

Zeitschrift:	Bulletin de la Société Fribourgeoise des Sciences Naturelles = Bulletin der Naturforschenden Gesellschaft Freiburg
Herausgeber:	Société Fribourgeoise des Sciences Naturelles
Band:	89 (2000)
Heft:	2
Artikel:	Wohnbevölkerung und Erwerbsbevölkerung in der Schweiz : ein Blick ins 3. Jahrtausend
Autor:	Brachinger, Hans Wolfgang
DOI:	https://doi.org/10.5169/seals-308808

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: 29.01.2026

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

Wohnbevölkerung und Erwerbsbevölkerung in der Schweiz: Ein Blick ins 3. Jahrtausend

Hans Wolfgang BRACHINGER¹

Seminar für Statistik der Universität Freiburg Schweiz

Av. de Beauregard 13, CH-1700 Freiburg

Zusammenfassung

Die derzeitige Bevölkerungsentwicklung in der Schweiz ist durch einen tiefgreifenden Wandel gekennzeichnet. Sinkende Fruchtbarkeitsraten und steigende Lebenserwartung führen zu einer Verschiebung der Altersstruktur von Wohn- und Erwerbsbevölkerung zugunsten älterer Alterskohorten. Neben der Gefährdung der Finanzierung der öffentlichen Altersvorsorge droht eine Verknappung der Erwerbsbevölkerung. In dieser Arbeit werden zunächst unabhängig voneinander die Entwicklungen der Altersverteilungen von Wohn- und Erwerbsbevölkerung in der Schweiz dargestellt. Dabei wird jeweils erst auf die historische Entwicklung im abgelaufenen 20ten Jahrhundert eingegangen und dann die vom Bundesamt für Statistik prognostizierte Entwicklung skizziert. Anschliessend wird die Entwicklung der Altersverteilung der Erwerbsbevölkerung relativ zur Entwicklung der Altersverteilung der Wohnbevölkerung analysiert. Diese Analyse zeigt, dass die Arbeit auf relativ immer jüngere und immer enger gefasste Alterskohorten verlagert wird. Aus dieser Sicht erscheint es politisch sinnvoll, Anreize zu setzen für eine längere Verweildauer im Berufsleben.

1. EINLEITUNG

Überall ist mittlerweile davon zu lesen, häufig mit dramatisierendem Unterton: Die Schweizer werden immer älter! Im Zentrum steht dabei meist die Sorge um die Sicherung der Altersgrundversorgung der Schweizer Bevölkerung im Rahmen der Alters- und Hinterlassenenversicherung (AHV). Die finanzielle Zukunft dieser Rentenquelle erscheint zunehmend gefährdet.

Die Gefährdung der Altersversorgung stellt zwar eine wichtige, aber nicht die einzige wichtige Konsequenz der demographischen Entwicklung dar. Eine weitere, mindestens ebenso wesentliche Folge sind die Auswirkungen dieser

¹Der Verfasser dankt seinen Mitarbeitern stud. math. M. Beer, stud. rer. pol. S. Blaser und Dr. Sara Carnazzi für ihre Unterstützung bei der Bearbeitung dieses Projekts.

Entwicklung auf die Erwerbsbevölkerung der Schweiz. Mittelfristig droht ein Arbeitskräftemangel. Die Entwicklung der Erwerbsbevölkerung ihrerseits hängt aber nicht nur von der demographischen Entwicklung ab. Sie wird vor allem auch bestimmt durch die Erwerbsbeteiligung, insbesondere diejenige der Älteren. Ein wichtiger Einflussfaktor ist insbesondere das Übertrittsalter in den Ruhestand.

In diesem Aufsatz wird zunächst (ein weiteres Mal) die demographische Herausforderung beschrieben, mit der die Schweiz zu Beginn des dritten Jahrtausends konfrontiert ist. Zunächst werden getrennt die Entwicklungen der Altersverteilungen von Wohn- und Erwerbsbevölkerung in der Schweiz dargestellt. Dazu wird jeweils erst auf die historische Entwicklung im abgelaufenen 20ten Jahrhundert eingegangen und dann die vom Bundesamt für Statistik bis 2050 prognostizierte Entwicklung skizziert.

Im vierten Abschnitt wird dann die Entwicklung der Altersverteilung der Erwerbsbevölkerung relativ zur Entwicklung der Altersverteilung der Wohnbevölkerung betrachtet. Dabei ergibt sich das interessante und bisher kaum gesehene Ergebnis, dass die Erwerbsbevölkerung relativ zur Wohnbevölkerung einerseits immer jünger wird. Andererseits wird deutlich, dass sich die Erwerbstätigkeit auf immer weniger Jahrgänge konzentriert.

Die relative Verjüngung der Erwerbsbevölkerung ist vor allem durch den permanenten Rückgang des Übertrittsalters in den Ruhestand bedingt. Will man dieser relativen Verjüngung entgegen wirken, sind geeignete Anreize zu setzen, die eine längere Verweildauer im Berufsleben befördern. Im fünften Abschnitt wird dafür plädiert, vom Konzept eines fixen Rentenalters abzugehen und statt dessen die Idee einer „Rentenbrücke“ zu entwickeln, die in einem bestimmten Altersintervall etwa von 58 bis 72 Jahren einen nach oben und nach unten flexiblen Übergang in den Ruhestand ermöglicht. Aktuelle statistische Daten zeigen, dass diese Idee in beschränktem Masse schon längst praktische Realität ist.

Als Datengrundlage dieser Arbeit dienen schweizerische Volkszählungsdaten. Volkszählungen werden in der Schweiz seit 1850 in 10jährigem Rhythmus durchgeführt. Da erst seit 1920 Daten zur Erwerbstätigkeit erhoben werden, beginnt die Analyse mit diesen Daten (während des 2. Weltkriegs fand die Volkszählung 1941 statt). Als aktuellster Datensatz standen bei der Bearbeitung dieses Projektes die Daten der Volkszählung 1990 zur Verfügung. Um dennoch über Daten am aktuellen Rand der Entwicklung zu verfügen, wurden für die Jahre 1995 und 1998 ergänzend Daten der Schweizerischen Arbeitskräfteerhebung (SAKE) herangezogen. Dabei handelt es sich um Daten aus einer Stichprobe von etwa 16'000 befragten Personen. Diese Daten sind also weniger zuverlässig als die Volkszählungsdaten. Bei der vom Bundesamt für Statistik prognostizierten Entwicklung handelt es sich um Daten, die das Bundesamt 1995 im Rahmen seiner jüngsten Bevölkerungsvorausschätzung prognostiziert hat. All diese Daten sind öffentlich zugänglich.

2. ENTWICKLUNG DER WOHNBEVÖLKERUNG

Gegenstand dieses Abschnitts ist die Analyse der Entwicklung der Bevölkerung in der Schweiz entsprechend dem Konzept der sog. ständigen Wohnbevölkerung. Nach diesem Konzept werden zur Bevölkerung all diejenigen Personen gezählt, deren zivilrechtlicher Wohnsitz ganzjährig in der Schweiz liegt. Dies bedeutet, dass von den Ausländern alle Niedergelassenen, alle Jahresaufenthalter (inklusive anerkannter Flüchtlinge), alle internationalen Funktionäre und Angestellten diplomatischer Vertretungen oder ausländischer Staatsbetriebe sowie alle deren in der Schweiz lebende Familienangehörige zur Bevölkerung der Schweiz hinzugezählt werden.

2.1. Entwicklung der Wohnbevölkerung im 20ten Jahrhundert

Die Entwicklung der Wohnbevölkerung in der Schweiz war im vergangenen 20ten Jahrhundert durch einen tief greifenden Wandel gekennzeichnet. Die Wohnbevölkerung stagnierte bei steigendem Anteil der Älteren. Die jährlichen Wachstumsraten der Wohnbevölkerung lagen in der ersten Hälfte des 20ten Jahrhunderts noch bei durchschnittlich 0.7%, in den Jahren zwischen 1950 und 1970 stieg die Wohnbevölkerung dann bei jährlichen Wachstumsraten von deutlich über 1% rapide um 33.5% von 4.7 Mio. auf knapp 6.3 Mio. Einwohner an. Im Jahr 1961 erreichte die jährliche Wachstumsrate einen Höchstwert von 2.8%. Im vierten Quartal des letzten Jahrhunderts sank die durchschnittliche jährliche Wachstumsrate wieder auf 0.4% ab. (vgl. Abb. 1; Datengrundlage bildet die Statistik des jährlichen Bevölkerungsstandes des Bundesamts für Statistik (ESPOP)).

Die Verschiebung der Altersstruktur wird deutlich, wenn man die zeitliche Entwicklung der prozentualen Anteile der einzelnen Alterskohorten an der Wohnbevölkerung von 1920 bis 1990 betrachtet (vgl. Abb. 2). Diese Betrachtung zeigt, dass der Anteil der Jugendlichen unter 20 Jahren in diesem Zeitraum von 40.5% auf 23.3% gesunken ist, während der Anteil der Älteren über 65 Jahren von 5.8% auf 15.0%, derjenige der Älteren über 80 Jahren sogar von 0.5% auf 4.0% gestiegen ist. Dies bedeutet, dass sich der Anteil der über 80jährigen an der schweizerischen Gesamtbevölkerung im Verlauf des letzten Jahrhunderts verachtfacht hat.

Die Gründe dafür liegen auf der Hand: Sinkende Fertilität und zunehmende Lebenserwartung. Die sinkende Fertilität wird von allen einschlägigen statistischen Indikatoren angezeigt. Die Totale Fertilitätsrate, d. h. die Anzahl der Lebendgeborenen pro 1000 Frauen zwischen 15 und 44, lag 1964 immerhin noch bei 2.7, während sie 1997 bereits auf 1.48 gesunken ist (vgl. Abb. 3). Die Netto-reproduktionsrate, d. h. die Anzahl der lebendgeborenen Mädchen bezogen auf tausend Frauen zwischen 15 und 44 liegt seit 1970 unter 1 und 1997 betrug sie



Abbildung 1: Jährliche Wachstumsrate der mittleren Wohnbevölkerung 1950–1997 in Prozent

