

# **Generationengerechtigkeit und demographische Stabilität**

**Prof. Dr. Herwig Birg  
Berlin/Universität Bielefeld**

**Vortrag auf der Fachtagung des Familienbunds der Katholiken,  
Ökumenisches Bildungszentrum Mannheim  
23. März 2013**

**Kontakt: [www.herwig-birg.de](http://www.herwig-birg.de)**

## **These 1:**

**Aufbauend auf der mathematischen Theorie der „Stabilen Bevölkerung“ läßt sich zeigen, daß die Belastung der mittleren, aktiven Bevölkerung durch Unterstützungsleistungen an die junge, noch nicht erwerbstätige und an die alte, nicht mehr erwerbstätige Bevölkerung in entwickelten Ländern mit niedriger Sterblichkeit genau dann minimal ist, wenn das Größenverhältnis der aufeinanderfolgenden Generationen, die Nettofortpflanzungsrate, bei 1 liegt.**

**J. Bourgeois-Pichat, Charges de la population active. In: Journal de la Société de Statistique de Paris 91, 1950, S. 94 ff,**

**H. Wander, Der Geburtenrückgang in Westeuropa wirtschaftlich gesehen. In: Kieler Diskussionsbeiträge zu aktuellen wirtschaftspolitischen Fragen, Nr. 9, Institut für Weltwirtschaft, Kiel, April 1971**

**G. Feichtinger, Demographische Analyse und populationsdynamische Modelle –Grundzüge der Bevölkerungsmathematik, Wien New York 1979, S. 203**

## **These 2:**

Die in der Literatur zur Ableitung der belastungsminimalen Nettofortpflanzungsrate herangezogenen mathematischen Beweise aus der Theorie der stabilen Bevölkerung beruhen auf wirklichkeitsfernen Annahmen, beispielsweise müssen die alters- und geschlechtsspezifischen Geburten- und Sterbeziffern über sehr lange Zeiträume (unendlich lange) konstant und die Bevölkerung gegenüber Ein- und Auswanderungen abgeschlossen sein.

Es gibt jedoch einen **mathematischen Beweis der belastungsminimalen Nettofortpflanzungsrate**, der ohne die wirklichkeitsfernen Annahmen mit einfacheren mathematischen Mitteln geführt werden kann, und der besagt, daß die **belastungsminimale Nettofortpflanzungsrate gleich 1 ist, wenn die Pro-Kopf-Leistung für die junge und die Pro-Kopf-Leistung für die alte Generation gleich sind**. Dabei müssen keine weiteren Annahmen über die alters- und geschlechtsspezifischen Geburten- und Sterberaten oder über die Wanderungen getroffen werden.

### **These 3:**

Generationenbeziehungen sollten wegen der naturgegebenen Ungleichheit der Beteiligten nicht als Vertragsbeziehungen interpretiert und behandelt werden („**Generationenvertrag**“). Denn zwischen abhängigen, auf Unterstützung angewiesenen Kindern und ihren Eltern sowie zwischen abhängigen, betagten Menschen und ihren Kindern bestehen elementare Zusammenhänge zwischen den Lebensbedingungen, jedoch keine vertragsähnlichen Beziehungen zwischen gleichen Vertragspartnern, die den Begriff „**Generationenvertrag**“ rechtfertigen würden.

Aristoteles beschreibt die Intergenerationenbeziehungen im ersten Buch der Ökonomik-Handschriften wie folgt :

„**Was die Eltern, wenn sie im vollen Besitz ihrer Kräfte sind, gegenüber den noch Schwachen an Mühen auf sich nehmen, das erhalten sie von jenen wieder, die dann ihrerseits im vollen Besitz ihrer Kräfte sind, wenn sie nun selbst im Alter schwach sind.**“

*Quelle:* Aristoteles, ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟΣ, Das erste Buch der Ökonomik-Handschriften, übersetzt und kommentiert von Ulrich Victor. Beiträge zur klassischen Philologie, Herausgegeben von Ernst Heitsch, Reinhold Merkelbach und Clemens Zintzen, Heft 147, Verlag Anton Hain, Königstein/Ts., 1983, S. 92.

## **Definitionen und Annahmen für die Ableitung der belastungsminimalen Nettoerproduktionsrate im Generationenverbund:**

**Jede Generation *empfängt* in ihrer Kindheits- und Jugendphase Leistungen von ihrer Elterngeneration und in ihrem Alter Leistungen von ihrer Kindergeneration.**

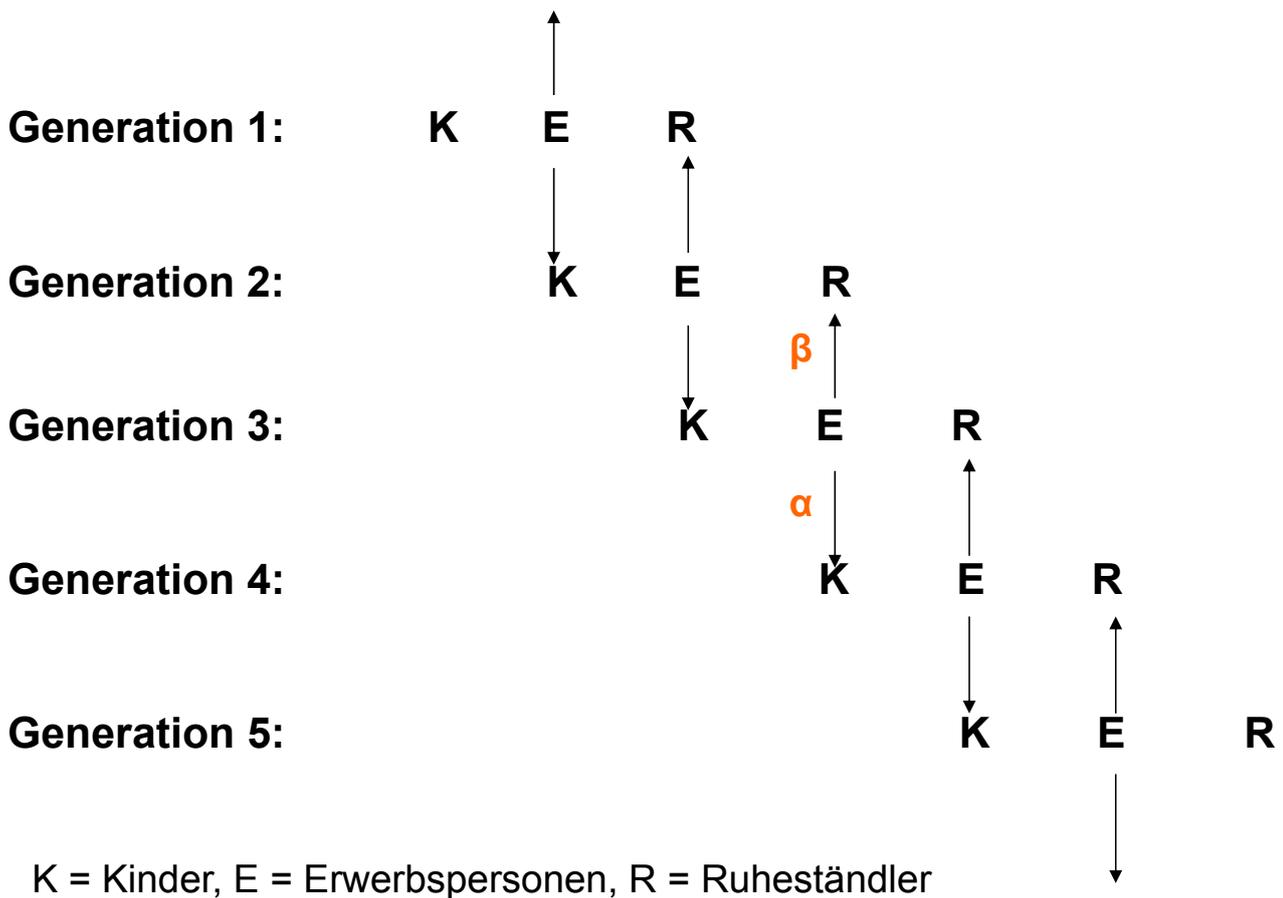
**Jede Generation *erbringt* in ihrer mittleren Lebensphase Leistungen für ihre Elterngeneration und Leistungen für ihre Kindergeneration.**

