

Langlebigkeit: Warum Frauen länger leben als Männer... ...und was wir alle daraus lernen können

- Zusammenfassung der Inhalte des Vortrags¹ -

Dr. Marc Luy

Österreichische Akademie der Wissenschaften

Institut für Demographie

Dr. Ignaz Seipel Platz 2

1010 Wien

¹ Die Zusammenfassung basiert auf folgenden Publikationen, von denen teilweise auch Textpassagen übernommen wurden: Luy, M. 2002a. "Die geschlechtsspezifischen Sterblichkeitsunterschiede - Zeit für eine Zwischenbilanz." *Zeitschrift für Gerontologie und Geriatrie* 35(5):412-429, —. 2002b. *Warum Frauen länger leben. Erkenntnisse aus einem Vergleich von Kloster- und Allgemeinbevölkerung.* Wiesbaden: Bundesinstitut für Bevölkerungsforschung, —. 2003. "Causes of male excess mortality: insights from cloistered populations." *Population and Development Review* 29(4):647-676, —. 2004. "Verschiedene Aspekte der Sterblichkeitsentwicklung in Deutschland von 1950 bis 2000." *Zeitschrift für Bevölkerungswissenschaft* 29(1):3-62, —. 2006. "Leben Frauen länger oder sterben Männer früher?" *Public Health Forum* 14(50):18-20, —. 2009a. "10 Jahre Klosterstudie - Gewonnene Erkenntnisse und offene Fragen zu den Ursachen für die unterschiedliche Lebenserwartung von Frauen und Männern." Pp. 251-273 in *Geschlechterdifferenz - und kein Ende? Sozial- und geisteswissenschaftliche Beiträge zur Genderforschung*, edited by H. Ehlers, H. Kahlert, G. Linke, D. Raffel, B. Rudlof, and H. Trappe. Berlin: LIT Verlag, —. 2009b. "Unnatural deaths among nuns and monks: the biological force behind male external cause mortality." *Journal of Biosocial Science* 41(6):831-844, —. 2009c. "Warum Mönche länger leben. Männer und Sterblichkeit: Erkenntnisse aus zehn Jahren Klosterstudie." Pp. 259-276 in *Befreiungsbewegung für Männer. Auf dem Weg zur Geschlechterdemokratie - Essays und Analysen*, edited by P.-H. Gruner and E. Kuhla. Gießen: Psychosozial-Verlag, —. 2011. "Ursachen der Geschlechterdifferenz in der Lebenserwartung. Erkenntnisse aus der "Klosterstudie"." *Swiss Medical Forum (Schweizerisches Medizin-Forum)* 11(35):580-583, —. 2016. "The impact of biological factors on sex differences in life expectancy: insights gained from a natural experiment." Pp. 17-46 in *Gender-specific life expectancy in Europe 1850-2010*, edited by M. Dinges and A. Weigl. Stuttgart: Steiner, Luy, M. and P. Di Giulio. 2005. "Der Einfluss von Verhaltensweisen und Lebensstilen auf die Mortalitätsdifferenzen der Geschlechter." Pp. 365-392 in *Lebensstile, Lebensphasen, Lebensqualität. Interdisziplinäre Analysen von Gesundheit und Sterblichkeit aus dem Lebenserwartungssurvey des BiB*, edited by K. Gärtner, E. Grünheid, and M. Luy. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften, Luy, M. and K. Gast. 2014. "Do women live longer or do men die earlier? Reflections on the causes of sex differences in life expectancy." *Gerontology* 60(2):143-153, Luy, M. and C. Wegner-Siegmundt. 2015. "The impact of smoking on gender differences in life expectancy: more heterogeneous than often stated." *European Journal of Public Health* 25(4):706-710, Luy, M. and N. Zielonke. 2009. "Die geschlechtsspezifischen Sterblichkeitsunterschiede in West- und Ostdeutschland unter besonderer Berücksichtigung der kriegsbedingten Langzeitfolgen auf die Kohortenmortalität." Pp. 169-198 in *Die Bevölkerung in Ost- und Westdeutschland. Demografische, gesellschaftliche und wirtschaftliche Entwicklungen seit der Wende*, edited by I. Cassens, M. Luy, and R.D. Scholz. Wiesbaden: VS-Verlag für Sozialwissenschaften, Wiedemann, A., C. Wegner-Siegmundt, and M. Luy. 2015. "Ursachen und Trends der Geschlechterdifferenz in der Lebenserwartung in Deutschland." *Zeitschrift für Allgemeinmedizin* 91(12):494-498.

