-55 and a slight decline thereafter. The data is presented for each year from 1985 to 1994, with markers for each year and a legend indicating the corresponding symbols.

The graph displays the percentage share of the population (Anteil) on the Y-axis (0% to 100%) against age groups (Alter) on the X-axis (18 to 62). The data is presented for each year from 1985 to 1994. The lines represent the percentage share for each year, showing a general upward trend with age, peaking around age 58-60. The 1985 series (diamonds) shows a sharp decline after age 58, while the 1994 series (diamonds) shows a sharp increase after age 58.

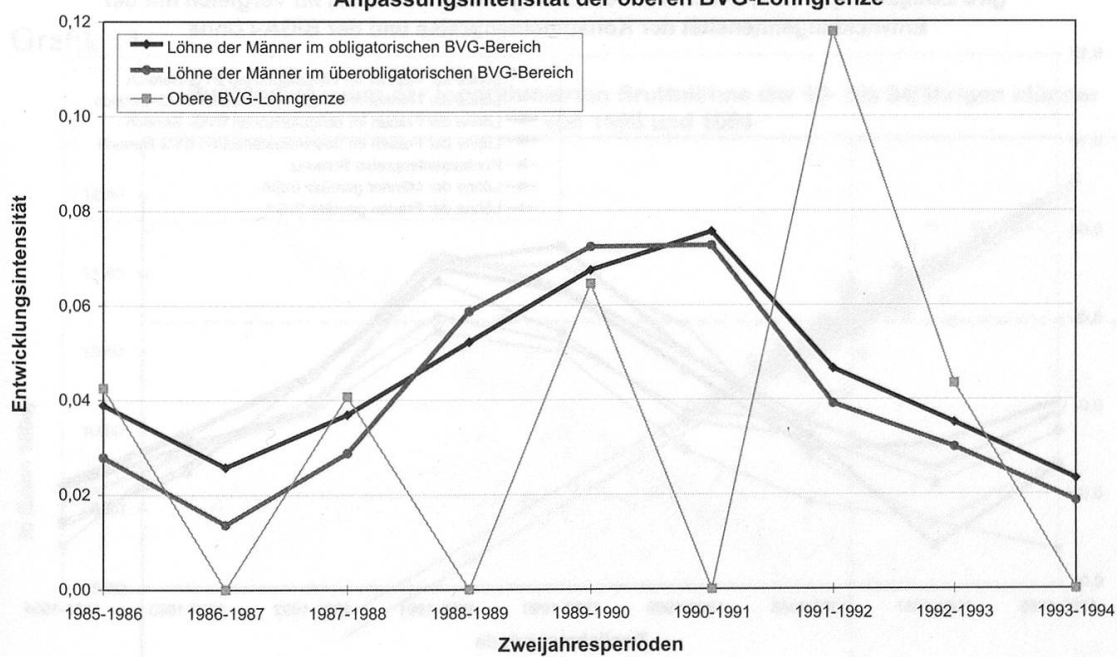
Grafik 9

### Anteil der Versicherten im überobligatorischen Bereich des BVG (pro Jahr)

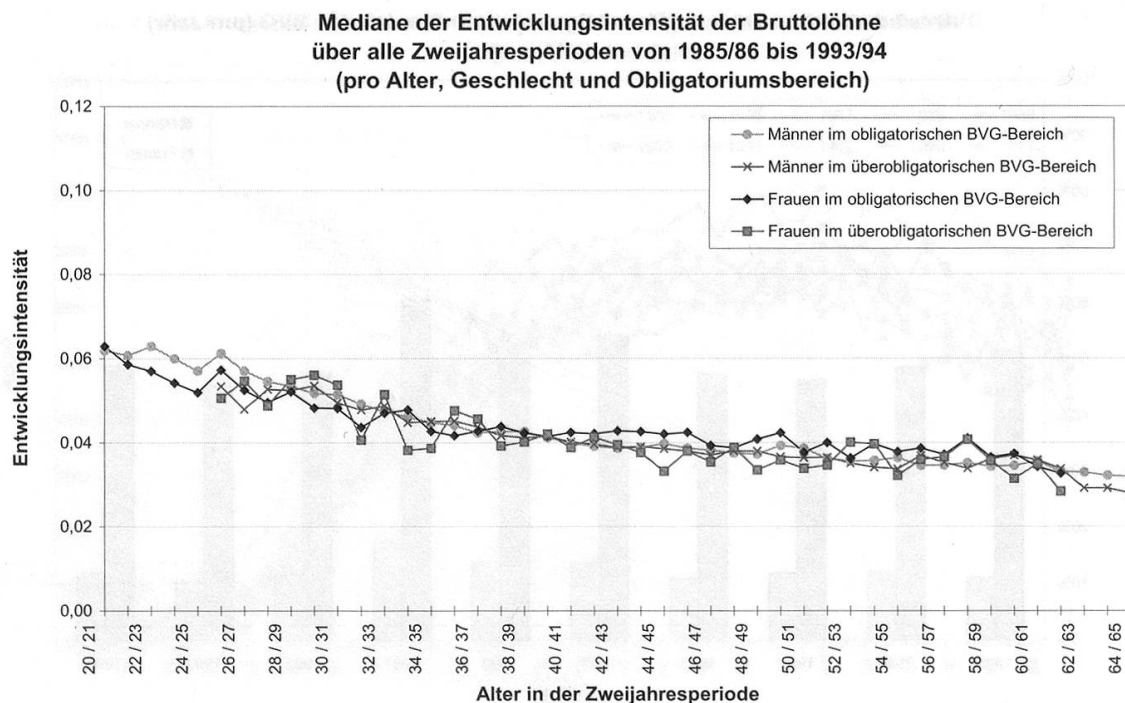


Grafik 10

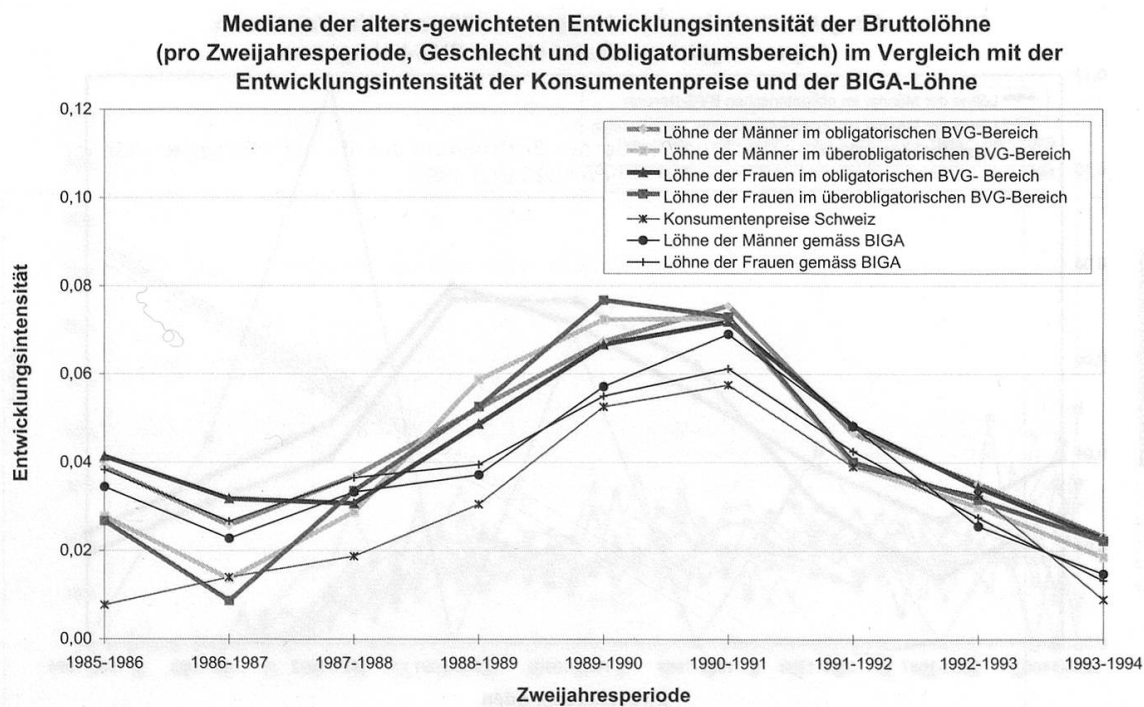
### Ausgewählte Lohnentwicklungsintensitäten im Vergleich zur Anpassungsintensität der oberen BVG-Lohngrenze



