



Dozent: Prof. Dr. Dr. F.-J. Radermacher
Dozent: Dr. Halit Ünver
Vorlesung: Informationsgesellschaften u. Globalisierung I

Übungen 1: Weltbevölkerungsentwicklung, Armut

Allgemeine Informationen

Die Übungen finden in 14-tägigem Rhythmus statt – abweichende Termine werden in der Vorlesung und auf der Homepage bekannt gegeben. Die Übung findet im O27/123 statt. Eine Vorleistung wird zur Klausurteilnahme nicht benötigt. Dennoch soll darauf hingewiesen werden, dass sowohl Inhalte der Vorlesungen, Übungen, Zusatzmaterialien und Literatur klausurrelevant sind.

Die Besprechung dieses Übungsblattes findet am Mittwoch, den 2.11.2016, statt

Aufgabe 1: Weltbevölkerung und Demographie

1.1 Wann erreichte die Weltbevölkerung 1, 2, 3, 4, 5, 6 und 7 Mrd. Menschen?

Jahr	8000 v Chr.	0 v. Chr.	1804	1927	1960	1974	1987	2011	2043
Menschen	20 Mio.	200Mio	1 Mrd.	2 Mrd.	3 Mrd.	4 Mrd.	5 Mrd.	7 Mrd.	9 Mrd.*

Ca. 100 Jahre Ca. 45 Jahre

• Schätzung

Quelle: Vereinte Nationen, *World Population Prospects: The 2010 Revision*, 2011.

„Heute“ im Gegensatz zu „Früher“:

**Zeit des Zuwachses um 1 Mrd. liegt innerhalb einer Lebensspanne.
Zeit der Verdoppelung („Eigenzeit“) liegt innerhalb einer Lebensspanne**

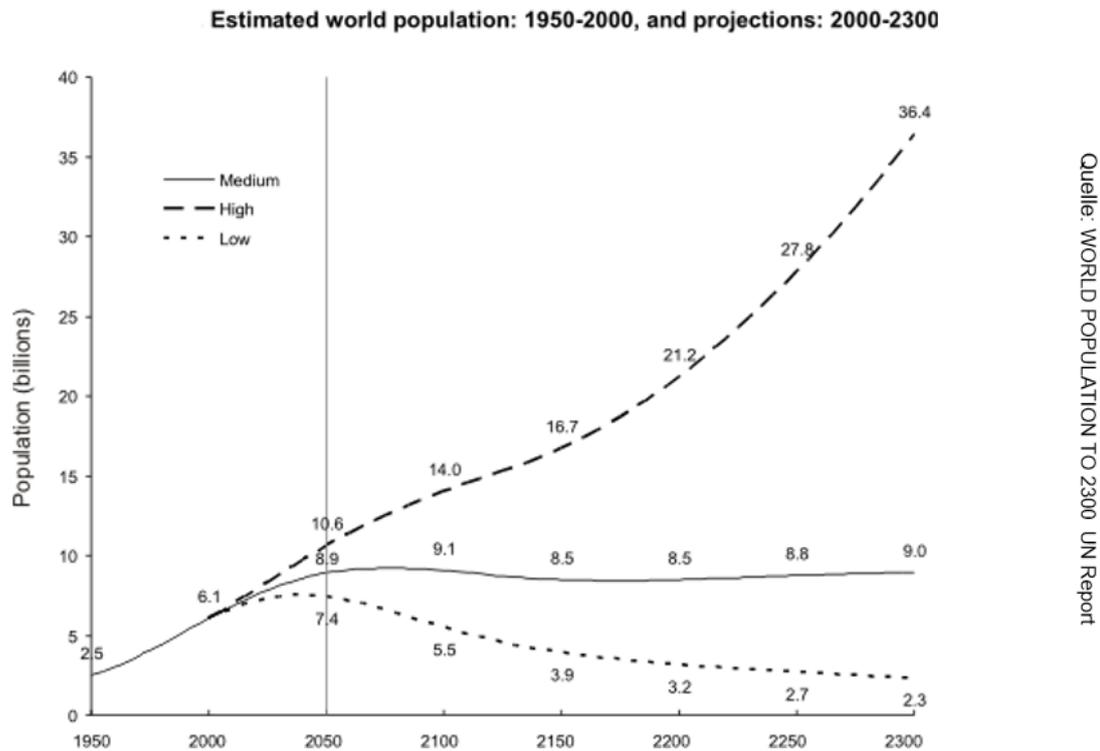
1.2 In welchen Abständen verdoppelte sich die Weltbevölkerung jeweils?

(1 zu 2 Mrd., 2 zu 4 Mrd., 3 zu 6 Mrd.)