Einleitung: Geschlechter-Differenz in der Lebenserwartung

Die unterschiedliche Lebenserwartung von Frauen und Männern gehört wohl zu den bekanntesten demographischen Phänomenen. Dies ist vermutlich darauf zurückzuführen, dass die Geschlechterunterschiede in der Lebensdauer sehr groß sind und jeder einzelne direkt betroffen ist. In Österreich beträgt dieser Unterschied gegenwärtig immerhin fast fünf Lebensjahre.² Allerdings handelt es sich bei dieser Differenz – die auch als „Gender Gap“ bezeichnet wird – nicht um einen unveränderlichen Wert. Am Ende des 19. und zu Beginn des 20. Jahrhunderts waren die Unterschiede deutlich geringer und lagen bei etwa drei Jahren zugunsten der Frauen. Zur damaligen Zeit dominierten unter den Todesursachen die Infektionskrankheiten, allen voran die Tuberkulose, für die gerade jüngere Frauen besonders anfällig waren. Hinzu kam eine, im Vergleich zu heute, sehr hohe Müttersterblichkeit. Mittlerweile sind diese Todesursachen in der entwickelten Welt nahezu ausgelöscht und die meisten Sterbefälle sind auf Herz-Kreislauf- und Krebserkrankungen in höheren Altersstufen zurückzuführen. Dieser Wandel in der Todesursachenstruktur hatte einen kontinuierlichen Anstieg der Lebenserwartung zur Folge. Da sich dieser jedoch zunächst rascher bei den Frauen als bei den Männern vollzog, vergrößerten sich auch die Geschlechterunterschiede in Österreich schrittweise bis auf etwas mehr als sieben Lebensjahre am Ende der 1970er Jahre. Seitdem ist aber wieder ein Schließen des Gender Gaps zu beobachten, da seit rund 30 Jahren die Lebenserwartung der Männer etwas stärker ansteigt als die der Frauen.

Ursachen für die Geschlechter-Differenz in der Lebenserwartung

Verursacht wird die längere Lebensdauer der Frauen durch das Zusammenspiel vieler verschiedener Faktoren, die auf sehr komplexe Weise miteinander in Verbindung stehen. Das vorhandene Wissen könnte man vergleichen mit einem riesigen Puzzle, von dem viele – wenngleich nicht alle – Teile bekannt sind, ohne dass man jedoch für die meisten von ihnen die richtige Position im großen Gesamtbild kennt. Basierend auf meiner Forschung der letzten 25 Jahre (siehe Fußnote 1) wird in dem Vortrag nun der Versuch unternommen, das komplexe Bild der Mechanismen hinter dem Gender Gap zusammensetzen. Hierfür werden die vielen Ursachen für die unterschiedliche Lebenserwartung von Frauen und Männern in drei Bereiche zusammengefasst, die dann am Ende des Vortrags zusammengefügt werden:

² Nach den Sterbetafeln von Statistik Austria betrug die durchschnittliche Lebenserwartung im Jahr 2020 für Frauen 82,7 Jahre und für Männer 77,8 Jahre. (Quelle: https://www.statistik.at/web_de/statistiken/menschen_und_gesellschaft/bevoelkerung/sterbetafeln/index.html)

1. **Biologische Faktoren:** in diesem Bereich werden die Determinanten der Lebenserwartung zusammengefasst, die nicht vom Menschen selbst verursacht werden. Dazu gehören vor allem die genetischen und hormonellen Unterschiede zwischen den Geschlechtern.
2. **Nicht-biologische Faktoren:** das sind die Determinanten der Lebenserwartung, die vom Menschen selbst verursacht werden. Hierzu gehören vor allem der Lebensstil und das Gesundheitsverhalten wie Zigaretten- und Alkoholkonsum, Ernährung, körperliche Aktivität, berufsbedingte Gesundheitsrisiken und Risikoverhalten (z.B. im Straßenverkehr).
3. **Sozialstatus:** dieser ist ebenfalls ein komplexes Konstrukt, das sich aus verschiedenen Elementen zusammensetzt. Hierzu gehören vor allem Bildung, Beruf, Einkommen und Wohlstand, die sowohl direkt miteinander in Verbindung stehen als auch sich gegenseitig bedingen.

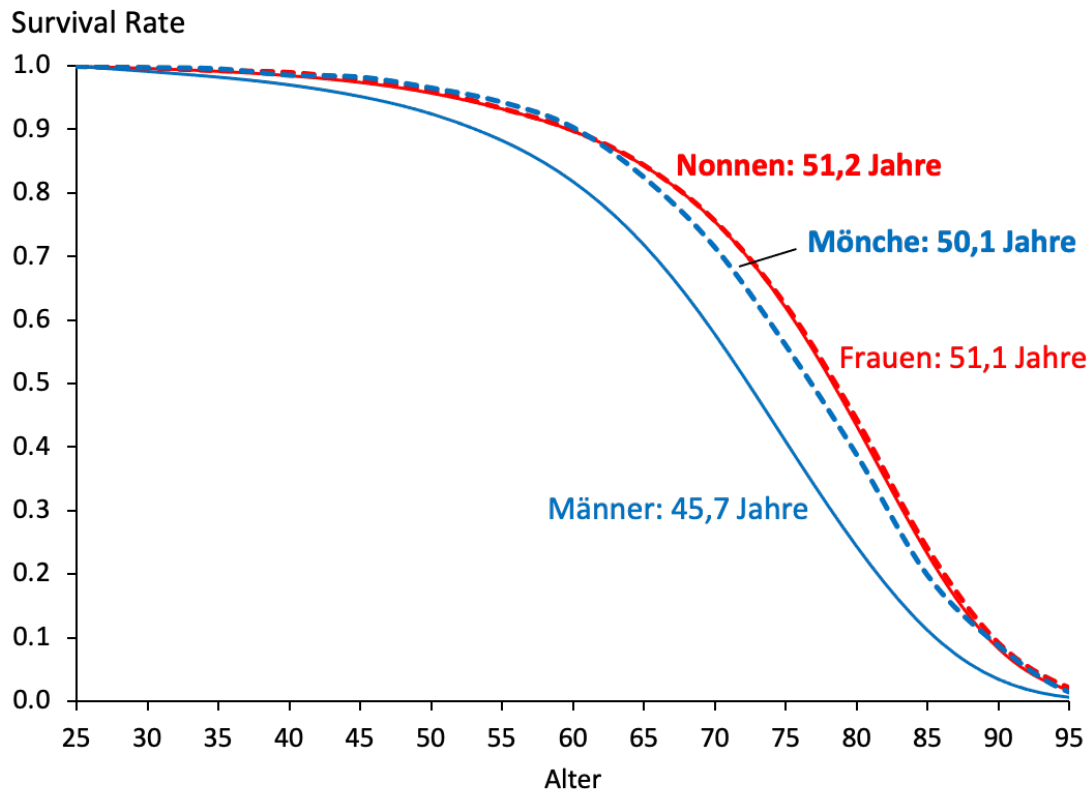
Während in dem verwendeten Bild des Puzzles die biologischen und nicht-biologischen Faktoren die einzelnen Puzzleteile bilden, stellen die mit dem Sozialstatus in Verbindung stehenden Mechanismus die Orientierungshilfe dar, die nötig ist, um die einzelnen Puzzleteile zu einem Gesamtbild zusammenzusetzen.