Grafik 11

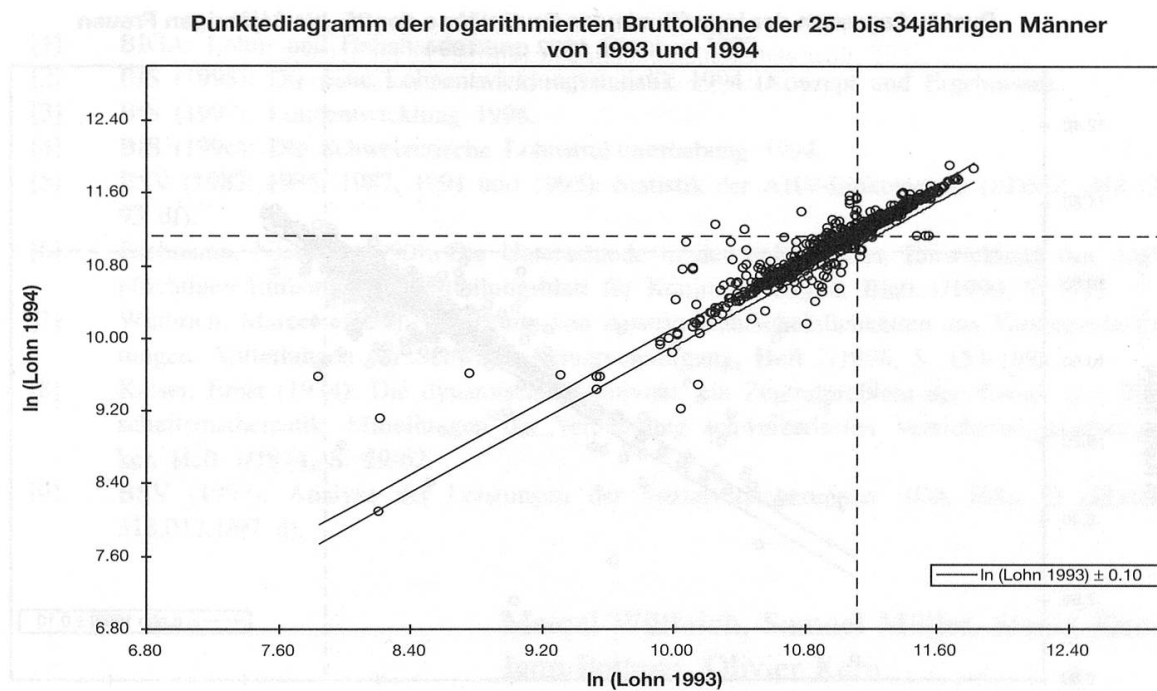


Grafik 12

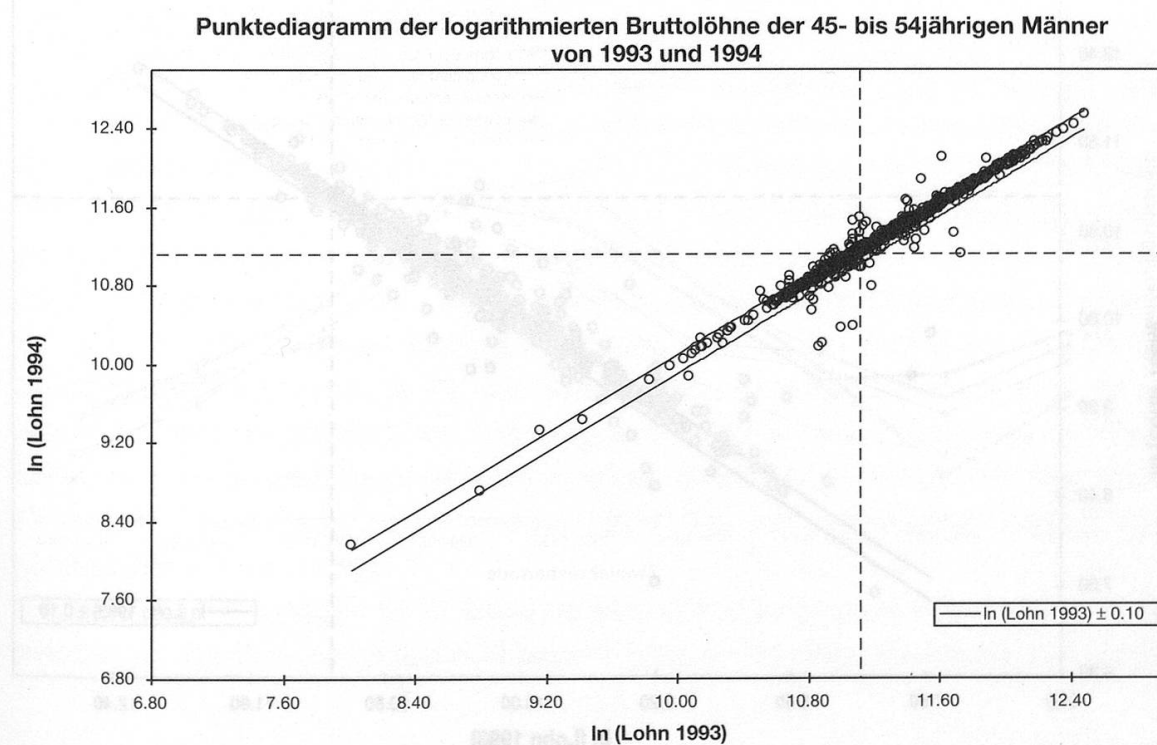




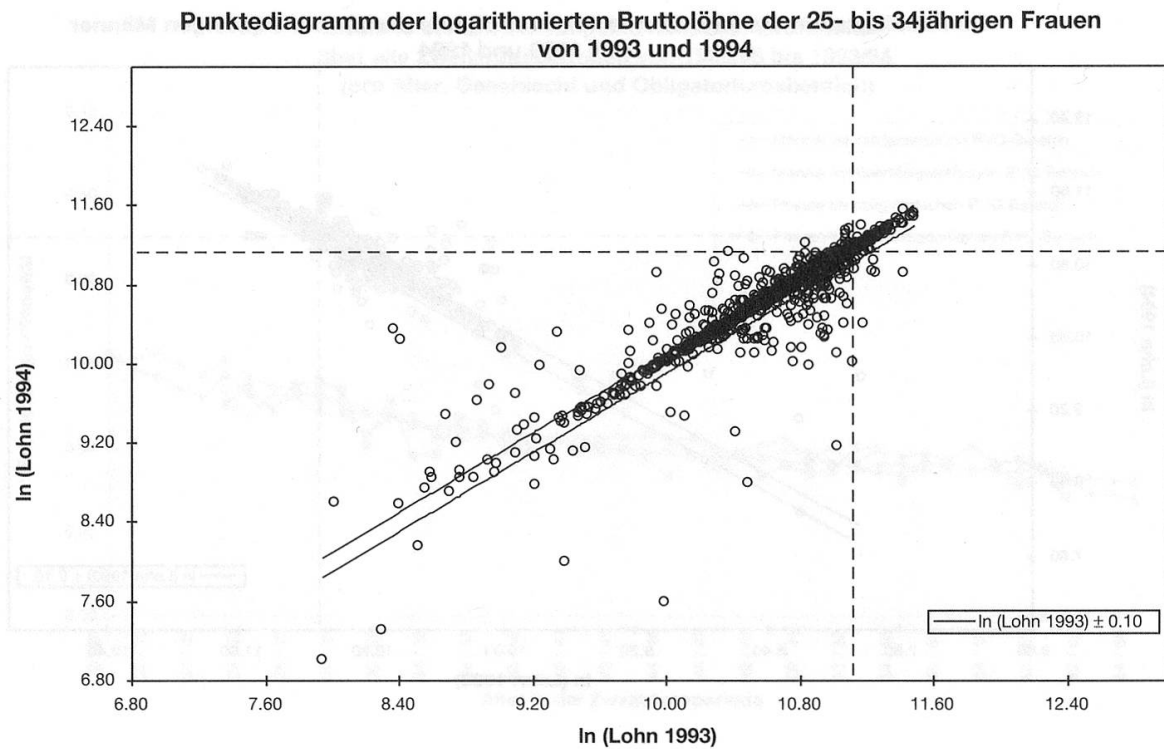
Grafik 13



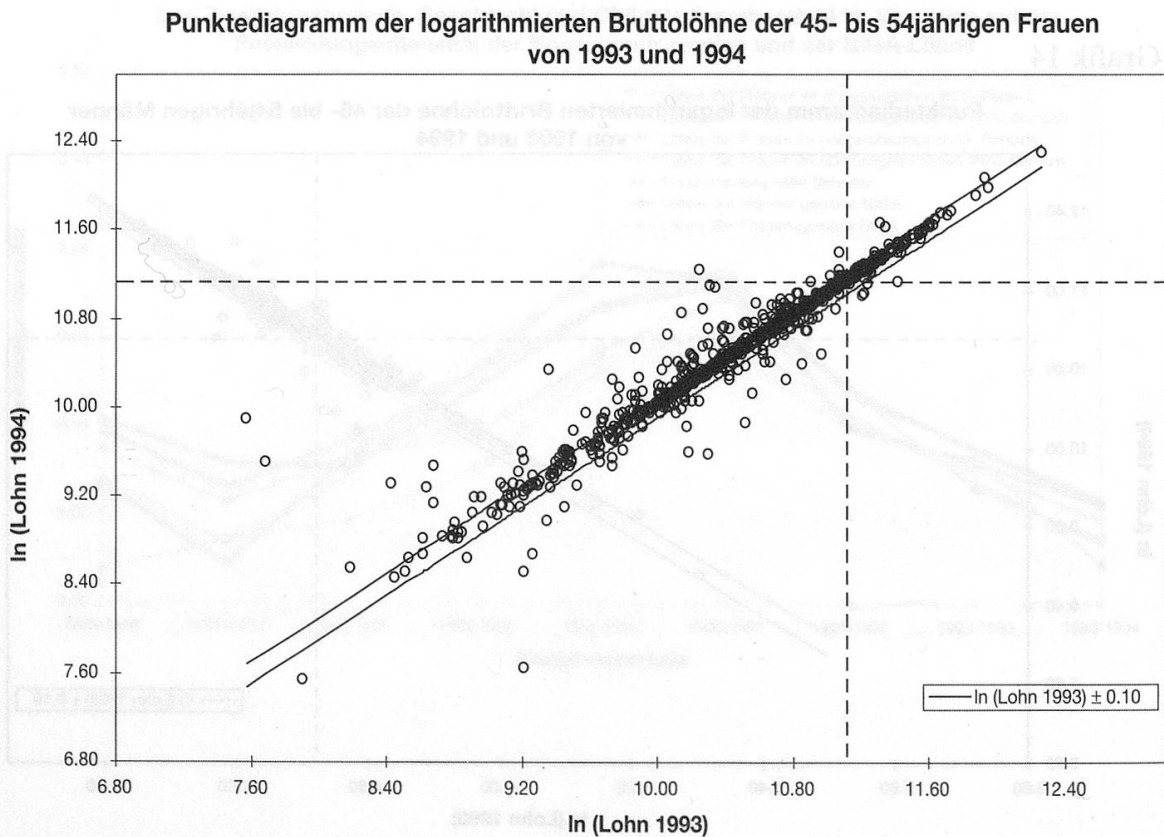
Grafik 14



Grafik 15



Grafik 16



---

**References Bibliographie**

- [1] BIGA: Lohn- und Gehaltserhebung vom Oktober 1993.
- [2] BfS (1995): Die neue Lohnentwicklungsstatistik 1994 (Konzept und Ergebnisse).
- [3] BfS (1997): Lohnentwicklung 1996.
- [4] BfS (1996): Die Schweizerische Lohnstrukturerhebung 1994.
- [5] BSV (1983, 1985, 1987, 1991 und 1993): Statistik der AHV-Einkommen. (EDMZ: 318.126 93 df).
- [6] Eschmann, Nicolas (1990): Die Unterschiede in der individuellen Entwicklung des AHV-pflichtigen Einkommens. Mitteilungsblatt für Konjunkturfragen, Blatt 1/1990, S. 7-11.
