

## 4.3. Natürliche Bevölkerungsbewegung

### 4.3.1. Vorbemerkung

Seitens der natürlichen Bevölkerungsbewegung wird die Einwohnerzahl ausschließlich durch Geburten und Sterbefälle verändert. Darüber hinaus gibt es aber noch mehrere Variablen, welche mit beiden Prozessen so eng zusammenwirken, daß sie insbesondere von der Demographie ebenfalls zur natürlichen Bevölkerungsbewegung gerechnet und im weiteren Sinne als **generatives Verhalten** bezeichnet werden. Dazu zählen zum einen Merkmale der Sozialstrukturen. Das sind zum Beispiel das Heiratsalter, worüber eine Beziehung zum Alter der Eltern bei der Geburt des ersten Kindes hergestellt wird, sowie die durchschnittliche Familiengröße. Zum anderen werden mit der Kindersterblichkeit sowie der mittleren Lebenserwartung Aussagen zur Mortalität lediglich spezifiziert.

Im engeren Sinne ist das generative Verhalten ein Handlungsmuster, in welches die kulturellen Normen und die biologischen Dispositionen einer Bevölkerung bzw. einer sozialen Gruppe einfließen, um eine typische Kinderzahl zu bewirken.

### 4.3.2. Fertilität

Die Anzahl der Kinder, denen eine Frau das Leben schenkt, ist von vielen Faktoren abhängig. Zunächst ist die biologische Kondition zu beachten. Die fertile Phase beginnt formal mit der Menarche (erste Menstruation), deren zeitliche Platzierung von der Ernährung, dem Klima und dem allgemeinen Lebensstandard abhängt; sie tritt in Mitteleuropa durchschnittlich in der Mitte des 13. Lebensjahres auf. Mit der Menopause (letzte Menstruation) beginnt die Altersunfruchtbarkeit, das Klimakterium; der durchschnittliche Beginn dieses Lebensabschnitts liegt in Mitteleuropa im 53. Lebensjahr (Kreuz 1977, S. 185). Damit gibt es im Leben einer Frau etwa 480 mal die Chance zur Empfängnis. Wird jede Zeugungsgelegenheit wahrgenommen, dann ist im Wechsel von Schwangerschaft und nachgeburtlicher Unfruchtbarkeit eine theoretisch maximale Anzahl von 40 Geburten denkbar. Der *umgangssprachliche* Begriff **Fruchtbarkeit** (Fertilität) ist auf die *potentielle* Fruchtbarkeit gerichtet und kommt damit dieser Maximalzahl relativ nahe, wogegen in den *Bevölkerungswissenschaften* mit Fertilität immer die *durchschnittlich realisierte* Fruchtbarkeit gemeint ist!

Die größte Anzahl Kinder, die jemals von einer einzelnen Frau geboren wurde, geht allerdings noch weit darüber hinaus. Im Jahre 1498 verstarb im württembergischen Bönigheim Frau Barbara Stratzmann, die mit 18 Einzelgeburten, fünfmal Zwillingen, viermal Drillingen, einmal sechs und einmal sieben Kindern insgesamt 29 Geburten gehabt und damit 53 Kindern das Leben geschenkt haben soll! Der Fall ist durch eine glaubhafte Chronik, ein Kirchengemälde sowie den Untersuchungsbericht eines Hofbeamten an Kaiser Maximilian aus dem Jahre 1509 bestätigt (MOHRIG 1976, S. 53). An diesem Beispiel mit vielen Mehrlingsgeburten wird u. a. deutlich, wie wichtig die Unterscheidung von Geburtenanzahl und der Anzahl der Geborenen ist.

Eine Störung der biologischen Fruchtbarkeit, z. B. durch eine medizinische Indikation, kann zeitweilig oder auch permanent zur **Unfruchtbarkeit** (Infertilität) führen. Selbst noch innerhalb der Schwangerschaft können verschiedene Einflüsse deren erfolgreichen Abschluß beeinträchtigen. Viel häufiger ist allerdings das bewußte Handeln im generativen Prozeß, also die induzierte Unfruchtbarkeit. Folgende Konditionen sind dabei von besonderer Bedeutung:

- Kenntnisse über Mittel und Methoden sowie deren Zugänglichkeit zur Verhütung von Schwangerschaften oder erfolgreichen Geburten,
- der freie Wille zur Entscheidung für oder gegen eine Schwangerschaft,

- gesellschaftliche Bedingungen zur Ermöglichung solcher Regulationen.

Ein spezielles Gewicht hat in diesem Gefüge der durchschnittliche Beginn ehelicher Gemeinschaften sowie die Identität oder Auflösung der Relation von Liebe, Sexualverhalten und Zeugungsinteresse in der jeweiligen Kultur. Die verschiedenen Kombinationen dieser Umstände führen zu Varianten im zeitlichen Ablauf reproduktiver Ereignisse in der Biographie der Frauen (Abb. 09).