**Abkürzungen:**

**$\alpha$  = pro Kopf der Kindergeneration erbrachte Leistungen**

**$\beta$  = pro Kopf der Elterngeneration erbrachte Leistungen**

## Intergenerationaler Leistungsverbund in der Generationenkette:



**Eine Generation kann versuchen, das Verhältnis der von ihr erbrachten zu den empfangenen Leistungen (= Transferquotient, T) zu senken, indem sie**

- (1) die Zahl ihrer Kinder,
- (2) die Leistungen pro Kopf ihrer Kindergeneration und
- (3) die Leistungen pro Kopf ihrer Elterngeneration vermindert.

**zu 1:** Wenn sich alle Generationen gleich verhielten, würde eine Verminderung der Kinderzahl das Verhältnis aus erbrachten zu empfangenen Leistungen nicht automatisch senken, denn wenn die Elterngeneration ebenso gehandelt hätte, wäre deren Kindergeneration und damit auch die Summe der von ihr empfangenen Leistungen kleiner.

**zu 2:** Auch eine Senkung der Pro-Kopf-Leistungen für die Kindergeneration ( $\alpha$ ) würde nicht automatisch zu einer günstigeren Situation führen, weil eine Senkung nicht nur eine Abnahme der erbrachten, sondern auch der empfangenen Leistungen zur Folge haben kann. Dabei kann die Abnahme der empfangenen Leistungen größer sein als die Abnahme der erbrachten. Welcher Effekt überwiegt, hängt vom Größenverhältnis der Generationen ab.

**zu 3:** Auch bei einer Senkung der Pro-Kopf-Leistungen für die Elterngeneration ( $\beta$ ) treten zwei Effekte auf, von denen der eine die erbrachten, der andere die empfangenen Leistungen verringert. Welcher Effekt überwiegt, hängt auch hier vom Größenverhältnis der Generationen ab.

**Es ergibt sich somit ein Optimierungsproblem, das sich mathematisch lösen läßt.**

Nur in dem bestimmten Fall, daß jede Generation sich außerhalb des Generationenzusammenhangs stellt und nur für sich handelt, so als ob sie keine Vorfahren und Nachkommen hätte, ist das Ergebnis eindeutig und immer gleich: Es herrscht fortgesetzte Bevölkerungsschrumpfung und Alterung, d.h. demographisches Ungleichgewicht, verbunden mit großer intergenerationaler Ungerechtigkeit.

### **Optimierungsproblem:**

**Für welches Größenverhältnis zwischen der Kinder- und Elterngeneration (= Netto reproduktionsrate, NRR) ist das Verhältnis der erbrachten zu den empfangenen Leistungen (= Transferquotient, T) am günstigsten, d.h. am niedrigsten?**

### **Lösung:**

**Der niedrigste Transferquotient ergibt sich bei einer Netto reproduktionsrate, die der Wurzel des Quotienten aus  $\beta$  zu  $\alpha$  entspricht**

$$\text{NRR} = \sqrt{\beta / \alpha}$$

**Beweis: H. Birg u. E.-J. Flöthmann, „Entwicklung der Familienstrukturen und ihre Auswirkungen auf die Belastungs- bzw. Transferquotienten zwischen den Generationen“, Studienbericht im Auftrag der Enquete-Kommission des Deutschen Bundestages. Materialien des Instituts für Bevölkerungsforschung und Sozialpolitik der Universität Bielefeld, Band 38, 1996, S. 44ff.**

## **Eigenschaften der mathematischen Lösung:**

**1. Wenn die pro Kopf der Elterngeneration und die pro Kopf der Kindergeneration erbrachten Leistungen gleich sind ( $\alpha = \beta$ ), dann ist das Verhältnis der erbrachten Leistungen zu den empfangenen für jede Generation am günstigsten. In diesem Fall ist die Nettoerproduktionsrate gleich 1, es herrscht stationäres Bevölkerungsgleichgewicht, die Bevölkerungszahl ist konstant und es gibt keine Alterung durch die Schrumpfung der jungen Altersgruppen.**

## **Fazit:**

**Die Ziele des demographischen Gleichgewichts und der Generationengerechtigkeit sind zwei Seiten der gleichen Medaille, sie lassen sich nur miteinander und gleichzeitig verwirklichen.**

2. Sind die pro Kopf der Elterngeneration erbrachten Leistungen größer als die pro Kopf der Kindergeneration erbrachten ( $\beta$  größer  $\alpha$ ), ist der Transferquotient am niedrigsten für eine Netto reproduktionsrate von größer als 1, d.h. bei einer wachsenden Bevölkerung. Je größer der Unterschied zwischen  $\beta$  und  $\alpha$  ist, desto größer ist die Bevölkerungswachstumsrate. Dabei kommt es *nicht auf die absolute Höhe* von  $\alpha$  und  $\beta$  an, sondern auf deren *Verhältnis*.

**Beispiel: Entwicklungsländer**, in denen die Leistungen pro Kopf der Elterngeneration meist wesentlich größer sind als die pro Kopf der Kindergeneration (Kinderarbeit).