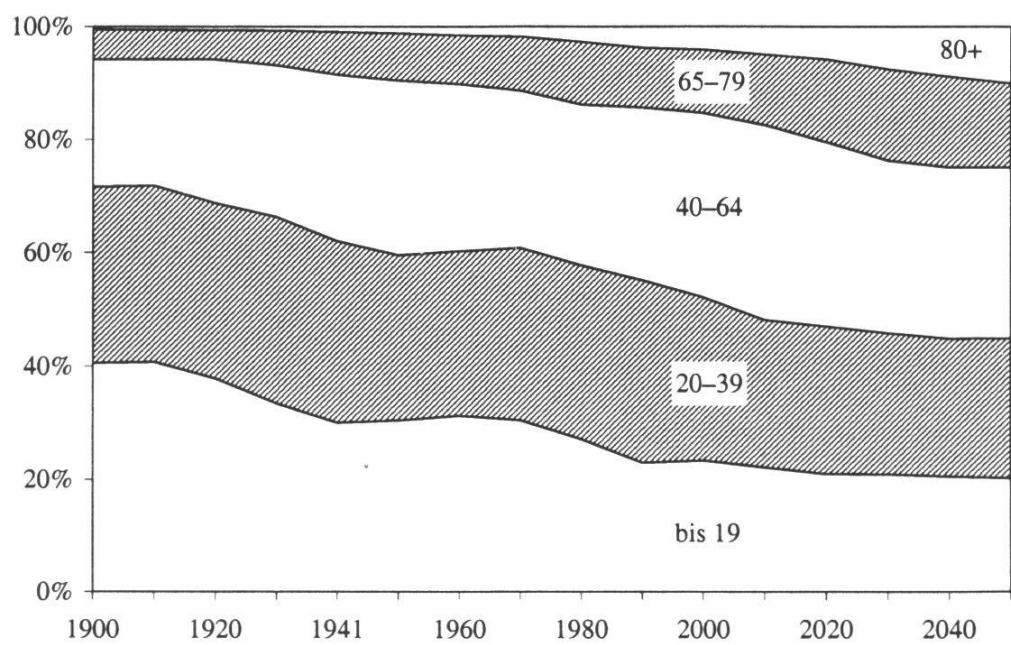


Abbildung 2: Anteile der Altersgruppen an der Wohnbevölkerung

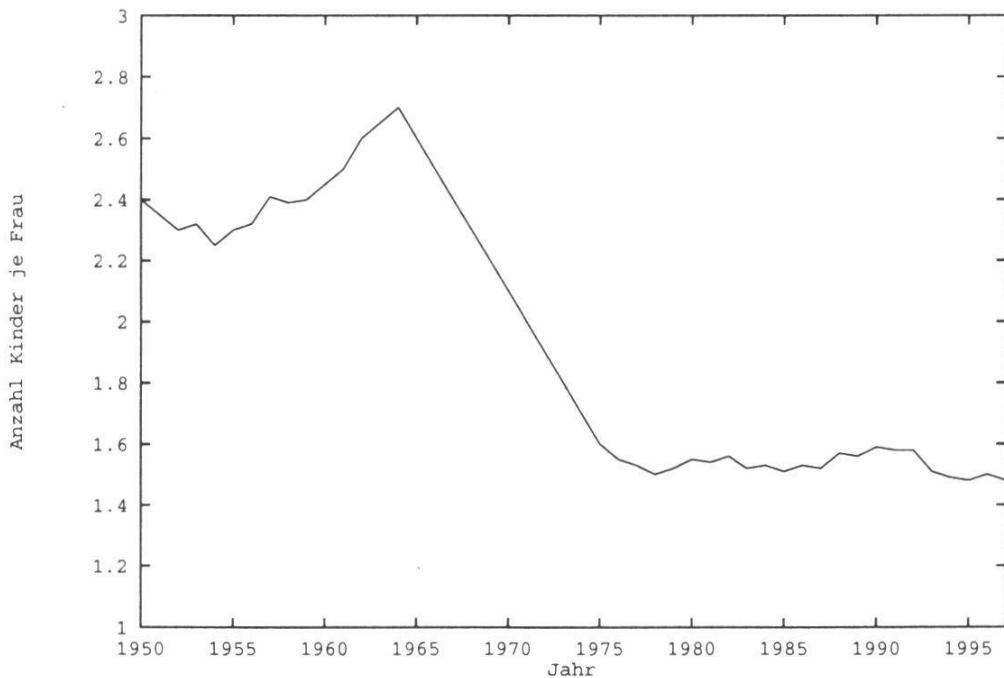


Abbildung 3: Totale Fertilitätsrate 1950–1997 (Quelle: Bundesamt für Statistik, Statistik der Bevölkerungsentwicklung)

nur noch 0.73. Das heisst, die Frauen im gebärfähigen Alter reproduzieren sich derzeit nicht mehr.

Auch in Sachen Lebenserwartung sind die statistischen Daten eindeutig: Die mittlere Lebenserwartung, d. h. die Anzahl der von einem Lebendgeborenen bei konstanten Mortalitätsverhältnissen im Durchschnitt noch zu durchlebenden Personenjahre stieg im vergangenen Jahrhundert deutlich an. Die mittlere Lebenserwartung eines männlichen Lebendgeborenen stieg von 54.5 Jahren zu Beginn des Jahrhunderts (1920/21) über 64.1 Jahre im Jahr 1950 auf 76.2 Jahre im Jahr 1997 an. Die mittlere Lebenserwartung eines weiblichen Lebendgeborenen stieg von 57.5 Jahren über 68.3 Jahre im Jahr 1950 auf 82.3 Jahre im Jahr 1997 an. Die mittlere Lebenserwartung eines männlichen Lebendgeborenen stieg also um 40%, die eines weiblichen Lebendgeborenen um 43% (vgl. Abb. 4).

Betrachtet man speziell die mittlere Restlebenserwartung im Alter 65, so stellt man fest, dass insbesondere diese drastisch angestiegen ist. Sie lag für Männer zu Beginn des 20ten Jahrhunderts (1920/21) noch bei 10.4 Jahren, im Jahr 1950 lag sie schon bei 11.9 Jahren und 1997 schliesslich bei 16.6 Jahren. Für Frauen betrug die mittlere Restlebenserwartung im Alter 65 zu Beginn des Jahrhunderts 11.2 Jahre, 1950 lag sie bei 13.4 und 1997 schon bei 20.6 Jahren (vgl. Abb. 5). Die mittlere Restlebenserwartung im Alter 65 stieg also im Verlauf des 20ten Jahrhunderts (seit 1920) für Männer um 60% und für Frauen um 84%.

Werden sich diese säkularen Tendenzen im angebrochenen 3. Jahrtausend in dieser Form fortsetzen?

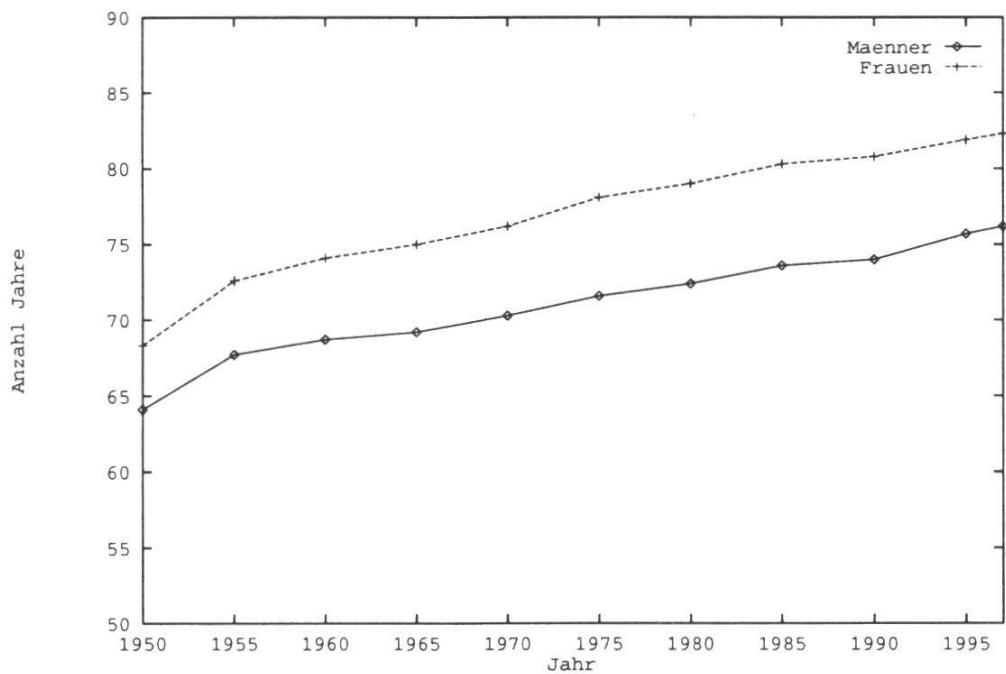


Abbildung 4: Mittlere Lebenserwartung bei der Geburt 1950–1997 in Jahren
(Quelle: [9])

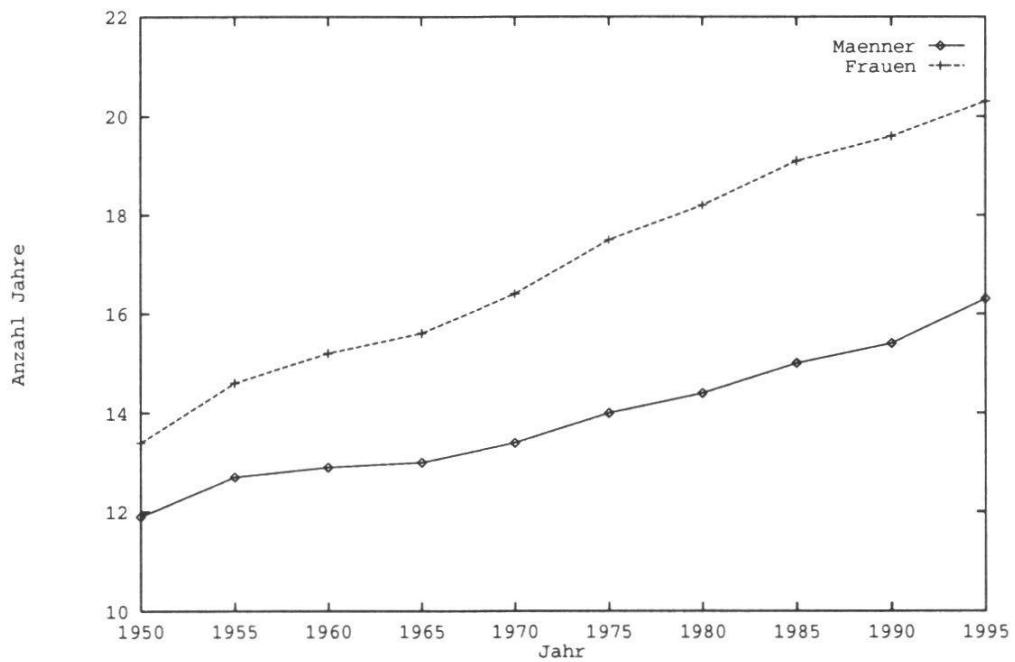


Abbildung 5: Mittlere Restlebenserwartung im Alter von 65 Jahren 1950–1997 in Jahren (Quelle: [9])

2.2. Prognose der Wohnbevölkerung bis 2050

Das Bundesamt für Statistik entwickelt im Auftrag des Bundesrates und in Zusammenarbeit mit der Bundesverwaltung seit 1984 regelmässig so genannte „Szenarien“ zur Bevölkerungsentwicklung in der Schweiz. Die jüngsten Szenarien stammen aus dem Jahr 1995 und erstrecken sich über einen Prognosehorizont von 55 Jahren bis zum Jahr 2050 (vgl. [7]).

Ein Bevölkerungsszenario stellt ein Modell dar, mit dessen Hilfe die künftige Entwicklung einer Bevölkerung in Abhängigkeit von bestimmten demographischen Annahmen vorausgeschätzt wird. Diese Annahmen stellen dabei Hypothesen über wichtige demographische Einflussfaktoren wie etwa Fertilität, Mortalität und Migrationen dar. Bevölkerungsszenarien liefern bedingte Prognosen. Ihr Zweck besteht darin aufzuzeigen, welche demographischen Entwicklungen unter den getroffenen Annahmen am plausibelsten sind.

Ausgehend von verschiedenen Hypothesen über Fertilität, Mortalität, Migration und Bürgerrechtswechsel sowie über die künftige wirtschaftliche Entwicklung hat das Bundesamt für Statistik insgesamt drei Szenarien und elf Szenariovarianten entwickelt. Im Folgenden soll zunächst kurz das Hauptszenario „Trend“ skizziert werden, das als dasjenige mit der höchsten Eintrittswahrscheinlichkeit angesehen wird. Dann werden die Prognosen dargestellt, wie sie sich aus diesem Szenario für die Wohnbevölkerung der Schweiz ergeben.

Das Trendszenario geht von einem mässigen Wirtschaftswachstum in der Schweiz sowie von einem erfolgreichen Abschluss der zur Zeit der Erstellung der Szenarien laufenden, inzwischen aber abgeschlossenen Verhandlungen zwischen der Schweiz und der Europäischen Union aus. Bei diesem „konservativen“ Szenario werden ökonomische oder demographische Strukturbrüche, d. h. abrupte Abweichungen von der vergangenen Entwicklung ausgeschlossen. Für den Prognosehorizont wird etwa mit einer angenommenen totalen Fertilitätsrate von 1.56 von einer geringen Erhöhung der Fertilität der schweizerischen Frauen ausgegangen. Darüber hinaus wird ein nur noch mässiger Anstieg der Lebenserwartung unterstellt. Weiter wurde von einem freien Personenverkehr mit der EU ab 2000 und von einer langfristigen jährlichen Einwanderung von 16'500 Personen ausländischer Herkunft ausgegangen. Schliesslich wurde für dieses Szenario eine konstante Quote des Erwerbs des Schweizer Bürgerrechts unterstellt.

