Zielkonforme Wirtschaftsentwicklung bei abnehmender Wohnbevölkerung und ansteigendem Durchschnittsalter?

Gleichzeitig ein kleiner Entwurf zur Zukunft der Rente

von Philipp Maas
(philipp.maas@gmx.net)

Berlin, Ostern 2011

Übersicht

I. Einführung 2
II. Hochrechnung #1 4
III. Hochrechnung #2 9
IV. Hochrechnung #3 10
V. Fazit 12
VI. Fließgleichgewicht *(„steady state“)* 12
VII. Schluß 18

Zusammenfassung

Die Arbeitszeitbremse als wirtschaftspolitische Option für einen wohlfahrtsentwicklungskonformen Kurs würde sich nicht nur – wie in meiner Dissertation gezeigt[1] – bei überschießender Produktivitätsentwicklung bewähren, sondern auch bei einer volkswirtschaftlichen Entwicklung, die durch abnehmende („schrumpfende“) und dabei gleichzeitig alternde („vergreisende“) Wohnbevölkerung gekennzeichnet ist.[2] Weiterhin läßt sich in einer (sehr) langfristig an-

[1] Maas 2012. Nachtrag: In einem Aufsatz, der Ostern 2011 fertiggestellt wurde, eine Arbeit aus 2012 zu zitieren, ist natürlich leicht anachronistisch – erklärt sich aber aus der Tatsache, daß dieser Text zuweilen den Gegebenheiten angepaßt wurde.

[2] Ich halte Wendungen wie „schrumpfen“ oder „vergreisen“ (die in den Medien, aber auch in Teilen der Literatur durchaus gebräuchlich sind) für unnötig eingefärbt und möchte sie daher lieber vermeiden bzw. zumindest in „Tüddelchen“ setzen.

Vielleicht fassen wir es am besten so: In Gesellschaften, die so eine Art kollektiver „Wachstumsobsession“ entwickelt haben, *muß* ein Begriff wie „schrumpfen“ notwendigerweise negativ besetzt sein. Die einzige Ausnahme, die mir auf Anhieb einfiele, wäre das „Gesundschrumpfen“ angeschlagener Unternehmen. Allerdings handelt es sich hierbei wohl eher um eine *„Nolens-volens“*-Strategie, bei der das durch und durch positiv besetzte „gesund“ das aversive „schrumpfen“ nur in den Hintergrund drängt.

Die Frage ist also: *Was* wächst? Die Wirtschaftsleistung? Keine Einwände – sofern das wohlfahrtsentwicklungskonform geschieht. Die Wohnbevölkerung? Besser nicht – und zwar aus rein mathematischen Gründen: „Prozesse mit konstanter Wachstumsgeschwindigkeit sprengen im Laufe der Zeit jede Schranke und führen bereits nach relativ kurzer Zeit zu einer Katastrophe.“ (Bronstein 1996, S. 424). Ich denke, darauf sollten wir es besser nicht anlegen. So etwas kann also bestenfalls als Übergangslösung funktionieren. Darum soll es uns hier aber *nicht* gehen. Vielmehr wollen wir versuchen, die Möglichkeiten einer „bis auf weiteres“ stabilen Lösung zu sondieren.

gelegten Simulationsrechnung zeigen, daß sich bei zielbewußter Wirtschaftspolitik auf der Grundlage freier Marktsteuerung ein Fließgleichgewicht *(„steady state")* bei konstant bleibender Wohnbevölkerung mit konstantem Durchschnittsalter einstellen würde. Salopp gesagt: „Die Rente ist sicher" – zumindest aber *könnte* sie es sein.

I. Einführung

In meiner Dissertation bin ich von einer hinreichend konstanten Wohnbevölkerung ausgegangen. *Richtig* interessant wird es allerdings erst, wenn wir diese Einschränkung aufheben und von einer trendstabil abnehmenden und dabei (fast) notwendigerweise gleichzeitig alternden Wohnbevölkerung ausgehen. Dabei zeigt sich einmal mehr, daß „theoretische" Überlegungen durchaus einen praktischen Wert haben können – ganz nach Kants Diktum: „Nichts ist praktischer als eine gute Theorie."[3]

Hintergrund dieser kleinen Skizze sind die beiden zentralen Fragen, die eine entwickelte Volkswirtschaft wie Deutschland in näherer Zukunft wird klären müssen: (1) Wie wollen wir mit abnehmender Wohnbevölkerung und dabei gleichzeitig ansteigendem Durchschnittsalter umgehen? (2) Wie wollen wir als rohstoffarme Volkswirtschaft mit unserem absehbar schwindenden technologischen Vorsprung umgehen?

Natürlich ist an dieser Stelle nicht der Raum, diese Probleme ausführlich zu diskutieren. Damit in engem Zusammenhang stehen nämlich nicht zuletzt die (globalen) Ernährungsprobleme, Ressourcenprobleme (einschließlich der Probleme mit der Energieversorgung), Umweltprobleme und – *last but not least* – Migrationsprobleme und (die davon wiederum nicht ganz abzulösenden) Integrationsprobleme. Kurzum: Die ganze Palette dessen, was uns gegenwärtig plagt. Eine der gängigsten Antworten: „Wir brauchen mehr Wachstum – dann wird alles gut" ist meines Erachtens wenig zufriedenstellend. Dieses Konzept funktioniert ja nicht einmal bei der Stabilisierung des binnenwirtschaftlichen Arbeitsmarktes – also bei einem vergleichsweise (!) „harmlosen" Problem. Naheliegender scheint mir eine Antwort wie etwa: „Wir brauchen zumindest eine bestmögliche Entwicklungsrate der Arbeitsproduktivität". Gleichwohl wollen wir hier aus rein kaufmännischer Vorsicht von einer eher „konservativ" angesetzten Produktivitätsentwicklungsrate von $\hat{a} = 2\%$ ausgehen.

Unter *»Zielkonformität«* wollen wir Wohlfahrtsentwicklungskonformität verstehen, wie ich sie in meiner Dissertation definiert habe – also in der Tendenz real ansteigende Haushaltseinkommen für (von erratischen Schwankungen abgesehen) *alle* Haushalte einer Volkswirtschaft. Zur Annäherung an das Thema wollen wir in folgenden Schritten vorgehen. Zunächst wollen wir die in näherer Zukunft zu erwartende Entwicklung in das umrechnen, worauf es letztlich ankommt: Veränderungsraten (Hochrechnung #1). In einem zweiten Schritt (Hochrechnung #2) wollen wir auf der Grundlage der Veränderungsraten die weitere zu erwartende Entwicklung auf einen (sehr) langfristigen Zeitraum hochrechnen. Was wird absehbar passieren? Stirbt Deutschland aus? Wird die Volkswirtschaft zusammenbrechen? Oder ist das alles gar nicht so dramatisch, wie man meinen könnte? Daran anschließend wollen wir unsere Ergebnisse auf der Grundlage einer „verschärften" Datenlage überprüfen (Hochrechnung #3). Abschließend wollen wir noch kurz untersuchen, ob und unter welchen Umständen sich ein Fließgleichgewicht *(„steady state")* einstellen könnte – also ein Zustand, der „bis auf weite-

[3] Kant 1793.

res“, also ohne jede zeitliche Begrenzung, als stabil gelten kann (Abschnitt VI). Als Grundlage dienen uns Simulationsrechnungen, die es uns erlauben, die wirtschaftliche Entwicklung auf mittlere und lange Sicht abzuschätzen.

Als Ausgangsdaten brauchen wir dabei (neben dem Zeithorizont) lediglich die folgenden Startwerte:

- Wohnbevölkerung (WB),
- Arbeitsproduktivität (a),
- Arbeitsvolumen (N) sowie
- Anzahl der Erwerbstätigen (ET)

Weiterhin brauchen wir die abzuschätzenden Veränderungsraten der Startwerte, also $\hat{WB}$, $\hat{a}$, $\hat{N}$ und $\hat{ET}$. Alles weitere läßt sich daraus errechnen. Zur besseren Übersicht habe ich in den Hochrechnungen die Felder für die Startwerte und die Veränderungsraten unterlegt. Um die jeweiligen Ergebnisse leichter vergleichen zu können, habe ich für jede der Hochrechnungen drei mögliche Szenarien vorgesehen.

Zunächst noch ein Hinweis zur Berechnung der Daten am Beispiel der Berechnung des Volkseinkommens: Das Volkseinkommen der jeweils n-ten Rechnungsperiode (Y_n) ergibt sich aus dem Volkseinkommen der jeweiligen Referenzperiode (Y_0), der Entwicklungsrate der Arbeitsproduktivität ($\hat{a}$) sowie der Veränderungsrate des Arbeitsvolumens $\left(-\left|\hat{N}\right|\right)$ über den betrachteten Zeitraum (n).[4] Demnach gilt:

$$
\begin{aligned}
Y_n &= Y_0 \cdot (1+\hat{a})^n \cdot \left(1-\left|\hat{N}\right|\right)^n \\
&= Y_0 \cdot \left((1+\hat{a}) \cdot \left(1-\left|\hat{N}\right|\right)\right)^n \\
&= Y_0 \cdot \left(1+\hat{a}-\left|\hat{N}\right|-\hat{a}\cdot\left|\hat{N}\right|\right)^n
\end{aligned}
$$

Wenn wir dagegen unsere Näherungsformel zugrundelegen, ergibt sich für das angenäherte Volkseinkommen in der n-ten Rechnungsperiode (Y'_n):

$$
Y'_n = Y_0 \cdot \left(1+\hat{a}-\left|\hat{N}\right|\right)^n
$$

Dabei entspricht der Term $\hat{a}-\left|\hat{N}\right|-\hat{a}\cdot\left|\hat{N}\right|$ der exakten Wachstumsrate und $\hat{a}-\left|\hat{N}\right|$ der Wachstumsrate, die sich aus der Näherungsformel ergibt. Die Näherungsformel unterschätzt die Wachstumsrate also um den Summanden $-\hat{a}\cdot\left|\hat{N}\right|$, das heißt, sie *überschätzt* sie um $\hat{a}\cdot\left|\hat{N}\right|$. Zwar nimmt dieser Summand nur sehr kleine Werte ein.