Zeitlicher Ablauf reproduktiver Ereignisse in verschiedenen Gesellschaften  
= Abb. 09 =

Quelle: MÜNZ; ULRICH 1994, S. 11 (nach BONGAARTS / POTTER, 1983)

Das wichtigste Maß der Geburtlichkeit ist die **Geburtenrate**, die Anzahl der Geburten je 1.000 Einwohner. Die Literatur birgt dafür mehrere synonyme Bezeichnungen, z. B. die allgemeine oder die rohe Geburtenziffer. Mit diesem Wert erhält man eine erste Überblicksaussage, bei der aber die Unterschiede in der Alters- und Geschlechtsgliederung von Bevölkerungen unberücksichtigt bleiben. Diesbezüglich haben Frauen im fertilen Alter die größte Bedeutung für die Reproduktion einer Bevölkerung. Genau darauf richten sich mehrere feinere Maße, insbesondere:

- die **allgemeine Fruchtbarkeitsziffer**: die Anzahl der Geborenen eines Jahres je 1.000 Frauen im Alter zwischen 15 und 45 Jahren, dem sog. „gebärfähigen Alter“;
- die **altersspezifische Geburtenziffer** bzw. die **altersspezifische Fruchtbarkeit** (fx): die Anzahl der Geborenen eines Jahres je 1.000 Frauen eines bestimmten Alters bzw. einer Frauenkohorte (Gruppe von Altersjahrgängen);
- die **Summe der altersspezifischen Geburtenziffer**, auch **zusammengefaßte Geburtenziffer** (Statistik) bzw. die **kumulierte** oder **Summe der altersspezifischen Fruchtbarkeit** ( $\Sigma fx$ ): die Summe über die altersspezifische Fruchtbarkeit aller Lebensjahre; dieser Wert ergibt die Anzahl der Kinder, die 1.000 Frauen im Laufe ihres Lebens gebären würden, wenn sich die altersspezifische Geburtenziffer künftig nicht ändert; er wird nicht von Änderungen im Altersaufbau beeinflusst;
- die **Reproduktionsrate** bzw. die **Nettoreproduktion**: die Anzahl der Töchter, die von der Gesamtzahl der Frauen im gebärfähigen Alter einer Bevölkerung durchschnittlich im Laufe eines Lebens geboren wird; sie drückt aus, inwieweit die gegenwärtige Fertilität einer Bevölkerung ausreicht, um deren Anzahl zu erhalten; ein Wert von 0,64 bedeutet z. B., daß 36 % weniger Töchter geboren werden, als zur Bestandserhaltung der weiblichen Bevölkerung nötig wäre;
- die **Gesamtfruchtbarkeit**: die durchschnittliche Anzahl von Kindern je Frau bei Unterstellung der jeweils aktuellen altersspezifischen Fruchtbarkeit, rechnerisch ein Tausendstel der Summe der altersspezifischen Fruchtbarkeit;
- das **Bestandserhaltungsniveau**: jene Gesamtfruchtbarkeit, die für eine Bevölkerung nötig ist, um langfristig ihre Anzahl konstant halten zu können („Nullwachstum“); der optimale Wert wird als „einfache Reproduktion“ bezeichnet und liegt bei 2,1 bis 2,4 Kindern je Frau, womit der Jungenüberschuß bei der Geburt und die Sterbefälle vor Abschluß des fertilen Alters beachtet werden.

Einige der Variablen werden in der Literatur mitunter mehr oder weniger unterschiedlich benannt, wie bereits in deren Aufzählung zu erkennen ist. So wird z. B. der Begriff „Ziffer“ in manchen Systemen sowohl für absolute als auch für relative Werte genutzt, was in geschlossenen Begriffssystemen unzulässig ist. In der Bevölkerungsgeographie hat es sich bewährt, bei der Absolutdarstellung von „Anzahl“ und bei der Relativedarstellung in Prozent durchgängig von „Rate“ zu sprechen.

In der Verwendung der Variablen gibt es einen Widerspruch zwischen der einerseits relativ leicht zu bestimmenden Geburtenrate und ihrem geringen Aussagewert bei abweichenden Altersgliederungen und andererseits dem hohen Aussagewert der Summe der altersspezifischen Fruchtbarkeit bzw. der Gesamtfruchtbarkeit und deren relativ komplizierter Ermittlung.

Mitte der 80er Jahre lag die globale Geburtenrate noch bei 2,8 %. Dabei lagen die niedrigsten Werte unter 1,0 % in den westlichen Industriestaaten (ehemalige BRD, Dänemark), die höchsten Werte mit über 5,0 % in einigen Staaten Afrikas (Kenia, Benin, Ruanda, Tansania u. a.; WEBER 1986, S. 46).

Bis heute ist die globale Geburtenrate auf 2,2 bis 2,3 % gesunken. Dabei entfallen auf die Industriestaaten insgesamt nur noch etwa 1,12 %, wogegen der Gesamtwert für die Entwicklungsländer bei 2,58 %, unter Aussparung von China bei 2,92 % liegt (nach: DSW 1999). Wenn die Altersgliederung der Bevölkerung unberücksichtigt bleibt, könnte man annehmen, daß die höheren Werte in den Entwicklungsländern nur darauf zurückzuführen sind, daß dort die höheren Altersgruppen viel geringer besetzt sind, als in den Industriestaaten (vgl. **Abschnitt Altersgliederung**). Einen besseren Beleg für die großen Unterschiede in der Fertilität beider Regionen erhält man aber erst im Vergleich der Summen der altersspezifischen Fruchtbarkeit je Frau, also der Gesamtfruchtbarkeit (siehe **Tabelle 06**):

Hohe und niedrige Werte der Gesamtfruchtbarkeit (Summe der altersspezifischen Fruchtbarkeit je Frau) nach Staaten im Durchschnitt der Jahre 1995-2000

= **Tab. 06** =

Quelle: Statistisches Jahrbuch 1999 für das Ausland, S. 216 (nach: World Population Prospects, UN, New York; Mittlere Angaben der Vereinten Nationen, Revision 1996)

Die hohe Fruchtbarkeit insbesondere in vielen afrikanischen Ländern steht in engem Zusammenhang mit dem biographisch frühzeitigen Beginn des generativen Verhaltens. Wohl nirgendwo auf der Erde kommen so viele Mädchen und junge Frauen nieder, wie auf diesem Kontinent. Die Statistik weist diesen Umstand unter dem Begriff „Teenagerschwangerschaften“ aus (siehe **Tabelle 07**; vgl. **Abb. 09**).

