

Dynamik des Weltbevölkerungswachstums — Ursachen, Folgen, Handlungsbedarf

Prof. Dr. rer. pol. habil. **H. Birg**, Bielefeld

Zusammenfassung

Die Weltbevölkerung wird sich nach den neuesten Berechnungen der Bevölkerungsabteilung der Vereinten Nationen von 5,3 Mrd. 1990 auf mindestens 11 Mrd. in der zweiten Hälfte des nächsten Jahrhunderts verdoppeln. Die wissenschaftliche Diskussion über die maximal mögliche Bevölkerungszahl reicht bis ins 18. Jahrhundert zurück. Für Jahrhunderte galt das Ernährungsproblem als das entscheidende Problem, dann das Problem der Ressourcenerschöpfung und schließlich das Umweltproblem. Das Ernährungs- und das Ressourcenproblem sind nach heutigem Kenntnisstand prinzipiell lösbar. Ob dies auch für das Umweltproblem gilt, ist umstritten.

1. Wissenschaftsgeschichtliche Einführung

Als Johann Peter Süßmilch 1741 in Berlin die erste realistische Weltbevölkerungsprojektion durchführte, lebten auf der Erde etwa 700 Mio. Menschen. Auf Grund von ernährungswirtschaftlichen Tragfähigkeitsberechnungen kam Süßmilch zu dem Ergebnis, daß unser Planet das Zehnfache der damals lebenden Menschenzahl, also 7 Mrd., ernähren könne /1/. Aus heutiger Sicht ist an diesen Berechnungen weniger die der Größenordnung nach erstaunliche Richtigkeit der quantitativen Ergebnisse interessant, sondern die Reaktionen in der gelehrten Öffentlichkeit. 7 Mrd. Menschen — diese Zahl löste Furcht und Entsetzen aus. Es nützte nichts, wenn Süßmilch zur Beruhigung der Gemüter vorrechnete, daß die gesamte Menschheit auf einer Fläche von der Größe des Bodensees aufgestellt werden konnte. Süßmilch war dem durchaus vorhandenen Bevölkerungsoptimismus des merkantilistischen Zeitgeistes zu weit vorausgeeilt. Trotz seiner großen Leistungen geriet er bald in Vergessenheit.

Schon wenige Jahrzehnte nach Erscheinen von Süßmilchs klassischem Werk schlug der Optimismus um in einen abgrundtiefen Bevölkerungspessimismus, der bis heute anhält. Nichts spricht dafür, daß wir diesem Pessimismus jemals wieder enttrinnen können. Der entscheidende Grund hierfür ist aber nicht, daß die Weltbevölkerung inzwischen auf 5,5 Mrd. angewachsen ist und sich mit an Sicherheit grenzender Wahrscheinlichkeit auf mindestens 11 Mrd. verdoppeln wird, ehe sie in einen statio-

nären Zustand übergehen kann. Der Grund ist vielmehr, daß ein anderer großer Klassiker der Bevölkerungswissenschaft, Thomas Robert Malthus, mit seinem im Jahr 1798 erschienenen "Bevölkerungsgesetz" das wissenschaftliche Denken über die Bevölkerungsentwicklung in einer rationalen Argumenten nicht mehr zugänglichen Weise verändert hat /2/.

Th.R. Malthus' Art des bevölkerungswissenschaftlichen Theoretisierens hat in der Wissenschaftsgeschichte der Biologie, der Ökonomie und in den Sozialwissenschaften tiefe Wirkungen hinterlassen. Die Summe dieser Wirkungen läßt sich in der These zusammenfassen, daß durch Malthus "Bevölkerungsgesetz" nicht das Bevölkerungswachstum, sondern das Denken über die Bevölkerungsentwicklung zum entscheidenden Problem geworden ist, weil von diesem Denken größere Gefahren ausgehen als vom Bevölkerungswachstum selbst. Zwar könnte sich die Menschheit heute nicht mehr auf einer Fläche von der Größe des Bodensees versammeln, jedoch ohne weiteres auf einer Fläche von der Größe der Insel Mallorca, und dies sogar nach einer weiteren Verdopplung auf 11 Mrd. Aber aus der Sicht der malthusianischen Theorie zählen empirische Argumente wenig. Malthus kannte Süßmilchs Tabellen und Berechnungen und behauptete trotzdem, daß die Welt schon mit der einen Milliarde, die bei Erscheinen der zweiten, wesentlich erweiterten Ausgabe seines "Bevölkerungsgesetzes" 1803 auf der Erde lebten, übervölkert war.

Malthus' Bevölkerungstheorie ist eine moralphilosophische Klassentheorie, die die ökonomisch begründete Klassentheorie von K. Marx an Radikalität weit übertrifft. Was aus Malthus' Sicht die Unterschicht zur "Unter"-Schicht macht, ist nicht ihre Besitzlosigkeit, sondern ihre moralische Minderwertigkeit, insbesondere die Unfähigkeit, den Geschlechtstrieb zu zügeln. In dem viele Hunderte von Seiten umfassenden Werk spielt die Tatsache, daß die Menschen aller Epochen und Kulturen empfängnisverhütende Praktiken kannten und anwandten, keine Rolle. Nach Malthus' Theorie bewirkt jede Lohnerhöhung, jede Verbesserung der materiellen Lebensbedingungen der Unterschicht mit "naturgesetzlicher" Notwendigkeit eine Bevölkerungsvermehrung. Der Kernsatz lautet: Die Bevölkerungszahl entwickelt sich gemäß einer geometrisch wachsenden Reihe, die Nahrungsmittelproduktion nach einer arithmetischen. Daher stoßen alle Bevölkerungen ab irgend einem Punkt an die Nahrungsmittelschranke. Durch Kriege, Hunger und Seuchen, die sogenannten malthusianischen "Bevölkerungsschecks", wird die Überschußbevölkerung getilgt. Die Bevölkerung paßt sich dem Nahrungsspielraum durch eine Erhöhung der Sterberate an, eine Anpassung durch eine Senkung der Geburtenrate ist infolge der sittlichen Minderwertigkeit der Unter-

schicht, die ihren Geschlechtstrieb nicht zügeln kann, nur theoretisch, aber nicht praktisch möglich.