[4] Größen, die regelmäßig Werte kleiner Null einnehmen, sollen der leichteren Lesbarkeit halber durchgängig über ihren Betrag mit negativem Vorzeichen notiert werden.

Bei einer Produktivitätsentwicklungsrate von zum Beispiel $\hat{a} = 2\%$ und einem Rückgang des Arbeitsvolumens von hochgegriffen vielleicht $\left|\hat{N}\right| = 1\%$ wären das:

$$\begin{aligned}
\Delta\hat{Y} &= (\hat{Y}' - \hat{Y}) \cdot 100 \\
&= \left(\left(\hat{a} - \left|\hat{N}\right|\right) - \left(\hat{a} - \left|\hat{N}\right| - \hat{a} \cdot \left|\hat{N}\right|\right)\right) \cdot 100 \\
&= \left(\hat{a} \cdot \left|\hat{N}\right|\right) \cdot 100 \\
&= 2\% \cdot 1\% \cdot 100 \\
&= 0{,}02
\end{aligned}$$

Die Näherungsformel überschätzt die Wachstumsrate im Bereich der hier verwendeten Veränderungsraten also um höchstens 0,02 Prozentpunkte.[5] Das ist nicht sehr viel – könnte sich bei den hier abzuschätzenden (sehr) langen Zeiträumen aber doch bemerkbar machen. Da es für *Excel* ohnehin keinen Unterschied macht, können und wollen wir also die genauen Zusammenhänge zugrundelegen.

II. Hochrechnung #1

Zunächst übersetzen wir die mittelfristig prognostizierte Entwicklung zweckmäßigerweise in die Veränderungsraten der infrage kommenden Größen. So gesehen handelt es sich bei unserer ersten Hochrechnung zum Teil also eigentlich um eine „Runterrechnung". Ausgangsjahr sei das Jahr 2008 (neuere Daten liegen mir nicht vor). Die uns interessierenden Ausgangsdaten finden sich in der Spalte (2008) in den Zeilen (10) bis (16). Dabei handelt es sich nur in den Zeilen (10) bis (13) um echte Eingabedaten. Die Ausgangsdaten in den Zeilen (14) bis (16) errechnen sich.

Für die *Wohnbevölkerung* wollen wir in allen drei Szenarien von einer Veränderungsrate von $\hat{WB} = -0{,}6\%$ ausgehen. Warum? Weil uns eine solche Veränderungsrate auf eine Wohnbevölkerung von 60,1 Mio im Jahr 2060 führen würde – die wir an dieser Stelle als einigermaßen realistisch ansehen wollen. Zwar geht das Statistische Bundesamt in seiner Bevölkerungsprognose von 64,7 Mio aus.[6] Allerdings wurde dort eine „Nettozuwanderung von 100.000 Personen pro Jahr" unterstellt. Der Chef der Bundesanstalt für Arbeit, Frank-Jürgen Weise, rechnet dagegen sogar mit „bis zu 140.000 Zuwanderern" pro Jahr allein aus Polen und anderen EU-Ländern.[7] Uns soll es hier aber darum gehen zu zeigen, daß die Entwicklung auch *ohne* Nettozuwanderung stabil verlaufen kann. (Die Nettozuwanderungs-Option, so reizvoll sie auf den ersten Blick auch sein mag, kann natürlich bei längerfristiger Betrachtung nicht wirklich zielkonform sein: Auch aus jungen und idealerweise gut ausgebildeten Zuwanderern werden früher oder später potentielle Rentenbezieher. Zuwanderung verschiebt also, wie so manche auf den ersten Blick reizvolle Option, die Probleme nur ein wenig in die Zu-

[5] Die Berechnung entspricht dem Ausdruck (393) meiner Dissertation (vgl. Maas 2012, S. 333).
[6] Vgl. etwa Zahlen 2010, S. 7.
[7] Vgl. etwa Spiegel Online vom 23-04-11 (www.spiegel.de/wirtschaft/soziales/0,1518,758773,00.html).

kunft statt sie wirklich zu lösen).[8] Damit soll nichts gegen Zuwanderung gesagt sein. Als Antwort auf eine abnehmende und dabei alternde Wohnbevölkerung einer Volkswirtschaft scheint mir diese Option aber doch ein wenig (zu) kurzsichtig zu sein. Jedenfalls wird es spätestens dann bedenklich, wenn Zuwanderung als geradezu unverzichtbare Voraussetzung für eine stabile Wirtschafts- und Gesellschaftsentwicklung herausgeputzt wird. Sie ist es nicht – und kann es aus rein mathematischen Gründen auch gar nicht sein. Weiterhin sei angemerkt, daß die Datenlage ohnehin nicht allzu konsistent ist. So geht zum Beispiel der Demographiebericht der EU von einer Veränderungsrate der Wohnbevölkerung in Deutschland von, wenn man es ausrechnet, „nur“ $W\hat{B} = -0,25\%$ aus.[9] Das aber ist ein Unterschied, der schon auf mittlere Sicht einen Unterschied machen würde. Gehen wir also von dem „schlimmeren“ Fall aus und bleiben für unsere Hochrechnungen bei einer bis auf weiteres rückläufigen Wohnbevölkerung von $W\hat{B} = -0,6\%$. Bei der Entwicklungsrate der *Arbeitsproduktivität* wollen wir in allen Szenarien von einem realistischen und dabei doch eher „konservativen“ Wert von $\hat{a} = 2\%$ ausgehen.[10]

[8] Auf die sich daraus absehbar ergebenden *„Brain-drain“*-Probleme für die „Geberländer“ wollen wir hier gar nicht weiter eingehen. Gleichwohl sei darauf hingewiesen, daß der „Wettlauf um die besten Köpfe“ – wie jeder Wettlauf mit mehr als zwei Teilnehmern – rein mathematisch gesehen mehr „Verlierer“ als „Gewinner“ hervorbringen *muß*. Vielleicht sollten wir diesen Punkt etwas weniger spitz formulieren: Ich kann mir nur sehr schlecht vorstellen, daß es langfristig aussichtsreich („nachhaltig“) sein kann, wenn entwickelte Volkswirtschaften bei dem Versuch, ihre Stabilitätsprobleme zu lösen (mehr als einen „Versuch“ vermag ich darin nicht zu erkennen), Humankapitalressourcen aus weniger entwickelten Ländern abziehen und *deren* Entwicklung damit zumindest bremsen. Nun könnte man *nonchalant* fragen: Warum sollte *uns* das interessieren? Die Antwort: Weil so etwas absehbar sich weiter verschärfende Migrations- und damit wiederum Integrationsprobleme mit sich bringen würde.

[9] Vgl. etwa Spiegel Online vom 01-04-11 (www.spiegel.de/wirtschaft/soziales/0,1518,754546,00.html).

[10] Vgl. dazu etwa Kapitel F. *(»Okun's Pipeline«)* meiner Dissertation (Maas 2012, S. 493-524).

Damit ergibt sich das folgende Bild:

#	Zeitraum = 52 Jahre	2008	Szen I	Szen II	Szen III	... für das Jahr 2060
1	Entwickl. Wohnbevölkerung (WB^)		-0,6%	-0,6%	-0,6%	Angenommener Rückgang der WB.
2	Entwickl. Arbeitsproduktivität (a^)		2,0%	2,0%	2,0%	Angenommene Produktivitätsentwicklungs-rate (eher konservativ angesetzt).
3	Entwickl. Arbeitsvolumen (N^)		-0,5%	-0,5%	-0,7%	Annahme: -0,5% allein aufgrund über-schießender Produktivitätsentwicklung.
4	Entwickl. Erwerbstätige (ET^) (via EP-Bremse)		-0,5%	-0,7%	-0,7%	I. wg überschießender Prod'Entwicklung. II. zusätzlich wg zunehmender Alterung. III. zusätzlich wg zunehmender Alterung.
5	Entwickl. Volkseinkommen (Y^) (Wachstum)		1,5%	1,5%	1,3%	Aus Prod'Entwicklung (a^) und Rückgang des Arbeitsvolumens -|N^| resultierendes Wachstum.
6	Entwickl. Pro-Kopf-Einkommen (y^ = Y^ - WB^)		2,1%	2,1%	1,9%	Aus Wachstumsrate (Y^) und Rückgang der Wohnbevölkerung -|WB^|.
7	"Last" der Erbwerbstätigen (ET / non-ET)	1: 1,0	1: 0,9	1: 1,1	1: 1,1	Steigt an, wenn |ET^| > |WB^|. Bleibt unverändert, wenn |ET^| = |WB^|. Sinkt, wenn |ET^| < |WB^|.
8	Nachrichtlich: Std pro Woche	31,1	31,1	34,5	31,1	Steigt an, wenn |ET^| > |N^|. Bleibt unverändert, wenn |ET^| = |N^|. Sinkt, wenn |ET^| < |N^|.
9	Entwickl. Reallohnsatz		2,1%	1,9%	1,9%	Resultiert aus dem Anstieg des PKE (y^) und der Veränderung der Arbeitszeit (n^).
10	Wohnbevölkerung (WB)	82,1	60,1	60,1	60,1	In Mio.
11	Arbeitsproduktivität (a)	43,16	121	121	121	In EUR pro Stunde.
12	Arbeitsvolumen (N)	57,7	44,5	44,5	40,1	In Mrd Std pro Jahr.
13	Erwerbstätige (ET)	40,3	31,1	28,0	28,0	In Mio.
14	Volkseinkommen (Y)	2.491	5.376	5.376	4.842	In Mrd EUR pro Jahr (hier das BIP als Bezugsgröße gewählt).
15	Pro-Kopf-Einkommen (y = Y / WB)	30,3	90	90	81	In Tausend EUR (TEO) pro Kopf.
16	Erwerbstätigenquote (b = ET / WB)	49,1%	51,7%	46,6%	46,6%	