Biologische Faktoren

Biologische Unterschiede zwischen Frauen und Männern bilden dabei die Basis für Geschlechter-Differenzen in der Lebenserwartung. So gelten Frauen zum Beispiel durch das doppelte X-Chromosom vor bestimmten Krankheiten besser geschützt als die Männer, die nur über ein X-Chromosom verfügen. Dass biologische Ursachen zur höheren Lebenserwartung der Frauen beitragen steht außer Frage. Schließlich weisen selbst im Säuglingsalter und sogar schon vor der Geburt die Mädchen eine geringere Sterblichkeit als die Jungen auf, und auch im Tierreich lässt sich bei fast allen Arten eine männliche Übersterblichkeit beobachten. Für die Höhe der heute vorherrschenden Unterschiede in der Lebenserwartung spielen die biologischen Faktoren allerdings nur eine untergeordnete Rolle. Besonders deutlich wird das aus einem Vergleich der Lebenserwartung von Nonnen und Mönchen, die sich in ihren Lebensumständen, Verhaltensweisen und Berufsrisiken nicht voneinander unterscheiden (Luy 2002b, 2003, 2016). Während die Nonnen die gleiche Lebenserwartung wie alle Frauen aufweisen, leben die Mönche im Schnitt um bis zu fünf Jahre länger als die Männer der Allgemeinbevölkerung (siehe Abb. 1). Dadurch liegt die Geschlechterdifferenz in der Lebenserwartung bei den Ordensleuten bei nicht mehr als einem Jahr. Eine weitere wichtige Erkenntnis aus der „Klosterstudie“ ist, dass offensichtlich die Sterblichkeit der Männer das Ausmaß der Geschlechterunterschiede in der Lebenserwartung bestimmt. Vereinfachend könnte man die Ursachen der männlichen

Übersterblichkeit letztlich so zusammenfassen, dass in unserer Gesellschaft die Frauen zwar etwas länger leben, aber vor allem die Männer deutlich früher sterben.

Abbildung 1: Survival Raten ab Alter 25 für Frauen und Männer der Allgemeinbevölkerung und Ordensleuten mit entsprechenden Werten für die Lebenserwartung im Alter 25, Deutschland, 1970-72



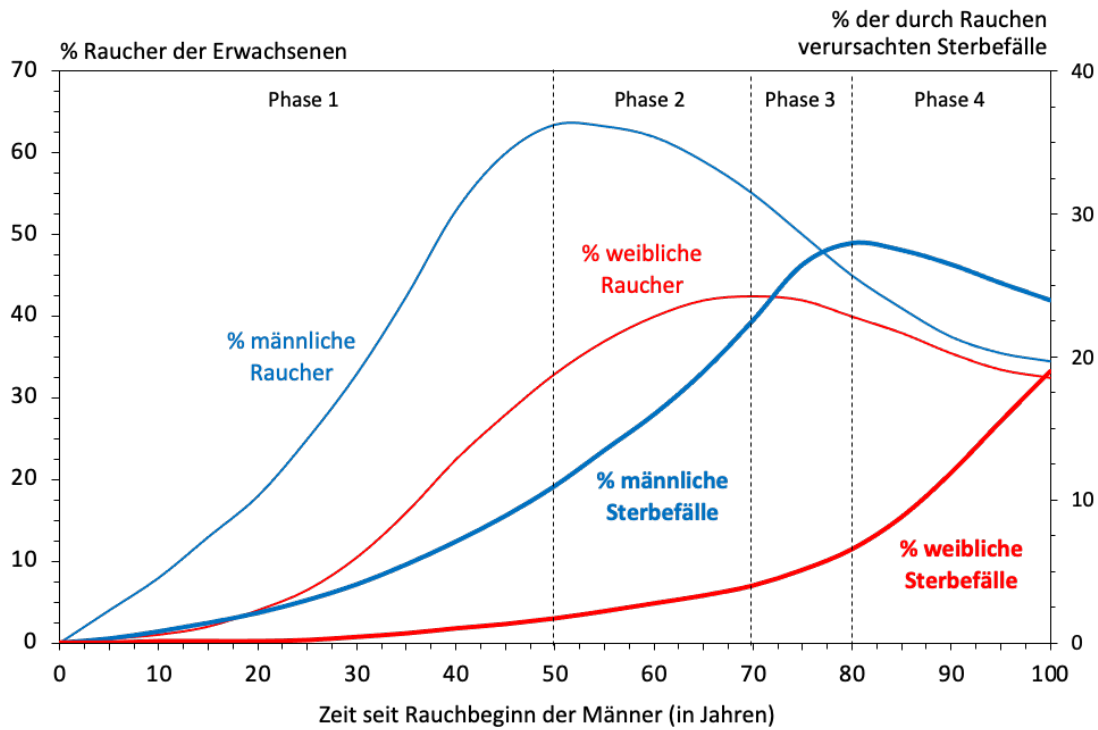
Quelle: eigene Darstellung mit Daten aus Luy (2002b, 2003)