Ähnliche checks wie in dieser Bevölkerungstheorie finden sich wieder in der liberalistischen Wirtschaftstheorie, die sich im 18. Jahrhundert in England in enger Kooperation zwischen ökonomischen Klassikern wie Ricardo und Malthus entwickelte. Diese Wirtschafts- und Markttheorie dominiert heute weltweit das wirtschaftswissenschaftliche Denken. Die Bevölkerungschecks stehen in Analogie zu den checks des freien Marktes: Durch die ökonomischen checks werden die nicht wettbewerbsfähigen Wirtschaftssubjekte, die Konsumenten und Produzenten, zum Wohle des Ganzen als nicht konkurrenzfähige Marktteilnehmer vom Markt verdrängt. – In der theoretischen Biologie waren die Bevölkerungschecks von Malthus, wie Darwin in seinen Tagebüchern bekundete, das gedankliche Vorbild für die Auslesemechanismen der Selektionstheorie. Indem Darwin sich bei der theoretischen Begründung seiner Selektions- bzw. Evolutionstheorie auf das Bevölkerungsgesetz von Malthus berief, wurde die Bevölkerungstheorie zum wissenschaftlich anerkannten Garanten eines immerwährenden, biologisch verbürgten Fortschritts der Menschheit /3/. Auf diesem geistesgeschichtlichen Fundament entwickelten sich in der Folgezeit in England die Eugenik F. Galtons und der Sozialdarwinismus H. Spencers, in Frankreich die Theorie von J.A.v. Gobineau über die Ungleichheit der Menschenrassen und die Überlegenheit der arischen Rasse. In Deutschland beriefen sich nationalsozialistische Bevölkerungswissenschaftler ausdrücklich auf Malthus' Theorie. Die bevölkerungstheoretisch begründete Rassenhygiene der Nationalsozialisten hat Millionen von Menschen das Leben gekostet. – In den Sozialwissenschaften stieß das "Bevölkerungsgesetz" auf Zustimmung, aber auch auf Gegenreaktionen. Am vehementesten war die Ablehnung bei K. Marx und F. Engels /4/. Ich vertrete die These, daß der Entwurf der kommunistischen Theorie ohne die malthusianische Herausforderung weniger radikal und weniger utopisch ausgefallen wäre.

Nach dem Zusammenbruch des Ostblocks ist eine vollständige Abdankung der sozialistisch-kommunistischen Theorie zu erwarten. Damit verschwindet eines der wichtigsten geistesgeschichtlichen Bollwerke gegen den Malthusianismus, und es muß mit einem Aufflammen der unterschwellig malthusianistischen Strömungen gerechnet werden. Eine Renaissance des Malthusianismus ist aber nicht nur mangels einer potenten geistigen Gegenströmung vorgezeichnet. Entscheidend ist vielmehr, daß die weltweiten Umweltprobleme zu einer Neuformulierung des malthusianischen Bevölkerungsgesetzes Anlaß gaben, das nun wesentlich überzeugender zu sein scheint als die ursprüngliche Fassung des Bevölkerungsgesetzes: An die Stelle der Nahrungsmittel-

schranke trat die Umweltschranke, und die Prämisse der sittlichen Minderwertigkeit der Unterschicht wurde – wie es von einer einflußreichen Denkrichtung vorgeschlagen wird – durch eine analoge These in bezug auf die Bevölkerung in der Dritten Welt ersetzt. Auf diese Weise läßt sich nun scheinbar besser begründen als mit der ursprünglichen Theorie, daß Kriege, Seuchen und Hunger nötig sind, um die Bevölkerung der ökologischen Tragfähigkeitsschranke anzupassen.

Diese ausholende Einleitung scheint mir geboten, weil die aus der ökologisch gewendeten Weiterentwicklung der malthusianischen Bevölkerungstheorie abgeleiteten Handlungsempfehlungen auf die Einstellung der Entwicklungshilfe und der Gesundheitsfürsorge in den Entwicklungsländern hinauslaufen. Die ganze Gefährlichkeit und Schubkraft der geistesgeschichtlichen Tradition wird klar, wenn der Vertreter des modernen ökologischen Malthusianismus, G. Hardin, unter Berufung auf Malthus behauptet, daß es eine moralische Pflicht sei, die Dritte Welt ihrem Schicksal zu überlassen, damit wenigstens der entwickelte Teil der Menschheit überleben kann /5/. Diese Theorie ist unter dem Begriff "Lifeboat ethics" bekannt. Die Wenigsten, die das Bild vom überfüllten Rettungsboot verwenden, ahnen etwas von dem geistesgeschichtlichen Hintergrund, der sich dahinter verbirgt. Für die Bevölkerungswissenschaft erwächst daraus eine große Verantwortung /6/.

2. Ursachen des weltweiten Bevölkerungswachstums

Zur Zeit von Christi Geburt lebten auf der Erde schätzungsweise 200–400 Mio. Menschen. Die Schätzungen sind jedoch sehr unsicher. So schwanken z.B. die für das Römische Reich zur Zeit seiner größten Ausdehnung angegebenen Zahlen zwischen 50 und 100 Mio. Als sicher gilt, daß die Weltbevölkerung in den ersten anderthalb Jahrtausenden bis zu den Anfängen der Industrialisierung in Europa im 17. und 18. Jahrhundert äußerst langsam wuchs, und zwar mit einer durchschnittlichen jährlichen Wachstumsrate, die weit unter einem Promille lag. In der Zeit der Industrialisierung stieg die Wachstumsrate sprunghaft auf 4‰. Im Verlauf des 18. und 19. Jahrhunderts stieg sie langsam weiter auf 5‰ (Abb. 1, unterer Teil).

Im 20. Jahrhundert nahm die Wachstumsrate stark zu. 1950 erreichte sie 8‰ und 1960 bereits 1,8%. Diese Phase des hypergeometrischen Wachstums endete bei einem Maximum von 2,1% um 1970. Danach sank die Wachstumsrate bis 1985 auf 1,7%, seit 1985 ist sie konstant. Würde die Weltbevölkerung mit der heutigen Rate von 1,7% weiter wachsen, betrüge die Weltbevölkerungszahl im Jahr 2100 33,8 Milliarden. Würden sich dagegen die Wachstumsraten in Asien (1,8%), Lateinamerika