Die 10 Länder mit dem höchsten und dem niedrigsten Anteil an Teenagerschwangerschaften

= **Tab. 07** =

Quelle: „World Population Data Sheet 1998“, Population Reference Bureau 1998 (Datenposter „Weltbevölkerung 1998“).

Die starke Korrelation von hoher Fruchtbarkeit und hohem Wachstum der Bevölkerung sowie den katastrophalen Lebensverhältnissen, in denen Hunger und Unterernährung zu den wichtigsten Merkmalen gehören, ist nicht nur die paradoxeste demographische Erscheinung, sie zwingt auch zur Suche nach einem Ausweg. Viele Personen mit einer chronischen Unterernährung sind ein spezifisches Merkmal gerade der Entwicklungsländer (vgl. **Tab. 08**).

Anzahl und Anteil der Personen mit der chronischer Unterernährung

= **Tab. 08** =

Quelle: Weltbericht zu Hunger und Unterernährung, FAO 1999

Das wichtigste Regulativ zur Verringerung der Fruchtbarkeit ist die Verhütung von Schwangerschaften im Rahmen der **Familienplanung**. Darunter wird die Gesamtheit aller Maßnahmen verstanden, welche geeignet sind, Anzahl und Zeitpunkt von Geburten in der

Familie unter Berücksichtigung individueller und gesellschaftlicher Lebensbedingungen zu bestimmen. Voraussetzung ist sowohl die dafür notwendige sexuelle Aufklärung, freier Wille und die Freiheit der Entscheidung insbesondere der Frau, die juristische Absicherung der Realisierbarkeit, die Zugänglichkeit von empfängnisverhütenden Mitteln, aber auch Maßnahmen zur Steigerung der Kinderzahl bei Infertilität. Schwangerschaftsabbruch und Sterilisation werden per Definition nicht zu den Methoden der Familienplanung gezählt, haben in diesem Sinne aber in der Praxis eine große Bedeutung. Freie und verantwortungsvolle Elternschaft gehört seit 1968 zu den von der UNO definierten Menschenrechten (DSW 1999).

Aus der Perspektive des Neo-Malthusianismus sollte Familienplanung das Ziel haben, die Anzahl der Geburten pro Frau insbesondere in den Entwicklungsländern drastisch zu senken. Sie wird als ein probates Mittel angesehen, dem Hunger und dem Elend in vielen Regionen der Erde zu begegnen. Dabei wird auf einen generativen Zusammenhang zurückgegriffen, welcher als eine Form des „Demographischen Echos“ aufzufassen ist. Danach kann ein Kind, das nicht geboren wurde, nicht nur keine Kinder bekommen, sondern auch nicht vor Hunger sterben! Ob dieser formal richtige Zusammenhang als Rechtfertigung einer antinatalistischen Politik ausreicht, haben die betreffenden Länder aber selbst zu entscheiden.

In räumlich-zeitlicher Differenzierung ist eine beachtliche Entwicklung der Anwendung von Maßnahmen zur Familienplanung erkennbar. 1960 hatten die Frauen weltweit noch durchschnittlich sechs Kinder. Gegenwärtig liegt dieser Wert bei etwa 3 bis 3,5 Kindern je Frau. Die regionalen Unterschiede sind beachtlich. Während eine Europäerin im Schnitt 1,4 Kinder bekommt, haben afrikanische Frau südlich der Sahara derzeit durchschnittlich noch immer sechs Kinder.

Heute betreiben in den Entwicklungsländern über die Hälfte aller Paare Familienplanung, u. a. durch Schwangerschaftsverhütung; in den sechziger Jahren waren es nur zehn Prozent. Der Trend zu weniger Kindern hat sich in den letzten zehn Jahren insbesondere in jenen Ländern Süd- und Zentralasiens und Afrikas verstärkt, in denen der Zugang zur Familienplanung qualitativ und quantitativ verbessert wurde. Eine Frau in Kenia hatte 1979 im Durchschnitt noch acht Kinder. Heute liegt dieser Wert zwischen vier und fünf (DSW 1999).

Bei all diesen Fortschritten stimmt allerdings bedenklich, daß maßgebliche Teile der Bevölkerung in Ländern mit der höchsten Geburtenrate allein durch extrem patriarchalische Verhältnisse und bestimmte Traditionen an einem weiterem Fortschritt gehindert werden. Solche Strukturen gehören zwar nicht zu den klassischen, in der Geographie bearbeiteten Gliederungen, sie sind aber regional-demographisch äußerst effektiv. Zur Illustration soll es genügen, auf eines der diesbezüglich am stärksten tabuisierten Themen hinzuweisen – die weibliche Genitalverstümmelung. In Afrika sind davon ca. 100 Mio. Frauen betroffen, 6 000 kommen täglich hinzu. Die „Geographie“ dieses Problems korreliert in erschreckender Weise mit den demographischen Tragödien dieses Kontinents (DEMEO 1997).