In den Zeilen (10) bis (13) in Spalte (2008) finden wir die Startwerte für das Jahr 2008.[11] In den Zeilen (1) bis (4) finden sich die gesetzten Veränderungsraten, die den einzelnen Szenarien zugrunde liegen.[12] Die Veränderungsraten in den Zeilen (5), (6) und (9) errechnen sich ebenso wie die „Last“ (Zeile 7) und die Arbeitszeit (Zeile 8). Die Arbeitszeit habe ich in Stunden pro Woche ausgewiesen, weil ich denke, daß man sich das besser vorstellen kann als

[11] Quelle: Statistisches Bundesamt 2009, Blatt 1.11 (Wohnbevölkerung), Blatt 2.12 (Arbeitsproduktivität), Blatt 1.12 bzw. 2.7 (Arbeitsvolumen), Blatt 1.12 bzw. 2.5 (Erwerbstätige). Volkseinkommen bzw. BIP, Pro-Kopf-Einkommen und Erwerbstätigenquote lassen sich aus den Daten errechnen und passen dabei auch zu den Angaben des Statistischen Bundesamtes (vgl. Blatt 1.1, 1.2 für das BIP, Blatt 1.3 für das Volkseinkommen, Blatt 1.4 für das Pro-Kopf-Einkommen und Blatt 1.11 für die Erwerbstätigenquote).

[12] Um unnötigen Aufwand mit dem Formeleditor zu vermeiden, habe ich das „Dach“ als Symbol für die Veränderungsrate der jeweiligen Größe nachgestellt statt es darüber zu setzen. Es gilt also: $g\hat{} \equiv \hat{g}$ für alle beliebigen Größen (g).

jährliche Arbeitszeiten.[13] Dabei handelt es sich in den Zeilen (1) und (2) um Annahmen, während sich in Zeile (3) und (4) die (um es einmal mechanisch auszudrücken) „Stellschrauben" befinden – Größen also, die von einer zielbewußten Wirtschaftspolitik beeinflußt werden könnten und ggf. auch beeinflußt werden müßten. Als Zeithorizont habe ich 52 Jahre gewählt – die Ergebnisse beziehen sich also auf das Jahr 2060 (siehe Kopfzeile).

In allen drei Szenarien gehen wir also von einem Rückgang der Wohnbevölkerung um $W\hat{B} = -0,6\%$ aus und einem Anstieg der Arbeitsproduktivität um $\hat{a} = 2\%$. Weiterhin gehen wir grundsätzlich von einem Rückgang des Arbeitsvolumens aus ($\hat{N} < 0\%$). Den dafür infrage kommenden „Mindestwert" wollen wir, überschießender Produktivitätsentwicklung geschuldet, mit $|N| \geq 0,5\%$ ansetzen: Das Arbeitsvolumen geht also um mindestens 0,5% zurück. Dabei gibt es mehrere Möglichkeiten, wie sich ein solcher Rückgang auf die Veränderungsrate der Erwerbstätigen ($E\hat{T}$) auswirken kann.

1. Szenario I

In Szenario I wollen wir annehmen, daß der Rückgang des Arbeitsvolumens über einen entsprechenden Rückgang der Erwerbstätigen erfolgt: Es würden also Jahr für Jahr 0,5% der Erwerbstätigen ausscheiden. Bei einer Veränderungsrate der Wohnbevölkerung von $W\hat{B} = -0,6\%$ scheint mir das nicht unrealistisch. Das bedeutet, daß die mittlere jährliche Arbeitszeit pro Erwerbstätigem, im folgenden kurz »Arbeitszeit« (n), unverändert bleibt. Da in diesem Szenario die Veränderungsrate der Erwerbstätigen ($E\hat{T}$) aber betragsmäßig geringer ist als die Veränderungsrate der Wohnbevölkerung ($W\hat{B}$), heißt das, daß die Erwerbstätigenquote[14] sogar *ansteigen* würde – was gleichzeitig bedeutet, daß die „Last" der Erwerbstätigen (also das Verhältnis von Erwerbstätigen zu Nicht-Erwerbstätigen) *abnimmt*: In unserer Modellrechnung also von 1: 1,0 auf 1: 0,9. Gleichzeitig würde das Durchschnittsalter der Erwerbstätigen dabei notwendigerweise ansteigen.

2. Szenario II

Wenn das *nicht* passieren soll, muß – bei gleicher Veränderungsrate des Arbeitsvolumens – die Anzahl der Erwerbstätigen stärker zurückgehen als die Wohnbevölkerung – also etwa um $E\hat{T} = -0,7\%$ gegenüber $W\hat{B} = -0,6\%$. In diesem Szenario berücksichtigen wir also die Zunehmende „Vergreisung" der Wohnbevölkerung. Im Jahr 2060 würden wir demnach auf nur noch 28 Mio Erwerbstätige kommen (statt 31,1 Mio wie in Szenario I). Bei der Abschätzung der Veränderungsrate von $E\hat{T} = -0,7\%$ habe ich mich wieder an der Bevölkerungsprognose des Statistischen Bundesamtes orientiert.[15] Demnach soll der Anteil der Wohnbevölkerung in der Altersklasse 20-64 Jahre bis dahin bei 32,6 Mio liegen. Wenn wir vereinfachend annehmen, daß diese Altersklasse in grober Näherung den Erwerbstätigen entspricht, kommen wir also auf 32,6 Mio Erwerbstätige. Da wir aber auch hier die dort unterstellte Nettozuwanderung von 5 Mio herausrechnen wollen, kommen wir im Ergebnis also auf etwa 28 Mio Er-

[13] Dabei ergibt sich die wöchentliche Arbeitszeit aus der jährlichen Arbeitszeit nach konventionell angenommenen 6 Wochen Urlaub.

[14] Ich bevorzuge neuerdings den Begriff »Erwerbstätigenquote« statt »Beschäftigtenquote« oder gar »Beschäftigungsquote«, weil letzteres Assoziationen an abhängige „Beschäftigung" weckt. Bei sachgerechter Betrachtung kann es aber keine Rolle spielen, ob jemand abhängig „beschäftigt" oder selbständig erwerbstätig ist.

[15] Zahlen 2010, S. 7.

werbstätige. Mit unserer Veränderungsrate von $E\hat{T} = -0,7\%$ fangen wir also die „Vergreisung“ der Volkswirtschaft in guter Näherung auf. Dabei würde die „Last“ der Erwerbstätigen (Zeile 7) – also das Verhältnis von Erwerbstätigen zu Nicht-Erwerbstätigen – in diesem Szenario von z.Zt. 1: 1,0 auf 1: 1,1 ansteigen. Das scheint mir – gemessen an manchen „Horror-Szenarien“, die mitunter kolportiert werden – kein wirklich problematisches Ergebnis zu sein.[16] Im Grunde genommen ist es nicht einmal spektakulär. Vor allem dann nicht, wenn man bedenkt, daß das Volkseinkommen in diesem Zeitraum zuverlässig um $\hat{Y} = 1,5\%$ ansteigen würde und das Pro-Kopf-Einkommen sogar um $\hat{y} = 2,1\%$. (Die Differenz der beiden Wachstumsraten ergibt sich aus der rückläufigen Wohnbevölkerung). Allerdings würde in diesem Fall die Arbeitszeit von derzeit 31,1 Std. auf 34,5 Std. ansteigen. Aber auch das scheint mir nicht wirklich beunruhigend zu sein.[17]

3. Szenario III

Wenn wir einen Anstieg der Arbeitszeit gleichwohl vermeiden wollen, dann muß das Arbeitsvolumen mit der gleichen Veränderungsrate zurückgehen wie die Zahl der Erwerbstätigen – in unserer Hochrechnung also jeweils um –0,7%. Dadurch bliebe es bei der ursprünglichen Arbeitszeit von 31,1 Std. pro Woche. Der Preis: Das Wirtschaftswachstum und die Entwicklungsrate des Pro-Kopf-Einkommens würden um zwei Zehntel Prozentpunkte hinter den Ergebnissen von Szenario II zurückbleiben. Gleichwohl läge ein *allgemeiner* Anstieg des realen (!) Pro-Kopf-Einkommens um $\hat{y} = 1,9\%$ immer noch *weit* über dem, was in den letzten Jahren und Jahrzehnten erreicht wurde.