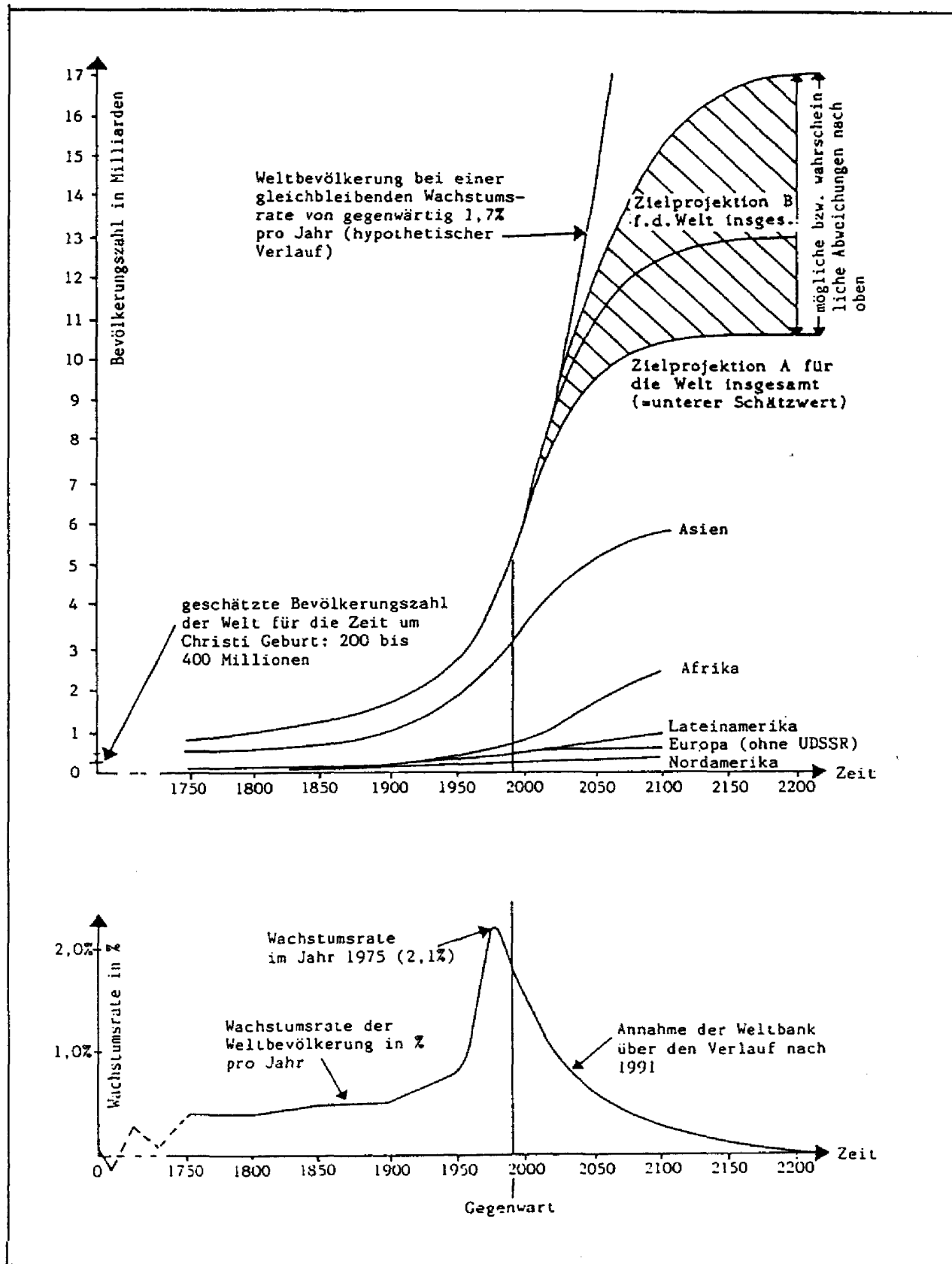


Abbildung 1: Weltbevölkerungsentwicklung von 1750 bis ins 21. Jahrhundert

(1,9%), Nordamerika (0,7%), Europa (ohne GUS 0,2%) und Ozeanien (1,4%) in den drei Zeiträumen 1990–2050, 2051–2075 und 2076–2100 jeweils halbieren, beträge die Weltbevölkerung im Jahr 2100 etwa 10 Mrd. Dies ergäbe dann folgende Entwicklung: 1 Mrd. (1805), 2 Mrd. (1926), 3 Mrd. (1960), 4 Mrd. (1974), 5 Mrd. (1987), 6 Mrd. (1998), 7 Mrd. (2010), 8 Mrd. (2023), 9 Mrd. (2040) und 10 Mrd. (2070–2100) /7/. Die zeitlichen Abstände von Milliarde zu Milliarde sind von 121 Jahren zwischen der ersten und zweiten Milliarde auf 13 Jahre zwischen der 4ten und 5ten bzw. auf 11 Jahre zwischen der 5ten und 6ten Milliarde geschrumpft. Ist es in Anbetracht dieser Entwicklung wahrscheinlich, daß sich die Abstände wieder auf 13 Jahre (7te bis 8te Mrd.), 17 Jahre (8te bis 9te Mrd.) bzw. 30 und mehr Jahre (9te bis 10te Mrd.) erhöhen? Die Bevölkerungsabteilung der Vereinten Nationen ging noch vor einem Jahr von einer Zahl von 10 Mrd. im Jahr 2100 aus. In der neuesten Berechnung, die auf dem Basisjahr 1989–90 beruht, wurde die Untergrenze auf 11,5 Mrd. heraufgesetzt /8/. Können wir davon ausgehen, daß dies das letzte Wort der UN-Prognostiker ist? Ich vermute, daß die Zahlen in der nächsten Weltbevölkerungsprojektion, so wie in der Vergangenheit auch, wieder heraufgesetzt werden.

Der Grund für die ständigen Korrekturen nach oben liegt nicht am Unvermögen der in der Bevölkerungsabteilung der Vereinten Nationen beschäftigten Wissenschaftler, sondern vermutlich an dem politischen Druck der weniger entwickelten UN-Mitgliedsländer, für ihre Länder jeweils relativ optimistische Annahmen über die Entwicklung der Fertilität zu setzen. Deshalb ist es ratsam, sich ein eigenes Bild zu machen.

Abb. 2 zeigt den heutigen Stand der Geburten- und Sterberate in den Kontinenten und Großregionen der Welt. Die Theorie der demographischen Transformation, die den meisten Bevölkerungsprojektionen zugrunde liegt, setzt diesen Querschnitt um in eine Längsschnitt-Aussage, die bei der Setzung von Prognoseannahmen eine zentrale Rolle spielt: In Europa fand durch die Industrialisierung ein Übergang von einer "vorindustriellen Bevölkerungsweise" mit hoher Geburten- und Sterberate zu einer "industriellen Bevölkerungsweise" mit niedriger Geburten- und Sterberate statt /9/. Ein ähnlicher Übergangsprozeß wird sich der Transformationstheorie zufolge auch in den heutigen Entwicklungsländern vollziehen. Je weiter die Länder hinsichtlich der Industrialisierung und Modernisierung zurückgeblieben sind, desto länger benötigen sie für die Transformation, aber sie folgen alle in der Entwicklungsschleife dem von Europa vorgezeichneten Weg. Auf dieser Grundlage wurde in den UN-Projektionen davon ausgegangen, daß die Frauen in den verschiedenen Ländern, gestaffelt nach dem Entwicklungsstand der Länder, schon ab dem Jahr 2005 pro Frau nicht mehr als

