



Doctoral Thesis

## Social security design and individual retirement decisions

**Author(s):**

Lüske, Marius

**Publication Date:**

2015

**Permanent Link:**

<https://doi.org/10.3929/ethz-a-010554756> →

**Rights / License:**

[In Copyright - Non-Commercial Use Permitted](#) →

This page was generated automatically upon download from the [ETH Zurich Research Collection](#). For more information please consult the [Terms of use](#).

DISS. ETH NO. 22841

# SOCIAL SECURITY DESIGN AND INDIVIDUAL RETIREMENT DECISIONS

A thesis submitted to attain the degree of  
DOCTOR OF SCIENCES OF ETH ZURICH

(Dr. sc. ETH Zurich)

presented by

*MARIUS LÜSKE*

*M.Sc. in Economics, Paris School of Economics (PSE)*

born on *03.09.1985*

citizen of Germany

accepted on the recommendation of

*Prof. Dr. Antoine Bommier, examiner*

*Prof. Dr. Marko Köthenbürger, co-examiner*

2015

## Deutsche Zusammenfassung

Ziel dieser Dissertation ist es, ausgewählte Aspekte des Sozialversicherungsaufbaus zu erläutern und detailliert zu analysieren. Im Mittelpunkt des ersten Kapitels stehen altersabhängige Renten als Alternative zu konventionellen Rentensystemen. Die Höhe der von einem Versicherten bezogenen Rentenleistungen hängt üblicherweise von Aggregaten - wie beispielsweise demographischen Faktoren oder der Inflation - ab und muss deswegen im Zeitverlauf nicht zwangsläufig konstant bleiben. Das Alter des Rentners wird jedoch praktisch nie explizit in die Berechnungsgrundlage zur Bestimmung der Rentenhöhe miteinbezogen. In der Praxis sind Renten fast überall altersunabhängig. Kernaussage des ersten Kapitels ist, dass altersunabhängige Renten im Allgemeinen nicht Pareto-effizient sind, wenn man die Annahme trifft, dass Rentenbezieher Präferenzen mit intertemporeller Risikoaversion aufweisen. Der auf Mortalitätsdaten beruhenden Modellsimulation im zweiten Teil des Kapitels zufolge könnte eine Lockerung der Einschränkung, dass Rentenzahlungen altersunabhängig sein müssen, die aggregierten Ausgaben für Rentenzahlungen seitens des Staates um bis zu 1% verringern. In den USA hätte eine solche Kostenreduktion einen Nettogegenwartswert von etwa 225 Milliarden Dollar. Dieser Kosteneinsparung stünden allerdings potenzielle Schwierigkeiten - wie etwa eine steigende Altersarmut - gegenüber.

Das zweite Kapitel beschreibt die drei Säulen des schweizerischen Rentensystems und schenkt dem Aufbau der beruflichen Vorsorge besondere Aufmerksamkeit, da diese die Grundlage für die folgenden Kapitel bildet. Bei Renteneintritt können ehemalige Erwerbstätige in der Schweiz zwischen einer Einmalzahlung und einer lebenslangen Annuität als Bezugsform ihrer beruflichen Vorsorgeansprüche wählen. Kapitel III ist eine empirische Analyse, die anhand von Umfragedaten untersucht, inwiefern Witwenrenten diese Entscheidung beeinflussen. Nach dem Tod eines verheirateten Rentners

bzw. einer verheirateten Rentnerin hat die Witwe bzw. der Witwer Anspruch auf eine lebenslange Hinterbliebenenrente, deren Höhe sich proportional aus der Höhe der Annuität berechnet. Der Nettobarwert der Annuität ist unter realistischen Mortalitätsannahmen folglich für Rentner und Rentnerinnen am höchsten, wenn diese mit jungen Partnern verheiratet sind. Kapitel III legt anhand nicht-parametrischer und parametrischer Schätzungen dar, dass diese Tatsache auf die Wahl der Bezugsform nur einen Einfluss hat, wenn der Altersunterschied sehr gross ist. Bei geringem Altersunterschied scheinen Rentner diesen Effekt bei ihrer Entscheidung nicht in Betracht zu ziehen.

Das letzte Kapitel analysiert Sterberaten von Rentnern in der Schweiz anhand von Versicherungsdaten und Ereigniszeitanalysemethoden. Die Überlebenswahrscheinlichkeit von Annuitätsrentnerinnen der beruflichen Vorsorge scheint, zumindest in den ersten Jahren nach Renteneintritt, beträchtlich höher zu sein als jene der entsprechenden schweizerischen Durchschnittsbevölkerung. Dieses Ergebnis gilt jedoch nur für Rentnerinnen, nicht für Rentner. Die Überlebensraten von Männern im Ruhestand stehen in engem Zusammenhang mit der Höhe ihrer Rentenansprüche, wobei die Sterbewahrscheinlichkeit in einem bestimmten Altersjahr mit zunehmendem Wohlstand sinkt. Auch dieses Ergebnis gilt nicht geschlechterübergreifend: Auf die Überlebenswahrscheinlichkeit von Frauen hat die Rentenhöhe keinen Einfluss.