Nach dem Trendszenario wird die Wohnbevölkerung der Schweiz von 1995 bis 2050 um 4.2% noch auf 7'355'900 Personen anwachsen. Das Wachstum der Bevölkerung wird sich aber im Prognosezeitraum mit jährlichen Wachstumsraten von etwa 0.1% erheblich verlangsamen und ab 2028 ist ein Bevölkerungsrückgang zu erwarten, der sich im Laufe der Zeit verstärken wird.

Betrachtet man die Entwicklung der Altersstruktur, so wird deutlich, dass für das Trendszenario mit einer klaren Fortsetzung der demographischen Alterung ins dritte Jahrtausend hinein zu rechnen ist. Neben den oben bereits erwähnten Ursachen Rückgang von Fertilität und Mortalität ist hierfür das Vorrücken der

stark besetzten Generationen der „Baby-Boom-Jahre“ 1950 bis 1965 verantwortlich.

Vergleicht man die Altersstruktur der schweizerischen Wohnbevölkerung vom Beginn des vergangenen Jahrhunderts mit derjenigen, die gemäss Trendszenario für 2050 zu erwarten ist, so stellt man zunächst fest, dass der Bestand der unter 20jährigen von 1900 bis 2050 noch um etwa 11% ansteigen wird. Der Bestand der „jüngeren Alten“ (im Alter von 65-79 Jahren) wird allerdings im Jahr 2050 sechsmal grösser sein als 1900 und der Bestand der „älteren Alten“ (über 79 Jahre) sogar 43-mal grösser als 1900.

Noch deutlicher wird das Ausmass der zu erwartenden demographischen Alterung noch, wenn man die Umfänge dieser Alterskohorten relativ zum Umfang der jeweiligen Wohnbevölkerung betrachtet. Der Anteil der bis 19-jährigen, der von 1900 bis 1995 von 40.5% auf 23% zurückging, wird sich in der ersten Hälfte des neuen Jahrtausends auf diesem niedrigen Niveau stabilisieren und bis 2050 noch auf etwa 20.2% sinken. Der Anteil der „jüngeren Alten“, der im Jahr 1900 noch bei 5.3% lag, wird von etwa 11% im Jahr 1995 auf 15% steigen, derjenige der „älteren Alten“, der im Jahr 1900 noch bei 0.5% lag, von etwa 4% heute auf 10% im Jahr 2050. War also 1900 noch nur jeder 200ste über 80 Jahre alt, so wird es nach dem Trendszenario im Jahr 2050 bereits jeder 10te sein. Der Anteil der „älteren Alten“ an den Senioren insgesamt wird von etwa 27% auf über 40% steigen (vgl. Abb. 2).

Diese prognostischen Aussagen basieren auf den Hypothesen des Trendszenarios. Zur Abschätzung der Unsicherheit, die mit diesen Hypothesen verbunden ist, hat das BFS wie eingangs erwähnt Varianten des Trendszenarios untersucht. Die Vorhersagen dieser Szenarien im Hinblick auf die Altersstruktur in der ersten Hälfte des neuen Jahrtausends deuten im Wesentlichen alle in die gleiche Richtung wie das Trendszenario.

Diese Altersstrukturverschiebung hat weitreichende Konsequenzen. In der Einleitung wurde bereits darauf hingewiesen, dass in der öffentlichen Diskussion vor allem die Gefährdung der Altersversorgung im Zentrum des Interesses steht. Zur Untermauerung dieser Gefährdung wird als quantitativer Indikator meist der sogenannte Alterslastquotient herangezogen, der durch das Verhältnis der Anzahl der Rentenberechtigten zu den nicht rentenberechtigten Personen im erwerbsfähigen Alter definiert ist. In der amtlichen Statistik der Schweiz werden zur Konstruktion des Alterslastquotienten die Nichtrentenberechtigten auf die Wohnbevölkerung im erwerbsfähigen Alter zwischen 20 und 64 Jahren eingeschränkt und die Rentenberechtigten auf die Wohnbevölkerung der 65jährigen und Älteren.

Der Verlauf des Alterslastquotienten ist für die Periode von 1950 bis 2050 in der Abbildung 6 dargestellt. Der Alterslastquotient ist für die Wohnbevölkerung der Schweiz zwischen 1950 und 1990 von 16.1% auf 23% angestiegen. Dies bedeutet, dass die Anzahl der Aktiven pro Rentner von 6.2 auf 4.3 zurückgegangen

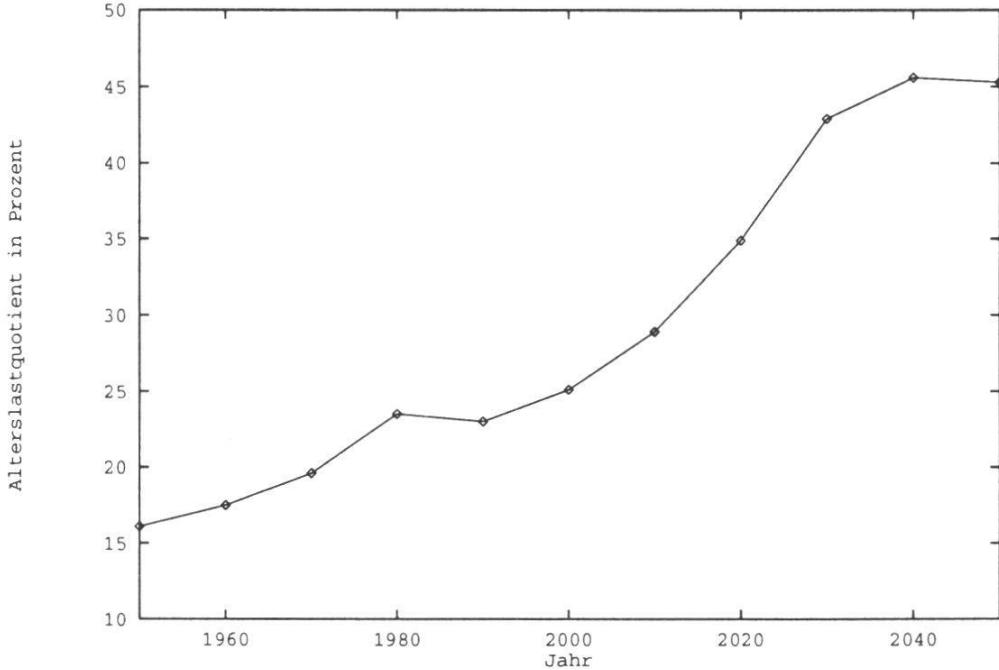


Abbildung 6: Alterslastquotient der Gesamtbevölkerung 1950–2050 in Prozent
(Quelle: [7])

ist. Geht man vom Trendszenario aus, dann ist bis 2050 ein weiterer Anstieg des Alterslastquotienten auf 43.3% zu erwarten. Dann werden nur noch 2.2 Aktive pro Rentner zu verzeichnen sein.

Neben der Gefährdung der Altersversorgung droht mittelfristig auch ein Arbeitskräftemangel. Im folgenden Abschnitt wird deshalb näher auf die voraussichtliche Entwicklung der Erwerbsbevölkerung eingegangen.

3. ENTWICKLUNG DER ERWERBSBEVÖLKERTUNG

Daten über das Ausmass der Erwerbstätigkeit der schweizerischen Bevölkerung werden im Rahmen der Volkszählungen seit 1920 in zehnjährigen Abständen erhoben. Im Rahmen der Volkszählungen gilt eine Person (in der Regel) als erwerbstätig, wenn sie mindestens sechs Stunden pro Woche gegen Entgelt arbeitet. Zur Erwerbsbevölkerung zählen neben den Erwerbstägigen die Erwerbslosen. Damit werden all diejenigen Angehörigen der ständigen Wohnbevölkerung ab 15 Jahren bezeichnet, die ohne Erwerbstätigkeit sind, aber Suchaktivitäten unternommen haben und unmittelbar mit der Arbeit beginnen könnten. Die allgemeine Erwerbsquote wird definiert als Quotient des Umfangs der Erwerbsbevölkerung zum Umfang der Wohnbevölkerung. Alters-, geschlechts- und nationalitätsspezifische Erwerbsquoten ergeben sich durch Einschränkungen von Erwerbs- und Wohnbevölkerung auf dieselbe spezielle Teilmenge.

3.1. Entwicklung von Erwerbsbevölkerung und Erwerbsbeteiligung im 20ten Jahrhundert

Die Entwicklung der Erwerbsbevölkerung in der Schweiz war im vergangenen Jahrhundert durch ein stetiges Wachstum gekennzeichnet (vgl. Abb. 7 und 8). Der Umfang der Erwerbsbevölkerung wuchs von etwa 1.86 Mio. Erwerbspersonen im Jahr 1920 bei stets positiven Wachstumsraten bis auf heute etwa 3.7 Mio. Erwerbspersonen an. Die Wachstumsraten wiesen jedoch eine erhebliche Schwankung auf. Zu Beginn des Jahrhunderts waren sie konstant nur schwach positiv. Erst um 1940 setzte mit dem Wachstum der Wohnbevölkerung auch ein stärkeres Wachstum der Erwerbsbevölkerung ein, das zu Beginn der 70er Jahre bis auf jährlich fast 2% anstieg. In den 70er Jahren blieb die Erwerbsbevölkerung in der Folge der „Ölkrisen“ praktisch konstant, viele ausländische Arbeitskräfte mussten die Schweiz verlassen. In den 80er Jahren wuchs der Umfang der Erwerbsbevölkerung mit einer durchschnittlichen jährlichen Wachstumsrate von etwa 1.6% noch einmal kräftig an. Seither wuchs er mit jährlichen Wachstumsraten von etwa 0.4% nur noch bescheiden.

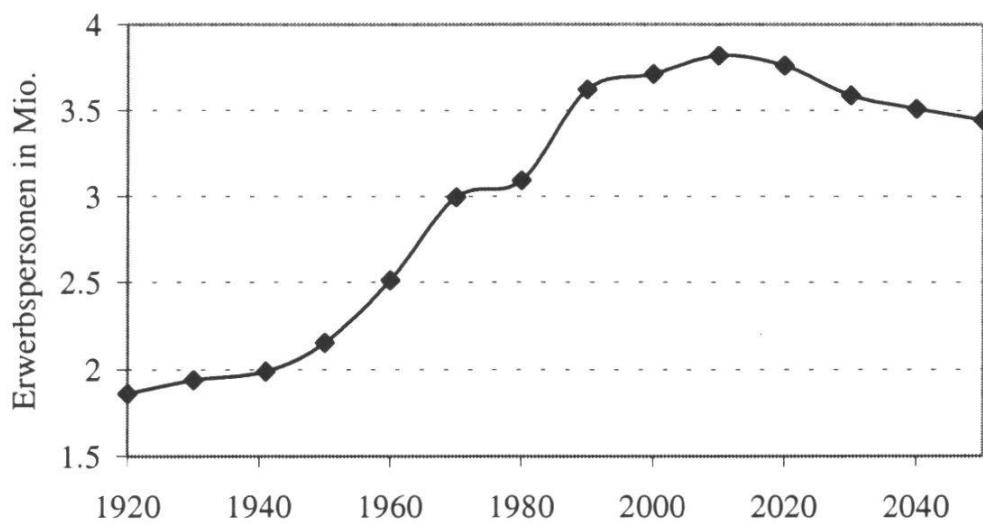


Abbildung 7: Erwerbsbevölkerung 1920–2050

Zu beachten ist jedoch, dass sich die Zusammensetzung der Erwerbsbevölkerung der Schweiz im Verlauf des abgelaufenen Jahrhunderts deutlich veränderte. Der Anteil der jungen Arbeitskräfte zwischen 15 und 29 Jahren an der Erwerbsbevölkerung sank von 1920 bis 1990 von 42% auf etwa 32%, der Anteil der älteren Arbeitskräfte zwischen 55 und 65 Jahren stieg im gleichen Zeitraum von 16.5% auf etwa 22% und dies bei einem immer stärker gewordenen Trend zur Frühpensionierung (vgl. Abb. 9). In diesem Sinn kann von einer Alterung der Erwerbsbevölkerung gesprochen werden.