123 Jahre, 50 Jahre, 40 Jahre

1.2 Welche drei Szenarien gibt es für die weitere Entwicklung der Weltbevölkerung laut UN bis 2300? Skizzieren Sie in groben Zügen.

Dozent: Prof. Dr. Dr. F.-J. Radermacher
 Dozent: Dr. Halit Ünver
 Vorlesung: Informationsgesellschaften u. Globalisierung I



1.4 Wie lautet die Demographische Grundgleichung? Erläutern Sie die einzelnen Parameter. Welche Unterschiede bestehen zwischen nationaler und globaler Betrachtung?

Modelle gemäß demografischer Grundgleichung

$$X_{n+1} = X_n + g(t_n) * X_n - s(t_n) * X_n + m(t_n)$$

- X_n : Größe der Bevölkerung z.Zt. t_n bzw. einem zugeordneten Intervall
- $g(t_n)$: Geburten- bzw. Fertilitätsrate z.Zt. t_n : $g(t_n) > 0$
- $s(t_n)$: Sterberate z.Zt. t_n : $s(t_n) > 0$
- $m(t_n)$: Migration z.Zt. t_n : $m(t_n) >, =, < 0$

Fertilitätsrate: unterschiedliche Bedeutung, meist Lebendgeburt.

Änderungsarten instationär.

Migrationsrate fällt bei globaler Betrachtung weg



Dozent: Prof. Dr. Dr. F.-J. Radermacher

Dozent: Dr. Halit Ünver

Vorlesung: Informationsgesellschaften u. Globalisierung I

- 1.5 Welcher Wert ist für die Geburtenrate nötig, um eine konstante Bevölkerung über die Jahre zu bekommen bzw. um die Bevölkerungsgröße stabil zu halten? Unterscheiden Sie zwischen dem theoretischen und praktischen Wert.

Theoretisch ist eine Geburtenrate von 2 Kinder pro Frau ausreichend um die Bevölkerungsgröße konstant zu halten. Praktisch wird für Deutschland ein Wert von ca. 2,1 angesetzt. Dies liegt zum einen daran, dass auch in entwickelten Länder einige Frauen vor Erreichen des gebärfähigen Alters sterben, zum anderen am Geschlechterverhältnis, welches selten 1:1 beträgt.

In China ist das Geschlechterverhältnis beispielsweise stark zugunsten der Männer verschoben. Dadurch ist eine höhere Geburtenrate notwendig um die Bevölkerung konstant zu halten.

- 1.6 In China gab es jahrzehntelang die sogenannte 1-Kind-Politik. Warum ist die Population in China trotz dieser 1-Kind-Politik gewachsen. Erläutern Sie.

Aufgrund der gestiegenen Lebenserwartung wuchs die Bevölkerung trotz geringeren Geburtenrate weiter

- 1.7 Welche Gründe sehen Sie für das vergleichsweise hohe Bevölkerungswachstum in Afrika?

- ⇒ Traditionell hohe Geburtenrate als ‚Altersversicherung‘, d.h. fehlende Möglichkeiten zur Familienplanung
- ⇒ Steigende Lebenserwartung (von 51,8 Jahren 1990 auf prognostizierte 61,4 Jahre 2020)
- ⇒ Sinkende Kindersterblichkeit (von 104 je 1000 Geburten 1990 auf prognostizierte 52 je 1000 Geburten) → Teil der UN-Millennium Goals

- 1.8 Welche Probleme sehen Sie bei der Bestimmung der Fertilitäts-, Mortalitäts- und Migrationsrate. Gibt es hierbei einen Unterschied zwischen Industrie- und Entwicklungsländern?

- ⇒ Migrationsbewegungen sind am schwierigsten abzuschätzen, da sie zahlenmäßig sehr von kurzfristigen Änderungen politischer, ökonomischer und ökologischer Faktoren abhängen
- ⇒ Zielrichtung von Migration ist ebenfalls sehr volatil und daher schwierig vorherzusagen
- ⇒ Für Industrienationen ist insbesondere die Migrationsrate von besonderem Interesse, da sie die größte Unbekannte ist. Zu Fertilität und Mortalität liegen umfangreiche Daten aus Zensus und Melderegistern vor. Mit diesen Daten können zukünftige Entwicklungen gut interpoliert werden



Dozent: Prof. Dr. Dr. F.-J. Radermacher

Dozent: Dr. Halit Ünver

Vorlesung: Informationsgesellschaften u. Globalisierung I

- ⇒ In Entwicklungsländer ist die Herausforderung eher, auf Basis von mangelhaften Datensätzen zukünftige Entwicklungen in Fertilität und Mortalität realitätsnah zu interpolieren

Aufgabe 2: Bevölkerungsentwicklung

- 2.1 Berechnen Sie den durchschnittlichen prozentualen jährlichen Bevölkerungszuwachs weltweit zwischen den Jahren 0 (Bevölkerung 200 Mio.) und 1804 (Bevölkerung 1 Mrd).

$$200\text{Mio} * g^{1804} = 1\text{Mrd}$$

$$\rightarrow g^{1804} = 5$$

$$\rightarrow g = \sqrt[1804]{5} = 1,0009 = 0,09\%/Jahr$$

- 2.2 Nach Daten der UN¹ beträgt die weltweite Bevölkerungszunahme die nächsten zwei Jahrzehnte 0,9 – 1,1%. Im Jahr 2011 betrug die Weltbevölkerung 7 Mrd. Menschen. Berechnen Sie den Zeitpunkt, an dem die Weltbevölkerung 8 Mrd. Menschen beträgt.

