



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

## Übung Teil 3: Einkommen, Lorenzkurven und Equity

### Allgemeine Informationen

Die Übungen finden in 14-tägigem Rhythmus statt – abweichende Termine werden in der Vorlesung und auf der Homepage bekannt gegeben. Die Veranstaltung findet im RKU-Hörsaal statt. Die Punkte der Übungsblätter sind rein für die Orientierung zur Klausur gedacht; 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 fand am Mittwoch, den 30.11.2016 statt.**

### Aufgabe 1: Einkommen, Vermögen und Ausgleich

- Was ist der in der Vorlesung genannte Unterschied zwischen Vermögen und Einkommen?
  - Einkommen ist Flussgröße, Vermögen ist Bestandsgröße.
- Welche Wechselwirkungen bestehen zwischen Vermögen und Einkommen?
  - Einkommen ermöglicht (bei entsprechender Höhe) Vermögensbildung
  - Vermögen kann Einkommen schaffen.
  - Z.B. Zinsen, Investitionen, Mieten, etc.
- Weshalb wird Einkommen für die Equity- bzw. Ausgleichsfrage bevorzugt?
  - Das Vermögen besteht meist aus Betrieben.
  - Eine Besteuerung kann daher die Betriebe in Gefahr bringen.
  - Beispielsweise würde jährlich großes Wachstum benötigt, um Steuern auf bestehendes Vermögen bezahlen zu können.
  - Dies könnte Betriebe Substanz kosten und sie im schlimmsten Falle zur Insolvenz führen.
  - Besser Besteuerung des Einkommens aus Vermögen.
- Ist eine totale Gleichheit aller Einkommen wünschenswert? Diskutieren Sie.
  - Erhält man mit oder ohne Leistung das gleiche Ergebnis, so ist dies nicht motivierend Leistung zu bringen.
  - Befinden sich Menschen jedoch nur noch im Kampf um den Wohlstand, so führt dies zu sozialer Ungerechtigkeit.



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

- Liefert Chancengleichheit per se ein balanciertes Einkommen?
  - Nein. Beispielsweise ist es jeder Person selbst überlassen welche Chancen wie genutzt werden; oder ob sie überhaupt genutzt werden wollen.
- Wie hängen Familiengröße und Einkommen zusammen?
  - Degradierungseffekt: Relative Kosten des Haushalts nehmen mit Familiengröße ab, da Güter mit mehr Personen geteilt werden (z.B. Kühlschrank, WC, etc.).
  - Weiterhin wirkt sich Einkommen auf Familiengröße aus: Große Familien besonders bei niedrigen und sehr hohen Einkommen.

### Aufgabe 2: Lorenzkurven, Gini-Index und Equity

- Was ist eine Lorenzkurve? Was sind die Eigenschaften einer Lorenzkurve?
  - Für eine Lorenzkurve  $F(x)$  gilt  $F(0) = 0$  und  $F(1) = 1$ .
  - Sie ist weiterhin monoton steigend, stetig (keine Sprünge) und konvex (nach unten gekrümmt und es gibt keine Tangente an  $F$ , die  $F$  in einem Punkt schneidet).
- Was versteht man unter der Lorenzdichte und dem Equity-Parameter? Warum sind diese interessant?
  - Die Lorenzdichte  $f(x)$  ist die 1. Ableitung der Lorenzkurve  $F(x)$ , also gilt  $F'(x) = f(x)$ .
  - Der Equity-Parameter  $\varepsilon$  ist ein freier Parameter der Pareto-/Equity-Lorenzkurve und der entsprechenden Lorenzdichte.  
Lorenzkurve (Pareto-Typ):  $F_\varepsilon(x) = 1 - (1 - x)^\varepsilon$   
Lorenzdichte (Pareto-Typ):  $F'_\varepsilon(x) = f_\varepsilon(x) = \varepsilon \frac{1-F(x)}{1-x} = \varepsilon \frac{1-(1-(1-x)^\varepsilon)}{1-x} = \varepsilon \frac{(1-x)^\varepsilon}{1-x}$
  - $f(x)$  beschreibt das Einkommen einer Person, die sich an einer bestimmten Einkommensposition befindet. Das Einkommen wird dabei angegeben als Anteil des Durchschnittseinkommens. Bspw. könnte die reichste Person der 20% ärmsten Personen (Einkommensposition 0,2 der x-Achse) 0,4-mal das Durchschnittseinkommen verdienen. Oder die ärmste Person der reichsten 20% (Einkommensposition 0,8 der x-Achse) 1,3-mal das Durchschnittseinkommen verdienen.
  - $\varepsilon$  ist ein Maß dafür, wie ungleich das Einkommen verteilt ist.
- In der Vorlesung wurde der Gini-Index eingeführt. Diskutieren Sie die Eigenschaften des Gini-Index. Welche Vor- bzw. Nachteile hat der Gini-Index, wenn man Aussagen über die Ungleichheit in einer Gesellschaft treffen möchte.
  - Der Gini-Index beschreibt die Abweichung der Lorenzkurve von der Gleichverteilung (Diagonale von (0, 0) zu (1, 1)). Der Wert des Gini-Index ist das doppelte der Fläche zwischen diesen beiden Kurven. Er ist damit ein Maß für die Ungleichheit einer Gesellschaft.
  - Vorteil: Interpretation ist einfach: je höher der Gini-Index, desto höher die Ungleichheit.