Nicht-biologische Faktoren

Die Ursache für die große Differenz in der Lebenserwartung von Frauen und Männern der Gesamtbevölkerung ist also vor allem bei den nicht-biologischen Faktoren zu suchen. Hier haben zahlreiche Forschungen eindrucksvoll dargelegt, dass der Einfluss des Rauchens eine dominierende Rolle spielt. Besonders relevant ist die Tatsache, dass sich der Zigarettenkonsum wie eine Epidemie innerhalb der Bevölkerung ausbreitet, wobei diese Entwicklung bei den Männern um etwa 20 bis 30 Jahre früher beginnt als bei den Frauen. Abbildung 2 zeigt das aus dieser Beobachtung von Peto und Kollegen (1992) abgeleitete „Modell der Rauch-Epidemie“,

das mit empirischen Daten in so gut wie allen entwickelten Ländern bestätigt werden konnte (Peto et al. 2006).³

Abbildung 2: Schematische Darstellung des Modells der Rauch-Epidemie



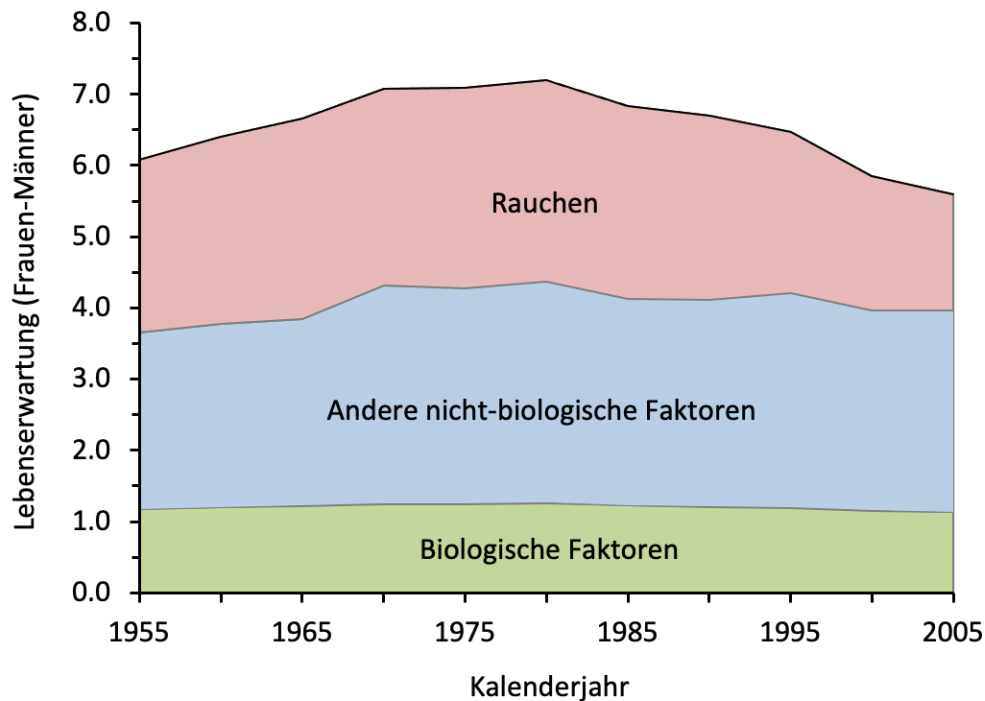
Quelle: Ramström (1997), leicht modifiziert

Auf den Daten der Klosterstudie aufbauend haben wir in einer umfangreichen Studie den Beitrag der biologischen und nicht-biologischen Faktoren zur Geschlechter-Differenz in der Lebenserwartung geschätzt und unter Letzteren zusätzlich jenen des Nikotinkonsums isoliert (Luy und Wegner-Siegmundt 2015). Danach sind in Österreich in der Periode 2005-09 4,1 Jahre (knapp 80%) der geschlechtsspezifischen Lebenserwartungs-Differenz bei der Geburt auf nicht-biologische Faktoren zurückzuführen, wovon etwas weniger als die Hälfte (1,9 Jahre) allein dem Rauchen zugeordnet werden kann. Auf die biologischen Faktoren entfallen nur 1,1 der in diesem Zeitraum um insgesamt 5,2 Jahre höheren Lebenserwartung der Frauen (etwa 20%). Darüber hinaus zeigt die Studie, dass in Österreich (ebenso wie in Deutschland und der Schweiz) seit den 1950er Jahren nicht nur das Ausmaß der Geschlechterdifferenz in der

³ Variationen zwischen den Ländern treten nur bezüglich der Höhe der Raucheranteile und in einigen Fällen bezüglich des zeitlichen Abstands des Epidemie-Beginns bei Frauen und Männern auf.