4. Fazit

Für die nächsten 52 Jahre müssen wir uns also nicht allzu viele Sorgen machen. Weder in dem „Bevölkerungsschwund“ noch in der „Vergreisung der Gesellschaft“ vermag ich bei nüchterner Betrachtung ein ernstliches Problem zu erkennen. Nun mag man einwenden, daß 52 Jahre – zumindest gemessen an der „Lebenserwartung“ einer Volkswirtschaft – nur so eine Art „mittelfristige“ Perspektive sein können. Betrachten wir die Zusammenhänge also über einen (sehr) langen Zeitraum von 220 Jahren. Zwar wissen wir nicht, was in 220 Jahren im einzelnen sein wird. Aber immerhin können wir sagen, was sein *würde*, wenn sich gegebene Ausgangsgrößen in einer bestimmten Weise verändern. Ein grobes Bild können wir also durchaus zeichnen. Allzu viele Parameter sind es ja nicht, die wir dabei zu berücksichtigen haben. Warum eigentlich 220 Jahre? Einfach deshalb, weil ich es nicht ganz unpassend finde, den ungefähren Zeitraum seit den „Kinderschuhen“ der Volkswirtschaftslehre in die Zukunft

---

[16] Der Ausdruck »kolportieren« leitet sich übrigens ursprünglich ab von lat. *com**m**portare* ›zusammentragen‹. Die Umbildung von ›m‹ zu ›l‹ hat sich „unter dem Einfluß der Nachdeutung lat. *collo portare* ›am Hals tragen‹ *(gewissermaßen als Bauchladen)*“ ergeben. Kluge 1989: kolportieren (Hervorhebung von mir). Ich finde, das paßt.

[17] Der (gemessen an einem „Normalarbeitsverhältnis“) niedrige Wert von 31,1 Std. kommt ja nur dadurch zustande, daß es gegenwärtig eine ungewöhnlich hohe Zahl von Teilzeitarbeitsverhältnissen gibt, die den statistischen Schnitt nach unten drücken. Ein Anstieg dieser Zahl würde also nicht bedeuten, daß „die“ Arbeitnehmer mehr arbeiten müßten. Es würde nur bedeuten, daß die Anzahl der Teilzeitarbeitsverhältnisse rückläufig wäre – was, soweit ich sehen kann, eher die Zustimmung der Betroffenen finden würde.

zu spiegeln. Vor allem aber soll es uns darum gehen, die Entwicklung im Hinblick auf ihre Stabilität zu untersuchen – und dafür brauchen wir lange Zeiträume.[18]

III. Hochrechnung #2

Betrachten wir also einen langen Zeitraum von 220 Jahren. Die „Eckdaten“ bleiben dabei unverändert. Unser Ausgangsjahr sei wieder 2008. Damit ergibt sich das folgende Bild:

#	Zeitraum = 220 Jahre	2008	Szen I	Szen II	Szen III	... für das Jahr 2228
1	Entwickl. Wohnbevölkerung (WB^)		-0,6%	-0,6%	-0,6%	Angenommener Rückgang der WB.
2	Entwickl. Arbeitsproduktivität (a^)		2,0%	2,0%	2,0%	Angenommene Produktivitätsentwicklungs-rate (eher konservativ angesetzt).
3	Entwickl. Arbeitsvolumen (N^)		-0,5%	-0,5%	-0,7%	Annahme: -0,5% allein aufgrund über-schießender Produktivitätsentwicklung.
4	Entwickl. Erwerbstätige (ET^) (via EP-Bremse)		-0,5%	-0,7%	-0,7%	I. wg überschießender Prod'Entwicklung. II. zusätzlich wg zunehmender Alterung. III. zusätzlich wg zunehmender Alterung.
5	Entwickl. Volkseinkommen (Y^) (Wachstum)		1,5%	1,5%	1,3%	Aus Prod'Entwicklung (a^) und Rückgang des Arbeitsvolumens -|N^| resultierendes Wachstum.
6	Entwickl. Pro-Kopf-Einkommen (y^ = Y^ - WB^)		2,1%	2,1%	1,9%	Aus Wachstumsrate (Y^) und Rückgang der Wohnbevölkerung -|WB^|.
7	"Last" der Erbwerbstätigen (ET / non-ET)	1: 1,0	1: 0,6	1: 1,5	1: 1,5	Steigt an, wenn |ET^| > |WB^|. Bleibt unverändert, wenn |ET^| = |WB^|. Sinkt, wenn |ET^| < |WB^|.
8	Nachrichtlich: Std pro Woche	31,1	31,1	48,4	31,1	Steigt an, wenn |ET^| > |N^|. Bleibt unverändert, wenn |ET^| = |N^|. Sinkt, wenn |ET^| < |N^|.
9	Entwickl. Reallohnsatz		2,1%	1,9%	1,9%	Resultiert aus dem Anstieg des PKE (y^) und der Veränderung der Arbeitszeit (n^).
10	Wohnbevölkerung (WB)	82,1	21,9	21,9	21,9	In Mio.
11	Arbeitsproduktivität (a)	43,16	3.366	3.366	3.366	In EUR pro Stunde.
12	Arbeitsvolumen (N)	57,7	19,2	19,2	12,3	In Mrd Std pro Jahr.
13	Erwerbstätige (ET)	40,3	13,4	8,6	8,6	In Mio.
14	Volkseinkommen (Y)	2.491	64.499	64.499	41.430	In Mrd EUR pro Jahr (hier das BIP als Bezugsgröße gewählt).
15	Pro-Kopf-Einkommen (y = Y / WB)	30,3	2.952	2.952	1.896	In Tausend EUR (TEO) pro Kopf.
16	Erwerbstätigenquote (b = ET / WB)	49,1%	61,3%	39,4%	39,4%	

Dabei zeigt sich, daß alle Veränderungsraten erwartungsgemäß unverändert bleiben. Was sich ändern würde, ist die „Last“ der Erwerbstätigen (bzw. die Erwerbstätigenquote) und die Arbeitszeit in Szenario II. Die „Last“ würde auf 1: 1,5 ansteigen. Gemessen an manchen zu hö-

[18] Das ergibt sich bereits aus der Definition. Eine Entwicklung ist genau dann »stabil«, wenn sich die Funktionswerte „für alle Zeit“ einem bestimmten Wert annähern (asymptotische Stabilität) oder sich zumindest „für alle Zeit“ innerhalb gegebener Grenzen halten (zum Beispiel bei einer einfachen Sinus-Schwingung). Vgl. dazu etwa Bronstein 1996, S. 476.

renden „Horrorszenarien“ scheint mir aber auch das ein noch ausgesprochen moderater Wert zu sein. Die Arbeitszeit würde dabei allerdings auf beachtliche 48,4 Stunden pro Woche ansteigen. Zwar ist das recht viel – andererseits aber ist auch das nicht „völlig aus der Welt“. Jedoch könnte man diesen Effekt auch hier wieder durch den Verzicht auf zwei Zehntel Wachstumspünktchen vermeiden (Szenario III). Zwar würde das dazu führen, daß die Volkswirtschaft im Vergleich zu Szenario II im Ergebnis nur in etwa zwei Drittel so „begütert“ wäre. Gleichwohl läge das Volkseinkommen mit 41.430 Mrd. (im Vergleich zu knapp 2.500 Mrd – Zeile 14) immerhin noch etwa 17 (!) mal so hoch wie gegenwärtig. Das Pro-Kopf-Einkommen – also die Größe, auf die es unter Wohlfahrtsentwicklungsgesichtspunkten ankommt – läge mit 1.896 TEO[19] sogar gut 62 (!) mal so hoch wie zur Zeit.[20] Das sind immerhin knapp 2 Mio pro Jahr. Die entgangenen zwei Zehntel Prozentpunkte Wachstum sollten uns also kein übermäßiges Kopfzerbrechen bereiten. Kurzum: Die Entwicklung verläuft auch (sehr) langfristig gesehen stabil und dabei alles andere als unerfreulich. Die Wohnbevölkerung würde in allen drei Szenarien allerdings auf etwa ein Viertel des heutigen Niveaus zurückgehen (Zeile 10). Aber auch *darin* vermag ich kein wirkliches Problem zu erkennen. Genau genommen halte ich es angesichts der bekannten Probleme sogar für einen Schritt in die richtige Richtung.

Dabei läßt sich aus diesen Ergebnissen – obschon sie nicht sonderlich drastisch ausfallen – eine *Konsequenz* ableiten. Das Arbeitsvolumen *muß* in der Tendenz mit einer höheren Rate zurückgehen als es allein aufgrund der Produktivitätsüberschußrate notwendig wäre, wenn die Arbeitszeit nicht trendstabil ansteigen soll. Die Arbeitszeitbremse dient also nicht nur – wie in meiner Dissertation gezeigt – der kurz- und mittelfristigen Sicherstellung eines wohlfahrtsentwicklungskonformen Kurses. Sie dient darüber hinaus auch der (sehr) langfristigen Stabilisierung einer Volkswirtschaft unter der Annahme einer rückläufigen und dabei alternden Wohnbevölkerung.