Im internationalen Vergleich der Gesamtfruchtbarkeit fallen – wie bei der Wachstumsrate – einige mittel- und osteuropäische Staaten durch besonders geringe Werte auf, obgleich diese Länder nicht zu den am höchsten entwickelten Industriestaaten zählen. Hier zeigt sich u. a. die besondere Bedeutung der Fertilität für die Wachstumsrate (vgl. Tabelle 05).

### 4.3.3. Mortalität

Der Begriff der *Sterblichkeit* wird in der Bevölkerungsgeographie ähnlich wie in der Bevölkerungsstatistik benutzt. Er kennzeichnet den anteiligen Umfang und die Struktur des Risikos der Menschen einer Bevölkerung (oder ausgewählter Teile), nach einer bestimmten Lebensdauer zu sterben. Mortalität ist also – ähnlich der Fertilität – kein Ausdruck einer

potentiellen Fähigkeit, sondern ein Wahrscheinlichkeitstheoretisches Maß des Todes nach einer durchschnittlichen Lebensdauer, gemessen am Alter zum Zeitpunkt des Todes.

Das einfachste Maß der Sterblichkeit ist die **Sterbeziffer** (Statistik) bzw. die **Sterberate** (Bevölkerungsgeographie), bei der die Gestorbenen auf 100 bzw. 1 000 Einwohner (UNO) bzw. der mittleren Bevölkerung (BRD) bezogen werden. Totgeborene gehen in diese Berechnung nicht mit ein.

Die Höhe der Sterblichkeit unterliegt vielen äußeren Einflüssen. Dazu gehören vorrangig:

- natürliche bzw. naturräumliche Determinanten (tödliche Krankheiten, Naturkatastrophen),
- sozialökonomische, politische und kulturelle Determinanten (Umfang und Qualität der Ernährung, Anteil der körperlichen Arbeit und Arbeitsschutz) sowie Lebensgewohnheiten mit positiven oder negativen Auswirkungen auf die Lebensdauer (Breitensport zur Verbesserung des Wohlempfindens; dagegen Rauchen und Gebrauch von Drogen als Massenerscheinung, Alkoholismus),
- medizinische Determinanten (z. B. allgemeine Hygiene, gesundheitliche Aufklärung und Prävention, Schutzimpfungen).

Der Anteil jener Bevölkerungsgruppen, die mit größerer Wahrscheinlichkeit zum Ableben neigen, hat einen besonders starken Einfluß auf die Mortalität. Das betrifft vorrangig den Anteil alter Menschen, deren Sterblichkeit am höchsten ist. Dagegen ist in Regionen mit geringen Lebenschancen für die Jüngsten der Anteil der jungen Bevölkerung wichtig.

Die Abhängigkeit der Sterblichkeit von bestimmten Lebenssituationen oder Lebenslagen führte in vielen Ländern schon frühzeitig zur Ausweisung der Anzahl der Todesfälle nach Alter und Geschlecht und der altersspezifischen Sterbeziffer (Anzahl der Gestorbenen nach dem Alter bezogen auf 1 000 Lebende des jeweiligen Alters und Geschlechts). Diese Angaben sind in der **Sterbetafel** (der „Absterbeordnung“) enthalten, einem standardisierten Schema, das die relative Sterblichkeit in Form der Überlebenswahrscheinlichkeit nach Alter und Geschlecht darstellt. Damit können Verzerrungen der Aussagen durch Unterschiede im Altersaufbau vorgebeugt werden. Auch zeitliche und räumliche Vergleiche werden so ermöglicht. Die Sterblichkeitsstatistik umfaßt ebenfalls die Statistik der Todesursachen. Analog zur Fertilität gibt es noch weitere Maße zur genaueren Beschreibung der Sterblichkeit, z. B.:

- **Säuglingssterblichkeit** bzw. Säuglingssterbeziffer (Statistik): Anzahl der im ersten Lebensjahr gestorbenen Säuglinge, bezogen auf 1 000 Lebendgeborene;
- **Kindersterblichkeit**: Oberbegriff für die Sterblichkeit im Kindesalter mit uneinheitlich definierter Begrenzung der Altersgruppen;
- **Müttersterblichkeit**: Anzahl der Sterbefälle bei Frauen, deren Tod mit Komplikationen in der Schwangerschaft, bei der Entbindung oder im Wochenbett verursacht ist; bezogen auf 100 000 lebend Geborene;
- **Lebenserwartung**: Spalte der Sterbetafel, welche für jedes Alter und Geschlecht die anhand der Überlebenswahrscheinlichkeit ermittelte durchschnittlich noch zu erlebende Anzahl an Jahren enthält; oft wird nur die Lebenserwartung der Neugeborenen angesprochen, wobei umgangssprachlich der Mittelwert des Lebensalters gemeint ist, das in einer Bevölkerung erreicht wird.

Im globalen Maßstab betrug die Sterberate vor 15 Jahren noch etwa 1,1 %, wobei die Spanne von über 2,5 % (Gambia, Guinea, Malawi, Sierra Leone u. a.) bis unter 0,6 % (Kuba, Albanien, Mexiko, Jamaika, Kostarika u. a.) reichte (WEBER 1986, S. 51).

Ende des 20. Jahrhunderts lag die globale Sterberate schätzungsweise bei 0,88 %. Dabei entfallen auf die Industriestaaten insgesamt etwa 1,00 %, wogegen der Gesamtwert für die Entwicklungsländer bei 0,85 %, unter Aussparung von China bei 0,92 % liegt (nach: DSW 1999). Ohne Beachtung der Altersgliederung könnte man also annehmen, daß die Menschen in den Entwicklungsländern nicht so früh sterben, wie in den Industriestaaten. Hingegen ist

angesichts der wesentlich geringer besetzten älteren Jahrgänge sogar von einer außerordentlich hohen Sterblichkeit zu sprechen. Diese geht insbesondere auf eine sehr große Kinder- und Säuglingssterblichkeit zurück (siehe **Tabelle 09**). Die hochgradige Korrelation zwischen der Säuglingssterblichkeit und der Lebenserwartung wird in **Tabelle 10** deutlich.