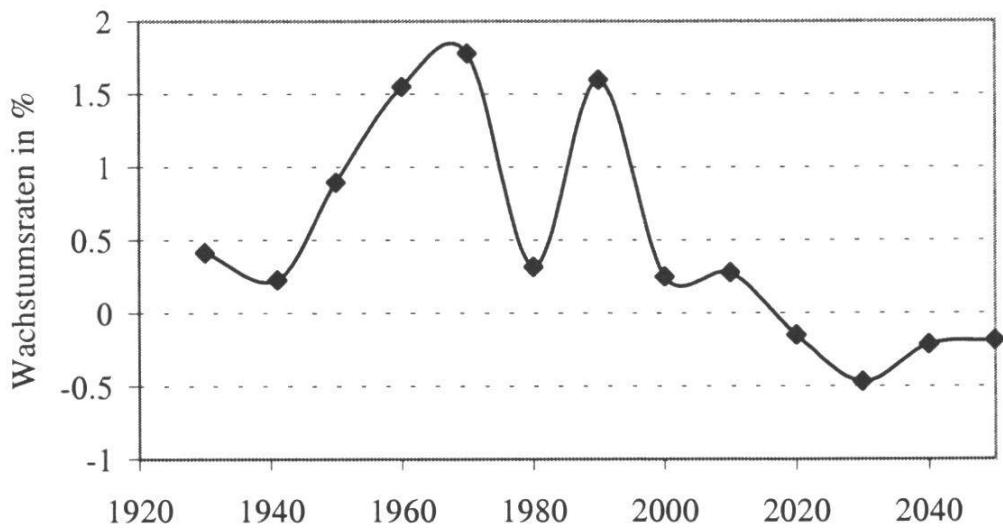


Abbildung 8: Jährliche Wachstumsraten der Erwerbsbevölkerung 1920–2050

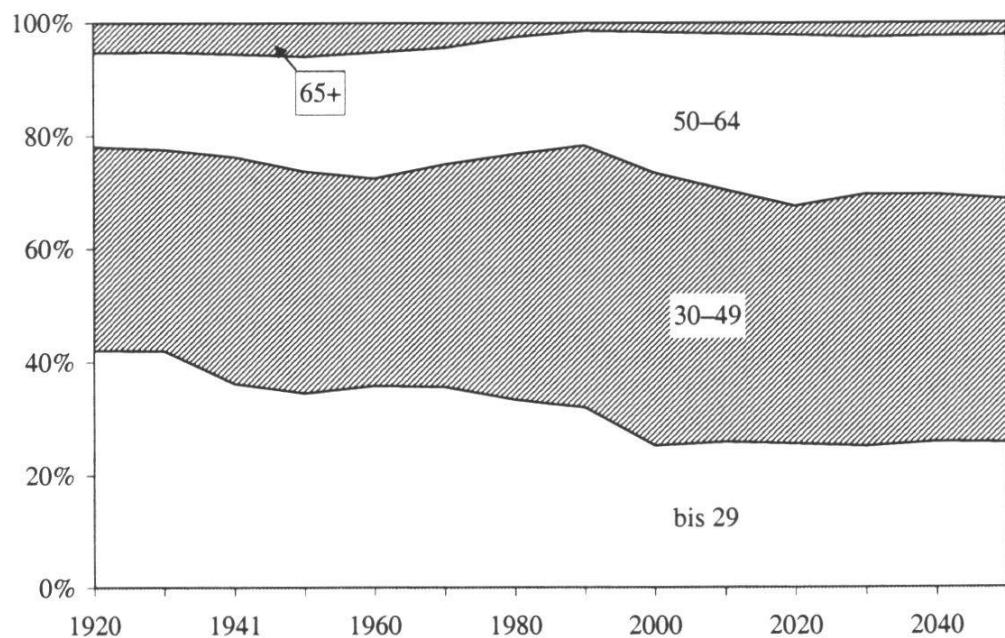


Abbildung 9: Anteile der Altersgruppen an der Erwerbsbevölkerung

Interessant ist vor allem aber die Entwicklung der Erwerbsbeteiligung der verschiedenen Alterskohorten. Auch diese Information kann den Daten der schweizerischen Volkszählungen entnommen werden. Die Entwicklung der alters- und geschlechtsspezifischen Erwerbsquoten für die Bevölkerung schweizerischer Nationalität seit 1941 ist den Abbildungen 10 und 11 veranschaulicht. Das Muster der altersspezifischen Erwerbsbeteiligung unterscheidet sich natürlich zwischen Männern und Frauen. In den beiden Abbildungen erkennt man das geschlechts-typische Muster der Erwerbsbeteiligung. Die männliche Erwerbsbeteiligung lässt sich in drei Phasen einteilen. Die erste Phase der Ausbildung bis zum Alter von etwa 30 Jahren ist durch tiefe, jedoch mit dem Alter zunehmende Erwerbsquoten gekennzeichnet. In einer zweiten Phase erreichen die Männer ihre maximale Erwerbsbeteiligung, die bis zum Alter von 60 Jahren nahezu konstant bleibt. In der dritten Phase des Übergangs in den Ruhestand geht die Erwerbsbeteiligung dann wieder zurück. Die altersspezifische Erwerbsbeteiligung der Frauen ist dadurch gekennzeichnet, dass Frauen für eine bestimmte Lebensphase aus dem Arbeitsmarkt ausscheiden, um sich Familie und Kindern zu widmen.

Betrachtet man die Entwicklung der altersspezifischen Erwerbsquoten im Zeitablauf, so ist sowohl bei den Männern als auch bei den Frauen ein Rückgang der Erwerbsbeteiligung zu beobachten und zwar jeweils sowohl für die jüngeren als auch für die älteren Alterskohorten. Dieser Rückgang ist bei den jüngeren Alterskohorten durch die Verlängerung der Ausbildungszeiten bedingt und bei den älteren durch den Ausbau der Altersvorsorge und die Tendenz zu einem immer früheren Ausscheiden aus dem Erwerbsleben. Drastisch ist vor allem die Abnahme der Erwerbsbeteiligung der Männer in den älteren Altersklassen. Die Erwerbsquote der 65jährigen lag 1941 noch bei fast 70%, während sie 1990 nur noch bei etwa 17% lag. Die Erwerbsquote der über 70jährigen ging gar von 40.2% auf 4.8% zurück.

Die durchschnittliche Rentenphase wird folglich relativ zur durchschnittlichen Lebenserwartung immer länger. Tabelle 1 zeigt, dass bei der Männergeneration von 1880 die Rentenphase nur 11.3% eines durchschnittlichen Lebens ausmachte und etwa 5 erwerbstätige Jahre auf ein Rentenjahr kamen. Bei der Männergeneration von 1930 machte die Rentenphase bereits 18.2% eines durchschnittlichen Lebens aus; 3 erwerbstätige Jahre kamen auf ein Rentenjahr. Bei der Männergeneration von 1980 machte die Rentenphase bereits 23.6% eines durchschnittlichen Lebens aus und 2 erwerbstätige Jahre kamen auf ein Rentenjahr. Gleichzeitig wuchsen die Jugend- und Ausbildungsphase eines durchschnittlichen Lebens von 14.5 auf 19.7 Jahre an. Mit anderen Worten: Der Einstieg in das Erwerbsleben erfolgt immer später und der Ausstieg immer früher.

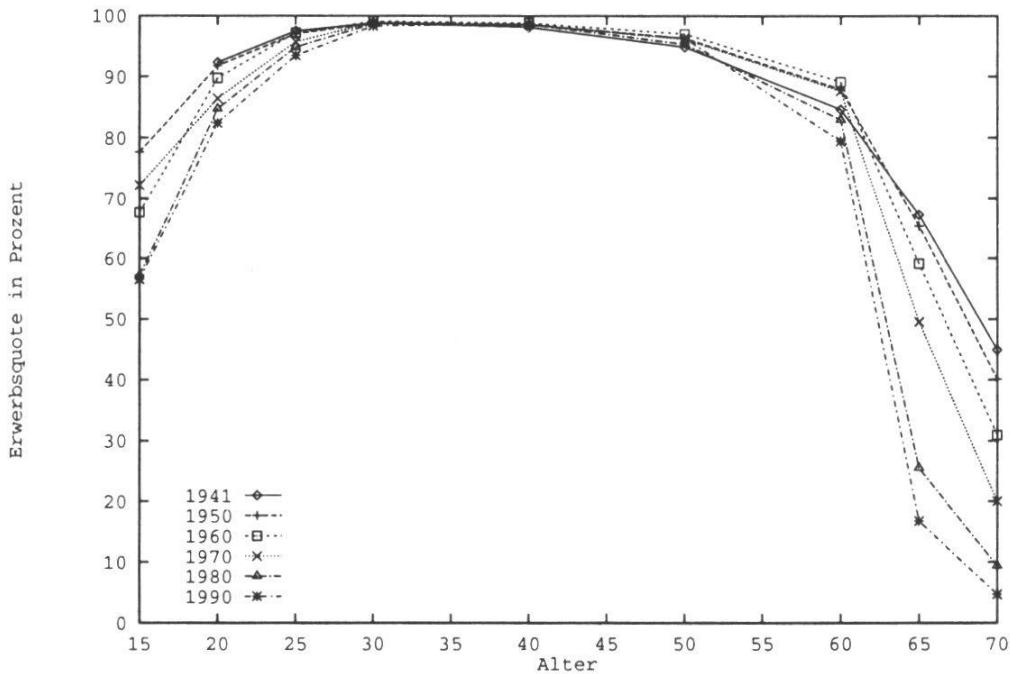


Abbildung 10: Altersspezifische Erwerbsquoten der Männer 1941–1990 in Prozent (Quelle: Bundesamt für Statistik, Volkszählungsdaten)

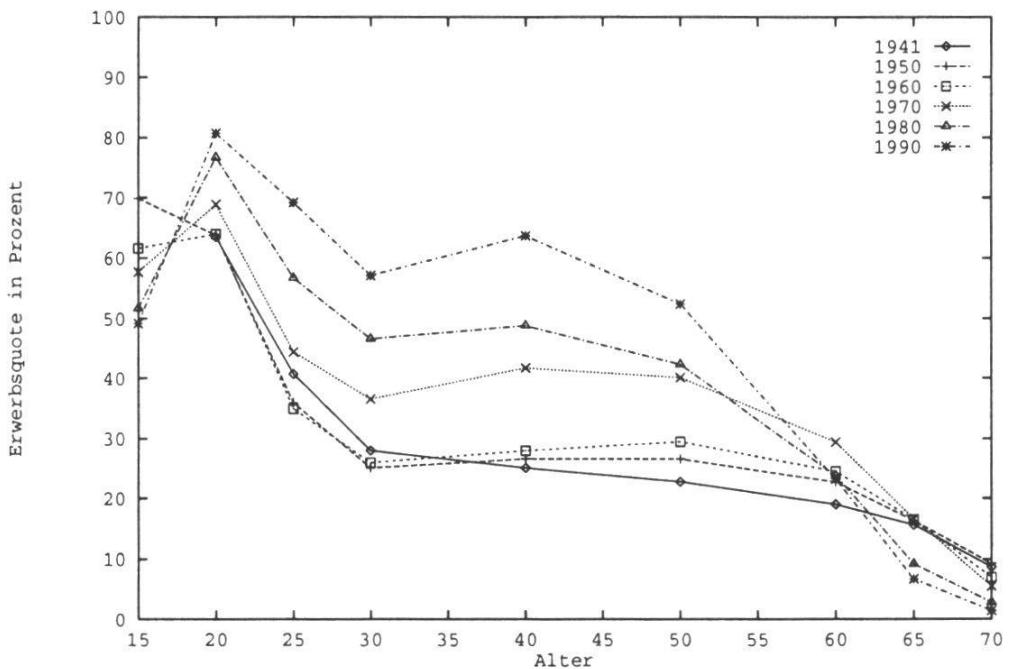


Abbildung 11: Altersspezifische Erwerbsquoten der Frauen 1941–1990 in Prozent (Quelle: Bundesamt für Statistik, Volkszählungsdaten)