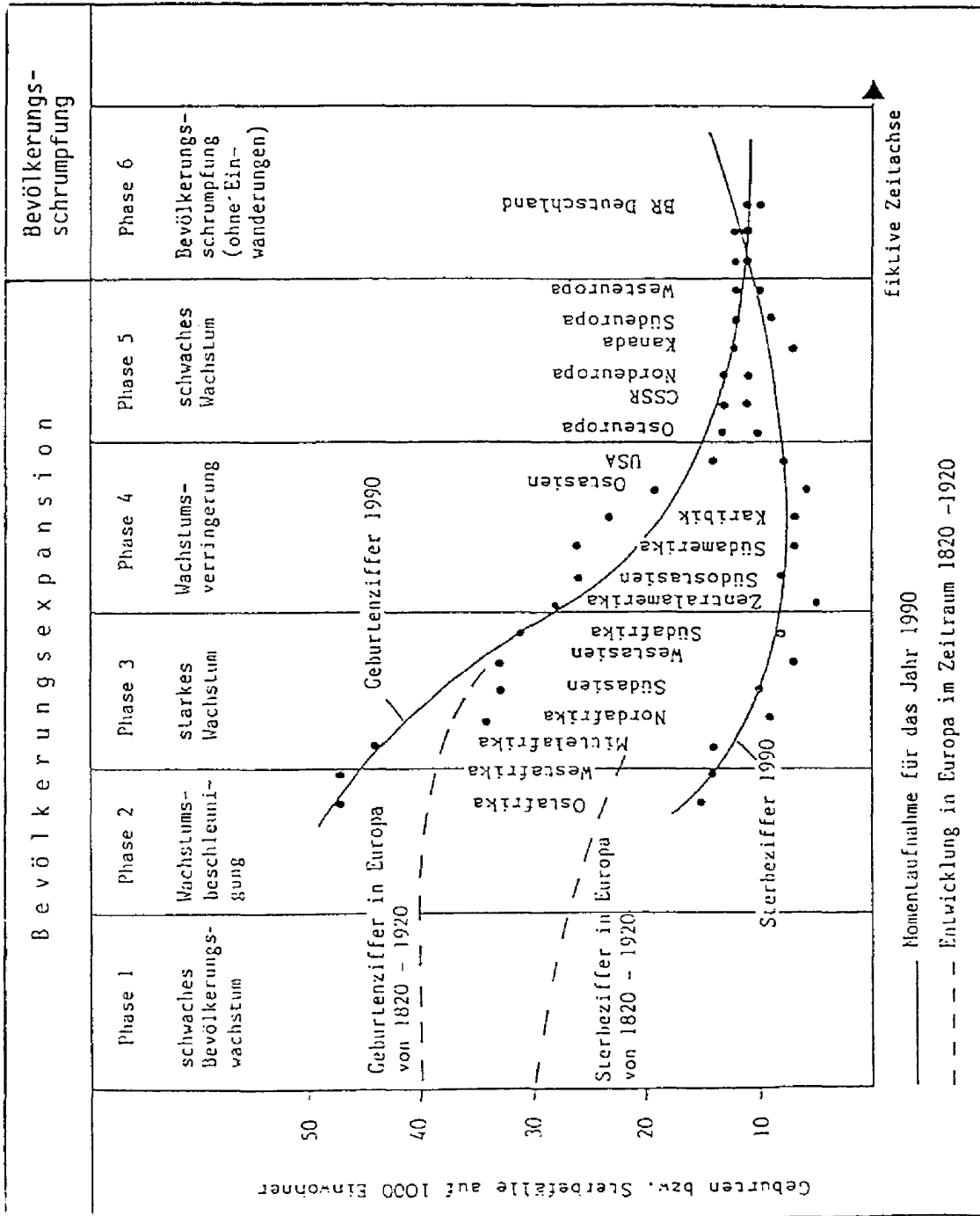


Abbildung 2: Phasen des demographischen Übergangs der Länder und Weltregionen im Jahr 1990 im Vergleich zur historischen Entwicklung in Europa

zwei Kinder, die sich selbst fortpflanzen, zur Welt bringen (nach Abzug der vor Erreichen des Alters der Fruchtbarkeit gestorbenen Kinder). Alle wichtigen Entwicklungsländer sollen dieses Ziel annahmegemäß bis spätestens 2020–30 erreicht haben. Vom Realitätsgehalt dieser Annahme hängt es ab, ob eine stationäre Weltbevölkerung schon ab 2100 erreicht werden kann bzw. ob im Jahr 2100 nur 11 Mrd. Menschen auf der Erde leben werden oder mehr.

Die gemäß der Transformationstheorie vorgenommene Übertragung des demo–ökonomischen Zusammenhangs zwischen Entwicklungsstand und Fertilitätsrückgang, wie er in Europa galt, paßt nicht auf alle Weltregionen (siehe Abb. 3). In denjenigen Entwicklungsländern, in denen die Industrialisierung Fortschritte machte, vor allem in den asiatischen Schwellenländern sowie in Mexico und Brasilien, sinken die Geburtenraten seit den 80er Jahren rapide, aber es gibt Länder, in denen die Geburtenrate nur langsam oder gar nicht abnimmt. In Afrika betrug die Geburtenrate im Zeitraum 1985–90 44,5 (Lebendgeborene auf 1000 Einwohner), die Sterberate (Todesfälle auf 1000 Einwohner) war 14,2 und die natürliche Wachstumsrate 3,03%. Für den Zeitraum 1990–95 zeichnen sich ähnliche Zahlen ab: Geburtenrate = 42,1, Sterberate = 12,7, natürliche Wachstumsrate = 2,9% /8/. Insgesamt ist in Afrika nur eine sehr geringe Tendenz zur Verringerung der Wachstumsrate festzustellen. In dem aus demographischer Sicht besonders wichtigen Land Indien stagniert die Geburtenrate (31,6), während die relativ niedrige Sterberate (10,0) abnimmt. Indien wird das heute noch bevölkerungsreichste Land China in der Mitte des nächsten Jahrhunderts überholen. In Asien werden soviel Menschen leben wie heute in der Welt insgesamt:

	<u>China</u>	<u>Indien</u>
Bevölkerung 1990 in Mio.	1 117	8 477
Bevölkerung 2030 in Mio.	1 566	1 442
Geburtenrate 1985-90	21,1	31,6
Sterberate 1985-90	6,7	11,0
Natürliche Wachstumsrate 1985-90 (%)	1,43	2,06
Lebendgeborene pro Frau 1985-90 (Total Fertility Rate)	2,4	4,26

Ganz unabhängig davon, wie realistisch oder unrealistisch die von den UN–Prognostikern gesetzten Annahmen zur Fertilitätsentwicklung sind, würde die Bevölkerung der Entwicklungsländer, in denen 4,2 von den 5,5 Mrd. der Menschheit leben, selbst dann um mindestens 50% gegenüber 1985 steigen, wenn das Fertilitätsniveau schon 1985 in allen Ländern auf eine Zahl von zwei Kindern pro Frau (Total Fertility Rate) gefallen wäre (s. Tab. 1).