IV. Hochrechnung #3

Nun könnte man einwenden, daß all das nur funktionieren würde, wenn und solange der Rückgang der Erwerbstätigkeit hinreichend klein ist. Setzen wir also noch einen drauf und unterstellen einen Rückgang der Anzahl der Erwerbstätigen um $E\hat{T} = -1\%$ (statt nur –0,5% bzw. –0,7%). Dabei sollten wir uns vergegenwärtigen, daß ein solcher Rückgang bedeuten würde, daß sich die Zahl der Erwerbstätigen alle 70 Jahre – also ungefähr alle 2 Generationen – halbiert! Innerhalb des Hochrechnungszeitraumes würde das einen Rückgang auf weniger als ein Achtel der ursprünglichen Zahl bedeuten. Kurzum: Wir betrachten hier eine wirklich „drastische“ Fallkonstellation. Dabei wollen wir auch hier wieder drei Szenarien unterscheiden: In Szenario I soll der Rückgang der Zahl der Erwerbstätigen dem Rückgang des Arbeitsvolumens entsprechen. Auf diese Weise erreichen wir eine konstant bleibende Arbeitszeit. In Szenario II soll die Zahl der Erwerbstätigen stärker zurückgehen als das Arbeitsvolumen – was uns absehbar wieder zu einer vergleichsweise hohen Arbeitszeit führen wird. In Szenario

[19] Ich benutze »TEO« (für „tausend Euro“) gerne als Fortschreibung der gewohnten »TDM« (tausend Westmark).

[20] Unter der Annahme einer *abnehmenden* Wohnbevölkerung ist das Volkseinkommen bzw. dessen Entwicklung wenig aussagekräftig. Als die *entscheidende* Kennzahl kommt demnach nur das Pro-Kopf-Einkommen infrage.

III schließlich wollen wir die Zahl der Erwerbstätigen weniger stark zurückführen als das Arbeitsvolumen. Auf diese Weise erreichen wir eine trendstabile Arbeitszeitverkürzung – allerdings wieder um den Preis einiger Zehntel Prozentpunkte Wachstum.

Im einzelnen ergeben sich die folgenden Zahlen:

#	Zeitraum = 220 Jahre	2008	Szen I	Szen II	Szen III	... für das Jahr 2228
1	Entwickl. Wohnbevölkerung (WB^)		-0,6%	-0,6%	-0,6%	Angenommener Rückgang der WB.
2	Entwickl. Arbeitsproduktivität (a^)		2,0%	2,0%	2,0%	Angenommene Produktivitätsentwicklungsrate (eher konservativ angesetzt).
3	Entwickl. Arbeitsvolumen (N^)		-1,0%	-0,8%	-1,2%	
4	Entwickl. Erwerbstätige (ET^) (via EP-Bremse)		-1,0%	-1,0%	-1,0%	Annahme: Starker Rückgang der Erwerbstätigen.
5	Entwickl. Volkseinkommen (Y^) (Wachstum)		1,0%	1,2%	0,8%	Aus Prod'Entwicklung (a^) und Rückgang des Arbeitsvolumens -|N^| resultierendes Wachstum.
6	Entwickl. Pro-Kopf-Einkommen (y^ = Y^ - WB^)		1,6%	1,8%	1,4%	Aus Wachstumsrate (Y^) und Rückgang der Wohnbevölkerung -|WB^|.
7	"Last" der Erbwerbstätigen (ET / non-ET)	1: 1,0	1: 3,9	1: 3,9	1: 3,9	Steigt an, wenn |ET^| > |WB^|. Bleibt unverändert, wenn |ET^| = |WB^|. Sinkt, wenn |ET^| < |WB^|.
8	Nachrichtlich: Std pro Woche	31,1	31,1	48,5	19,9	Steigt an, wenn |ET^| > |N^|. Bleibt unverändert, wenn |ET^| = |N^|. Sinkt, wenn |ET^| < |N^|.
9	Entwickl. Reallohnsatz		1,6%	1,6%	1,6%	Resultiert aus dem Anstieg des PKE (y^) und der Veränderung der Arbeitszeit (n^).
10	Wohnbevölkerung (WB)	82,1	21,9	21,9	21,9	In Mio.
11	Arbeitsproduktivität (a)	43,16	3.366	3.366	3.366	In EUR pro Stunde.
12	Arbeitsvolumen (N)	57,7	6,3	9,9	4,1	In Mrd Std pro Jahr.
13	Erwerbstätige (ET)	40,3	4,4	4,4	4,4	In Mio.
14	Volkseinkommen (Y)	2.491	21.292	33.193	13.646	In Mrd EUR pro Jahr (hier das BIP als Bezugsgröße gewählt).
15	Pro-Kopf-Einkommen (y = Y / WB)	30,3	974	1.519	624	In Tausend EUR (TEO) pro Kopf.
16	Erwerbstätigenquote (b = ET / WB)	49,1%	20,2%	20,2%	20,2%	

Die „Last“ der Erwerbstätigen würde in allen drei Szenarien auf – nach heutigen Maßstäben – spektakuläre 1: 3,9 ansteigen. Ein einziger Erwerbstätiger müßte demnach 3,9 Nicht-Erwerbstätige „schultern“ (was gegenwärtig bekanntlich ein reiches Betätigungsfeld für eine zumindest in der Tendenz „sensationsaffin“ ausgerichtete Journaille ist).[21] Auf den ersten Blick wirkt so etwas natürlich schon ein wenig „dramatisch“. Was aber würde sich „unter

[21] Der Ausdruck »Journaille« wurde, soweit ich sehen kann, von Karl Kraus popularisiert, der die Urheberschaft dabei Alfred von Berger zuschreibt (Kraus 1910, S. 149-160). Die Presse war also offenbar schon vor 100 Jahren – zumindest in den Augen einiger Autoren – sozusagen „mehr schlecht als recht“.

dem Strich“ ergeben? Die konstant bleibende Arbeitszeit in Szenario I würde uns zu einem Pro-Kopf-Einkommen von immerhin 974 TEO führen. In Szenario II würden wir wieder auf eine vergleichsweise hohe Arbeitszeit von 48,5 Stunden pro Woche kommen, dafür aber auch auf ein Pro-Kopf-Einkommen von 1.519 TEO. In Szenario III schließlich würden wir eine trendstabile Arbeitszeitverkürzung erreichen – allerdings wieder um den Preis einiger Zehntel Prozentpunkte Wachstum.

Worin also besteht bei nüchterner Betrachtung das Problem? Volkseinkommen und Pro-Kopf-Einkommen würden nach wie vor zuverlässig ansteigen, wenn auch erwartungsgemäß weniger stark. Aber mit (im ungünstigsten Fall) $\hat{y} = 1,4\%$ wären wir, gemessen an der Entwicklung der letzten Jahre und Jahrzehnte, durchaus immer noch völlig im „grünen Bereich“. Das Pro-Kopf-Einkommen würde, auch im „ungünstigsten“ Szenario, bei absolut gesehen immerhin noch 624 (!) TEO liegen. Im Vergleich zu den gegenwärtig etwa 30 TEO ist das mehr als 20 mal so viel. Also ist auch das kein wirklich besorgniserregendes Ergebnis.[22]

V. Fazit

Zusammenfassend bleibt also festzuhalten: Sämtliche Szenarien führen – auch bei (sehr) langfristiger Betrachtung – zu stabilen und dabei auch noch wohlfahrtentwicklungskonformen Ergebnissen.

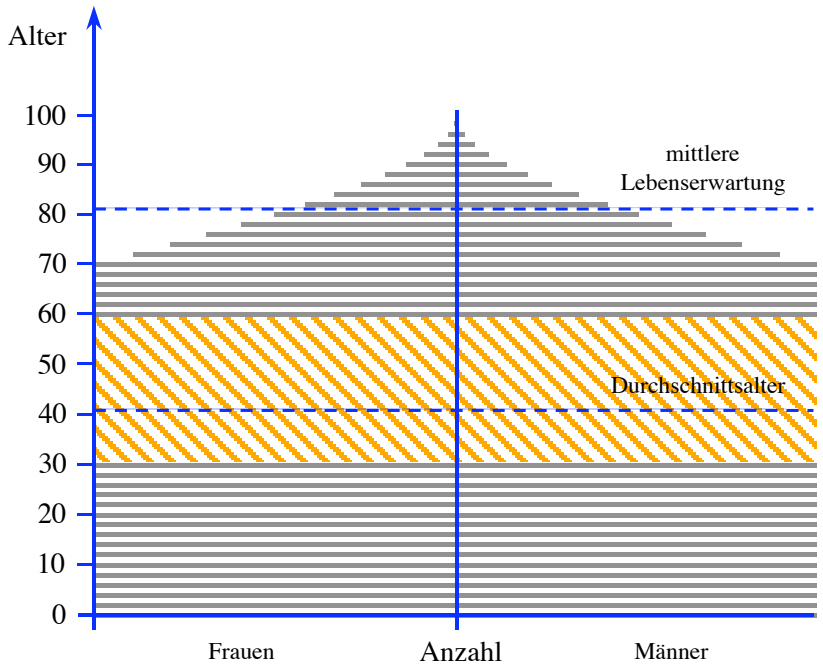
VI. Fließgleichgewicht *(„steady state“)*

Bislang sind wir in allen Hochrechnungen davon ausgegangen, daß die Wohnbevölkerung trendstabil um $W\hat{B} = -0,6\%$ zurückgeht. Auf „ultra-lange“ Sicht kann das natürlich nur bedeuten, daß eine Population eines Tages *doch* ausstirbt.[23] Um das zu vermeiden, müssen wir also zu einer, wenn schon nicht wachsenden, so aber doch zumindest nicht weiter abnehmenden Population kommen. Rechnen wir also abschließend hoch, wie eine Volkswirtschaft aussehen könnte, die den „Vergreisungs“-Prozeß abgeschlossen hat – falls so etwas überhaupt möglich sein sollte.