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

- Nachteil: Der Gini-Index liefert keine Information über die Einkommensverteilung, also die Charakteristiken dieser Ungleichheit. Zwei unterschiedliche Einkommensverteilungen können den gleichen Gini-Index haben.
- Was bedeutet Selbstähnlichkeit in Bezug auf Lorenzkurven?
  - Eine Lorenzkurve ist dann selbstähnlich, wenn ein Teilbereich der Kurve (z.B. im Intervall eines beliebigen  $x_0$  bis 1 bzw. von 0 bis zu  $x_0$ ) dieselben Eigenschaften aufweist, wie die gesamte Kurve.
  - Die Pareto-/Equity-Lorenzkurve ist die einzige aller Lorenzkurven, die selbstähnlich ist. Daraus folgt, dass Summen verschiedener Lorenzkurven-Typen, die wieder eine Lorenzkurve ergeben, nicht selbstähnlich sind.

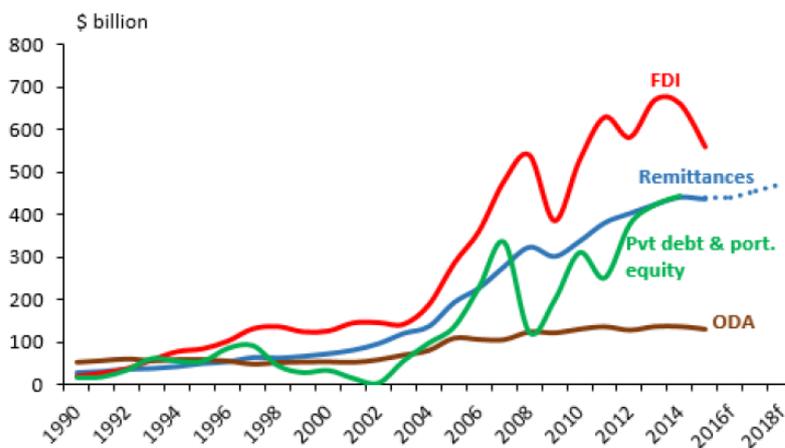
### Aufgabe 3: Armut 2

- Was versteht man unter „Global Poverty Line“?
  - Absolute Grenze für extreme Armut, die durch die Weltbank definiert wird. Aktuell liegt diese bei 1,9 US Dollar pro Tag und pro Person. Im Verlauf der Zeit wird diese Grenze angepasst.
- Wann gilt ein Mensch in der Europäischen Union als „arm“?  
Diskutieren Sie in Bezug auf die Global Poverty Line.
  - Wenn er weniger als 60% des Median-Einkommens verdient.
  - Die Definition der EU ist ein relatives Maß, die Global Poverty Line ist absolut. Daher muss diese nach und nach angepasst werden. Die EU Definition passt sich an den abhängigen Parameter an (z.B. Median oder Durchschnitt der Einkommen).
- Welche Größe ist tendenziell größer: 60 Prozent des Medians oder 50 Prozent des Mittelwerts?  
Wann sind beide Größen gleich?
  - Ungleichung:  $0,5 \text{ Mittelwert} = 0,6 \text{ Median}$
  - Siehe Tabelle für verschiedene Werte von  $\epsilon$  auf den Vorlesungsfolien für alte und neue EU Definition.
- Was sind Remittances?  
Welche Bedeutung haben sie global bzw. national?  
Welches Problem besteht bezüglich der Überweisung kleiner Beträge über Staatsgrenzen hinweg?