**3. Sind die pro Kopf der Elterngeneration erbrachten Leistungen kleiner als die pro Kopf der Kindergeneration erbrachten ( $\beta$  kleiner  $\alpha$ ), ist der Transferquotient am niedrigsten für eine Nettoerproduktionsrate von kleiner als 1, d.h. bei einer schrumpfenden und alternden Bevölkerung. Je größer der Unterschied zwischen  $\beta$  und  $\alpha$  ist, desto größer ist die Schrumpfrate der Bevölkerung. Dabei kommt es auch hier *nicht auf die absolute Höhe* von  $\alpha$  und  $\beta$  an, sondern auf deren *Verhältnis*.**

**Beispiel: Industrieländer, in denen die Leistungen pro Kopf der Elterngeneration kleiner sind als die pro Kopf der Kindergeneration. *Beispiel Deutschland: Drohende Altersarmut bei Frauen paradoxerweise gerade dann, wenn sie viele Kinder erzogen und ihnen eine gute Ausbildung ermöglicht haben.***

**Schaubild 13: Optimaler Transferquotient und optimale Nettoreproduktionsrate**

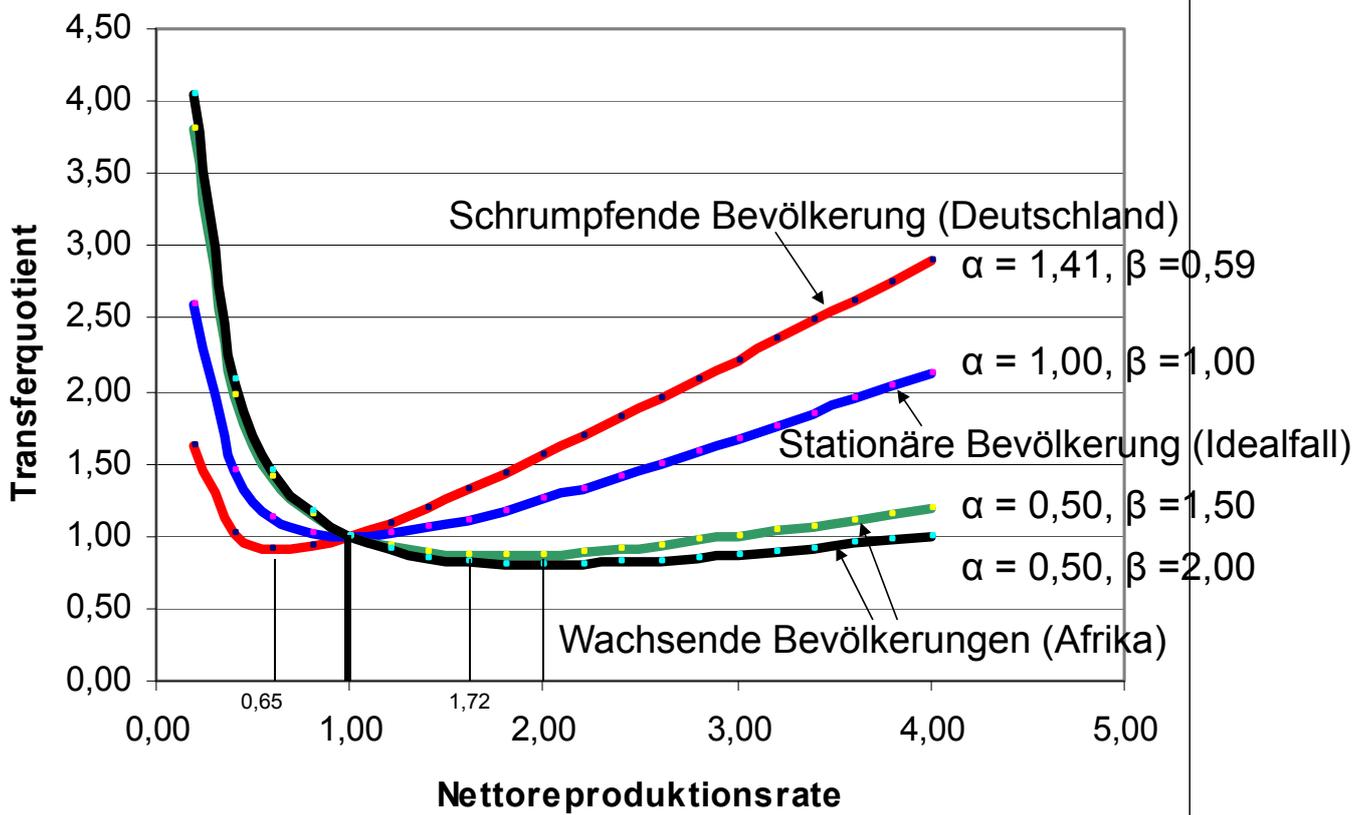
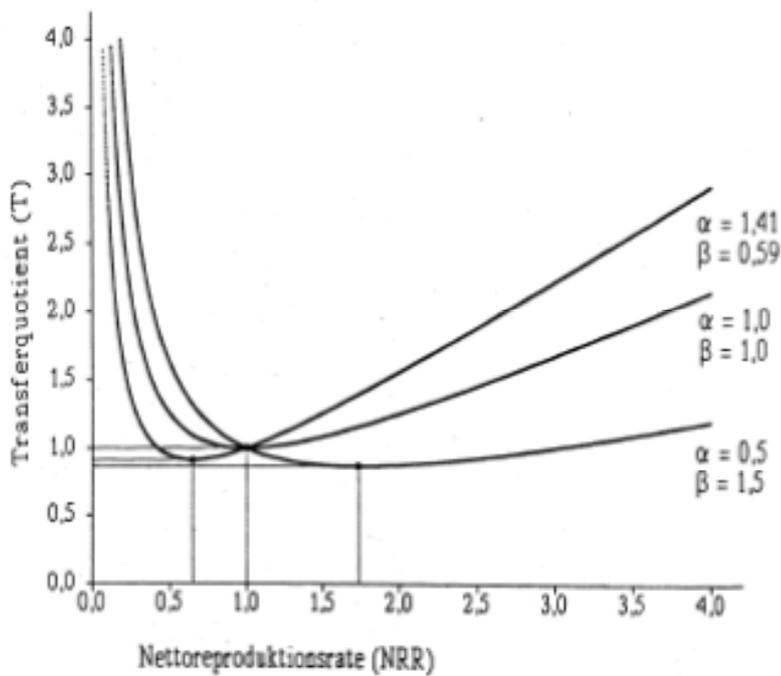


Schaubild 8

Abhängigkeit des demographisch bedingten intergenerationalen Transferquotienten von der Nettofortpflanzungsrate\*