[22] Solche Zahlen sind natürlich schwierig zu interpretieren. Wie können wir uns den Alltag der Wohnbevölkerung bei (nach heutigen Maßstäben) derart fulminanten Einkommensverhältnissen vorstellen? Das soll hier aber nicht unser Thema sein. Wenn wir die Produktivitätsentwicklung als Maßstab für die Veränderung nehmen, können wir immerhin sagen, daß der Unterschied in etwa dem Unterschied zwischen den Zeiten der französischen Revolution und heute entsprechen dürfte. (Die meisten Autoren gehen ja davon aus, daß sich die Arbeitsproduktivität über diesen Zeitraum in der Tat entsprechend entwickelt hat).

[23] So würde es beim gegebenen Bevölkerungsstand und der gegebenen Entwicklungsrate rein rechnerisch 3.028 Jahre dauern, bis die Wohnbevölkerung in Deutschland auf eine einzige letzte Person „geschrumpft“ wäre. *So* weit wollen dann aber doch lieber nicht hochrechnen.

Dabei ergibt sich das folgende Bild:

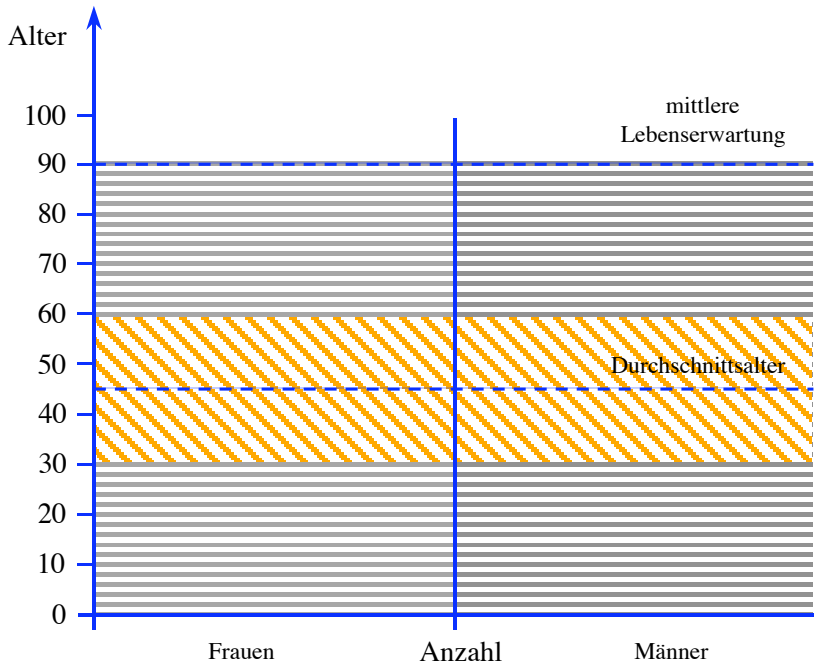


Die Graphik zeigt die Altersstruktur einer Volkswirtschaft, in der jeder (oder jede) – wie wir (im Modell) annehmen wollen – mindestens 70 Jahre alt wird. Einige werden (mit abnehmender Anzahl) in etwa 100 Jahre alt. Die mittlere Lebenserwartung beträgt dabei etwa 81 Jahre, das Durchschnittsalter demnach 41,5 Jahre.[24] Gleichzeitig wäre die Fertilitätsrate bevölkerungsstabilisierend (und läge damit, je nach Berechnung, in einer Größenordnung von 2,0 bis 2,1). Wir hätten es also weder mit einem „Tannenbaum“ noch mit einer „Pyramide“ – und schon gar nicht mit einer „Urne“ zu tun:[25] Unsere Bevölkerungsstruktur wäre vielmehr so eine Art „Zelt“. Die schraffierte Fläche, also die Lebensspanne von 30 bis 60 Jahren, sei dabei die Zeit der Erwerbstätigkeit. Um unser Modell zu vereinfachen und dabei auch noch ein wenig zu „verschärfen“, wollen wir großzügig sein und noch ein wenig nachlegen, indem wir davon ausgehen, daß die mittlere Lebenserwartung nicht bei „nur“ knapp 81 Jahren, sondern bei runden 90 Jahren liegen wird.

[24] Von möglicherweise unterschiedlichen Zahlen für Frauen und Männer können und wollen wir hier absehen, weil sie für unsere Überlegungen keine Rolle spielen.

[25] „Tannenbaum“, „Urne“: Diese Begriffe wurden, wenn ich das richtig verstanden habe, seinerzeit nicht ganz zufällig gewählt. Vielmehr sollten sie Assoziationen an die „Lebenskraft des Volkes“ wecken. Im Grunde handelt es sich dabei also um „Nazi-Kitsch“. Umgekehrt wurde, auch das ist interessant, nach dem Krieg auf demographische Forschung lange Zeit weitgehend verzichtet – das Thema galt als „belastet“. Letztlich läßt sich all das als Spielart Bacon’scher *»Ad quod vult sciencias«* begreifen, also „Wissenschaft wie’s g’rade paßt“. (Bacon 1620, XLIX, S. 167 f.; vgl. dazu auch S. 73, Fn. 223 meiner Dissertation).

Aus unserem „Bevölkerungszelt“ wird damit ein handlicher „Bevölkerungsriegel“:



Wie können wir uns die „Rahmendaten“ einer solchen Volkswirtschaft vorstellen? Das Alter von 0 bis 30 Jahren wäre dem Aufwachsen und einer (gründlichen) Ausbildung gewidmet. (Eine gründliche Ausbildung scheint mir schon deshalb unverzichtbar, weil ich darin eine notwendige Bedingung für eine langfristig ausreichend hohe Produktivitätsentwicklungsrate sehe). Im Alter von 30 bis 60 Jahren wäre die Wohnbevölkerung erwerbstätig, und die Spanne von 60 bis 90 Jahren schließlich wäre das Rentenalter. Gemessen an heutigen Vorstellungen wäre das also eine durchaus „lange“ Rentenphase. Das Durchschnittsalter würde dabei 45 Jahre betragen. Die Erwerbstätigenquote läge bei $b = 33\%$, die „Last“ der Erwerbstätigen entsprechend bei 1: 2,0. Auf einen Erwerbstätigen kämen also zwei Nicht-Erwerbstätige.

Nehmen wir einmal an – nur so, als Gedankenspiel –, eine Volkswirtschaft wie Deutschland würde auf die Idee kommen, einen solchen Zustand nicht nur hinzunehmen, sondern *aktiv* anzustreben und das ganze dabei natürlich – wie es immer so schön heißt – „schnellstmöglich umsetzen“ zu wollen. Konkretisieren wir „schnellstmöglich“ (um uns nicht zu weit von unseren bisherigen Hochrechnungen zu entfernen) mit dem Jahr 2060. (Für *noch* „schnellstmöglicher“ würde ich auch keinen seriösen Spielraum sehen).

1. Übergangsphase *(„transformation“)*

Damit können wir für unsere Hochrechnung eines möglichen Fließgleichgewichtes *(„steady state“)* also mit diesem Jahr beginnen. Demnach läge – unserer Hochrechnung #1 entsprechend – die Wohnbevölkerung bei etwa 60 Mio und die Arbeitsproduktivität bei etwa 121 Euro pro Stunde. Die Anzahl der Erwerbstätigen müßte dagegen auf 20 Mio sinken – also auf in etwa zwei Drittel der 31,1 Mio aus Szenario I –, wenn wir die angenommenen „Startbedingungen“ erreichen wollen: Eine „Last“ von 1: 2,0 bzw. eine Erwerbstätigenquote von $b = 33\%$.

Demnach müßte die Zahl der Erwerbstätigen bis dahin mit einer Veränderungsrate von etwa $E\hat{T} = -0,8\%$ zurückgehen:[26]

$$(1 + E\hat{T})^{52} \overset{!}{=} \frac{2}{3}$$

$$\Rightarrow E\hat{T} = \sqrt[52]{\frac{2}{3}} - 1 \approx -0,8\%$$

Allerdings ist zu bedenken, daß annahmegemäß ja die Wohnbevölkerung selbst mit einer Rate von $W\hat{B} = -0,6\%$ zurückgeht. Die Zahl der Erwerbstätigen müßte nach unserer Näherungsformel also um 0,8 Prozentpunkte *stärker* zurückgehen als die Wohnbevölkerung, mithin also um etwa $E\hat{T} = -1,4\%$. Genaueren Aufschluß erhalten wir aus unserer Simulationsrechnung.

[26] Wir wollen hier weiterhin von 2008 als Startjahr und damit von 52 Jahren ausgehen, um nicht zuviel Unruhe in die Datenlage zu bringen. Ebenso gut hätten wir aber auch in einer weiteren Hochrechnung zunächst die Daten für 2011 ermitteln und auf *dieser* Basis 49 Jahre hochrechnen können. Am Ergebnis würde sich dabei aber praktisch nichts ändern.