- [7] Wüthrich, Marcel (1996): Herleitung von Austrittswahrscheinlichkeiten aus Vorsorgeeinrichtungen. Mitteilungen der Schweiz. Aktuarvereinigung, Heft 2/1996, S. 153-169.
- [8] Kaiser, Ernst (1974): Die dynamische Relativität: ein Zentralproblem der Sozial- und Wirtschaftsmathematik. Mitteilungen der Vereinigung schweizerischer Versicherungsmathematiker, Heft 1/1974, S. 29-62.
- [9] BSV (1997): Analyse der Leistungen der Sozialversicherungen (IDA FiSo 2) (EDMZ: 318.012.1/97 d).

Marcel Wüthrich, Samuel Müller, Stefan Kunz,  
Jann Potterat, Olivier Kern  
Institut für Mathematische Statistik  
und Versicherungslehre  
Sidlerstrasse 5  
3012 Bern

## **Zusammenfassung**

In diesem Papier werden einerseits die Lohnstruktur und andererseits die Entwicklung der Löhne über eine Periode von 10 Jahren alters- und geschlechtsabhängig analysiert. Anders als bei den meisten offiziellen Statistiken werden für die Analyse der Lohnentwicklung Lohndaten verwendet, die im untersuchten Zeitabschnitt individuell verbunden sind. Die Daten stammen aus Konti der BVG-Schattenrechnung eines Versichertenbestandes aus Vorsorgeeinrichtungen. Der Median der Lohnentwicklung wird die tatsächliche Anpassung des Koordinationsbetrags des BVG gegenübergestellt, und es werden gewisse Folgen für die Anzahl der Versicherten im BVG-Obligatorium aufgezeigt.

## **Résumé**

Ce papier traite de la structure des salaires ainsi que de leur évolution sur une période de 10 ans par âge et par sex. L'analyse de l'évolution des salaires est faite sur une base individuelle et non sur un salaire moyen comme dans la plupart des statistiques officielles. Les données de base proviennent de comptes-témoin selon les normes de la LPP d'un effectif d'assurés d'institutions de prévoyance professionnelle. Le médian du taux d'évolution des salaires est comparée à l'augmentation effective du montant de coordination LPP, de plus on montre certaines conséquences sur le nombre d'assurés du régime obligatoire de la LPP.

## **Summary**

This paper presents an analysis of the structure as well as the development of wages for a period of 10 years. In contrast to most of the official statistics, for the analysis of the development of the wages, the data of wages are individually conjoint for the analysed period. The data originate from the personal accounts of a number of insured persons of pension funds which are prescribed by the Federal Occupational Retirement, Survivors' and Disability Pensions Act (BVG). The median of the development of the wages is compared with the actual adjustment of the amount of coordination BVG, and certain consequences for the number of insured in the compulsory part of the BVG are shown.