\*Graphische Darstellung des intergenerationalen Transferquotienten in Gleichung (7) für  $\alpha = \beta = 1$  und  $NRR_t = NRR_{t-1}$

$$T = \frac{\alpha NRR_t + \beta \frac{1}{NRR_{t-1}}}{\alpha + \beta}$$

Blitz / Fischmann, 1993

Intergenerationaler Transferquotient:

$$T_x = \frac{\alpha_x G_{x+1} + \beta_x G_{x-1}}{\alpha_{x-1} G_x + \beta_{x+1} G_x}$$

$$T = \frac{\alpha NRR + \beta \frac{1}{NRR}}{\alpha + \beta}$$

Optimale Nettofortpflanzungsrate:

$$NRR^{opt} = (\beta / \alpha)^{1/2}$$

## **Optimale NRR**

### **Definitionen:**

**$G_x$  = Größe der Generation x**

**$G_{x-1}$  = Größe der Elterngeneration von x**

**$G_{x+1}$  = Größe der Kindergeneration von x**

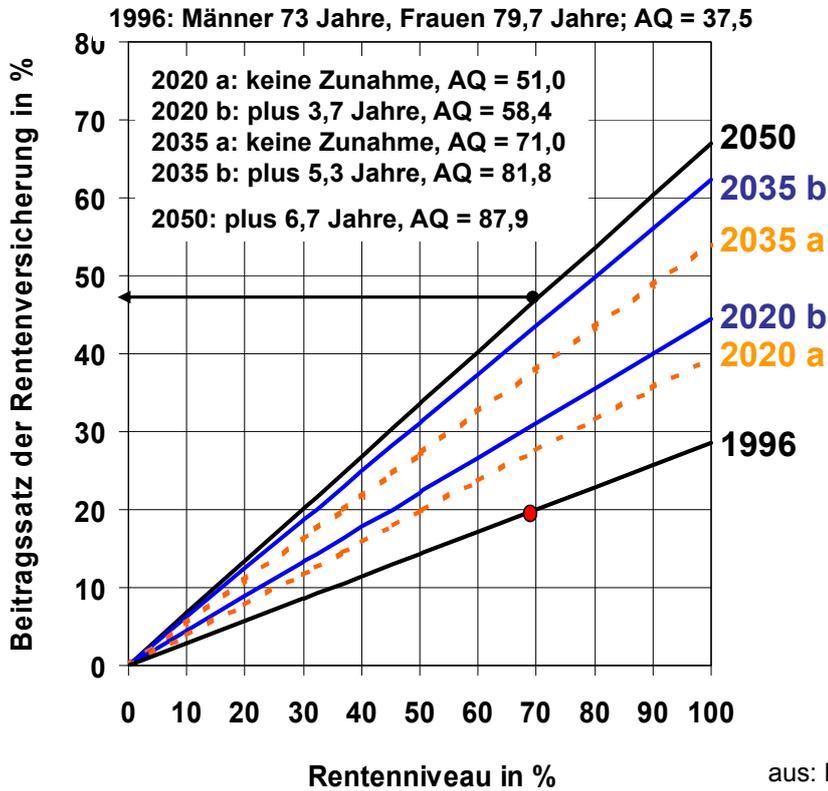
**$\alpha_x$  = von der Generation x erbrachte Leistungen pro Kopf der Kindergeneration von x**

**$\beta_x$  = von der Generation x erbrachte Leistungen pro Kopf der Elterngeneration von x**

Schaubild 16:

## Beitragssatz der gesetzlichen Rentenversicherung, Rentenniveau und Altenquotient

Angenommene Lebenserwartungszunahme von 1996 bis 2050 und Altenquotient (AQ)



Ausgaben

Einnahmen

$$B_{60+} \cdot a_R \cdot R = B_{20-60} \cdot a_B \cdot b \cdot Y \cdot St$$

$$\frac{B_{60+}}{B_{20-60}} = \frac{a_B \cdot b \cdot Y}{a_R \cdot R} \cdot St$$

$$AQ = \frac{a_B \cdot b \cdot 1}{a_R \cdot N} \cdot St$$

$$b = AQ \cdot \frac{1}{St} \cdot \frac{a_R}{a_B} \cdot N$$

$$0,20 = 0,375 \cdot 0,762 \cdot 0,70$$

$a_R$  = Anteil der Rentner an  $B_{60+}$

$R$  = Rente

$a_B$  = Anteil der Beitragszahler an  $B_{20-60}$

$b$  = Beitragssatz

$Y$  = Einkommen

$St$  = Staatl. Finanzierungsanteil

$N$  = Rentenniveau ( $R/Y$ )

$AQ$  = Altenquotient

aus: H. Birg: „Die demographische Zeitenwende“, C. H. Beck, München, 4. Aufl. 2005, S. 175 f.

#### **These 4:**

**Das umlagefinanzierte System der Gesetzlichen Rentenversicherung in Deutschland wäre das sicherste und beste Rentensystem überhaupt, wenn – wie bei seiner Einführung unterstellt wurde -, die Nettofortpflanzungsrate 1 bzw. die Kinderzahl pro Frau zwei betrüge (Adenauer: Kinder bekommen die Menschen immer).**

**Dabei genügt es jedoch nicht, daß die Kinderzahl pro Frau *im Durchschnitt* bei zwei liegt, außerdem darf der Anteil der Kinderlosen nicht wie in Deutschland bei einem Viertel bzw. einem Drittel (alte Bundesländer, deutsche Frauen) liegen. Diese Bedingungen sind seit Jahrzehnten verletzt, deshalb ist es ein extrem unsicheres und ungerechtes System, das sich selbst zerstört.**

#### **These 5:**

**Im umlagefinanzierten System der gesetzlichen Rentenversicherung Deutschlands ist der Beitragssatz**

- direkt proportional zum Altenquotienten, zum Anteil der Rentner an der Altersgruppe 60+ und zum Rentenniveau (= Quotient aus Durchschnittsrente und Durchschnittseinkommen) und**
- umgekehrt proportional zum Anteil der Beitragszahler an der Altersgruppe 20-60 sowie zum steuerfinanzierten Anteil der Einnahmen der Rentenversicherung.**

## These 6:

Der Altenquotient wird sich in der ersten Jahrhunderthälfte auch bei hohen Einwanderungen Jüngerer mehr als verdoppeln. Diese Entwicklung ist irreversibel und beruht zu 4 Fünfteln auf der niedrigen Geburtenrate und nur zu einem Fünftel auf der steigenden Lebenserwartung.