Region	Population (millions)			Stationary	Stationary ratio	Population momentum
	1985	2050	2100			
World	4,844	10,035	11,330	11,514	2.4	1.4
Less developed	3,666	8,716	10,020	10,200	2.8	1.5
More developed	1,179	1,319	1,310	1,314	1.1	1.1
Africa	559	2,275	2,962	3,049	5.5	1.6
America	667	1,146	1,192	1,201	1.8	1.4
Asia	2,823	5,728	6,288	6,374	2.3	1.5
Europe and U.S.S.R.	771	843	842	846	1.1	1.1
Oceania	25	42	44	45	1.8	1.3

Notes: "More developed" comprises Europe, U.S.S.R., Northern America (United States and Canada), Australia, New Zealand, and Japan. "Less developed" comprises the rest of the world.

Tabelle 1: Langfristige Bevölkerungsprojektionen und Trägheitsfaktoren (momentum) nach Ländergruppen /8/

Dieses Phänomen des jahrzehntelangen Weiterwachsens der Bevölkerung auch nach Erreichen des Ersatzniveaus der Fertilität wird in der Demographie mit Begriffen wie "demographischer Schwung", "demographische Trägheit" oder "momentum of population growth" bezeichnet. Die Erklärung dafür liegt in der jungen Altersstruktur der Bevölkerung in den Entwicklungsländern. Weil die Hälfte der Einwohner jünger als 15–20 Jahre ist, nimmt die Zahl der schon geborenen künftigen Eltern, die jetzt den breiten Sockel der Bevölkerungspyramide bilden, stark zu, so daß die Geburtenzahl bzw. die Bevölkerung um mindestens weitere 50% ansteigt (gegenüber 1985), selbst wenn sich das generative Verhalten schon 1985 so abrupt geändert hätte, daß auf jedes Mädchen später einmal nicht mehr als eine Tochter, die die Phase der Säuglings- und Kindersterblichkeit überlebt, entfällt (= Nettofortpflanzungsrate von 1,0). Im Durchschnitt ist eine Tochter pro Frau gleichbedeutend mit zwei Kindern pro Frau.

Fragt man nach den Ursachen der bisherigen Bevölkerungsentwicklung und nach den wahrscheinlichen Entwicklungstrends in der Zukunft, dann müssen genauere Theorien zur Fertilität, Mortalität und Migration, als die Transformationstheorie bietet, herangezogen werden /11/. Hierzu können hier aus Platz- bzw. Zeitgründen nur Stichworte genannt werden. Die Faktoren der Fertilität lassen sich in folgende Gruppen zusammenfassen: (1) Alters- und Siedlungsstruktur und Bevölkerungsdichte, (b) Bildungsniveau, Ausbildung, Stellung der Frau, Tradition, Religion und Kultur, (3) direkte und indirekte Kosten von Kindern, insbesondere Opportunitätskosten von Kindern, sowie Risiken der langfristigen Festlegungen im Lebenslauf /11/, (4) sozialstrukturelle Faktoren wie die Absicherung der Lebensrisiken bei Krankheit und im Alter durch kollektive Versicherungssysteme und (5) allgemeiner Entwicklungsstand, Wirtschaftsstruktur und Einkommensverteilung. In den Entwicklungsländern verhindern vor allem

die junge Altersstruktur und das weitgehende Fehlen der sozialen Sicherungssysteme einen Rückgang der Fertilität auf ein Niveau von zwei Kindern je Frau. Die Tragik dieser Länder ist, daß der Aufbau von Alters- und Krankenversicherungssystemen so teuer ist, daß sie erst nach Erreichen einer bestimmten Untergrenze des Pro-Kopf-Einkommens auf breiter Ebene eingeführt werden können. Das Erreichen dieser Untergrenze setzt jedoch umgekehrt eine Verlangsamung des Bevölkerungswachstums voraus. Bisher haben nur wenige Entwicklungsländer diesen "Zirkel der Armut" durchbrochen (asiatische Schwellenländer, Mexico). Aus diesem Grund ist zu befürchten, daß sich der Rückgang der Geburtenrate in den Entwicklungsländern abschwächt, und daß die Total Fertility Rate bis ins 22te Jahrhundert über dem Wert von 2,0 bleibt. Dann würde die Weltbevölkerung im 22. Jahrhundert weiterwachsen, und zwar vermutlich auch dann, wenn man die schlimmsten Annahmen bezüglich einer Erhöhung der Sterberate infolge der AIDS-Seuche zugrunde legt. Dabei wäre völlig offen, wann eine stationäre Bevölkerung erreicht werden kann.

3. Folgen

In Analogie zum Zirkel der Armut in den Entwicklungsländern könnte man für die entwickelten Länder von einem Zirkel des Reichtums sprechen: Je höher das Pro-Kopf-Einkommen ist, desto größer sind die Risiken langfristiger Festlegungen im Lebenslauf bzw. die Opportunitätskosten von Kindern und desto niedriger die Geburtenrate. Dieser in allen Industrieländern vorhandene Zusammenhang läßt sich auf die Formel bringen: Der ökonomische Erfolg führt zu einem Schrumpfen der demographischen Basis der Gesellschaft, und der langfristige Bevölkerungsrückgang ist umso rasanter, je größer die ökonomische Prosperität ist. Dieser Fall ist in der Bundesrepublik bereits eingetreten: Die Nettofortpflanzungsrate sank auf 0,65 (1990), die Bevölkerung nimmt seit 1974 absolut ab, nur in den Jahren mit besonders großen Zuzügen aus dem Ausland wird das Geburtendefizit kompensiert oder überkompensiert. Da die nicht geborenen Kinder keine Kinder zur Welt bringen, bildet sich eine kontraktive demographische Eigendynamik heraus, die das negative Spiegelbild des expansiven demographischen Schwungs in den Entwicklungsländern ist (momentum, s. Tab. 1). Die Konsequenz sind zunehmende, demographisch bedingte internationale Wanderungen, zu denen umso mehr Flüchtlinge und Asylsuchende hinzukommen, je mehr sich die Folgen des Bevölkerungswachstums in der dritten Welt auswirken. Die Welt ist zwar in ökologischer Betrachtungsperspektive eine Einheit, aber demographisch ist sie zweigeteilt in eine expansive und eine stagnierende bzw. kontraktive Gruppe.

Im Hinblick auf die Auswirkungen der demographischen Entwicklung auf den Verbrauch von Umweltressourcen einerseits und das Entstehen von Umweltbelastungen

andererseits lassen sich drei Klassen von demographisch bedingten Faktoren unterscheiden: Struktureffekte, Verhaltenseffekte und Mengeneffekte. Zu den Struktureffekten gehört der weltweite Trend zur Urbanisierung, verbunden mit einer Tendenz zur Verringerung der durchschnittlichen Haushaltsgrößen im Zuge des Rückgangs der Geburtenrate und der Schaffung von Arbeitsplätzen außerhalb der Landwirtschaft. Die Verkleinerung der Haushalte bei gleichzeitigem Anstieg der Bevölkerung erhöht den Bedarf an haushaltsbezogenen Gütern, insbesondere an Wohnraum und Energie.