Dabei ergeben sich die folgenden Zahlen:

#	Zeitraum = 52 Jahre	2008	Szen I	Szen II	Szen III	... für das Jahr 2060
1	Entwickl. Wohnbevölkerung (WB^)		-0,6%	-0,6%	-0,6%	Angenommener Rückgang der WB.
2	Entwickl. Arbeitsproduktivität (a^)		2,0%	2,0%	2,0%	Angenommene Produktivitätsentwicklungs-rate (eher konservativ angesetzt).
3	Entwickl. Arbeitsvolumen (N^)		-0,5%	-0,5%	-1,34%	
4	Entwickl. Erwerbstätige (ET^) (via EP-Bremse)		-0,5%	-1,34%	-1,34%	
5	Entwickl. Volkseinkommen (Y^) (Wachstum)		1,5%	1,5%	0,6%	Aus Prod'Entwicklung (a^) und Rückgang des Arbeitsvolumens -|N^| resultierendes Wachstum.
6	Entwickl. Pro-Kopf-Einkommen (y^ = Y^ - WB^)		2,1%	2,1%	1,2%	Aus Wachstumsrate (Y^) und Rückgang der Wohnbevölkerung -|WB^|.
7	"Last" der Erbwerbstätigen (ET / non-ET)	1: 1,0	1: 0,9	1: 2,0	1: 2,0	Steigt an, wenn |ET^| > |WB^|. Bleibt unverändert, wenn |ET^| = |WB^|. Sinkt, wenn |ET^| < |WB^|.
8	Nachrichtlich: Std pro Woche	31,1	31,1	48,4	31,1	Steigt an, wenn |ET^| > |N^|. Bleibt unverändert, wenn |ET^| = |N^|. Sinkt, wenn |ET^| < |N^|.
9	Entwickl. Reallohnsatz		2,1%	1,3%	1,2%	Resultiert aus dem Anstieg des PKE (y^) und der Veränderung der Arbeitszeit (n^).
10	Wohnbevölkerung (WB)	82,1	60,1	60,1	60,1	In Mio.
11	Arbeitsproduktivität (a)	43,16	121	121	121	In EUR pro Stunde.
12	Arbeitsvolumen (N)	57,7	44,5	44,5	28,6	In Mrd Std pro Jahr.
13	Erwerbstätige (ET)	40,3	31,1	20,0	20,0	In Mio.
14	Volkseinkommen (Y)	2.491	5.376	5.376	3.459	In Mrd EUR pro Jahr (hier das BIP als Bezugsgröße gewählt).
15	Pro-Kopf-Einkommen (y = Y / WB)	30,3	90	90	58	In Tausend EUR (TEO) pro Kopf.
16	Erwerbstätigenquote (b = ET / WB)	49,1%	51,7%	33,3%	33,3%	

In Szenario I finden wir (zur besseren Vergleichbarkeit) die Daten unserer kurzfristigen Hochrechnung #1. In Szenario II und III ergibt sich ein Rückgang der Erwerbstätigen um $E\hat{T} = -1,34\%$ (statt der –1,4% unserer Näherungsformel). Damit kommen wir in beiden Szenarien bis 2060 auf 20 Mio Erwerbstätige und dabei, wie geplant, auf eine „Last“ von genau 1: 2,0 bzw. auf eine Erwerbstätigenquote von $b = 33,3\%$. Allerdings würde in Szenario II aufgrund des vergleichsweise geringen Rückganges des Arbeitsvolumens um nur $\hat{N} = -0,5\%$ die Arbeitszeit von 31,1 auf 48,4 Stunden pro Woche stark ansteigen. Wenn wir das vermeiden wollen, müßten wir wiederum das Arbeitsvolumen im gleichen Maße zurückführen wie die Erwerbstätigkeit, mithin also um $\hat{N} = -1,34\%$ (Szenario III). Auf diese Weise bliebe die Arbeitszeit mit 31,1 Stunden pro Woche konstant, was allerdings wiederum nur um den Preis einer Einbuße beim Wachstum bzw. beim Pro-Kopf-Einkommen zu haben ist. Aufgrund der „schnellstmöglichen“ Verwirklichung eines solchen Planes würden die Einbußen auch sehr

deutlich ausfallen. Gleichwohl würde sich das Pro-Kopf-Einkommen mit 58 TEO im Vergleich zu heute noch knapp verdoppeln. Zwar wäre die Verwirklichung eines solchen Planes nach allem eine ziemliche *tour de force*. Gleichwohl sind wir aber auch hier weit davon entfernt, *unmögliches* zu diskutieren. Vor allem ist es nicht nötig, einen solchen Zustand binnen weniger Jahrzehnte realisieren zu wollen. Immerhin – das ist beruhigend zu wissen – wäre selbst ein derartig ehrgeiziges Projekt *nicht* grundsätzlich unmöglich.

2. Hochrechnung Fließgleichgewicht

Wie können wir uns die weitere Entwicklung unserer „Volkswirtschaft im Fließgleichgewicht“ vorstellen? Betrachten wir dazu eine letzte Simulationsrechnung. Wir starten dabei im Jahr 2060 und schätzen die zu erwartende Entwicklung bis 2280 (!) ab. Dabei ergibt sich das folgende Bild:

#	Zeitraum = 220 Jahre	2060	Szen I	Szen II	Szen III	... für das Jahr 2280
1	Entwickl. Wohnbevölkerung (WB^)		0,0%			Angenommener Rückgang der WB.
2	Entwickl. Arbeitsproduktivität (a^)		2,0%			Angenommene Produktivitätsentwicklungsrate (eher konservativ angesetzt).
3	Entwickl. Arbeitsvolumen (N^)		-0,5%			Annahme: -0,5% allein aufgrund überschießender Produktivitätsentwicklung.
4	Entwickl. Erwerbstätige (ET^) (via EP-Bremse)		0,0%			
5	Entwickl. Volkseinkommen (Y^) (Wachstum)		1,5%			Aus Prod'Entwicklung (a^) und Rückgang des Arbeitsvolumens -|N^| resultierendes Wachstum.
6	Entwickl. Pro-Kopf-Einkommen (y^ = Y^ - WB^)		1,5%			Aus Wachstumsrate (Y^) und Rückgang der Wohnbevölkerung -|WB^|.
7	"Last" der Erbwerbstätigen (ET / non-ET)	1: 2,0	1: 2,0			Steigt an, wenn |ET^| > |WB^|. Bleibt unverändert, wenn |ET^| = |WB^|. Sinkt, wenn |ET^| < |WB^|.
8	Nachrichtlich: Std pro Woche	31,1	10,3			Steigt an, wenn |ET^| > |N^|. Bleibt unverändert, wenn |ET^| = |N^|. Sinkt, wenn |ET^| < |N^|.
9	Entwickl. Reallohnsatz		2,0%			Resultiert aus dem Anstieg des PKE (y^) und der Veränderung der Arbeitszeit (n^).
10	Wohnbevölkerung (WB)	60,1	60,1			In Mio.
11	Arbeitsproduktivität (a)	121	9.437			In EUR pro Stunde.
12	Arbeitsvolumen (N)	28,6	9,5			In Mrd Std pro Jahr.
13	Erwerbstätige (ET)	20,0	20,0			In Mio.
14	Volkseinkommen (Y)	3.461	89.592			In Mrd EUR pro Jahr (hier das BIP als Bezugsgröße gewählt).
15	Pro-Kopf-Einkommen (y = Y / WB)	57,6	1.491			In Tausend EUR (TEO) pro Kopf.
16	Erwerbstätigenquote (b = ET / WB)	33,3%	33,3%			

Auf verschiedene Szenarien können wir hier verzichten. Die Wohnbevölkerung und die Zahl der Erwerbstätigen würden mit $\hat{WB} = 0\%$ bzw. $\hat{ET} = 0\%$ stabil bleiben. Die Entwicklungsrate der Arbeitsproduktivität betrage nach wie vor unverändert $\hat{a} = 2\%$. Das Arbeitsvolumen geht – der immer noch potentiell überschießenden Produktivitätsentwicklung geschuldet – nach wie vor um $\hat{N} = -0{,}5\%$ zurück.

Eine solche Volkswirtschaft wäre also „für alle Zeit" stabil. Zwar würde die „Last" der Erwerbstätigen unverändert bei 1: 2,0 liegen – dabei aber *nicht* weiter ansteigen. Auch bestünde die „Last" der Erwerbstätigen ja lediglich darin, 30 Jahre lang den eigenen Nachwuchs aufzuziehen. Im Gegenzug würde man im letzten Lebensabschnitt (60-90 Jahre) „getragen". Bei genauerem Hinsehen wäre man also selber ein Teil der „Last" – ein Umstand, der oft und gerne übersehen wird. Im übrigen würde das Pro-Kopf-Einkommen mit knapp 1,5 Mio in einem durchaus komfortablen Bereich liegen.[27] Hier zeichnet sich also ein echter, langfristig stabiler „Generationenvertrag" ab, der mit einem „Schneeballprinzip" rein gar nichts zu tun hat. Die Arbeitszeit wäre dabei übrigens – bei nach wie vor unterstellter überschießender Produktivitätsentwicklung – auf lange Sicht stark rückläufig. In unserer Modellrechnung würde sie von 31,1 Stunden pro Woche (in 2060) auf nur noch 10,3 Stunden (in 2280) zurückgehen. Zwar ist das – zumindest aus heutiger Sicht – ein durchaus bemerkenswertes Ergebnis. Allerdings reden wir hier auch von 272 Jahren! Dabei wäre dieses Ergebnis auch *nicht* zu vermeiden (falls das überhaupt jemand, außer vielleicht einem vehementen Befürworter statischer Effizienz, für vermeidenswert halten sollte) – jedenfalls solange nicht, wie wir es mit überschießender Produktivitätsentwicklung zu tun haben.