Die 10 Länder mit der höchsten und der niedrigsten Säuglingssterblichkeit  
= **Tabelle 09** =

Quelle: „World Population Data Sheet 1999“, Population Reference Bureau 1999 (DSW-Datenposter „Weltbevölkerung 1999“).

Sterblichkeit und Lebenserwartung nach Perioden in Hauptregionen der Erde  
= **Tabelle 10** =

Quelle: MÜNZ; ULRICH 1994, S. 10

Die 10 Länder mit der niedrigsten und der höchsten Lebenserwartung  
= **Tabelle 11** =

Quelle: „World Population Data Sheet 1999“, Population Reference Bureau 1999 (DSW-Datenposter „Weltbevölkerung 1999“)

Die geringe Säuglingssterblichkeit in den entwickelten Industriestaaten ist Ausdruck der Verbesserung der Lebensverhältnisse, wie sie sich über einen Zeitraum von über 200 Jahren seit dem Beginn der industriellen Revolution vollzogen hat.

Unter den allgemeinen hygienischen und medizinischen Bedingungen sowie der oft schwierigen Ernährungslage in vielen Entwicklungsländern ist es nicht verwunderlich, daß auch die Mütter einer besonderen Gefährdung ausgesetzt sind. Der große Anteil sehr junger Mütter (vgl. **Tabelle 07**) spielt in diese Problemlage sicher auch mit hinein (vgl. **Tabelle 12**).

Die 10 Länder mit der höchsten und der niedrigsten Müttersterblichkeit  
= **Tabelle 12** =

Quelle: „World Population Data Sheet 1997“, Population Reference Bureau 1997 (DSW-Datenposter „Weltbevölkerung 1997“).

Die hohe Müttersterblichkeit in vielen Entwicklungsländern widerspiegelt sich auch in der geringen Lebenserwartung der Frauen in diesen Regionen. Während in den industrialisierten Staaten die Lebenserwartung der Frauen in der Regel deutlich über jener der Männer liegt, ist dieses Verhältnis in den Entwicklungsländern größtenteils umgekehrt.

Ob für die Sterblichkeitsunterschiede zwischen Frauen und Männern biologische oder Verhaltensfaktoren verantwortlich sind, d.h. ob für die höhere Sterblichkeit der Männer eine evolutionsabhängige Relation von Populationsgröße und Überlebenswahrscheinlichkeit oder eine sexualspezifische Lebensweise Ursache ist, gilt nach wie vor als ungeklärt. Einer höheren Sterblichkeit der Jungen im Säuglings- und Kleinkindalter kann kaum ein sexualspezifisches Verhalten der Betroffenen, bestenfalls eine entsprechende Orientierung in den Familien unterstellt werden. Bei höheren Altersgruppen existieren allerdings Belege für eine eher soziale Beziehung zwischen Sterblichkeit und Geschlecht (vgl. DINKEL / LUY 1999). Letztlich dürften sich biologische und soziale Momente überlagern, wobei in Abhängigkeit von der jeweiligen Lebenssituation ein mehr oder weniger regelmäßiger Wechsel in der Dominanz unterschiedlicher Einflüsse der Realität wohl am nächsten kommt.

Unter den räumlichen Aspekten der Sterblichkeit haben regional differenzierte Todesursachen eine besondere Bedeutung, zumal sie oft eine Widerspiegelung der unmittelbar auf den

Menschen wirkenden Umwelt sind. Smog-Katastrophen im belgischen Maas-Tal 1939 und in London 1952 haben bei unmittelbarem Einfluß insgesamt 4 000 Menschenleben gekostet (WÜRZNER 1997, S. 206). Aber auch langfristige Einflüsse, insbesondere atmosphärischer Belastungen durch Straßenverkehr und – immer stärker akzeptiert – durch Rauchen, hinterlassen ihre negativen Spuren auf die Lebenserwartung.

Spektakulärer sind bestimmte Krankheiten in ihrem modernen Erscheinungsbild als Epidemie. Während verschiedene Krankheiten weltweit stark zurückgedrängt wurden, sind andere unter den heutigen Lebensbedingungen plötzlich kaum zu beherrschen. Folgende Beispiele für das Jahr 1997 können das belegen:

Pfeiffer-Drüsenfieber, Variante mit Erkrankung der oberen Atemwege – 3,7 Mio. Tote; Tuberkulose – 2,9 Mio. Tote, Cholera – mindestens 2,5 Mio. Tote, Malaria – 500 Mio. Infektionen, 1,5 Mio. Tote, Hepatitis B – über 0,6 Mio. Tote, Keuchhusten – 0,4 Mio. Tote (WHO 1999).