Lebenserwartung hauptsächlich durch das Rauchen bestimmt wurde, sondern vor allem der Trend (siehe Abbildung 3).⁴

Abbildung 3: Dekomposition der Geschlechter-Differenz in der Lebenserwartung bei Geburt in die Beiträge von biologischen Faktoren, Rauchen und anderen nicht-biologischen Faktoren, Österreich, 1955-2005



Quelle: Luy und Wegner-Siegmundt (2015)

Sozialstatus

Die entscheidende Hilfestellung für das Zusammensetzen der Puzzleteile mit den einzelnen biologischen und biologischen Faktoren könnte durch den Sozialstatus geliefert werden. Der Sozialstatus hat in all seinen Ausprägungen wie Bildung, Beruf, Einkommen und Wohlstand einen großen Einfluss auf die Gesundheit und die Lebenserwartung mit deutlichen Vorteilen der höheren sozialen Statusgruppen. Zwei Aspekte des Zusammenhangs zwischen Lebenserwartung und Sozialstatus sind nun besonders wichtig. Zum ersten haben viele Studien gezeigt, dass der Sozialstatus bei eigentlich allen Phänomenen von unterschiedlicher Gesundheit und

⁴ Die geringfügige Variation des Beitrags biologischer Faktoren im Zeitverlauf ergibt sich aus der im Modell berücksichtigten Interaktion mit nicht-biologischen Faktoren.

Lebenserwartung eine zentrale Rolle spielt und damit eben auch für die Geschlechterdifferenzen (Vallin 1995). Aber auch bei den Unterschieden innerhalb der Geschlechter kommt dem Sozialstatus eine Schlüsselfunktion zu, zum Beispiel bei den Gesundheits- und Sterblichkeits-Differenzen bei Lebensstilen wie Rauchen oder Alkoholkonsum, den regionalen Differenzen, usw. (Bucciardini et al. 2019; Marmot 2005).

Die zweite wichtige Beobachtung ist, dass das Ausmaß der Sozialstatus-Unterschiede in der Lebenserwartung bei den Männern deutlich größer ist als bei den Frauen. So betragen beispielsweise in Österreich im Jahr 2011 die Unterschiede in der Lebenserwartung im Alter 35 zwischen Personen mit Hochschule und Personen mit Pflichtschule als höchstem Bildungsabschluss bei den Männern 7,0 und bei den Frauen 2,8 Jahre.⁵ Entscheidend ist nun, dass die größere Differenz bei den Männern vor allem durch die hohe Sterblichkeit der Männer mit geringerem Bildungsabschluss verursacht wird. Dies wird deutlich, wenn man sich die Geschlechter-Differenzen innerhalb der Bildungsgruppen betrachtet. Bei den Personen mit Pflichtschulabschluss beträgt diese Differenz 6,2 Jahre zugunsten der Frauen. Bei den Hochschulabsolventen sind es dagegen nur 2,0 Jahre, womit das Gender Gap hier sogar nahe an den biologisch bedingten Unterschieden in der Lebenserwartung von Frauen und Männern liegt. Wenn wir das Ausmaß des Gender Gaps in der Gesamtbevölkerung verstehen möchten, dann sind es also offensichtlich vor allem die Männer mit geringem sozialem Status, die durch ihre – vor allem durch Lebensstil-Faktoren bedingte – hohe Sterblichkeit den Gesamtdurchschnitt für die Lebenserwartung bei den Männern reduzieren und dadurch den Vorteil der Frauen vergrößern (Luy und Gast 2014; Nathanson und Lopez 1987).

Interessanter Weise hilft der Sozialstatus auch dabei, die zu Beginn vorgestellten Ergebnisse der Klosterstudie besser verstehen und einordnen zu können, vor allem die hohe Lebenserwartung der Ordensmänner. Die Daten der Studie ermöglichen nämlich auch bei den Ordensleuten die Unterscheidung zwischen höherem und geringem Bildungsgrad. Und dabei zeigt sich, dass der in der Allgemeinbevölkerung vorherrschende Unterschied in der Sterblichkeit zwischen den Bildungsgruppen bei den Mönchen nicht existiert (Luy et al. 2021). Sowohl die hoch als auch geringer gebildeten Ordensmänner weisen die gleiche Sterblichkeit auf wie die hoch gebildeten Männer der Allgemeinbevölkerung (siehe Abb. 4a). Das zeigt zum einen, dass es vor allem die Männer mit geringerem Bildungsgrad sind, die besonders vom Klosterleben profitieren und für die hohe durchschnittliche Lebenserwartung der Mönche verantwortlich sind. Zum anderen liefert dieses Ergebnis einen weiteren Beleg dafür, dass die geringe durchschnittliche Lebenserwartung der weltlichen Männer ganz wesentlich durch die hohe Sterblichkeit der Männer mit niedrigerem Bildungsgrad verursacht wird.