## Résumé en langue française

Cette dissertation porte sur les systèmes de sécurité sociale dont elle analyse certains aspects. Le premier chapitre se focalise sur la définition de pensions de retraite dont les montants dépendraient de l'âge des bénéficiaires. Dans les systèmes de pension conventionnels, le montant perçu par un retraité peut dépendre de certains facteurs agrégés comme l'inflation. Ce montant n'est donc pas nécessairement constant dans le temps. En revanche, l'âge du retraité n'est quasiment jamais pris en compte dans le calcul de ses droits. En pratique, les pensions de retraite ne dépendent pas de l'âge. Ce premier chapitre démontre que les retraites non indexées sur l'âge ne sont pas toujours optimales au sens de Pareto. Plus précisément, elles ne le sont pas dès que l'on introduit l'hypothèse que les bénéficiaires de pensions ont de l'aversion au risque inter-temporelle. Les simulations réalisées par la suite indiquent que, sous cette hypothèse, les dépenses étatiques nécessaires au financement des retraites pourraient diminuer d'environ 1% sans pour autant réduire le bien-être social des retraités si l'on indexait les retraites sur l'âge. Aux Etats-Unis, une telle réduction correspondrait à une économie de 250 milliards de dollars en valeur actuelle. Il convient néanmoins de préciser que ces économies pourraient s'accompagner d'effets indésirables (précarisation des personnes âgées par exemple).

Le deuxième chapitre décrit les trois piliers du système de retraite suisse et accorde une attention particulière à la prévoyance professionnelle. En général, lorsqu'une personne active prend sa retraite, le système suisse lui permet, soit de toucher sa pension professionnelle sous la forme d'une annuité jusqu'à la fin de sa vie, soit de bénéficier d'un paiement unique. Le troisième chapitre présente une étude empirique analysant le rôle des pensions de réversion dans les choix du mode de perception. Dans un couple marié, lorsqu'un conjoint qui aurait souscrit au mode de retraite par annuité décède, le conjoint

survivant peut prétendre à une pension de réversion dont le montant est proportionnel à l'annuité perçue par la personne décédée. Il en résulte qu'en présence de taux de mortalité réalistes, la valeur de l'annuité est plus élevée pour les retraités mariés à des conjoints plus jeunes qu'eux. Les estimations non-paramétriques et paramétriques du troisième chapitre démontrent que les retraités ne prennent en compte cet effet actuariel que lorsque la différence d'âge est particulièrement élevée.

Le dernier chapitre étudie les taux de mortalité différentielle de retraités suisses en s'appuyant sur les données d'une compagnie d'assurance privée et sur des méthodes d'analyse de survie. Les taux de survie de femmes retraitées qui ont choisi de percevoir leur pension professionnelle sous la forme d'une annuité semblent être nettement plus élevés que ceux de la population moyenne. Ce résultat est uniquement valable pour les femmes. A l'inverse, les taux de mortalité des hommes sont étroitement liés au montant de leur retraite professionnelle - plus ils sont aisés, meilleur est leur taux de survie. Ce dernier résultat ne s'applique pas aux femmes.

## English summary

This dissertation aims to discuss selected characteristics of social security systems and to analyze them in detail. The first chapter focuses on age-dependent pensions as a potential alternative to conventional retirement schemes. While insurees often receive retirement benefits that depend on aggregate factors, such as inflation or demographic trends, a retiree's age does not directly affect pension entitlements. In practice, pensions are virtually always age-independent. The first chapter points out that age-independent retirement benefits do not achieve Pareto-efficient life cycle consumption if one assumes consumer preferences with intertemporal risk-aversion. We use US-mortality rates to simulate an economic model with such preferences and estimate the welfare gain that could be achieved if pensions were no longer required to be age-independent. According to our simulations, the net present value of future government expenditures on retirement benefits could be reduced by roughly 1% in the case of the United States without lowering retiree welfare. This cost reduction has a net present value of about \$225 billion dollars.

The second chapter describes the three pillars of the Swiss retirement system and focuses especially on the occupational pillar (pillar II), thereby preparing the grounds for chapters III and IV. Former Swiss workers can choose between two options to withdraw their second pillar benefits: a life-long annuity or an immediate lump-sum payment. Chapter III analyzes - on the basis of survey data - whether the existence of widow's pensions has an impact on this choice. When married retirees die, their surviving spouses are entitled to survivor benefits until they die as well. These widow's pensions are proportional to the annuity that the dead retiree received. Under realistic mortality rates, the actuarial value of the annuity option is thus higher when retirees are married to young spouses. Using non-parametric and parametric estimation techniques,

chapter III points out that this value difference only impacts the annuity vs. lump-sum decision when a couple's age-difference is particularly large. In couples with moderate age-difference levels, retirees do not seem to react to this actuarial effect.

The last chapter analyzes mortality patterns of Swiss pensioners using insurance data and survival analysis techniques. Death rates of female second pillar annuitants are considerably lower than those faced by the overall Swiss population, at least in the first years after retirement. This result does not extend to male second pillar annuitants - their mortality rates match overall Swiss mortality rates very precisely. To the contrary, survival rates of men depend to a large extent on retirement wealth - wealthier men live longer than their poorer peers. This result does not hold for women.