Jahrgang	Dauer der Lebensphasen in Jahren			
	Jugend	Erwerbsphase	Rentenphase	Total
<i>Männer</i>				
1880	14.5	26.3	5.2	46.0
1930	18.4	38.3	12.6	69.3
1980	19.7	42.6	19.3	81.6
<i>Frauen</i>				
1880	15.1	27.8	7.0	49.9
1930	18.8	40.4	18.2	77.3
1980	19.8	43.8	23.5	87.1

Tabelle 1: Verlängerung der Lebensphasen in der Bevölkerung in Jahren (Quelle: [10, S. 3])

3.2. Prognose der Erwerbsbevölkerung bis 2050

Die Entwicklung des Umfangs der Erwerbsbevölkerung eines Landes hängt von seiner demographischen Entwicklung und von der Entwicklung der Erwerbsbeteiligung seiner Bevölkerung ab. Prognosen der Erwerbsbevölkerung eines Landes werden deshalb üblicherweise nach einem zweistufigen Verfahren erstellt, das einerseits in einer Vorausschätzung der Bevölkerungsentwicklung und andererseits in einer Prognose der Erwerbsquoten besteht. Eine Prognose der Erwerbsbevölkerung ergibt sich dann durch Multiplikation der prognostizierten Wohnbevölkerung mit der prognostizierten Erwerbsquote. Bei Einschränkung dieses Verfahrens auf spezielle Kohorten der Bevölkerung wie etwa Männer oder Frauen oder auch Altersklassen erhält man kohortenspezifische Prognosen der Erwerbsbevölkerung. Zur Prognose von Erwerbsbeteiligungen werden im Allgemeinen einfache Zeitreihenverfahren verwendet, bei denen die Erwerbsquoten nur auf den Trend regressiert werden. Zur Prognose spezieller Erwerbsbeteiligungen ist es sinnvoll, den Trend kohortenspezifisch zu modellieren.

Auf der Grundlage der Prognosen der schweizerischen Wohnbevölkerung gemäss dem Trendszenario und unter Verwendung von einfachen Zeitreihenprognosen der Erwerbsbeteiligungen von Männern und Frauen hat das Bundesamt für Statistik Prognosen für die Erwerbsbevölkerung der Schweiz bis ins Jahr 2050 erstellt. Diese Prognosen sind in Abbildung 7 graphisch dargestellt (Werte ab 2000). Diese Abbildung zeigt, dass die schweizerische Erwerbsbevölkerung noch bis etwa 2010 wachsen wird. Dann wird ein kontinuierlicher Rückgang eintreten.

Im Rahmen einer Studie, die am Seminar für Statistik der Universität Freiburg durchgeführt wurde (vgl. [12]), wurden alters- und geschlechtsspezifische Erwerbsquoten bis ins Jahr 2030 prognostiziert. Diese Prognosen zeigen, dass die Erwerbsquoten der jüngeren und der älteren Altersgruppen bei den Männern weiter zurückgehen werden. Auf der Grundlage des Trendszenarios zur Entwicklung der schweizerischen Wohnbevölkerung ergaben sich mit diesen Erwerbsquoten Prognosen der Erwerbsbevölkerung, die die Ergebnisse der amtlichen Prognosen bestätigen.

Diese Prognosen zeigen, dass bis 2030 relativ zu 1990 insgesamt noch mit einer Zunahme der Erwerbsbevölkerung um 6.2% gerechnet werden kann. Von 2010 bis 2030 ist jedoch insgesamt mit einem Rückgang um 4.1% zu rechnen, und zwar bei den Frauen um 1.3% und bei den Männern sogar um 7.2%. Be- trachtet man lediglich die Erwerbsbevölkerung schweizerischer Nationalität, so erkennt man, dass bis 2010 noch mit einer Zunahme der Erwerbsbevölkerung gerechnet werden kann. Von 2010 bis 2030 ist jedoch mit einer Abnahme um 5.1% zu rechnen, bei den Männern sogar um 8.8%. Dieser Rückgang kann aller Voraussicht nach auch nicht durch die ausländische Erwerbsbevölkerung wett- gemacht werden. Diese wird bis 2030 im Vergleich zu heute zwar noch um deutliche 26.9% zunehmen. Zwischen 2010 und 2030 wird aber auch sie voraus- sichtlich leicht zurückgehen.

Die Erwerbsbevölkerung wird sich vor allem auch in ihrer Altersstruktur wei- ter verändern. Der Anteil der jungen Arbeitskräfte zwischen 15 und 29 Jahren an der Erwerbsbevölkerung wird im Jahr 2010 auf etwa 26% weiter sinken und dann nahezu konstant bleiben, der Anteil der älteren Arbeitskräfte zwischen 55 und 65 Jahren wird bis ins Jahr 2010 auf etwa 27% ansteigen und sich dann bis 2050 auf diesem Niveau halten (vgl. Abb. 9). In diesem Sinn kann von einer weiteren Alterung der Erwerbsbevölkerung gesprochen werden. Dies erscheint in Anbe- tracht der demographischen Alterung der schweizerischen Wohnbevölkerung in hohem Masse plausibel.

Bei all den statistischen Analysen, die im Zusammenhang mit der demogra- phischen Alterung üblicherweise angestellt werden, werden jeweils die zeitliche Entwicklung des Bestands oder der Altersverteilung einer bestimmten Bevölke- rung betrachtet. Aussagen von der Alterung von Wohn- oder Erwerbsbevölke- rung beruhen auf der Betrachtung der zeitlichen Entwicklung der Anteile be- stimmter Altersklassen an der gesamten Bevölkerung oder auf der Betrachtung der zeitlichen Entwicklung des Anteils einer bestimmten Altersklasse an einem Teil der gesamten Bevölkerung. Neue überraschende Einblicke in die demogra- phische Entwicklung der Schweiz seit Beginn des 20. Jahrhunderts gewinnt man, wenn man die Entwicklungen der beiden Altersverteilungen relativ zueinander betrachtet.

4. ENTWICKLUNG DER ERWERBSBEVÖLKERUNG RELATIV ZUR WOHNBEVÖLKERUNG

Die wesentlichen Merkmale empirischer Verteilungen wie etwa der Altersverteilungen von Wohn- und Erwerbsbevölkerung der Schweiz sind deren Lage und deren Variabilität. Üblicherweise werden Lage und Variabilität von empirischen Verteilungen durch das arithmetische Mittel bzw. durch Varianz oder Standardabweichung quantifiziert. Alternative Masszahlen sind Median bzw. Quartilsabstand. Diese Masszahlen haben gegenüber arithmetischem Mittel und Varianz den Vorteil, gegenüber Ausreisern, d. h. extremen Daten „robust“ zu sein.

Schaut man sich zunächst die Entwicklung der Altersverteilung der schweizerischen Wohnbevölkerung an, so ergibt sich aus der Tatsache der gestiegenen Lebenserwartung und der natürlichen Beschränkung dieser Verteilung nach unten, dass sowohl ihre Lage als auch ihre Variabilität im Laufe der Zeit gewachsen sind. Das (arithmetische) Durchschnittsalter der schweizerischen Wohnbevölkerung hat sich von 1920 bis 1998 von 30.1 auf 39.3 Jahre, also um rund 9 Jahre oder fast 31% erhöht. Die durchschnittliche jährliche Wachstumsrate betrug 0.34%. Das Medianalter macht das enorme Wachstum des mittleren Alters der Wohnbevölkerung noch deutlicher. Dieses lag 1920 noch bei 26.9 Jahren und stieg bis 1998 auf 38.6 Jahre an. Es stieg also um 11.7 Jahre oder 43 Prozent. Die empirische Varianz der Wohnbevölkerung ist im selben Zeitraum von approximativ 399.2 auf 498.5 gestiegen. Dies bedeutet, dass das Alter der Schweizer heute im Durchschnitt nicht nur deutlich höher liegt, sondern auch in deutlich weiterem Rahmen schwankt.

Diese Tendenz des 20ten Jahrhunderts wird sich voraussichtlich bis in die Mitte dieses Jahrhunderts hinein fortsetzen. Das Durchschnitts- und Medianalter werden bis 2050 auf einen Wert von etwas über 44 Jahren ansteigen und die empirische Varianz bis auf einen Wert von 639.4. Dies bedeutet, dass das Durchschnittsalter noch einmal um etwa 13% und die Varianz noch um weitere rund 28% ansteigen werden.

Auch das Durchschnittsalter der schweizerischen Erwerbsbevölkerung ist im gleichen Zeitraum kontinuierlich gewachsen. Im Jahr 1920 lag es bei 36.2 Jahren, im Jahr 1998 bei 39.5 Jahren. Es stieg also um 3.3 Jahre oder 9 Prozent. Die durchschnittliche jährliche Wachstumsrate betrug 0.11%. Das Medianalter bringt auch hier das Wachstum stärker zum Ausdruck. Es stieg von 34 Jahren auf 39.2 Jahre an und hat sich damit von 1920 bis 1998 um rund 5 Jahre oder rund 15% erhöht. Auch in diesem Sinne ist die Erwerbsbevölkerung der Schweiz also älter geworden. Der Anstieg um rund 4 Jahre bedeutet aber, dass das Durchschnittsalter des schweizerischen Erwerbstägigen in Anbetracht der drastisch veränderten Altersstruktur der Wohnbevölkerung heute nur vergleichsweise geringfügig höher ist wie vor 80 Jahren. Betrachtet man die Entwicklung der Variabilität der Altersverteilung der Erwerbsbevölkerung, so macht man eine Feststellung, die man zwar erwartet, deren Ausmass aber doch bedenklich

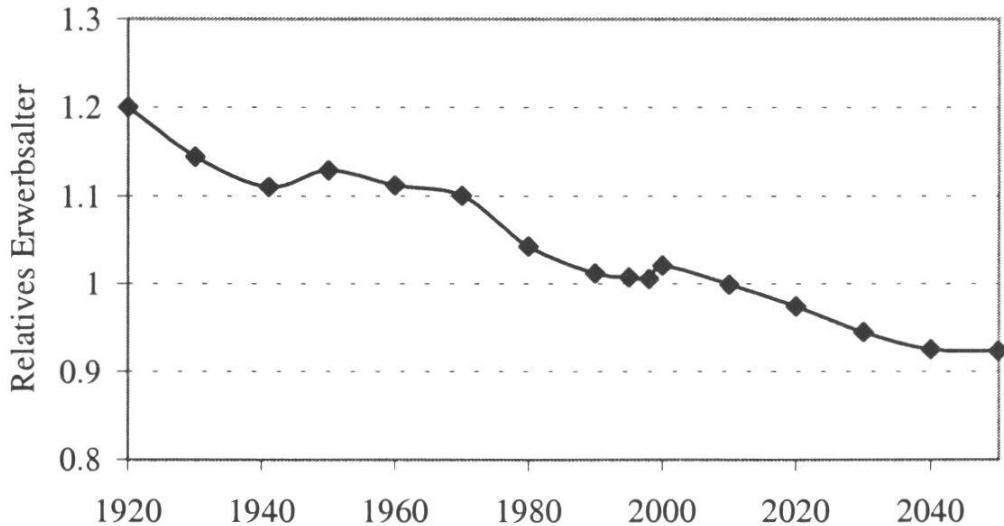


Abbildung 12: Relatives Erwerbsalter 1920-2050 (ab 2000 Prognose gemäss Trendszenario)

erscheint: Ihre empirische Varianz ist von approximativ 239.4 auf etwa 158.7 gesunken. Dies bedeutet, dass das Alter der schweizerischen Erwerbstätigen in drastisch engerem Rahmen schwankt als dies früher der Fall war.