Annahme: Wachstum beträgt 1 %

$$8\text{ Mrd.} = 7\text{ Mrd.} * 1,01^a$$

$$\rightarrow \frac{8}{7} = 1,01^a$$

$$\rightarrow a = \log_{1,01} \frac{8}{7} = 13,4\text{ Jahre}$$

⇒ 8 Mrd. Menschen im Jahr 2024

- 2.3 Für den in Aufgabe 2.2 berechneten Zeitraum liegt das Bevölkerungswachstum in Afrika zwischen 2,2 und 2,4%. Nehmen Sie an, diese wären die zu erwartenden Wachstumsraten. Berechnen Sie auf Grundlage dessen für das in Aufgabe 2.2 ermittelte Jahr die globale Bevölkerung.

Annahme: Wachstum beträgt 2,3 %

$$P_{2024} = 7\text{Mrd.} * 1,023^{13,4} = 9,5\text{ Mrd.}$$

⇒ 9,5 Mrd. Menschen im Jahr 2024

¹ https://esa.un.org/unpd/wpp/Publications/Files/WPP2015_Volume-II-Demographic-Profiles.pdf



Dozent: Prof. Dr. Dr. F.-J. Radermacher
Dozent: Dr. Halit Ünver
Vorlesung: Informationsgesellschaften u. Globalisierung I

Aufgabe 3: Armut

3.1 Wie lautet die absolute- und relative Armutsdefinition?

Absolut laut Weltbank: <1,25 US-\$ pro Tag
Relativ laut EU: weniger als 60% des Medianeinkommens in einem Land

3.2 Bei der relativen Armutsdefinition kann zum einen der Durchschnittswert der Einkommen in einem Land als Basis herangezogen werden, zum anderen das Medianeinkommen. Erläutern Sie den Unterschied zwischen Durchschnitt und Median.

Definition Durchschnitt (arithmetisches Mittel):

$$\bar{x}_{\text{arithm}} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i = \frac{x_1 + x_2 + \dots + x_n}{n}$$

Definiton Median:

$$\tilde{x} = \begin{cases} x_{\frac{n+1}{2}} & n \text{ ungerade} \\ \frac{1}{2} \left(x_{\frac{n}{2}} + x_{\frac{n}{2}+1} \right) & n \text{ gerade.} \end{cases}$$

3.3 Angenommen eine Gesellschaft steigert ihre Wirtschaftsleistung um 10 %, wobei der neu erwirtschaftete Wohlstand lediglich auf die Mitglieder der reichsten Bevölkerungsschicht (oberste 20 %) verteilt wird. Wie ändert sich die Zahl der in relativer Armut lebenden Personen, wenn man

- das Durchschnittseinkommen bzw.
- das Medianeinkommen

als Basis heranzieht.

⇒ Durchschnittseinkommen: Das Durchschnittseinkommen steigt an, dadurch leben mehr Menschen in relativer Armut

⇒ Medianeinkommen: Das Medianeinkommen bleibt unverändert, daher auch die Zahl der in relativer Armut lebenden Menschen

3.4 Wie viel mehr als der Durchschnitt (anteilmäßig) können 10 % der Menschen maximal besitzen?

10 Prozent der Menschen können maximal den 10-fachen Durchschnitt besitzen (= 100 %), wenn 90 Prozent der Menschen nichts besitzen.



Dozent: Prof. Dr. Dr. F.-J. Radermacher
Dozent: Dr. Halit Ünver
Vorlesung: Informationsgesellschaften u. Globalisierung I

Aufgabe 4: Global Footprint

- 4.1 Was drückt die Bezeichnung Global Footprint aus?
- 4.2 Wie groß ist dieser aktuell weltweit?

Gesamter Ressourcenverbrauch relativ zu regenerativem Ressourcenverbrauch.

Derzeitiger Ressourcenverbrauch : 1,5 Globen!

Deutschland: 5,1 Globen
China: 2,2 Globen

Auf Basis europäischen Lebensstandards ca. 4,7 Globen.
Auf Basis US Lebensstandards ca. 8 Globen.