Besonders tragisch ist in diesem Zusammenhang die Entwicklung von AIDS, vor allem in Afrika. Von den weltweit 33 Millionen HIV-infizierten Menschen leben rund 22 Millionen allein auf diesem Kontinent. Die Hälfte aller Neuansteckungen entfällt auf Personen unter 25 Jahren. Besonders junge Frauen sind einer erhöhten Ansteckungsgefahr ausgesetzt. In den letzten fünf Jahren ist die Ansteckungsrate bei Frauen weltweit von 25 auf 45 Prozent angestiegen. Soziale Faktoren, insbesondere die traditionelle Rolle der Frau in vielen Gebieten, und der Mangel an entsprechenden Dienstleistungen verhindern, daß Frauen ihr Recht auf Familienplanung und auf den Schutz vor sexuell übertragbaren Krankheiten wahrnehmen können. Im südlichen Afrika ist die Zunahme von HIV-Infektionen besonders dynamisch (Abb. 10).

Die Verbreitung von HIV/AIDS in Afrika nach Staaten 1982 bis 1997

= Abb. 10 =

Quelle: WIEGEL 2000, S. 30

#### 4.3.4. Demographische Transition

Die bis hierher besprochenen strukturellen und dynamischen Merkmale der Bevölkerung bilden den minimalen Rahmen, um die Frage nach den Ursachen der globalen Bevölkerungsexplosion besprechen zu können. Die Bevölkerungswissenschaften haben dafür ein gemeinsames erklärendes Modell – die **demographische Transition**, in der populärwissenschaftlich ausgerichteten Literatur auch als **Bevölkerungsübergang** oder **demographischer Übergang** bezeichnet. Im Kern wird damit die Bevölkerungsentwicklung beim Übergang von der Agrar- zur Industriegesellschaft anhand der Entwicklung der Geburten- und Sterberaten sowie einer stetig wachsenden Lebenserwartung beschrieben, wie sie von allen Ländern durchlaufen wird. Im idealtypischen Verlauf findet dieser Prozeß in fünf Phasen statt (vgl. RUPPERT 1975, S. 25; BÄHR 1983, S. 250ff; LEIB / MERTINS 1983, S. 78; WEBER 1986, S. 57):

**Prätransformative Phase:** In den vorindustriellen Gesellschaften ist sowohl die Geburten- als auch die Sterberate auf relativ hohem Niveau, wobei – wenn überhaupt – langfristig ein sehr geringer Zuwachs stattfindet. Die Lebenserwartung ist sehr gering (deutlich unter 40 Jahre).

**Frühtransformative Phase:** Durch Verbesserung der Lebensbedingungen kommt es zum raschen Absinken der Sterberate bei weiterhin konstant hoher Geburtenrate. Die „Schere“ zwischen Geburtlichkeit und Sterblichkeit öffnet sich, der Zuwachs steigt, die Bevölkerungszahl wächst stark.

**Mitteltransformative Phase:** Während die Mortalität noch weiter abnimmt, beginnt eine erste allmähliche Veränderung des generativen Verhaltens, indem durch Selbstbeschränkung der Geburtenzahlen der Rückgang der Fertilität einsetzt. Die „Schere“ zwischen Geburten- und Sterberate ist am weitesten geöffnet. In Abhängigkeit von der Dauer dieses Zustandes bleibt die Wachstumsrate unverändert hoch und die Bevölkerung wächst besonders stark an.

**Spättransformative Phase:** Die Sterberate kann sich kaum noch verringern, wogegen die Geburtenrate jetzt deutlich fällt und sich schließlich in der Nähe der Sterberate einfindet. Die „Schere“ zwischen Geburten- und Sterberate schließt sich, wodurch sich die Wachstumsrate verringert und die Bevölkerung nur noch mäßig wächst.

**Posttransformative Phase:** Bei konstant niedrigen Geburten- und Sterberaten hat sich ein hohes Niveau der Lebenserwartung eingestellt. Das Wachstum oszilliert um Null, d.h. die Bevölkerungszahl stagniert (vgl. Abb. 11).

Idealtypischer Verlauf der Demographischen Transition

= Abb. 11 =

Quelle: BÄHR 1983, S. 251

In der Demographie wird das Modell oft in seiner „klassischen Form“ unter Verzicht auf die explizite Ausformulierung der mittleren Phase behandelt (vgl. MÜNZ / ULRICH 1994, S. 41-43), da sie keine Veränderungen im Trend beinhaltet. In der etwas älteren Literatur wird – zumeist in Anlehnung an TREWATHA (1969) – sogar noch vom **Bevölkerungszyklus** gesprochen, ein in drei Phasen gehaltenes Modell, dessen mittlerer Abschnitt in a und b geteilt war (vgl. WEBER 1976, S. 52-54). Zwar gibt es im prinzipiellen Ablauf keinen Unterschied zum Modell in fünf Phasen, doch gerade die Dauer der mitteltransformativen Phase ist ein Unterscheidungsmerkmal für verschiedene Regionen, und damit für die Geographie unverzichtbar.

Welche Form das Modell auch annehmen mag, für alle Phasen ist die stetige Zunahme der Lebenserwartung charakteristisch. Das heißt allerdings nicht, daß die Menschen jetzt älter werden, sondern es werden („lediglich“)mehr Menschen älter!

Erste Ansätze für theoretische Erörterungen, welche zu diesem Modell führen, gab es in der deutschen Bevölkerungswissenschaft bereits in den 1920er Jahren, als man sich intensiv mit den demographischen Auswirkungen des Ersten Weltkrieges zu beschäftigen begann, u. a. durch die Gegenüberstellung der „Geburtenkurve“ und der „Kurve der Sterbefälle“ (z. B. LOTZE 1932, S. 9). Die wissenschaftliche Vertiefung blieb allerdings in der Angst vor dem „Volkstod“ stecken und wurde dann auch bald der nationalsozialistischen Bevölkerungspolitik geopfert. Hingegen waren die Gedanken von DAVIS über eine „*demographic transition*“ (1945) und das formaldemographische Schema NOTESTEINS (1945) diesbezüglich unbelastet. Ihre Arbeiten wurden Ende der 1950er Jahre aufgewertet, als sie durch die Bevölkerungsabteilung der UNO aufgegriffen wurden. Seitdem ist das „Modell des demographischen Übergangs“ bekannt und anerkannt (LEIB / MERTINS 1983, S. 77).