Diese Tendenz wird sich aller Voraussicht nach nicht mehr weiter fortsetzen. Das Durchschnittsalter wird bis 2050 nur noch geringfügig ansteigen und sich bei einem Wert zwischen 40 und 41 Jahren einpendeln. Das Medianalter wird von 2010 bis 2050 konstant etwas über 41 Jahren liegen. Hier tritt also im Rahmen dieser Analysen zum ersten Mal der Fall ein, dass das Medianalter über dem Durchschnittsalter liegt. Dies bedeutet, dass die Altersverteilung der Erwerbsbevölkerung derzeit dabei ist, einen „Schwenk“ zu machen, und zwar von einer linkssteilen zu einer rechtssteilen Verteilung. Das heisst, dass nach dem Jahrtausendwechsel „Ausreisser“ in der Altersverteilung der Erwerbsbevölkerung zum ersten Mal seit einem Jahrhundert bei den Jungen zu suchen sind und nicht mehr bei den Alten. Die sinkende Tendenz der Variabilität der Erwerbsbevölkerung wird sich ebenfalls nicht mehr weiter fortsetzen. Die Varianz wird sich voraussichtlich auf einem Niveau von etwa 193 stabilisieren, das dem Varianzniveau entspricht, das diese Altersverteilung bereits 1990 aufwies.

Betrachtet man nun die Entwicklung der Altersverteilung der Erwerbsbevölkerung relativ zur Entwicklung der Altersverteilung der gesamten Wohnbevölkerung, so stellt man sofort fest, dass die Erwerbsbevölkerung deutlich weniger schnell altert als die Wohnbevölkerung. Der Zuwachs des Durchschnittsalters der Erwerbsbevölkerung von 1920 bis 1998 macht nur etwa 41% des Zuwachses des Durchschnittsalters der Wohnbevölkerung aus. Das durchschnittliche jährliche Wachstum des Durchschnittsalters der Wohnbevölkerung war von 1920 bis 1998 um den Faktor 3 höher als jenes der Erwerbsbevölkerung.

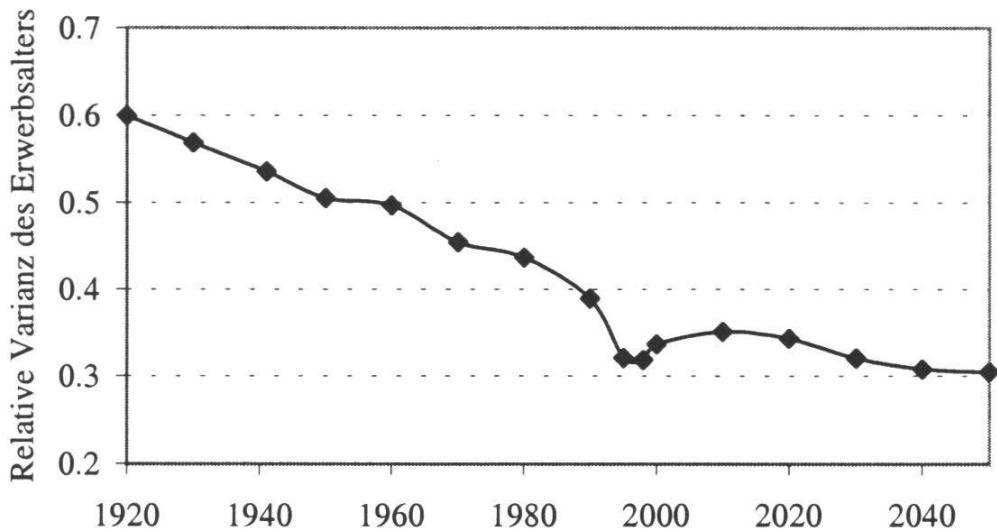


Abbildung 13: Relative Varianz des Erwerbsalters (ab 2000 Prognose gemäss Trendszenario)

Im Vergleich zur Wohnbevölkerung wird die Erwerbsbevölkerung im Durchschnitt immer jünger. Im Jahr 1920 lag das Durchschnittsalter einer schweizerischen Erwerbsperson relativ zum Durchschnittsalter der gesamten Wohnbevölkerung noch bei 1.20. Das heisst, die durchschnittliche Erwerbsperson war um 20% älter als die durchschnittliche in der Schweiz lebende Person. Das relative Durchschnittsalter der Erwerbsbevölkerung lag 1990 mit 1.01 noch knapp über eins und ist derzeit dabei, unter eins zu sinken. Bis ins Jahr 2050 wird es voraussichtlich auf etwa 0.92 absinken (vgl. Abb. 12). Dies bedeutet, dass das mittlere relative Erwerbsalter in der Schweiz während des ganzen vergangenen Jahrhunderts gesunken ist und bis zur Mitte dieses Jahrhunderts aller Voraussicht nach weiter sinken wird.

Bei der Betrachtung der Entwicklung der Altersverteilung der Erwerbsbevölkerung relativ zur Entwicklung der Altersverteilung der gesamten Wohnbevölkerung stellt man weiter fest, dass das Alter der Erwerbsbevölkerung im Vergleich zum Alter der Wohnbevölkerung in immer engeren Grenzen variiert. Im Jahr 1920 lag die relative Streuung des Alters der Erwerbsbevölkerung, d. h. die Streuung der Altersverteilung der Erwerbsbevölkerung relativ zur Streuung der Altersverteilung der Wohnbevölkerung, noch bei 0.6 und 1990 nur noch bei einem Wert von 0.39. Obwohl sich die Varianz der Altersverteilung der Erwerbsbevölkerung in den nächsten Jahrzehnten absolut auf einem konstanten Niveau eingependeln wird, wird sie bis ins Jahr 2050 relativ zur Streuung der Altersverteilung der Wohnbevölkerung auf ein Niveau von etwa 0.3 absinken (vgl. Abb. 13). Die relative Variabilität der Altersverteilung der Erwerbsbevölkerung wird sich vom Beginn des 20ten bis zur Mitte dieses Jahrhunderts voraussichtlich also hal-

bieren. Dies bedeutet, dass die Arbeit relativ zur Wohnbevölkerung auf immer schmälere Alterskohorten konzentriert wird.

Gegen diese Argumentation könnte man vorbringen, dass bei der Varianz extreme Alterswerte besonders hoch gewichtet werden und derartige Werte vor allem in die Wohnbevölkerung eingehen und weniger in die Erwerbsbevölkerung, der Varianzquotient also ein in einem bestimmten Sinn „verzerrter“ Indikator ist. Einen robusten Indikator für die Entwicklung der relativen Streuung der Altersverteilung der Erwerbsbevölkerung erhält man, wenn man den Quotienten der Quartilsabstände der beiden Altersverteilungen betrachtet. Doch auch diese Be trachtung bestätigt das obige Ergebnis. Der Quotient der Quartilsabstände der beiden Altersverteilungen sinkt von 1920 bis 1998 von 0.80 auf 0.61 ab. Bis ins Jahr 2050 droht er weiter bis auf ein Niveau von 0.56 absinken.

Das Ausmass der Variabilität der Altersverteilung einer Erwerbsbevölkerung nach „oben“ stellt einen Indikator für die Ausdehnung der Erwerbstätigkeit der Bevölkerung ins Alter dar, das Ausmass der Variabilität nach „unten“ einen Indikator für die Ausdehnung der Erwerbstätigkeit der Bevölkerung in Richtung Jugend. Bei einer Analyse der Variabilität der Altersverteilung einer Erwerbsbevölkerung ist es deshalb sinnvoll, Variabilität nach „oben“ und nach „unten“ getrennt zu betrachten. Für diesen Zweck geeignete Masse sind die obere bzw. die untere Semivarianz. Diese Masse ergeben sich aus der Varianz, indem man die quadrierten Abweichungen der Einzelwerte einer Verteilung vom arithmetischen Mittel dieser Verteilung trennt in Abweichungen vom arithmetischen Mittel nach oben und solche nach unten und davon getrennt das Mittel nimmt.

Betrachtet man zunächst die obere Semivarianz der Wohnbevölkerung, so stellt man fest, dass diese vom Wert 232 im Jahr 1920 bis in die Gegenwart auf einen Wert von etwa 270 steigt und im Prognosezeitraum bis 2050 dann drastisch bis auf den Wert 329.8 wächst. Dies verdeutlicht, in welchem Ausmass die Wohnbevölkerung im vergangenen Jahrhundert gealtert ist und in welchem Ausmass sie in der ersten Hälfte des neuen Jahrhunderts noch altern wird. Betrachtet man im Vergleich dazu die obere Semivarianz der Erwerbsbevölkerung, so erkennt man, dass diese von 141.2 im Jahr 1920 auf einen Wert von 84.6 im Jahr 1998 gefallen ist. Im Prognosezeitraum wird sie sich bei einem Wert knapp unter 100 einpendeln. Dies spiegelt zunächst die Tendenz zur immer früheren Pensionierung wieder, durch die das vergangene Jahrhundert bis in die Gegenwart gekennzeichnet war. Dies deutet aber auch darauf hin, dass diese Tendenz bis 2050 absolut nicht noch weiter fortgeführt wird.

Betrachtet man aber die obere Semivarianz der Erwerbsbevölkerung relativ zur oberen Semivarianz der Wohnbevölkerung, so stellt man fest, dass diese vom Wert 0.61 im Jahr 1920 kontinuierlich bis auf den Wert 0.32 gesunken ist und bis 2050 noch weiter sinken wird bis auf den Wert 0.30. D. h., die relative obere Semivarianz wird im Prognosezeitraum noch weiter sinken. Die Erwerbsbevölkerung wird relativ zur Wohnbevölkerung nach „oben“ immer weniger variieren.

Dies bestätigt die Ergebnisse, welche bereits die Betrachtung der Varianz liefert hat.

Die untere Semivarianz der Wohnbevölkerung steigt seit 1920 permanent streng monoton an und wird im Prognosezeitraum weiter ansteigen. Dies deutet erneut auf die Alterung der Wohnbevölkerung hin. Die untere Semivarianz der Erwerbsbevölkerung fällt seit 1960. Dies ist ein Hinweis auf die seither immer länger werdende Qualifikationsphase der künftigen Erwerbspersonen. Absolut wird sich diese Tendenz im Prognosezeitraum nicht weiter fortsetzen. Betrachtet man aber die Entwicklung der unteren Semivarianz der Erwerbsbevölkerung relativ zur Entwicklung der unteren Semivarianz der Wohnbevölkerung so stellt man fest, dass diese von 1920 bis heute von 0.59 auf etwa 0.35 gefallen ist und bis 2050 weiter bis auf einen Wert von 0.31 fallen wird. Dies bedeutet, dass die Erwerbsbevölkerung relativ zur Wohnbevölkerung auch nach „unten“ immer weniger variieren wird. Diese Ergebnisse für die relativen Semivarianzen bestätigen noch einmal, dass damit zu rechnen ist, dass die Arbeit relativ zur Wohnbevölkerung auf immer schmälere Alterskohorten konzentriert sein wird.

Die beiden relativen Semivarianzen der Erwerbsbevölkerung werden sich von 1920 bis 2050 voraussichtlich etwa halbieren. Insgesamt zeigt also die (getrennte) Betrachtung der relativen Semivarianzen der Erwerbsbevölkerung wie bereits die Betrachtung der relativen Varianz, dass sich die „Arbeitslast“ relativ zur Wohnbevölkerung auf immer kleinere Alterskohorten konzentrieren wird. Diese Betrachtung der Semivarianzen zeigt darüber hinaus, dass diese Konzentration im „oberen“ Bereich der Altersverteilung der Erwerbsbevölkerung ungefähr im gleichen Ausmass stattfindet wie im „unteren“.

Abbildung 14 veranschaulicht simultan die (voraussichtlichen) Entwicklungen der Altersverteilungen von Wohn- und Erwerbsbevölkerung in der Schweiz von 1920 bis 2050 unter Verwendung so genannter Box-Plots oder Schachtdiagramme. Ein Boxplot ist eine Technik, simultan Lage und Streuung einer Verteilung graphisch darzustellen. Dazu wird zunächst über der Strecke, die den Quartilsabstand einer Verteilung kennzeichnet, ein Rechteck („Box“) gezeichnet. In dieses Rechteck, in dem die „mittleren“ 50% der Daten liegen, wird zur Kennzeichnung der Lage der Verteilung der Median der Verteilung eingezeichnet. Die linke Seite eines Rechtecks stellt dann das 25%- und die rechte Seite das 75%-Quantil der Verteilung dar, und der dazwischen liegende Punkt markiert den Median. An die linke bzw. die rechte Randseite des Rechtecks werden horizontale Strecken angeschlossen, die bis zu den Rändern der dargestellten Verteilung reichen.