⁵ Eigene Berechnungen mit Daten von Statistik Austria.

Abbildung 4a: Survival Raten für Männer der deutschen Allgemeinbevölkerung und Ordensmänner nach Bildungsgrad

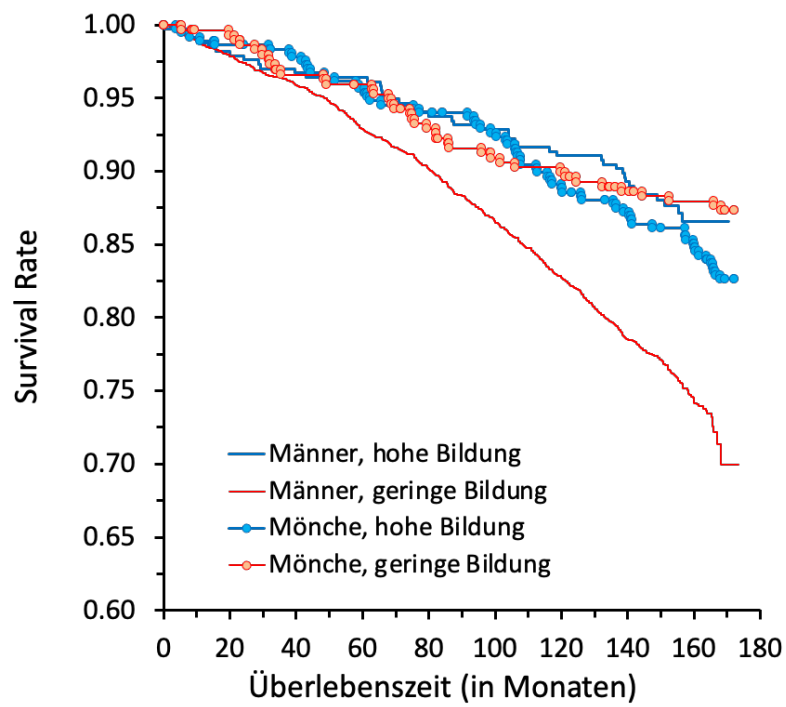
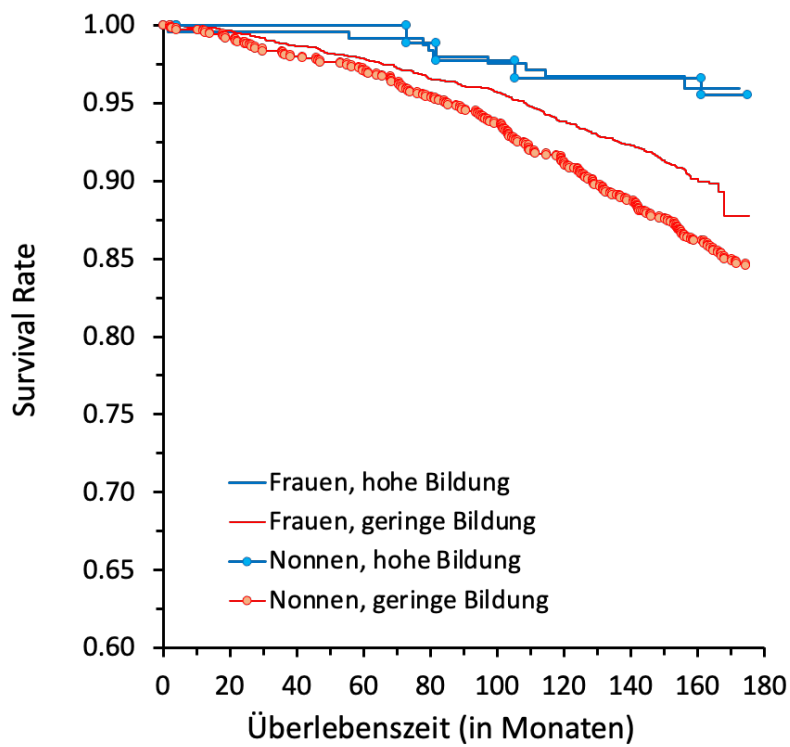


Abbildung 4b: Survival Raten für Frauen der deutschen Allgemeinbevölkerung und Ordensfrauen nach Bildungsgrad



Quelle: Luy et al. (2021)