Dies bedeutet, daß das Rentenniveau bei gleichem Beitragssatz halbiert oder der Beitragssatz bei gleichem Rentenniveau verdoppelt oder der steuerfinanzierte Anteil stark erhöht werden muß. Eine Folge erhöhter Steuerfinanzierung wäre **Ungerechtigkeit durch die Verletzung des Prinzips der Äquivalenz zwischen den individuellen Beitragszahlungen und der Rentenhöhe.**

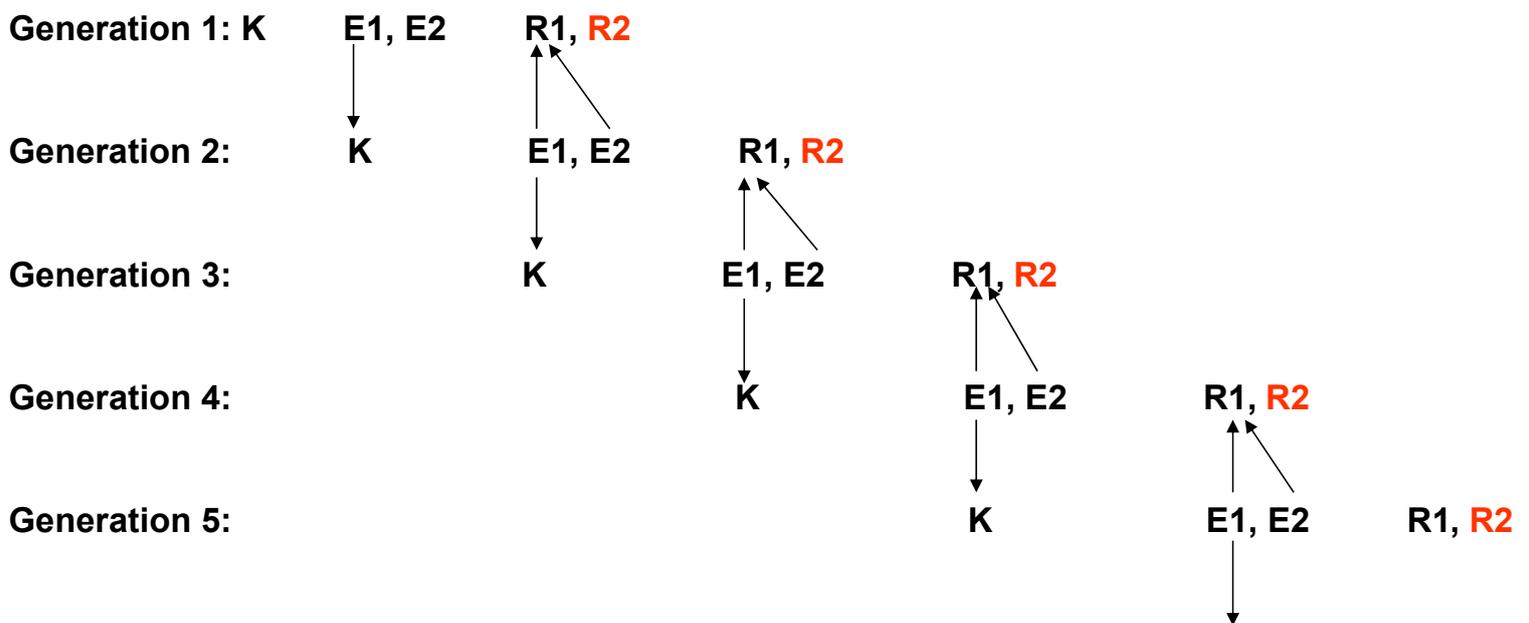
Alternativ könnte das Ruhestandsalter schrittweise auf 72 angehoben (Folie 23) oder der Anteil der Beitragszahler an der Altersgruppe 20-60 durch die Beseitigung der Arbeitslosigkeit gesteigert werden.

Oder es könnten die Rentenausgaben durch eine Rentenkürzung bei Kinderlosen gesenkt werden, und zwar als Kompensation dafür, daß sie den „**generativen Beitrag**“ zur Finanzierung der Rentenversicherung nicht geleistet haben (**Urteil des Bundesverfassungsgerichts zur Pflegeversicherung**).

## **These 7:**

Die Erhöhung der **Produktivität der Volkswirtschaft** führt zu keinerlei Entlastung der Finanzierungsprobleme der Rentenversicherung, denn im gleichen Ausmaß, in dem Produktivitätssteigerungen das Durchschnittseinkommen erhöhen, steigern sie auch die Durchschnittsrente, so daß das Rentenniveau gleich bleibt, jedenfalls so lange, wie die Renten an die Einkommensentwicklung gekoppelt bleiben. (Im Zähler und Nenner des Rentenniveaus  $N = R/Y$  kürzt sich der einkommens- und rentensteigernde Effekt der Produktivitätserhöhung heraus).

**Schaubild 20: Intergenerationale Unterstützungsleistungen im Generationenzusammenhang bei Menschen mit und ohne Kinder**