In Abbildung 14 sind für ausgewählte Jahre die Box-Plots der Altersverteilungen von Wohn- und Erwerbsbevölkerung übereinander gelegt. Die dunkelgrau eingefärbten Rechtecke bilden zusammen mit den dreieckigen Markierungen die Altersverteilung der Erwerbsbevölkerung ab, die hellgrauen zusammen mit den runden Markierungen jene der Wohnbevölkerung. Der Flächeninhalt

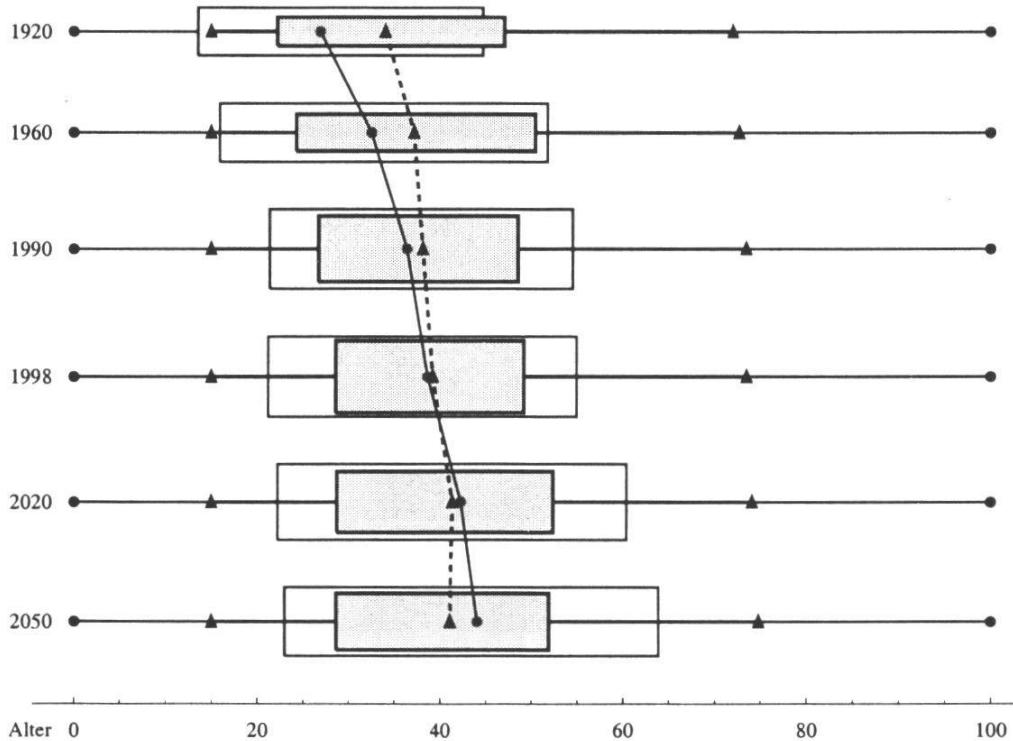


Abbildung 14: Box-Plots der Altersverteilungen von Wohn- und Erwerbsbevölkerung von 1920 bis 2050

jedes Rechtecks ist dabei jeweils proportional zum Umfang der dargestellten Bevölkerung gewählt. Als Einheit dient die Fläche desjenigen Rechtecks, das den Bestand der Wohnbevölkerung im Jahr 1920 darstellt. Die Fläche jedes Rechtecks veranschaulicht also den Umfang der dargestellten Bevölkerung gemessen in Einheiten der Rechtecksfläche, welche den Umfang der Wohnbevölkerung des Jahres 1920 darstellt. Bei den Darstellungen der Wohnbevölkerungen (hellgrau) stellen die runden Endpunkte der horizontalen Strecken jeweils das Anfangsalter 0 und das Endalter 100 dar. Bei den Darstellungen der Erwerbsbevölkerungen stellt die linke der dreieckigen Markierungen jeweils das Anfangsalter 15 dar und die rechte jeweils ein mittleres Endalter für die Erwerbstätigkeit. Dies wurde aus dem Alter 70, dem linken Rand der obersten Klasse der Erwerbspersonen, und einem Viertel der jeweiligen Restlebenserwartung errechnet.

Abbildung 14 macht graphisch auf anschauliche Weise deutlich, wie sich die Altersverteilungen von Wohn- und Erwerbsbevölkerung in der Schweiz von 1920 bis 2050 entwickelt haben bzw. voraussichtlich entwickeln werden. Der Umfang der Wohnbevölkerung wird weiter wachsen, aber der der Erwerbsbevölkerung wird ab 2020 zurückgehen. Der relative Umfang der Erwerbsbevölkerung wird deutlich zurückgehen (vgl. dazu auch Abb. 15). Die Medianalter der Altersverteilungen von Wohn- und Erwerbsbevölkerung steigen kontinuierlich, dasjenige der Erwerbsbevölkerung aber weit weniger als das der Wohnbevölkerung. Man

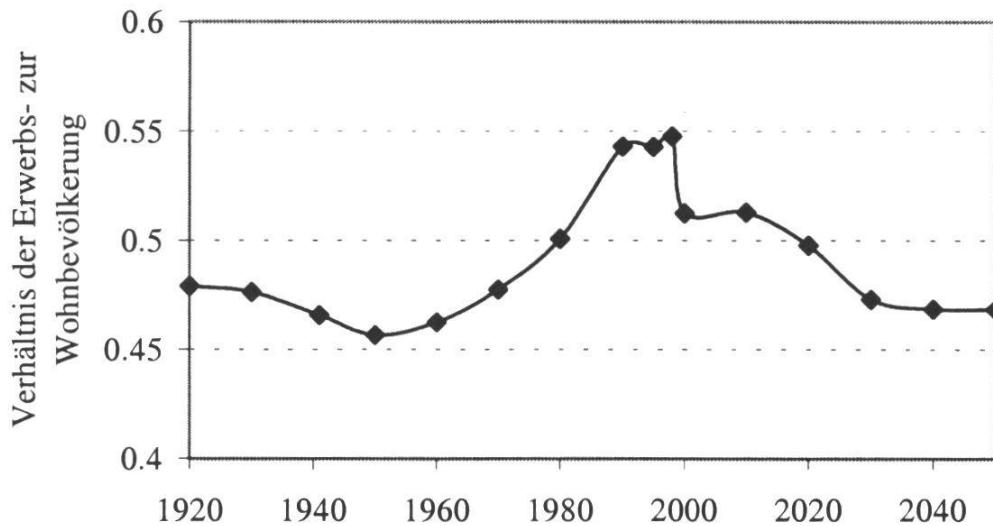


Abbildung 15: Relativer Umfang der Erwerbsbevölkerung

sieht, dass das relative Erwerbsalter in der Gegenwart dabei ist, unter eins zu sinken.

Man erkennt ferner die wachsende Variabilität der Wohnbevölkerung und die Tatsache, dass die relative Variabilität der Erwerbsbevölkerung permanent sinkt. Besonders fällt auf, dass 1920 die „mittleren“ 50% der Altersverteilung der Erwerbsbevölkerung noch keine Teilmenge der „mittleren“ 50% der Altersverteilung der Wohnbevölkerung darstellten. Seit der ersten Hälfte des vergangenen Jahrhunderts ist dies so. Seither „wandern“ die „mittleren“ 50% der Altersverteilung der Erwerbsbevölkerung immer weiter an den linken Rand der „mittleren“ 50% der Altersverteilung der Wohnbevölkerung.

Bei der Betrachtung dieser Graphik ist zu beachten, dass die Darstellung für das Jahr 1998 nicht auf Volkszählungsdaten, sondern nur auf Stichprobendaten beruht. Man kann wohl davon ausgehen, dass die Daten der aktuell noch laufenden Volkszählung für das Jahr 2000 Ergebnisse liefern werden, die sich „glatter“ in die dargestellte Entwicklung einfügen.

Insgesamt treten also die Erwerbspersonen einerseits in immer jüngeren Jahren aus dem Erwerbsleben in den Ruhestand über. Andererseits steigen die nachwachsenden Generationen aufgrund der verlängerten Ausbildungsdauer erst viel später ins Berufsleben ein. Diese Analyse der Entwicklung der Erwerbsbevölkerung relativ zur Wohnbevölkerung zeigt somit, dass die Arbeit auf relativ immer jüngere und immer enger gefasste Alterskohorten verlagert wird.

5. VOM RENTENALTER ZUR „RENTENBRÜCKE“: DEMOGRAPHISCHE ALTERUNG ALS CHANCE

Lebenslanges Arbeiten war noch im Europa des 19ten Jahrhunderts stets eine Selbstverständlichkeit. Arbeit diente neben Realbesitz der Sicherung von Einkommen sowie sozialem Status und Identität. Die Arbeit gehörte als positiv besetzte Idee zur Lebenskultur. Nur bei Arbeitsunfähigkeit wurde nicht gearbeitet. Um die Wende zum 20ten Jahrhundert wurde als Konsequenz der Industrialisierung die Einführung der Pensionierung und einer Rentenversicherung notwendig, weil die Menschen Einkommen nur noch aus Lohnarbeit bezogen und über keinen Realbesitz mehr verfügten und in Abhängigkeit vom Arbeitgeber bis zur völligen körperlichen Erschöpfung arbeiteten. Dem lag die Idee zugrunde, dass ein Arbeitnehmer, der lebenslang seine Arbeitskraft einem Unternehmen zur Verfügung gestellt hatte, in der „Erschöpfungsphase“ auch Anspruch auf eine angemessene Entschädigung hat. Lebenslange Arbeit wurde zunehmend als „Sklaverei“ betrachtet, Arbeit wurde schliesslich immer mehr zu einer negativ besetzten Idee.

Das Lebenslaufschaema, das in der traditionellen europäischen Kultur lediglich durch Geburt, Heirat und Tod bestimmt war, wurde durch die Einführung eines Rentenalters weiter chronologisiert. Das Rentenalter wurde zu einer positiven Orientierungsmaße und Leben ohne Arbeit zu einer ausschliesslich positiv besetzten Idee. Der Ruhestand wurde zu einem selbstverständlichen Teil des Lebens, auf den man Anspruch hat, Alter zu einem Synonym für Ruhestand.

In der Schweiz wurde erst am 1.1.1948 mit dem Bundesgesetz über die Alters- und Hinterlassenensicherung die gesetzliche Altersversorgung etabliert. In den 50er Jahren wurde sie noch kaum in Anspruch genommen, da die AHV-Erträge einerseits zu gering waren und andererseits eine starke Arbeitsnachfrage herrschte. Man hatte aber allgemein noch eine positive Einstellung zur Arbeit und ging erst dann in den Ruhestand, wenn es subjektiv notwendig erschien. Erst in den 70er Jahren wurde der Ruhestand aufgrund verbesserter Pensionsleistungen und wegen der Schrumpfung der Arbeitsnachfrage verstärkt in Anspruch genommen. Es trat ein Wandel ein in der Einstellung zur Arbeit. Der Ausbau des Alterssicherungssystems führte zur festen Etablierung einer „Rentenphase“.

Damit hatte sich im 20. Jahrhundert eine „Drei-Phasen-Vorstellung“ von einem durchschnittlichen Lebenslauf entwickelt und durchgesetzt. Die erste Phase eines Lebens ist die Phase der Ausbildung, ihr folgt die Phase der Erwerbstätigkeit, die schliesslich in die dritte Phase des Ruhestands mündet. Nach traditioneller Vorstellung sind diese Phasen aber mitnichten gleich lang. Die Hauptphase eines Lebens stellt danach die Erwerbsphase dar; sie ist der Hauptabschnitt des Lebens und liegt in einem gewissen Sinn in der Mitte desselben. Die Ruhestandsphase stellt einen vergleichsweise kurzen Lebensabschnitt dar, der die Hauptphase des Lebens abschliesst. Auch die Ausbildungsphase stellt nach traditioneller Vorstellung einen eher kurzen Lebensabschnitt dar.