  - Zahlungen von Menschen, welche aus weniger entwickelten Ländern stammen, jedoch in höher entwickelten Ländern arbeiten und Geld in ihre Heimat schicken.
  - Remittances liegen (aktuell) oberhalb von 400 Mrd. Dollar weltweit – fast dreifach so hoch wie weltweite Entwicklungshilfe (ODA – Official Development Assistance).  
FDI – Foreign Direct Investment

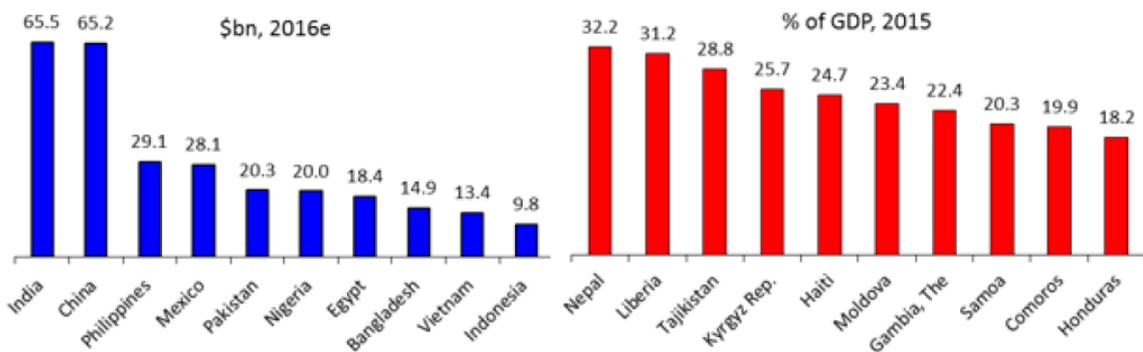
Vorlesung: Informationsgesellschaft u. Globalisierung I  
 Dozent: Prof. Dr. Dr. F.-J. Radermacher  
 Übungsleiter: Dr. Halit Ünver

- Problem: Transaktionskosten fressen kleine Beträge schnell auf. Z.B. keine Möglichkeit zur Überweisung, da Empfänger kein Konto hat. Es muss z.B. Western Union Transfer genutzt werden und Empfänger muss zur nächsten Western Union Filiale fahren.

**Figure 1: Remittance Flows Are Larger than Official Development Assistance (ODA), and More Stable than Private Capital Flows**



**Figure 2: Top Recipients of Remittances**



Source: World Bank

- <http://blogs.worldbank.org/peoplemove/trends-remittances-2016-new-normal-slow-growth>



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

- Welche Probleme tauchen auf, wenn man die in der Vorlesung/auf den Folien eingeführte Lorenzdichte verwenden möchte, um Aussagen über die Armut in einer Bevölkerungsgruppe zu treffen?
  - Bei Verwendung der Pareto-/Equity-Lorenzdichten tauchen Probleme auf, denn es ist  $f(0) = \epsilon$ . In einer Gesellschaft mit  $\epsilon = 0,5$  verdient die ärmste Person daher 0,5-mal das Durchschnittseinkommen. Laut der alten Armutsdefinition der EU gibt es also in einem solchen Land laut Modell keine armen Menschen. *Hinweis:* Für Deutschland ist  $\epsilon$  knapp größer als 0,5. Dennoch gibt es Menschen die laut alter EU Definition arm sind. Das Modell bildet dies nicht ab.

#### Aufgabe 4: Lorenzkurve und Gini-Koeffizient Anwendung

In einer Kleinstadt existieren im Jahr 2015 fünf Arztpraxen mit unterschiedlich großem Patientenstamm.