Bei den Frauen zeigt sich hingegen ein ganz anderes Bild. Hier weisen die Ordensfrauen den gleichen Bildungsgradient in der Sterblichkeit auf, sogar etwas stärker ausgeprägt als in der Allgemeinbevölkerung (siehe Abb. 4b). Und auch hierfür finden wir die Ursache bei den Personen mit dem geringeren Bildungsabschluss. Während sich bei den Frauen mit hohen Bildungsabschlüssen – wie bei den Männern – kein Unterschied zwischen Allgemeinbevölkerung und Ordensleuten zeigt, weisen die Nonnen mit weniger hoher Bildung einen noch größeren Nachteil auf als die weltlichen Frauen mit gleichem Bildungsabschluss. Eine mögliche Erklärung dafür liegt bei berufsbedingten Stressfaktoren. Im Vergleich zu den Frauen der Allgemeinbevölkerung sind oder waren alle Ordensfrauen berufstätig, und dies zum Großteil in sehr auszehrenden Tätigkeiten als Krankenschwestern mit Schichtdienst oder als Kindergärtnerinnen bzw. Volksschullehrerinnen. Derartige Unterschiede zwischen Ordensleuten und Allgemeinbevölkerung im Anteil der berufstätigen Personen gibt es bei den Männern nicht, wobei die extrem gesundheitsgefährdenden Tätigkeiten wie die der Dachdecker oder Bergleute nicht von Ordensmännern ausgeübt werden. Wenngleich die Ursachen für die unterschiedlichen Bildungseffekte bei Ordensfrauen und Ordensmännern noch nicht erforscht sind, unterstreichen diese Ergebnisse noch einmal die große Bedeutung des Sozialstatus als Determinante von Gesundheit und Langlebigkeit. Schließlich zeigen sie aber auch, dass die Einflussfaktoren der Lebenserwartung und ihre Mechanismen bei Frauen und Männern sehr unterschiedlich sein können. Dies wird in der Forschung zu den Geschlechter-Differenzen in der Lebenserwartung bis heute zu wenig berücksichtigt.

Zusammenfassung und Schlussfolgerungen

Die Zerlegung der Lebenserwartungs-Differenz zwischen Frauen und Männern in die Effekte von biologischen Faktoren, Rauchen und nicht-biologischen Faktoren zeigt, dass sie nur zu einem geringen Teil – etwa einem Lebensjahr oder rund 20 Prozent – durch biologische Faktoren verursacht wird. Die restlichen vier Jahre des Gender Gaps gehen vor allem auf mit dem Lebensstil in Verbindung stehenden Faktoren zurück. Der amerikanische Wissenschaftler Ralph L. Keeney (2008) kam bei seinen Arbeiten sogar zu der Schlussfolgerung, dass „persönliche Entscheidungen“ in der heutigen Zeit zu der führenden Todesursache geworden sind (Originaltitel der Arbeit: „Personal Decisions Are the Leading Cause of Death“). Zusammen mit den Ergebnissen der Klosterstudie stellt dies die vielleicht wichtigste Erkenntnis aus den hier vorgestellten Forschungen dar: Lebenserwartung und Gesundheit sind zum überwiegenden Teil durch aktives eigenes Handeln beeinflussbar. Besonders eindrucksvoll zeigt sich das in dem enorm großen Einfluss des Rauchens: bis zur Hälfte des Beitrags der nicht-biologischen Faktoren zum Gender Gap kann durch den Zigarettenkonsum der Männer erklärt werden. Die verbleibenden zwei Jahre Lebenserwartungs-Differenz setzen sich aus vielen anderen nicht-biologischen Faktoren zusammen, deren Einzelbeiträge wesentlich geringer sind und

bislang noch nicht so genau quantifiziert werden konnten. Da sich Frauen und Männern in den nicht-biologischen Faktoren aber zunehmend angleichen, wird sich auch das Gender Gap in der Zukunft mit sehr hoher Wahrscheinlichkeit weiter verringern (Wiedemann et al. 2015).

Die Mechanismen, die hinter den verschiedenen Einflussfaktoren und ihrem Zusammenspiel stehen, scheinen vor allem mit dem Sozialstatus in Verbindung zu stehen. Welche Facette des Sozialstatus dabei die zentrale Rolle spielt, ist bis heute umstritten. Viele Forscher schreiben dem Bildungsstand die größte Bedeutung zu. Die Ergebnisse der Klosterstudie deuten hingegen eher auf mit der Berufstätigkeit in Verbindung stehende Gesundheitsrisiken hin. Ein wichtiger Aspekt ist dabei, dass sich die Mechanismen bei Frauen und Männern unterscheiden, was unter anderem zu der größeren Variabilität der Sterblichkeit bei den Männern führt, die am Ende die wesentliche Ursache für ihre geringere durchschnittliche Lebenserwartung darstellt.

Literatur

- Bucciardini, R., R.M. Ferrelli, A.M. Giammarioli, E. Bortolin, E. Fanales Belasio, B. Mattioli, C. Donfrancesco, M. Sabbatucci, R. Pasetto, A. Colucci, R. Mancinelli, L. Palmieri, P. De Castro, L. Sampaolo, S. Gaudi, L. Falzano, S. Morelli, T. Grassi, S. Buttò, A. Luzi, and W. Ricciardi. 2019. "Health inequalities: a Research Positioning Exercise at the National Institute of Health, Italy." *European Journal of Public Health* 29(5):943-947.
- Keeney, R.L. 2008. "Personal Decisions Are the Leading Cause of Death." *Operations Research* 56(6):1335-1347.
- Luy, M. 2002a. "Die geschlechtsspezifischen Sterblichkeitsunterschiede - Zeit für eine Zwischenbilanz." *Zeitschrift für Gerontologie und Geriatrie* 35(5):412-429.
- . 2002b. *Warum Frauen länger leben. Erkenntnisse aus einem Vergleich von Kloster- und Allgemeinbevölkerung*. Wiesbaden: Bundesinstitut für Bevölkerungsforschung.
- . 2003. "Causes of male excess mortality: insights from cloistered populations." *Population and Development Review* 29(4):647-676.
- . 2004. "Verschiedene Aspekte der Sterblichkeitsentwicklung in Deutschland von 1950 bis 2000." *Zeitschrift für Bevölkerungswissenschaft* 29(1):3-62.
- . 2006. "Leben Frauen länger oder sterben Männer früher?" *Public Health Forum* 14(50):18-20.
- . 2009a. "10 Jahre Klosterstudie - Gewonnene Erkenntnisse und offene Fragen zu den Ursachen für die unterschiedliche Lebenserwartung von Frauen und Männern." Pp. 251-273 in *Geschlechterdifferenz - und kein Ende? Sozial- und geisteswissenschaftliche Beiträge zur Genderforschung*, edited by H. Ehlers, H. Kahlert, G. Linke, D. Raffel, B. Rudlof, and H. Trappe. Berlin: LIT Verlag.