VII. Schluß

Salopp gesagt: Alles wird gut! Selbst übertrieben „drastische" Szenarien lassen sich noch darstellen. Und zwar nicht etwa, weil wir für (1) „mehr Wachstum" sorgen würden oder (2) eine höhere Geburtenrate oder zumindest (3) mehr Zuwanderung oder (4) ein späteres Renteneintrittsalter oder (5) einen früheren Start ins Berufsleben (der übrigens regelmäßig zu Lasten der Qualität der Ausbildung geht) oder (6) eine „kapital"-gedeckte Rente[28] – oder was auch im-

---

[27] Wie oben schon erwähnt: Was das aus heutiger Sicht *bedeuten* mag, ist schwierig zu interpretieren. Solche Zahlen ergeben sich aber nun mal aus dem langen Hochrechnungszeitraum. Umgekehrt gehen wir aber ja auch davon aus, daß eine entsprechende Entwicklung in den letzten 220 Jahren in der Tat stattgefunden *hat*. Unter der Annahme einer weiterhin ansteigenden Arbeitsproduktivität kommen wir also unabweisbar zu solchen Zahlen. Die *Interpretation* dieser Zahlen ist dabei eine ganz andere Sache.

Eine mögliche Interpretation können wir dabei allerdings ausschließen: den Inflationseinwand. „Wenn das Pro-Kopf-Einkommen bei knapp 1,5 Mio Euro liegt – was kostet dann ein Laib Brot?" Zwar ist der Einwand nicht ganz unberechtigt. Die Antwort lautet aber: „Das gleiche wie heute." Wir rechnen hier ausschließlich in *realen* Größen.

[28] Als ob man Geld essen könnte! Um hier keine Mißverständnisse aufkommen zu lassen: Natürlich ist „Kapitalbildung" eine Option. So auch etwa Wolfram Engels (also nicht *der* Engels): „Eine Familie oder ein Volk können in zweierlei Weise für die Zukunft vorsorgen: Entweder die aktive Generation muß Kinder haben, die ihre Eltern im Alter ernähren, oder sie muß Kapital bilden, das sie im Alter verzehren kann." (Engels 1985, S. 13). Das ist dann, aber auch nur dann richtig, wenn wir unter »Kapital« realwirtschaftlich „Anlagen, Maschinen und Werkzeuge" verstehen – nicht aber Geldmittel, die etwa in Erwartung steigender Aktienkurse „investiert" werden. Letzteres hat mit „Kapitalbildung" rein gar nichts zu tun. – Dabei würde ich Engels übrigens noch mehr zustimmen können, wenn er formuliert hätte: „ ... sie muß Kapital bilden, *von dessen Früchten* sie im Alter zehren kann." „Kapital" kann man nämlich ebenso wenig essen wie Geld!

Was man natürlich machen *könnte* (und was oft auch gemeint sein dürfte) ist, *Geld* – i.S.v. „Ansprüche an den Güterberg" – zum Zwecke *späteren* Konsums zu *sparen*. Falls so etwas aber im größeren Stil passiert –

mer. Das einzige, was nötig ist, ist erstens eine ausreichend hohe Produktivitätsentwicklungsrate – *dafür* sorgt, zumindest was die „Anreize“ angeht, freie Marktsteuerung – und zweitens eine zielbewußte Wirtschaftspolitik, die die Konsequenzen überschießender Produktivitätsentwicklung wohlfahrtsentwicklungskonform abfängt (und darüber hinaus dafür sorgt, daß das absehbar freiwerdende Arbeitsvolumen zumindest zum Teil humankapitalsteigernd genutzt wird – was wiederum die Entwicklung der Arbeitsproduktivität ressourcenseitig unterstützen würde). An dieser Stelle sollte es aber nur darum gehen zu zeigen, daß weder (1) „schrumpfende“ noch (2) „überalternde“ Volkswirtschaften ein unlösbares Problem sein müssen – jedenfalls nicht im mathematischen Sinne. Auch *hier* sind die Gleichungen *nicht* unlösbar. Der (zugegebenermaßen nicht ganz unerhebliche) Rest ist letztlich nur eine Frage der Phantasie und des wirtschaftspolitischen Gestaltungswillens *(„preventive check“)*.[29] Phantasie aber setzt zunächst einmal – viel eher noch als Freiheit – eine gewisse „Einsicht in die Notwendigkeit“ voraus.[30] Letztlich – das bleibt festzuhalten – geht es also auch hier um zielbewußte Wirtschaftspolitik auf der Grundlage freier Marktsteuerung. Die wesentlichen Probleme aber, die uns übertriebenes Vertrauen in die Fähigkeiten einer auf sich selbst gestellten freien Marktsteuerung eingebracht hat (und noch immer einbringt), ließen sich – falls ich mich nicht verrechnet habe – bei zielbewußter Wirtschaftspolitik nach allem durchaus überwinden. Allerdings – auch das bleibt anzumerken: An der Notwendigkeit einer vernünftigen Produktivitätsentwicklungsrate kommen wir nicht vorbei. Das mag – um an dieser Stelle den Bogen zu meiner Dissertation zu spannen – ein weiteres Argument dafür sein, daß wir uns wirtschaftspolitisch tunlichst auf die *dynamische* Effizienz (also die Produktivitätsentwicklungsrate) konzentrieren sollten. Statische Effizienz (also möglichst viel und möglichst lange zu arbeiten) spielt dabei, soweit ich sehen kann, überhaupt keine Rolle.

---

und das wäre bei einer „kapital“-gedeckten Rente absehbar der Fall –, so würde uns das unversehens zu den Problemen führen, die ich in meiner Dissertation im Abschnitt E. II. 1 a) (ii) *(»Durchsatzbeschleunigung / Investitionsneigung«)* angesprochen habe (Maas 2012, S. 347 ff.). Kurzum: Bis zum Nachweis des Gegenteils gehe ich davon aus, daß auch diese Form der Altersvorsorge nicht funktionieren kann und wird.

Im Grunde handelt es sich hierbei also eigentlich nur um eine höchst praktische Auswirkung der allgemeinen und wirtschaftsgeschichtlich eingefleischten „Kapital/Kapitalmittel/Geldmittel/Geld“-Konfusion.

[29] Malthus 1798.

[30] Die Grenze zur Phantasterei ist schnell überschritten. Im Zweifel wüßte ich nicht, was ich bedenklicher finden soll: Engstirnigkeit oder Phantasterei? Die Geschichte wimmelt vor abschreckenden Beispielen – wobei die (nicht ganz selten anzutreffende) *Melange* aus Engstirnigkeit *und* Phantasterei wohl die gruseligsten Ergebnisse hervorbringt.

Quellen

Bacon, Francis (1620)	Novum Organum. In: Collected Works of Francis Bacon. Bd. 1: Philosophical Works. London: Routledge / Thoemmes Press 1996. Nachdruck der Ausgabe 1879. Erstveröffentlichung 1620.
Bronstein (1996)	Teubner-Taschenbuch der Mathematik / begr. von I. N. Bronstein et al. Stuttgart u.a.: Teubner 1996 (*1958).
Engels, Wolfram (1985)	Über Freiheit, Gleichheit und Brüderlichkeit: Kritik des Wohlfahrtsstaates, Theorie der Sozialordnung und Utopie der sozialen Marktwirtschaft. Frankfurt am Main: Frankfurter Institut für wirtschaftspolitische Forschung 1985.
Kant, Immanuel (1793)	Über den Gemeinspruch: Das mag in der Theorie richtig sein, taugt aber nicht für die Praxis. In: Kant. Werke, Bd. XI. Frankfurt am Main: Suhrkamp [15]1977, S. 127 ff. (= stw 192). Erstveröffentlichung 1793.
Kluge, Friedrich (1989)	Etymologisches Wörterbuch der deutschen Sprache. Berlin u.a.: de Gruyter [22]1989 (1883).
Kraus, Karl (1910)	Der Freiherr. In: Die Fackel, Nr. 311/312, XII. Jahr (1910). Wiederabdruck in: Christian Wagenknecht (Hrsg.): Karl Kraus: Literatur und Lüge. Frankfurt am Main: Suhrkamp 1987, S. 149–160. Im Netz verfügbar unter www.textlog.de/39059.html.
Maas, Philipp (2012)	Notwendige und hinreichende Bedingungen wohlfahrtsentwicklungskonformer Wirtschaftspolitik: Eine theoretische Untersuchung der Anforderungen an den Staat in einer Marktwirtschaft. Göttingen: Universitätsverlag Göttingen 2012. (= Diss. Univ. Göttingen 2011). Im Netz via http://webdoc.sub.gwdg.de/univerlag/2012/Maas_Wiwi.pdf.
Malthus, Thomas Robert (1798)	An Essay of the Principle of Population as it Affects the Future Improvement of Society: With Remarks on the Speculations of Mr. Godwin, M. Condorcet and Other Writers. London: Johnson 1798. Nachdruck der Ausgabe 1798 in: Edward A. Wrigley (Hrsg.): The Works of Thomas Robert Malthus: Teil 1. London: Pickering 1986.
Statistisches Bundesamt (2008)	Volkswirtschaftliche Gesamtrechnungen: Inlandsproduktsberechnung: Lange Reihen ab 1970. Fachserie 18, Reihe 1.5. Wiesbaden: Statistisches Bundesamt 2009.
Zahlen (2010)	Institut der deutschen Wirtschaft Köln: Deutschland in Zahlen. Köln: Deutscher Instituts-Verlag 2010.