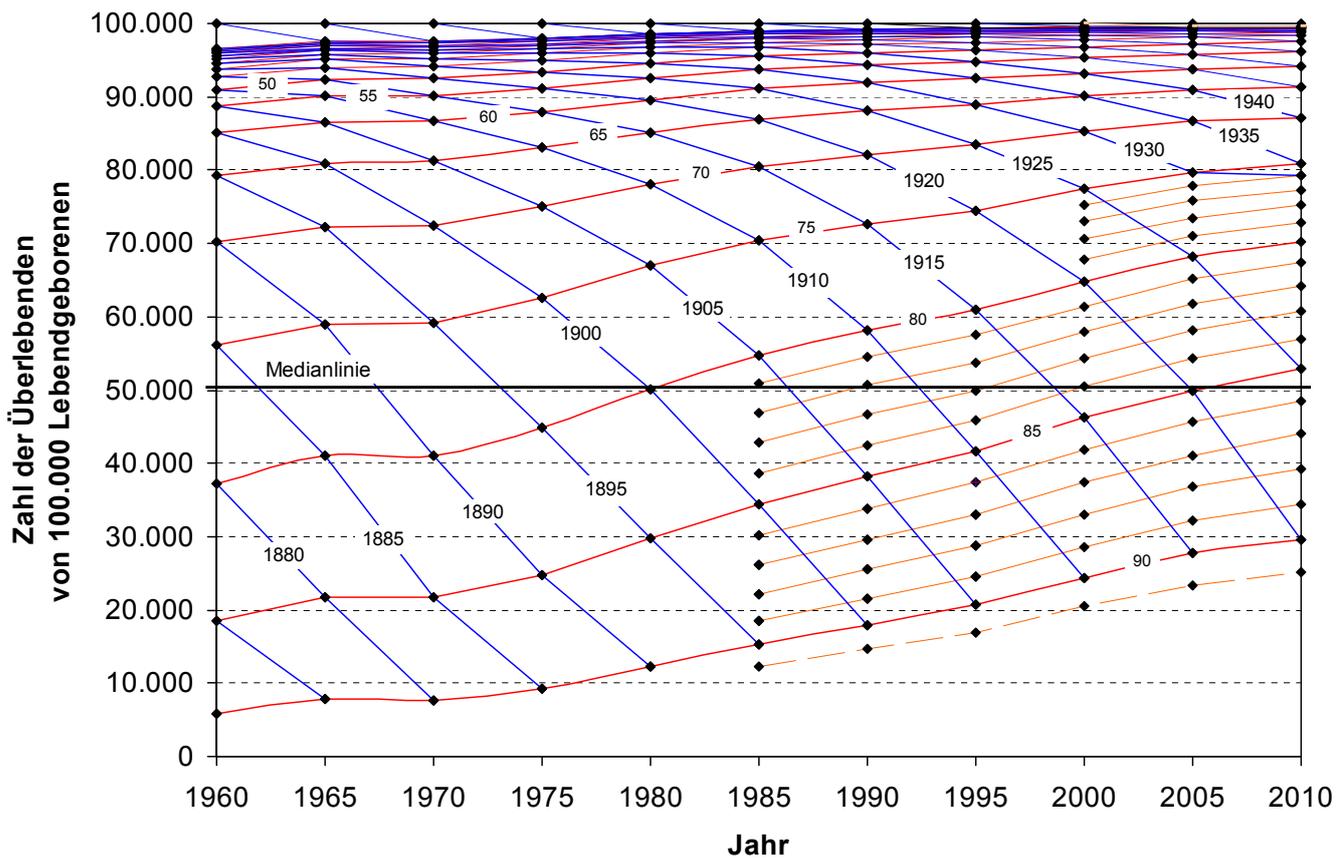


E1 und R1 = Menschen mit Kindern

E2 und R2 = Menschen ohne Kinder

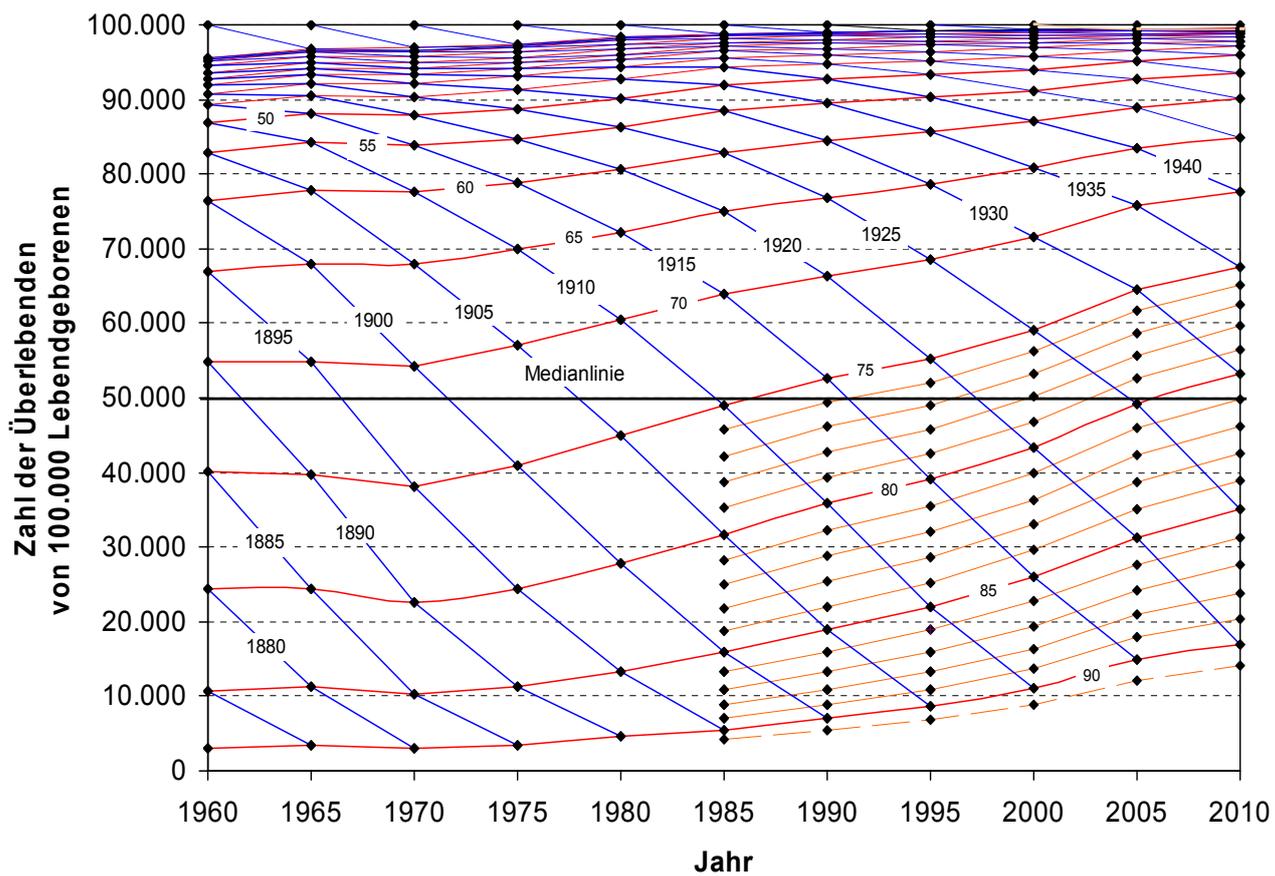
Mit den Beitragszahlungen E2 werden nicht die eigenen Renten, sondern die der eigenen Eltern finanziert.

**Schaubild 21:**  
**Graphische Analyse der Lebenserwartungsentwicklung von Frauen**  
**durch Kombination der Längs- und Querschnittsanalyse**



Quelle: H. Birg, An Approach for Forecasting Life Expectancy and its Application in Germany.  
 In: Zeitschrift für Bevölkerungswissenschaft, 1/2000, S. 175-198.  
 Aktualisiert mit Sterbetafeln des Statistischen Bundesamtes durch Reinhard Loos 2013.