In der Literatur gibt es unterschiedliche Positionen darüber, ob es sich bei der demographischen Transition „nur“ um ein Schema, um ein Modell oder sogar um eine Theorie handelt. Es ist sicher nur ein didaktisches Hilfsmittel, um bestimmte Mechanismen in einer besonders dynamischen Phase der Bevölkerungsentwicklung beschreibend zu erklären. Immerhin ist z. B. die Verringerung der Geburtenrate keine Ursache für die Bevölkerungsexplosion, sondern bestenfalls das Abbild eines Teilprozesses, der selbst viele Ursachen hat. Diese Unsicherheiten in der Literatur haben mehrere Gründe.

Dauer der Demographischen Transition in verschiedenen Industrieländern

= Abb. 12 =

Quelle: BÄHR 1983, S. 253

Zunächst hat die demographische Transition nach Ländern und Regionen eine unterschiedliche Dauer (vgl. Abb. 12), die nicht immer eindeutig aus der jeweiligen gesellschaftlichen Entwicklung ableitbar ist. Zudem führte die ursprüngliche Bindung des Modells an die Industrialisierung anfänglich nicht über die entwickelten Industriestaaten hinaus. Vielmehr paßte es viel zu gut in übergreifende Ansätze, z. B. beim Vergleich der Position einer Region innerhalb des Transitionsprozesses mit den Maßen des materiellen Lebensstandards und der Industrialisierung, als daß es hinterfragt werden müßte. Außerdem gab und gibt es in vielen Staaten eine Reihe außerökonomischer Bedingungen, welche den Transitionsverlauf zumindest zeitweilig dominieren, ohne eine enge Beziehung zum Grad der Industrialisierung zu besitzen. So verwies CLARKE (1985a) am Beispiel des Islam auf die besondere Rolle der Religion.

Ein weiteres Problem bei der Anwendung des Modells besteht häufig in der Generalisierung der Ursachen für unterschiedliche Teilprozesse in den verschiedenen Regionen. Oft werden Unterernährung und Hunger, Hygiene und Medizin, religiöse Fertilitätsgebote und Familienplanung unzulässig vermengt. Sie gehören zu unterschiedlichen Kategorien, die lediglich zeitgleich parallel oder gegeneinander wirken. Bei vielen Autoren wird z. B. zuerst auf die Verbesserung der medizinischen Versorgung und der allgemeinen Hygiene verwiesen, wenn es um die Verringerung der Sterblichkeit geht. In bezug auf die Entwicklungsländer mag das auch stimmen. Im Prozeß der Industrialisierung spielte jedoch zunächst die erhebliche Erweiterung des Nahrungsmittelspielraums die entscheidende Rolle, was für die meisten Entwicklungsländern im notwendigen Umfang bis heute nicht der Fall ist. Auf der gleichen Ebene liegen Differenzen bei der Einordnung der Mittel- und osteuropäischen Staaten, deren drastische Einbrüche in der Fertilität nach Ende des Kalten Krieges in keines der klassischen Schemata passen. **Tabelle 13** ist der Versuch, diesbezüglich eine gewisse Ordnung herzustellen.

Ursache-Wirkungs-Gefüge von Teilprozessen der demographischen Transition

= **Tabelle 13** =

Quelle: WEISS 2000.

Für viele Demographen besteht indes kein Zweifel am theoretischen Gehalt des Modells. So sieht KHALATBARI (1983) die demographische Transition als eine spezifische Unterbrechung der Kontinuität der Bevölkerungsentwicklung. Sie ist ein zwar seltener, doch immanenter Teil der historischen Bevölkerungsbewegung. Sie bringt die Umwandlung von einem demographischen Reproduktionstyp zum anderen zum Ausdruck, wobei die Typen der menschlichen Reproduktion enge Beziehungen zum Charakter der Produktionsweise und der ökonomischen Ordnung aufweisen. Für MACKENSEN (1999) ist der Ansatz von KHALATBARI schon nahe an einem allgemeinen Populationsgesetz für die menschliche Gesellschaft, zumindest aber eine gelungene Synthese mit modernsten Erkenntnissen sowohl der Evolutionsbiologie als auch der Humanökologie, welche ebenso auf Europa wie auf die Entwicklungsländer anwendbar ist.

Während die Phasen der demographischen Transition Ausdruck für die zeitliche Dimension des Modells sind, widerspiegelt sich die räumliche Komponente im gebietlich unterschiedlichen Eintritt und der Verweildauer im Transitionsprozeß. Dabei wird sofort deutlich, warum das Modell so leicht verständlich und handlich ist: Bei den meisten Länder der Erde korreliert die Platzierung entlang der Zeitachse im Modellverlauf stark mit den

meisten Merkmalen der Entwicklung in der Wirtschaft, der ökonomischen und juristischen Emanzipation der Frau, dem allgemeinen Bildungsniveau und dem Lebensstandard, dem Verstärkerungsgrad sowie dem Beschäftigtenanteil in der landwirtschaftlichen Primärproduktion. Die Zuordnung erfolgt zwar nicht linear, wird aber maßgeblich durch die am höchsten entwickelten Industrie- und postindustriellen Staaten einerseits und die rückständigsten Länder andererseits gestützt.