Zu den Verhaltenseffekten gehört der Anstieg des Pro-Kopf-Verbrauchs an industriell erzeugten Gütern bei einer Erhöhung der Masseneinkommen im Zuge des Wirtschaftswachstums. Der Anstieg des Pro-Kopf-Verbrauchs an Konsumgütern geht in den Entwicklungsländern einher mit einem Anstieg des Pro-Kopf-Energieverbrauchs. Erst ab einem relativ hohen Bruttoinlandsprodukt pro Kopf wird sich der Energieverbrauch pro Kopf stabilisieren.

Der Begriff Mengeneffekt bezeichnet die Wirkung einer Veränderung der absoluten Bevölkerungszahl bei gegebenen Struktur- und Verhaltenseffekten. Durch das weltweite Bevölkerungswachstums multiplizieren sich die negativen Folgen von Struktur-, Verhaltens- und Mengeneffekten für den Verbrauch von Umweltressourcen und für die Entstehung von Umweltbelastungen.

Die Umweltbelastungen lassen sich in reversible und irreversible einteilen. Zu den letzteren gehören das Artensterben und die Auswirkungen auf das Klima. Die Übergänge sind jedoch z.T. fließend, so kann z.B. die Zerstörung der Tropenwälder u.E. als ein reversibler Vorgang betrachtet werden, wenn man das Nachwachsen des Sekundärwaldes als einen mehr oder weniger ausreichenden Ersatz betrachtet.

Mir kommt es hier vor allem darauf an, zu zeigen, daß die Mengeneffekte des Bevölkerungswachstums dann zu dramatischen Umweltbelastungen führen, wenn sie in Kombination mit den Struktur- und Verhaltenseffekten auftreten. Eine – illustrativ gemeinte – Beispielrechnung für die im Jahr 2020 zu erwartenden Emissionen von Kohlendioxid und Schwefeldioxid in den Entwicklungsländern macht folgendes deutlich: Die kombinierte Wirkung eines Anstiegs der Bevölkerung gemäß den Bevölkerungsprojektionen der Vereinten Nationen (Mengeneffekt) und eines Anstiegs der Pro-Kopf-Emissionen (Verhaltens- bzw. Struktureffekt) ist um den Faktor 8,5 größer als der reine Mengeneffekt des Bevölkerungswachstums bei konstanten Pro-Kopf-Emissionen (Tab. 2). Die Kombination aus Mengen- und Verhaltenseffekt ist der Normalfall, denn nach übereinstimmender Auffassung der Entwicklungsländer –

Experten muß den Entwicklungsländern ein vorübergehender Anstieg der Pro-Kopf-Emissionen zugestanden werden, weil sie sonst den Übergang in ein sich selbst tragendes Wirtschaftswachstum mit später einmal immer umweltfreundlicheren Produktionsweisen nicht erreichen können. Der Grad der Umweltgefährdung in den Entwicklungsländern wird entscheidend davon abhängen, wie stark die Pro-Kopf-Emissionen in der Übergangsphase ansteigen und wie lange diese dauert. Bei einem – fiktiven – Anstieg der Pro-Kopf-Emissionen bis zum Jahr 2020 auf ein Niveau, das dem schon in den 80er Jahren erreichten Niveau in den Industrieländern entspricht, wäre die Pro-Kopf-Emission im Jahr 2020 – selbst bei einer konstanten Bevölkerungszahl – um den Faktor 5,3 größer als im Falle einer steigenden Bevölkerung bei konstanter Pro-Kopf-Emission wie in den 80er Jahren (Tab. 2).

	Emissionen der Entwicklungsländer im Jahr 2020 (in Mill. t)	
	Kohlen- dioxid CO ₂	Schwefel- dioxid SO ₂
1. <i>Quantitative Wirkung:</i> Bevölkerungszahl steigend, Pro-Kopf-Emission gleichbleibend wie in den 80er Jahren	2 344	52
2. <i>Qualitative Wirkung:</i> Bevölkerungszahl (annahmemaß gleichbleibend, Pro-Kopf-Emission steigend bis auf das in den 80er Jahren erreichte Niveau in den Industrieländern	12 478	279
3. <i>Kombinierte Wirkung:</i> Bevölkerungszahl und Pro-Kopf-Emission steigend	19 909	446

Tabelle 2: Wachstum der Kohlendioxid- und Schwefeldioxid-Emission in den Entwicklungsländern unter alternativen Annahmen

Der Energiebedarf (EB) ist definitorisch gleich dem Produkt aus der Bevölkerungszahl, dem Bruttosozialprodukt pro Kopf (BSK) und der Energieintensität (= Energieverbrauch pro Einheit des Bruttosozialprodukts, EI). Aus diesem Zusammenhang ergibt sich die Wachstumsrate des Energiebedarfs als Summe der Wachstumsraten der Bevölkerung (w_{BEV}), des Bruttosozialprodukts pro Kopf (w_{BSK}) und der (negativen) Wachstumsrate der Energieintensität (w_{EI}):

$$w_{EB} = w_{BEV} + w_{BSK} + w_{EI}$$

(1)

Unterstellt man – beispielhaft – eine Bevölkerungswachstumsrate von 1,2%, eine Wachstumsrate des Pro-Kopf-Sozialprodukts von 4% und eine Schrumpfungsrates der Energieintensität von -0,5%, ergibt sich eine Wachstumsrate des Energiebedarfs von 4,7%. Unter dieser Annahme würde der Energiebedarf von 1990 bis 2020 um den Faktor 3,97 zunehmen bzw. bis 2025 um den Faktor 4,99.

Etwa drei Viertel der weltweiten industriell bedingten Emissionen an Kohlen- und Schwefeldioxid entfallen heute auf die Industrieländer, obwohl sie nur einen Anteil von einem Viertel an der Weltbevölkerung haben. Aber die Verursacherbilanz ändert sich. Wenn die Pro-Kopf-Emission in den Entwicklungsländern bis 2020 auf das schon in den 80er Jahren in den Industrieländern erreichte Niveau steigt, führt die problemverstärkende Wirkung des Bevölkerungswachstums zu einer Verfünffachung der Kohlendioxid-Emission in der Welt (von 4 783 Mill. t Anfang der 80er Jahre auf 24 000 Mill. t im Jahr 2020), und zwar selbst dann, wenn der Pro-Kopf-Ausstoß in den Industrieländern konstant bleibt. Gegen diese Beispielrechnung läßt sich einwenden, daß die heutigen Entwicklungsländer niemals den Energieverbrauch pro Kopf bzw. die Emissionen pro Kopf erreichen werden, die die Industrieländer in den 80er Jahren hatten. Dies trifft wahrscheinlich schon deshalb zu, weil allein schon die Konsequenzen für das Klima diese Entwicklung verhindern würden. Aber wir müssen uns stets der Tatsache bewußt sein, daß die heutigen Entwicklungsländer Ziele verfolgen, deren Verwirklichung auf dieses Horror-Szenario hinauslaufen würden. Nach meiner Einschätzung wird die Zunahme der Emissionen in den Entwicklungsländern so groß sein, daß sie durch kompensatorische Maßnahmen in den Industrieländern nicht vollständig kompensiert werden kann.