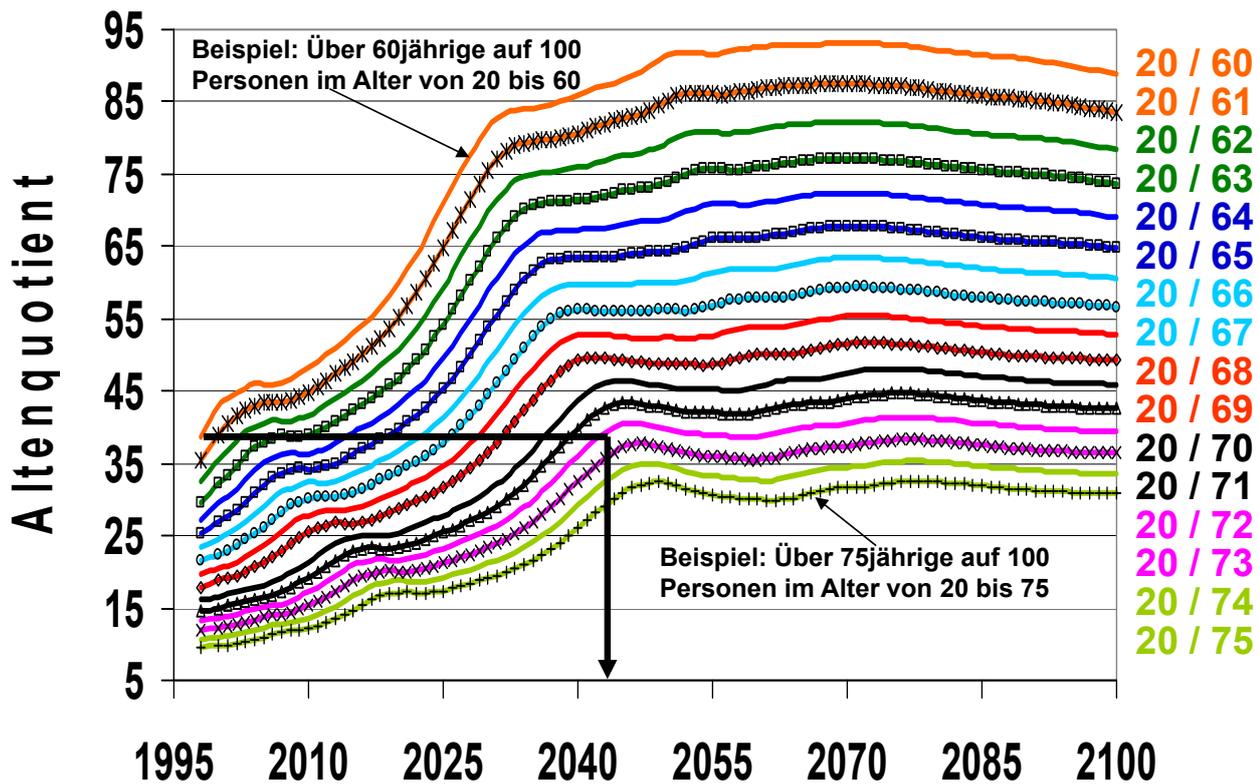
**Schaubild 22:**  
**Graphische Analyse der Lebenserwartungsentwicklung von Männern**  
**durch Kombination der Längs- und Querschnittsanalyse**



Quelle: H. Birg, An Approach for Forecasting Life Expectancy and its Application in Germany.  
 In: Zeitschrift für Bevölkerungswissenschaft, 1/2000, S. 175-198.  
 Aktualisiert mit Sterbetafeln des Statistischen Bundesamtes durch Reinhard Loos 2013.

Schaubild 23:

## Entwicklung der Altenquotienten bei unterschiedlicher Abgrenzung der Altersgruppen



Quelle: H. Birg: „Die demographische Zeitenwende“, C. H. Beck, München, 4. Aufl., 2005, S. 118

Schaubild 24:

## Entwicklung des demographischen Pflegequotienten bei unterschiedlicher Abgrenzung der Altersgruppen

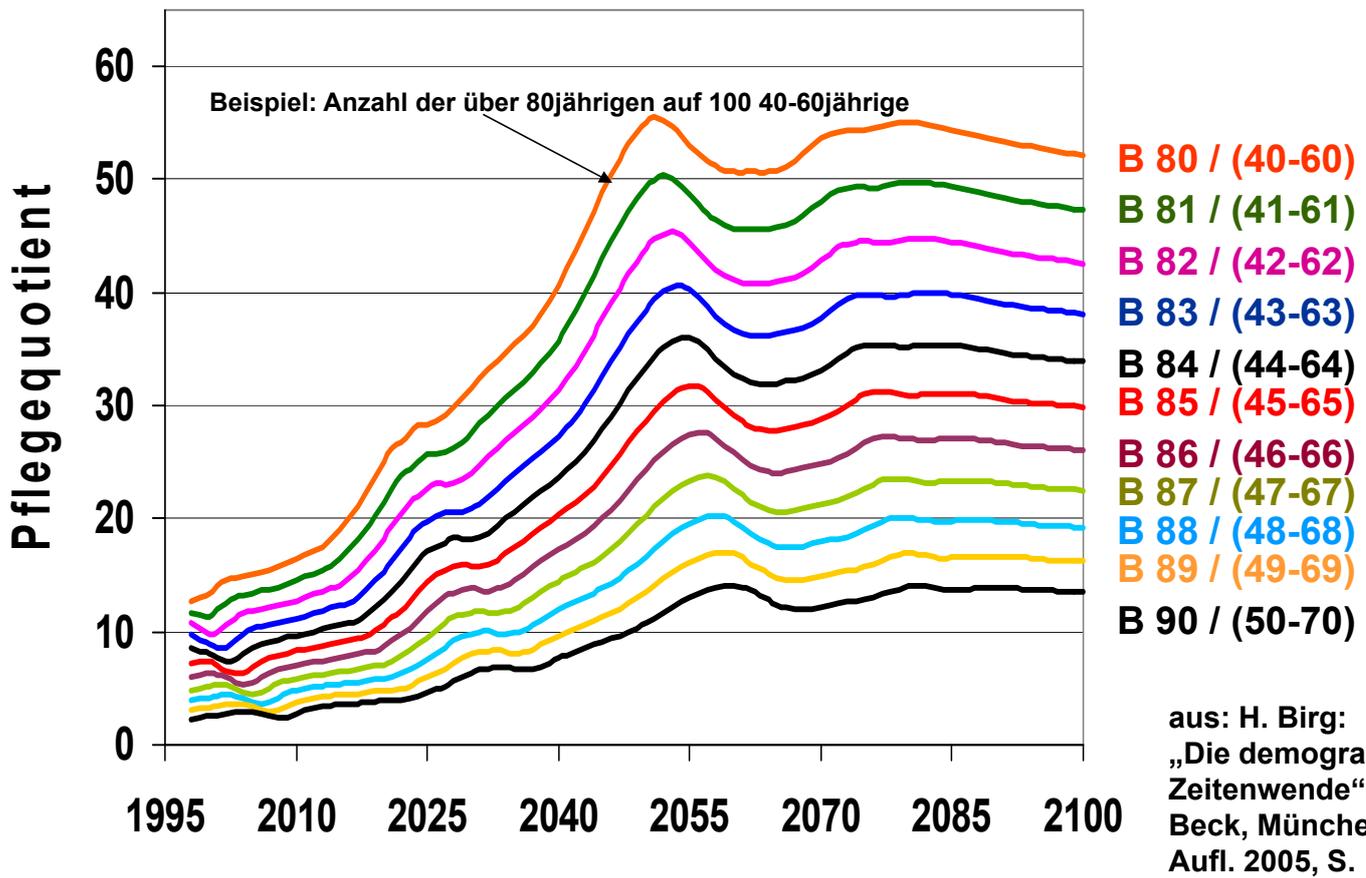
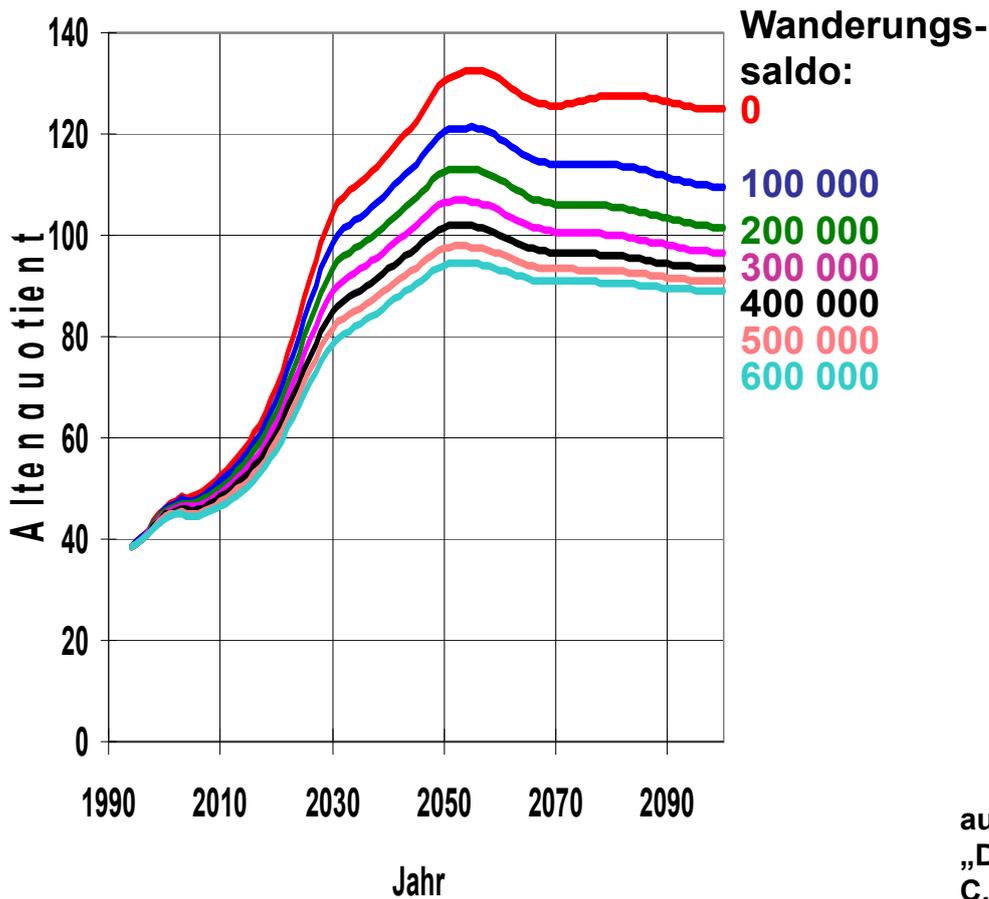