Spätestens seit Anfang der 1980er Jahre treten zunehmend Ausnahmen bzw. erhebliche Abweichungen vom normalen Verlauf der Transition auf. In vielen der ärmsten Länder hält die mitteltransformativ Phase nun schon über zwei Generationen an, so daß statt eines allmählichen Rückgangs der Geburtenrate deren signifikante Erhöhung zu beobachten ist. Das wirkt sich zunächst auf den Altersaufbau der Bevölkerung aus, indem sie eine besonders breite Basis bekommt. Der Anteil der Bevölkerung unter 15 Jahre kann bis zu 45 % und mehr erreichen, womit das Modell allein schon dadurch gesprengt wird, daß sich beim Übergang der Kinder und Jugendlichen ins fertile Alter selbst bei stark verringerter Fruchtbarkeit eine erhebliche Steigerung der Geburtenrate einstellen wird (CLARKE 1985b). Das wird mit Hilfe der DEMOLA-Projektion (siehe Abb. 13) besonders plastisch dargestellt. Zumindest in diesen Ländern dürfte damit die eigentliche Bevölkerungsexplosion erst bevorstehen!

Altersgliederung in der demographischen Transition, dargestellt in der DEMOLA-Projektion  
= Abb. 13 =

Quelle: LEIB / MERTINS 1983, S. 80

#### 4.3.5. Ausblick auf die künftige Bevölkerungsentwicklung

Die UNO und viele andere Einrichtungen und Institutionen verfolgen das Wachstum der Weltbevölkerung seit vielen Jahrzehnten. Für die Prognosen der künftigen Entwicklung, die durch diese Einrichtungen vorgelegt werden, stehen ständig die neuesten Daten und Informationen zur Verfügung. Es bleibt dennoch eine große Unsicherheit in den Annahmen, da niemand im voraus weiß, wie sich das jeweilige Bedingungsgefüge verändern wird. Darum variieren die aktuellen kurz-, mittel- und langfristigen Vorausberechnungen, für welche jeweils ein niedriger, ein mittlerer und ein hoher Verlauf in Ansatz gebracht wurden, stark. So ist bis zum Jahre 2050 – je nach Annahme – mit 7,3 Milliarden, 8,9 Milliarden bzw. 10,7 Milliarden Menschen auf der Erde zu rechnen. Je weiter der Horizont gespannt ist, desto stärker driften die Ergebnisse auseinander. Bis zum Jahr 2150 könnten dann 3 Milliarden, knapp 11 Milliarden oder sogar über 27 Milliarden Menschen auf der Erde leben (UNO 1998; siehe Abb. 14).

UNO-Projektion der Weltbevölkerungsentwicklung bis 2150  
= Abb. 14 =

Quelle: United Nations, Department of Economic and Social Affairs, Population Division: World Population Projections to 2150, New York 1998

Die größten Unsicherheiten für die Prognosen ergeben sich daraus, daß die höchste Dynamik in den Regionen der Erde mit den unsichersten Annahmen zu finden ist. Hier gibt es viele Beispiele für den raschen Übergang zu einer erfolgreichen, auf die Verringerung der Kinderzahl pro Frau gerichteten Familienplanung. Dagegen stehen oft Analphabetismus und andere Defizite im Bildungsbereich, tief verwurzelte Wertvorstellungen, religiöse Gebote, extrem patriarchalische Verhältnisse und andere Hemmnisse, die auch nicht durch eine kurzfristige Verbesserung der Lebenslage überwunden werden können. Außerdem dürfte es schwierig sein, die Auswirkung von möglichen kurzfristigen Veränderungen in den

politischen Systemen zu berechnen, wie z. B. den radikalen Rückgang der Fertilität in Osteuropa. Zu den besonders unsicheren Momenten gehören die Entwicklung noch unbekannter Krankheiten und soziale Probleme infolge der Deformierung der Sozialstruktur durch spezielle regionale Prozesse (siehe Männerüberschuß in Asien).

Unabhängig davon, welchen konkreten Weg die Bevölkerungsentwicklung in den Entwicklungsländern nehmen wird, kann sich allein durch die Verschiebung der demographischen Potentiale auf der Erde zu Ungunsten der Industrienationen das globale Wohlstandsgefälle vergrößern. Gerade in den ärmsten Ländern bleibt das Wirtschaftswachstum deutlich hinter dem Bevölkerungswachstum zurück. In Afrika südlich der Sahara stehen heute pro Kopf der Bevölkerung schätzungsweise nur 70 % der Nahrungsmittel zur Verfügung wie 1960, obgleich sich deren Produktion seitdem mehr als verdoppelt hat!

Damit bekommt die Frage nach der demographischen *Tragfähigkeit* der Erde eine neue Orientierung. Sie wird regionalisiert und ist auf die Dichte gerichtet, in der eine bestimmte Bevölkerung je Fläche leben kann, ohne dass sie ihre Lebensgrundlage nachhaltig schädigt. Eine solche Definition ist Ausdruck des ökologischen Denkens, das in dieser Form erst in den 1970er Jahren in den Sozialwissenschaften Resonanz fand. Auf die tägliche Praxis gerichtet, stellt sich die Frage allerdings viel einfacher: Wird die künftige Weltbevölkerung den mittleren Lebensstandard des heutigen Äthiopien oder den Deutschlands haben (KROSS 1999, S.13)?