Die Schlußfolgerung aus diesen Überlegungen ist, daß wir uns in einem Wettlauf mit der Zeit befinden, einem Wettlauf um mehr und bessere Technologien einerseits und um umweltorientierte Veränderungen der Konsum- und Produktionsweisen andererseits. Wesentliche Voraussetzung für das Gewinnen dieses Wettlaufs sind verstärkte Anstrengungen für technologische Innovationen, für internationale Hilfsprojekte und für die Verbesserung der Einsichtsfähigkeit von Bürgern und Politikern in die beschränkte Steuerbarkeit aufgrund der Eigendynamik demo-ökonomischer Prozesse.

4. Handlungskonsequenzen

Diskutiert man die Möglichkeiten steuernder Eingriffe in den weltweiten Entwicklungs- und Zivilisationsprozeß isoliert aus einem bevölkerungspolitischen, ökonomi-

schen oder ökologischen Blickwinkel, kommt es leicht zu einer Überschätzung der Handlungsmöglichkeiten. Um die Erwartungen an die Gestaltbarkeit der Prozesse zu dämpfen, müssen die in den Industrie- und Entwicklungsländern völlig unterschiedlichen demographisch bedingten Probleme auseinandergehalten werden, um sie anschließend in ihrer gegenseitigen problemverstärkenden Wirkung analysieren zu können (Tab. 3).

<u>Industrieländer</u>	<u>Entwicklungsländer</u>	<u>Supranational</u>
1. Drohende Bevölkerungsschrumpfung	1. Bevölkerungsexplosion	Weltweites Bevölkerungswachstum
2. Demographische Überalterung	2. Massenarbeitslosigkeit d. jungen Generationen	} Zunehmende internationale Disparitäten zwischen reichen u. armen Ländern. Steigender supranationaler Handlungsbedarf. Die Bevölkerungsentwicklung ist Ursache und Multiplikator der Umweltprobleme.
3. Gefährdung der wohlfahrtsstaatlichen Einrichtungen (Alters- und Krankenversicherung)	3. Weitgehendes Fehlen staatl. Unterstützungssysteme f.d. Altersphase d. heutigen Generationen	
4. Polarisierung der Gesellschaft in eine reproduktive und nicht reproduktive Teilgruppe	4. Extreme Schichtenunterschiede der Lebensbedingungen	
5. Verknappung der Arbeitskräfte und massenhafte Einwanderungen	5. Armutsflüchtlinge, Umweltflüchtlinge, Asylsuchende	
6. Ethnische und interkulturelle Spannungen und Konflikte		
7. Zunahme des staatlichen Lenkungsbedarfs	7. Konfliktverlagerung nach außen und Kriegsgefahr	
8. ← grenzüberschreitende Umweltprobleme →		

Tabelle 3: Demographisch bedingte Probleme in den Industrie- und Entwicklungsländern

Ein Symptom für die internationale, demographisch bedingte Problemverkettung ist die gegenwärtige Debatte um die Änderung von Art. 16 des Grundgesetzes. Nach Abklingen der Asyl-Debatte wird das Zuwanderungsproblem und anschließend das Staatsbürgerschaftsproblem die politische Tagesordnung beherrschen. Dann wird es sich auch herumsprechen, daß die Zuzüge Jüngerer aus dem Ausland den unvermeidlichen Anstieg des Altenquotienten nur dämpfen, nicht aber verhindern können, weil die Zugezogenen mit den Einheimischen mitaltern.

Tab. 3 enthält einen Aufriß der in den Industrie- und Entwicklungsländern unterschiedlichen demographisch bedingten Probleme. Gemeinsam ist beiden Problemgruppen, daß in der Demographie im Gegensatz zur Ökonomie keine bzw. keine ausreichende Selbststeuerung der voneinander abhängigen Variablen existiert. So gibt es z.B. ein Angebot und eine Nachfrage nach Arbeitskräften, die auf dem Arbeitsmarkt aufeinander treffen, aber es gibt (gottseidank) kein Angebot und keine Nachfrage nach Lebendgeborenen und keinen Markt für Lebendgeborene, von deren Zahl aber 15 bis 20 Jahre später das Angebot an Arbeitskräften abhängt. Der Lohn als Preis der Arbeit kann die demographisch bedingte Diskrepanz zwischen dem Arbeitsangebot und der Arbeitsnachfrage 15 Jahre später nicht vollständig ausgleichen, deshalb sind Ungleichgewichte auf dem Arbeitsmarkt bzw. Arbeitslosigkeit nicht einfach nur auf das Versagen der Wirtschaftspolitik zurückzuführen. Arbeitslosigkeit ist sozusagen eher der Normalfall und Vollbeschäftigung die Ausnahme. Dieses normale Ungleichgewicht erreicht in den Entwicklungsländern bei den nachwachsenden, zahlenstarken Generationen mit Arbeitslosenquoten von 50% und mehr Dimensionen, die zu einer sozialen und politischen Destabilisierung führen können, die die Steuerbarkeit der Prozesse auf Null sinken läßt. Die Konsequenzen einer ungesteuerten, auf die Umwelt keinerlei Rücksicht nehmenden Entwicklung im Zusammenhang mit einem explosionsartigen Bevölkerungswachstum müssen ebenso durchdacht werden wie die ausgewogenen Szenarien der Vereinten Nationen, z.B. zur Energieentwicklung /12/. Diese Konsequenzen beeinträchtigen auch die Handlungsmöglichkeiten in den Industrieländern, und zwar in dem Maße, wie die Belastungen durch internationale Konflikte, Kriege und die Aufnahme von Flüchtlingen und Asylsuchenden zunehmen.

Die politische Beherrschbarkeit der Probleme wird dadurch verringert, daß die Entwicklungsländer zunehmend ein demographisches Selbstbestimmungsrecht beanspruchen. Sie sehen sich durch internationale bevölkerungspolitische Bemühungen in ihrer Souveränität eingeschränkt. Hinzu kommt ein auf der Internationalen Konferenz "Umwelt und Entwicklung" (Rio de Janeiro, Juni 1992) erneut propagiertes Recht auf eine souveräne Nutzung der Umweltressourcen. Wie die FAZ berichtete, droht z.B.

der indonesische Forstminister mit der vollständigen Abholzung der indonesischen Tropenwälder – dem zweitgrößten Bestand nach Brasilien – wenn die Kritik am Edelh Holzverbrauch nicht aufhört. Indonesien kommt aber aus demographischen Gründen aller Wahrscheinlichkeit nach gar nicht umhin, die Tropenwälder für die Gewinnung landwirtschaftlicher Nutzflächen vollständig zu roden, weil der Schwung des Bevölkerungswachstums die unbestreitbaren Erfolge der Familienpolitik bei weitem übertrifft. So steigt z.B. die Bevölkerung der Insel Java, die heute schon eine Bevölkerungsdichte von 825 Einwohner pro km² hat, von 109 Mio. heute auf 191 Mio. im Jahr 2050. Die Regierung versucht, das Problem durch massenhafte Umsiedlungen auf die (noch) von tropischem Regenwald bedeckten Inseln Borneo, Sumatra, Celebes und Neu-Guinea zu lösen /"Transmigrationspolitik", s. 13/.