- , 2009b. "Unnatural deaths among nuns and monks: the biological force behind male external cause mortality." *Journal of Biosocial Science* 41(6):831-844.
- , 2009c. "Warum Mönche länger leben. Männer und Sterblichkeit: Erkenntnisse aus zehn Jahren Klosterstudie." Pp. 259-276 in *Befreiungsbewegung für Männer. Auf dem Weg zur Geschlechterdemokratie - Essays und Analysen*, edited by P.-H. Gruner and E. Kuhla. Gießen: Psychosozial-Verlag.
- , 2011. "Ursachen der Geschlechterdifferenz in der Lebenserwartung. Erkenntnisse aus der "Klosterstudie"." *Swiss Medical Forum (Schweizerisches Medizin-Forum)* 11(35):580-583.
- , 2016. "The impact of biological factors on sex differences in life expectancy: insights gained from a natural experiment." Pp. 17-46 in *Gender-specific life expectancy in Europe 1850-2010*, edited by M. Dinges and A. Weigl. Stuttgart: Steiner.
- Luy, M. and P. Di Giulio. 2005. "Der Einfluss von Verhaltensweisen und Lebensstilen auf die Mortalitätsdifferenzen der Geschlechter." Pp. 365-392 in *Lebensstile, Lebensphasen, Lebensqualität. Interdisziplinäre Analysen von Gesundheit und Sterblichkeit aus dem Lebenserwartungssurvey des BiB*, edited by K. Gärtner, E. Grünheid, and M. Luy. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.
- Luy, M. and K. Gast. 2014. "Do women live longer or do men die earlier? Reflections on the causes of sex differences in life expectancy." *Gerontology* 60(2):143-153.
- Luy, M. and C. Wegner-Siegmundt. 2015. "The impact of smoking on gender differences in life expectancy: more heterogeneous than often stated." *European Journal of Public Health* 25(4):706-710.
- Luy, M., C. Wegner-Siegmundt, and P. Di Giulio. 2021. "Direct effect of education on mortality: insights from the Cloister Study." in *The male-female health-mortality paradox: research report of the ERC project HEMOX*, edited by M. Luy. Vienna: Austrian Academy of Sciences (in press).
- Luy, M. and N. Zielonke. 2009. "Die geschlechtsspezifischen Sterblichkeitsunterschiede in West- und Ostdeutschland unter besonderer Berücksichtigung der kriegsbedingten Langzeitfolgen auf die Kohortenmortalität." Pp. 169-198 in *Die Bevölkerung in Ost- und Westdeutschland. Demografische, gesellschaftliche und wirtschaftliche Entwicklungen seit der Wende*, edited by I. Cassens, M. Luy, and R.D. Scholz. Wiesbaden: VS-Verlag für Sozialwissenschaften.
- Marmot, M. 2005. "Social determinants of health inequalities." *The Lancet* 365(9464):1099-1104.
- Nathanson, C.A. and A.D. Lopez. 1987. "The future of sex mortality differentials in industrialized countries: a structural hypothesis." *Population Research and Policy Review* 6(2):123-136.

- Peto, R., A.D. Lopez, J. Boreham, and M. Thun. 2006. *Mortality from smoking in developed countries 1950-2000*. Geneva: WHO.
- Peto, R., A.D. Lopez, J. Boreham, M. Thun, and C. Heath, Jr. 1992. "Mortality from tobacco in developed countries: indirect estimation from national vital statistics." *The Lancet* 339(8804):1268-1278.
- Ramström, L.M. 1997. "Prevalence and other dimensions of smoking in the world." Pp. 64-77 in *The tobacco epidemic. Progress in respiratory research*, edited by C.T. Bollinger and K.O. Fagerström. Basel: Karger.
- Vallin, J. 1995. "Can sex differentials in mortality be explained by socio-economic mortality differentials?" Pp. 179-200 in *Adult mortality in developed countries: from description to explanation*, edited by A.D. Lopez, G. Caselli, and T. Valkonen. Oxford: Clarendon Press.
- Wiedemann, A., C. Wegner-Siegmundt, and M. Luy. 2015. "Ursachen und Trends der Geschlechterdifferenz in der Lebenserwartung in Deutschland." *Zeitschrift für Allgemeinmedizin* 91(12):494-498.