Schaubild 25:

## Altenquotient in Abhängigkeit von der Höhe des Wanderungssaldo in Deutschland



für eine *steigende* Lebenserwartung:

Männer: 84 Jahre

Frauen: 90 Jahre

### Altenquotient

= Zahl der über 60jährigen auf 100 Menschen im Alter von 20-60 Jahren

aus: H. Birg:  
„Die demographische Zeitenwende“,  
C. H. Beck, München, 2005, S. 180

## Schaubild 26: Theoretisch erforderliche Nettoeinwanderung nach Deutschland im Zeitraum 2000-2050

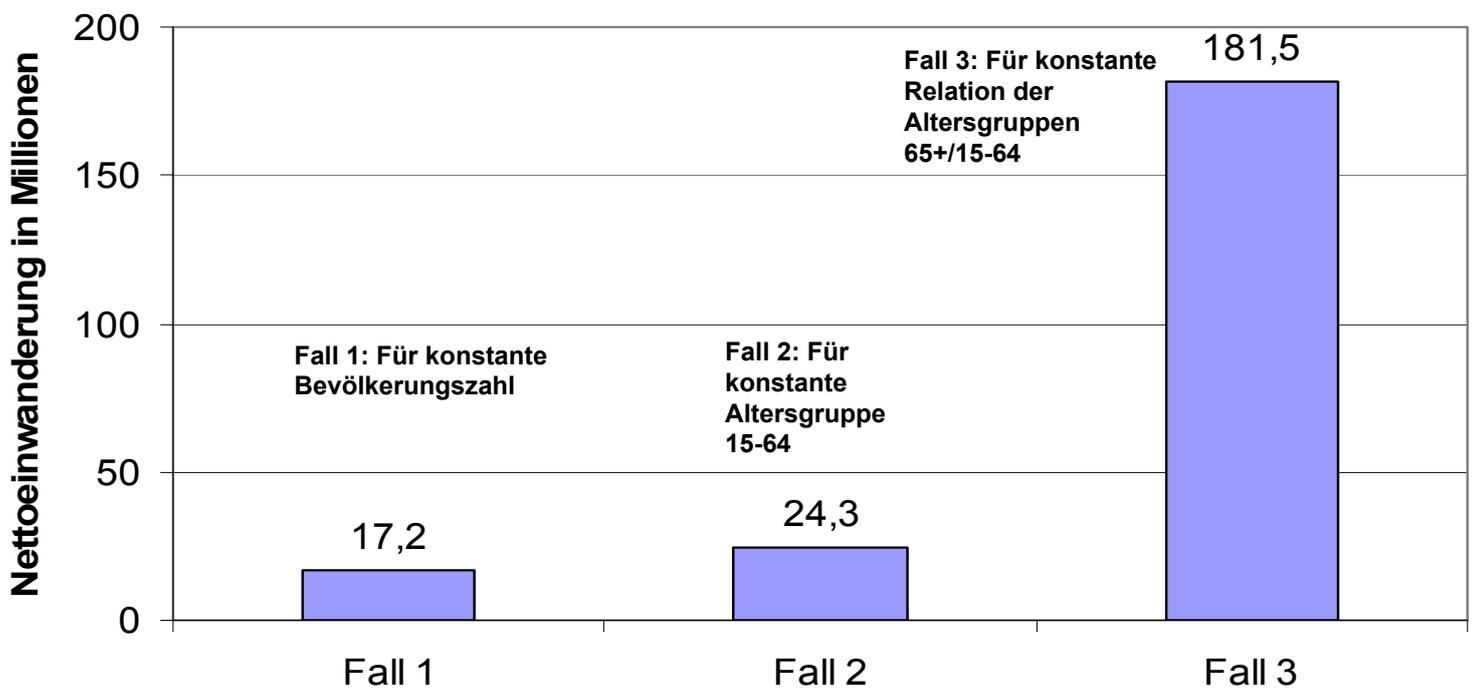


Schaubild: H. Birg 2012. Daten: UN Population Division, Replacement Migration, New York, 2010