Die Welt ließe sich, auch bei einer Verdopplung der Weltbevölkerung, in ein Paradies verwandeln. Die Naturgesetze stehen dem nicht im Wege. Aber die Fülle der sozialen, politischen und nicht zuletzt der demographischen Probleme könnten verhindern, daß wir die Welt so umgestalten, daß eine Symbiose von Natur, Technik und Kultur möglich ist. Malthus' Prognose war, daß die Menschen sittlich zu minderwertig seien, um die demographisch bedingten Probleme zu lösen. Er hielt es für unmöglich, daß die Nahrungsmittelerzeugung schneller wächst als die Bevölkerung. In diesem und in vielen anderen empirisch überprüfaren Punkten ist er widerlegt. Aber die außerhalb der Reichweite der Realität liegenden Bestandteile des "Bevölkerungsgesetzes" – und das sind die wichtigsten – wirken weiter.

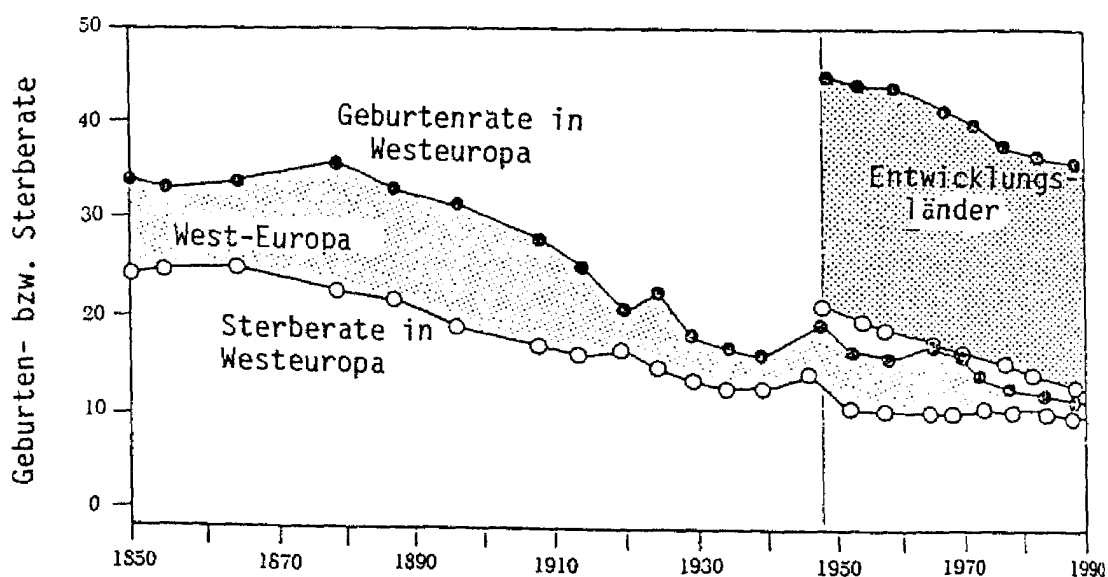


Abbildung 3: Historische Entwicklung der Geburten- bzw. Sterberate in Westeuropa und in den Entwicklungsländern /10/

Anmerkungen/Literatur

- /1/ Johann Peter Süßmilch: Die göttliche Ordnung in den Veränderungen des menschlichen Geschlechts, aus der Geburt, Tod und Fortpflanzung desselben erwiesen. 1. Ausgabe, Berlin 1741. Die zweibändige, stark erweiterte 2. Ausgabe erschien in Berlin 1761/62, ab 1775 mit einem 3. Band aus dem Nachlaß hrsg. von Chr.J. Baumann.
- /2/ Thomas Robert Malthus: Das Bevölkerungsgesetz. Übersetzung der 1. Ausgabe des englischen Originals (1798) von Christian M. Barth, München 1977.
- /3/ H. Birg: Zur Geschichte des Bevölkerungsproblems. In: Deutsches Institut für Fernstudien (Hrsg.): Humanökologie – Weltbevölkerung, Ernährung, Umwelt, Studienbrief 9, Weinheim u. Basel (Beltz – Verlag) 1992, S. 88 – 135.
- /4/ F. Engels, Umriss zu einer Kritik der Nationalökonomie. In: K. Marx u. F. Engels, Schriften, Dietz – Verlag, Berlin(O), 1974.
- /5/ G. Hardin, The tragedy of the commons. In: Science, 162, 13. Dez. 1968, S. 1243 – 1248. Ders.: Living in a lifeboat. In: BioScience, Oct. 1974, S. 561 – 568.
- /6/ H. Birg: Der Konflikt zwischen Space Ethics und Lifeboat Ethics und die Verantwortung der Bevölkerungstheorie für die Humanökologie. In: Deutsche Gesellschaft für die Vereinten Nationen, Dokumentation, Nr. 40, Jan. 1992, S. 4 – 17.
- /7/ H.C. Zachariah u. My T. Vu: World Population Projections 1987 – 88 Edition, Washington 1988.
- /8/ R.A. Bulato et al.: World Population Projections 1989 – 90 Edition, Washington 1990.
- /9/ G. Mackenroth, Bevölkerungslehre, Berlin 1953.
- /10/ A.C. Kelley: Economic Consequences of Population Change in the Third World. In: Journal of Economic Literature, Vol. XXVI (Dezember 1988), S. 1688.
- /11/ H. Birg/E. – J. Flöthmann/I. Reiter: Biographische Theorie der demographischen Reproduktion, Frankfurt/New York 1991.
- /12/ K. Brendow: Weltbevölkerung und Energiebedarf. In: Energiewirtschaftliche Tagesfragen, 42. Jg. (1992), Heft 8, S. 521 – 525.
- /13/ H. Birg: Bevölkerungsdruck und Waldvernichtung in Südostasien. In: Deutsches Institut für Fernstudien (Hrsg.): Humanökologie – Weltbevölkerung, Ernährung, Umwelt, Studienbrief Nr. 12, Weinheim u. Basel (Beltz – Verlag) 1992, S. 67 – 77.
- /14/ P.C. Stichel: Jetzt müssen wir handeln – Weltenergieversorgung, Bevölkerungsexplosion, Klimakatastrophe, Gütersloh 1991.