Die Analyse der Entwicklung der Erwerbsbevölkerung relativ zur Wohnbevölkerung im letzten Abschnitt hat gezeigt, dass das relative Erwerbsalter in der Schweiz gegenwärtig dabei ist, unter eins zu sinken und dass darüber hinaus die relative Variabilität der Erwerbsbevölkerung immer kleiner wird. Besonders fiel auf, dass seit der ersten Hälfte des vergangenen Jahrhunderts die „mittleren“ 50% der Altersverteilung der Erwerbsbevölkerung immer weiter an den linken Rand der „mittleren“ 50% der Altersverteilung der Wohnbevölkerung „wandern“.

Aus der Vorstellung, dass die Erwerbsphase in der Mitte des Lebens liegen sollte, ergibt sich aber, dass das relative Durchschnittsalter der Erwerbsbevölkerung einen Wert in der Nähe von eins haben sollte. Die Vorstellung, dass die Erwerbsphase den Hauptabschnitt des Lebens darstellen sollte, impliziert, dass die relative Streuung des Alters der Erwerbsbevölkerung jedenfalls nicht permanent kleiner werden sollte.

Die Analysen dieses Aufsatzes zeigen also, dass die schweizerische Gesellschaft dabei ist, sich immer weiter von Normvorstellungen weg zu entwickeln, die sie wie auch andere europäische Gesellschaften in der Vergangenheit stark geprägt haben. Es stellt sich die Frage, inwieweit dies sozialpolitisch wünschenswert und ökonomisch durchzuhalten ist.

In Anbetracht der Tatsache, dass ein Mangel insbesondere an qualifizierten Erwerbspersonen vorhersehbar ist, erscheint es jedenfalls weder sinnvoll, die Ausbildungsdauer der Jugendlichen zu verkürzen, noch angebracht, die Tendenz zur Frühpensionierung noch weiter zu forcieren. Derzeit gibt es keine Anzeichen dafür, dass ein Wachstum der Produktivität in einem Ausmass bevorsteht, das den Rückgang der Erwerbsbevölkerung zumindest kompensieren wird. Dagegen mehren sich die Zeichen, dass der gestiegene Leistungsdruck in westlichen Gesellschaften immer mehr zu seelischen und körperlichen Problemen gerade der jüngeren Erwerbspersonen führt.

In Japan, einem Land, das wie kein anderes Industrieland unter den eingangs beschriebenen demographischen Problemen der demographischen Alterung zu leiden hat (vgl. [3]), sind chronische Überarbeitung, Störung der normalen Lebensrhythmen, Nervosität, Übermüdung und immer mehr Arbeitsunfälle bereits so sehr an der Tagesordnung, dass man schon einen Namen für die neue Krankheit hat: *Karoshi*. Aus den USA wird berichtet, dass sich besonders in der Altersgruppe der 25 bis 35jährigen, die dem grössten Arbeitsstress ausgesetzt seien, Schlafstörungen bereits zu einer Epidemie ausgeweitet haben (vgl. [16]). Sollte die oben skizzierte Entwicklung tatsächlich eintreten, wird es zwischen den Jungen und den Alten schon bald nicht mehr darum gehen, wer ökonomisch besser gestellt ist und wer zur Sicherung der Altersversorgung Opfer zu erbringen hat, sondern darum, ob die Arbeit an sich sinnvoll verteilt ist. Ist es etwa sinnvoll, wenn gerade auf denjenigen Jahrgängen, die sich im reproduktionsfähigen Alter befinden und also für Nachwuchs sorgen sollten, zusätzlich die Hauptlast der Arbeit liegt? Ist es andererseits vernünftig, wenn leistungsfähige und leistungs-

willige ältere Erwerbspersonen sozusagen „zwangspensioniert“ werden und ihrer Arbeitslust nicht mehr nachgeben dürfen?

Dies alles impliziert, dass man von der Idee eines fixen Rentenalters und einer scharfen Trennung zwischen Erwerbs- und Ruhestandsphase möglichst bald weg kommen sollte. In Anbetracht insbesondere der demographischen Entwicklung, aber auch in Anbetracht der Tatsache, dass einerseits die frühen Vorstellungen von der Ausbeutung der Industriearbeiter im Allgemeinen nicht mehr realistisch sind und viele ältere vor allem qualifiziertere Erwerbspersonen bereit und fähig sind, wertvolle Arbeitsbeiträge zu leisten, andererseits es aber immer ältere Erwerbspersonen geben wird, für die eine weitere Berufstätigkeit nicht sinnvoll oder zumutbar ist, ist der Übergang von der Erwerbs- in die Ruhestandsphase in fließender Form im Sinne einer „Rentenbrücke“ zu konzipieren, die einen nach oben und nach unten flexiblen Übergang in einem bestimmten Altersintervall etwa von 58 bis 72 Jahren ermöglicht. Aktuelle statistische Daten zeigen, dass diese Idee in beschränktem Maße schon längst praktische Realität ist (vgl. [11]).

Die eigentliche politische Aufgabe wird darin bestehen, ein Verfahren zu etablieren, das für jede einzelne Erwerbsperson zunächst feststellt, ob sie noch weiter im Erwerbsleben bleiben soll und kann und welche Pensionsansprüche sie stellen kann. Für Erwerbspersonen, die nur noch partiell im Erwerbsleben verbleiben wollen, sind geeignete Weiterbeschäftigungsmodelle zu entwickeln. Bekannte Vorschläge dazu sind etwa die gleitende Pensionierung, die Pensionierung à la carte oder der Einsatz als Seniorexperte (vgl. [5]).

6. SCHLUSSBEMERKUNG

Die Überlegungen des letzten Abschnitts sollen nicht einer plumpen Erhöhung des offiziellen Rentenalters das Wort reden. Die aktuellen Zahlen zeigen, dass das faktische Rentenalter heute nur noch bedingt daran orientiert ist. Es sind vielmehr Anreize zu setzen, die es im Einzelfall attraktiv machen, im Erwerbsleben zu verbleiben. Welche Anreize dies sein könnten, wurde in wissenschaftlichen Arbeiten zu den Motiven für den Altersrücktritt schon relativ sorgfältig erforscht (vgl. [12] und [1]). Diese Arbeiten kommen unabhängig voneinander nicht nur zum Ergebnis, dass das durchschnittliche faktische Rentenalter durch geeignete Anreize gesteuert werden kann, sondern zeigen auch auf, wo anzusetzen ist: beim Ausbildungsniveau, beim Ausmass der Verantwortung im Betrieb, bei den Selbstbestimmungsmöglichkeiten und bei finanziellen Anreizen der Pensionskassen.

Alterung stellt zunächst eine positiv zu bewertende Erscheinung dar. Es ist erfreulich, wenn jüngere Generationen davon ausgehen können, länger zu leben als frühere. Das wesentliche Problem der mit dem Schlagwort der demographischen Alterung umschriebenen Entwicklung besteht nicht eigentlich darin, dass das System der Altersversorgung gefährdet ist. Dies ist nur ein Teilaспект ei-

nes allgemeineren Problems, nämlich, des Problems, dass die überkommenen Ablaufstrukturen des menschlichen Lebens noch nicht den modernen demografischen Bedingungen angepasst sind. Das zunehmende Bewusstsein von der demographischen Alterung stellt für die Gesellschaft der Schweiz eine Chance dar, nämlich die Chance diese Strukturen zu modernisieren und besser den menschlichen und sozialen Erfordernissen anzupassen.

LITERATUR

- [1] BALDENWEG-BÖLLE, U.: Kollektive Altersvorsorge und flexibles Rentenalter in der Schweiz: Empirische Untersuchung des Einflusses der kollektiven Altersvorsorge auf den Zeitpunkt des Übertritts in den Ruhestand bei flexibler Ausgestaltung des Rücktrittsalters, Bern, Lang, 1998.
- [2] BRACHINGER, H. W., CARNAZZI, S.: Demographische Entwicklung, Erwerbspersonenpotential und Altersvorsorge: die Schweiz und Japan im Vergleich, In: V.D. LIPPE, P., REHM, N., STRECKER, H., WIEGERT, R. (Hrsg.): Wirtschafts- und Sozialstatistik heute, Sternenfels und Berlin, Verlag Wissenschaft & Praxis, 233–256, 1997.
- [3] BRACHINGER, H. W., CARNAZZI, S.: Japans Altersvorsorge – Ein Modell für die Schweiz?, Neue Zürcher Zeitung, Nr. 73, 28./29. März 1998.
- [4] BRACHINGER, H. W., CARNAZZI, S.: Erwerbstätigkeitsstatistik: Geschlossene Darstellung der zentralen Begriffe, WiSt Wirtschaftswissenschaftliches Studium, 1999.
- [5] BRACHINGER, H. W., CARNAZZI, S., THOM, N., BLUM, A.: Eine Herausforderung für die Personalpolitik, Die demographische Entwicklung erfordert neue Arbeitszeitmodelle, io management, Nr. 9, 18–23, 1997.
- [6] BUNDESAMT FÜR STATISTIK (Hrsg.): Statistisches Jahrbuch der Schweiz, Verschiedene Jahrgänge, Zürich, Verlag Neue Zürcher Zeitung.
- [7] BUNDESAMT FÜR STATISTIK (Hrsg.): Szenarien zur Entwicklung der Bevölkerung in der Schweiz 1995–2050, Bern, Bundesamt für Statistik, 1996.
- [8] BUNDESAMT FÜR STATISTIK (Hrsg.): Die Schweizerische Arbeitskräfteerhebung: Konzepte, methodische Grundlagen, praktische Ausführung, Bern, Bundesamt für Statistik, 1996.
- [9] BUNDESAMT FÜR STATISTIK (Hrsg.): Sterbetafeln für die Schweiz, Bern, Bundesamt für Statistik, 1996.

- [10] BUNDESAMT FÜR STATISTIK (Hrsg.): Demographische Aspekte des Pensionierungsalters, *Demos*, Nr. 1, 1998.
- [11] BUNDESAMT FÜR STATISTIK (Hrsg.): Das gesetzliche Rentenalter – eine willkürliche Grenze, SAKE-News, Nr. 15, November 2000.
- [12] CARNAZZI, S.: Demographische Entwicklung, zukünftige Erwerbsbevölkerung und Rentenverhalten in der Schweiz, Dissertation, Universität Freiburg, 2000.
- [13] HÖPFLINGER, F., STUCKELBERGER, A.: Demographische Alterung und individuelles Altern: Ergebnisse aus dem nationalen Forschungsprogramm Alter, Zürich, Seismo, 1999.
- [14] MÖCKLI, S.: Die demographische Herausforderung: Chancen und Gefahren einer Gesellschaft lang lebender Menschen, Bern, Haupt, 1999.
- [15] STIFTUNG ALPHA (Hrsg.): Länger leben, länger arbeiten: Ein Thesenpapier zur «Arbeitszeit in der Schweiz», 1998.
- [16] STRASSER, J.: Triumph der Selbstdressur, Süddeutsche Zeitung, Nr. 214, 16./17. September 2000.

Abstract

The current development of the Swiss population is characterized by a dramatic change. Decreasing fertility rates and increasing life expectancy are leading to a considerable shift of the age structures of resident population and labor force. Financing of old-age pensions is endangered and a shortage of labor force is impending. In this paper, the respective developments of resident population and labor force in Switzerland are described independently. Thereby, first, the historic evolutions during the past 20th century are outlined. Then the actual forecasts of the Swiss Federal Statistical Office are summarized. In the main part, the development of the age distribution of Swiss labor force is analyzed relative to the development of the age distribution of the resident population. This analysis shows that labor is more and more distributed over age classes which are, relative to the resident population, increasingly younger and tighter. From this perspective it appears politically reasonable to set incentives for people to remain longer in the labor force.