Praxis	Ahrend	Bertram	Carl	Deuter	Ehrenfeldt
Anzahl Patienten	25	75	125	250	525

- Bestimmen Sie die zugehörige Lorenzkurve und den Gini-Koeffizienten.
- Durch eine Krankheitswelle erhöht sich die Patientenzahl im darauffolgenden Jahr um 20 Prozent. Da besonders die beiden größten Praxen auf eine solche Situation ausgerichtet sind, gelingt es ihnen sämtliche neuen Patienten anzuwerben. 50 Patienten entscheiden sich für Deuter, alle weiteren werden von Ehrenfeldt behandelt.

Bestimmen Sie die neue Lorenzkurve.

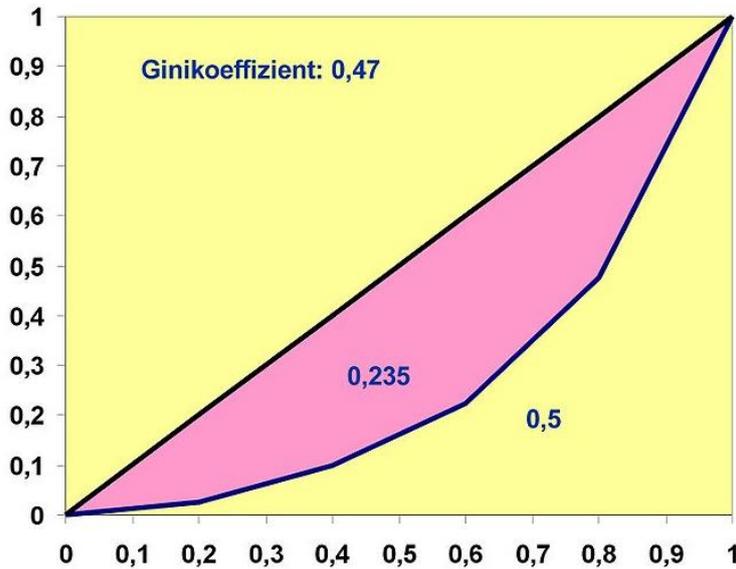
Bestimmen Sie den neuen Gini-Koeffizienten. Was sagt die Veränderung gegenüber dem alten Wert aus?

#### Ermittlung Lorenzkurve (Jahr 2015):

I	Praxis	$x_i$	$q_i$	$q_i^*$	$S_i$	$S_i^*$
0		0	0	0	0	0
1	Ahrend	25	25	0,025	1	0,2
2	Bertram	75	100	0,100	2	0,4
3	Carl	125	225	0,225	3	0,6
4	Deuter	250	475	0,475	4	0,8
5	Ehrenfeldt	525	1000	1,000	5	1
	Summe	1000				



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



Ermittlung Gini-Koeffizient (Jahr 2015):

$$G = \frac{2 \cdot \sum_{i=1}^n i x_{(i)}}{n \cdot \sum_{i=1}^n x_i} - \frac{n+1}{n}$$

Mit  $x_i$  als Funktionswerten der Lorenzkurve und  $n$  als Gesamtzahl der Datenmenge ergibt sich

$$G = \frac{2(1 \cdot 25 + 2 \cdot 75 + 3 \cdot 125 + 4 \cdot 250 + 5 \cdot 525)}{5(25 + 75 + 125 + 250 + 525)} - \frac{5+1}{5} = 0,47$$

Dabei führt es zum selben Ergebnis, ob man die normierten oder die nicht normierten Werte verwendet. Wichtig hierbei: der Nullpunkt wird nicht mit einbezogen.

Ermittlung Lorenzkurve (Jahr 2016):

I	Praxis	$x_i$	$q_i$	$q_i^*$	$S_i$	$S_i^*$
0		0	0	0	0	0
1	Ahrend	25	25	0,0208	1	0,2
2	Bertram	75	100	0,0833	2	0,4
3	Carl	125	225	0,1875	3	0,6
4	Deuter	300	525	0,4375	4	0,8
5	Ehrenfeldt	675	1200	1,000	5	1
	Summe	1200				