



Das Arbeitsteilungs-Experiment (1)



Ihr seid Nordländer (Südländer) und euer Ziel besteht darin, möglichst viele verwertbare Produktionseinheiten des Gutes „Fischbrot“ herzustellen. Hier alle wichtigen Rahmenbedingungen:

- Euch stehen **20 Arbeitseinheiten = 20 Arbeitsstunden** zur Verfügung.
- Die 20 Arbeitseinheiten dienen dazu, Güter zu produzieren. Bei der Produktion interessiert euch nur die Herstellung von **Fischbrot**. Jeweils ein Fisch zusammen mit einem Brot ist eine Produktionseinheit, und nur das zählt! Ein Fisch oder ein Brot alleine ist für euch nicht verwertbar.
- Für die Produktion einer Einheit **Fisch** benötigt ihr als **Nordländer 1 Stunde** (als **Südländer 3 Stunden**).
- Für die Produktion einer Einheit **Brot** benötigt ihr als **Nordländer 1,5 Stunden** (als **Südländer 2 Stunden**).

Aufgabe für Runde 1

- Tragt in das nachfolgende Diagramm die optimale Kombination von Brot und Fisch ein. Achtet darauf, dass ihr die 20 Arbeitseinheiten so verteilt, dass ihr möglichst viele Einheiten Fischbrot produzieren könnt.
- Tragt anschließend alle weiteren Kombinationen von Brot und Fisch ein, zu deren Produktion 20 Arbeitseinheiten benötigt werden, die aber nicht „effizient“ sind.

Fisch																						
20																						
19																						
18																						
17																						
16																						
15																						
14																						
13																						
12																						
11																						
10																						
9																						
8																						
7																						
6																						
5																						
4																						
3																						
2																						
1																						
0																						
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
																						Brot



Das Arbeitsteilungs-Experiment (2)



Ihr seid nach wie vor Nordländer (Südländer) und euer Ziel besteht immer noch darin, möglichst viele verwertbare Produktionseinheiten des Gutes „Fischbrot“ herzustellen.

Zusätzliche Spielregeln für Runde 2:

- Eine Einheit Fisch kann nun gegen genau eine Einheit Brot getauscht werden und umgekehrt.
- Es können immer nur ganze Einheiten gehandelt werden.
- Es können beliebig viele Einheiten getauscht werden, allerdings nur zwischen Nord- und Südländern.

Aufgaben für Runde 2:

- **Bitte einigt euch in der Gruppe: Wie werden die Ergebnisse nach Runde 2 aussehen?**
(Bitte die Hypothesen abschließend in Stichpunkten festhalten.)
- **Entscheidet euch, wie viele Einheiten Fisch und Brot ihr jeweils produzieren bzw. tauschen wollt, sodass ihr nach dem Handel möglichst viele Produktionseinheiten „Fischbrot“ besitzt.**
- **Geht zum Lehrer und holt euch eure symbolischen Fische bzw. Brote ab. Geht dann auf den Markt und handelt.**
- **Teilt dem Lehrer euer Ergebnis mit. Vergleicht das Gesamtergebnis des Kurses mit euren Hypothesen.**

Merksatz:



Quellen:

Bergstrom, Theodore/ Miller, John 2000: Experiments with Economic Principles. Microeconomics. 2. Aufl., Boston.

Nagel, Werner 2008: Ökonomische Zusammenhänge verstehen durch Experimente. In: Unterricht Wirtschaft, Heft 35, Seelze, 32–41.



Aufgaben zum Arbeitsteilungs-Experiment (1)



Aufgabe 1

Mesut Özil ist sehr sportlich. Er kann seinen Rasen innerhalb von 2 Stunden mähen. Er könnte dieselbe Zeit allerdings auch für ein Exklusiv-Interview verwenden, für das er 2.000 € bekäme.

Sein Gärtner braucht hingegen 4 Stunden für das Rasenmähen. Er erhält 20 Euro pro Stunde. Statt Mesuts Rasen zu mähen könnte er auch in der Gartenabteilung eines Baumarktes arbeiten. Er bekäme hierfür 10 € die Stunde.

Berechne die Opportunitätskosten der beiden für das Rasenmähen! Wer hat beim Rasenmähen den komparativen Kostenvorteil? Wie schnell müsste Mesut seinen Rasen mähen, damit sich das ändert?

Aufgabe 2

Im Experiment „Handel zwischen Nord- und Südland“ war Nordland in der Lage beide Güter günstiger zu produzieren. Trotzdem kam ein Handel mit Südland zustande.

Wer profitierte von diesem Handel und warum?

Aufgabe 3

Kreuze bitte die richtige Lösung an:

Wird die Produktion des einen Gutes erhöht, folgt daraus unweigerlich, dass die Produktion des anderen Gutes

- zunimmt
- abnimmt
- gleich bleibt
- schwankt

Den Preis eines Gutes, ausgedrückt in der Einheit des zweiten Gutes, nennt man:

- Einzelkosten
- Grenzkosten
- Gesamtkosten
- Opportunitätskosten

Wie lautet der Fachbegriff für den Grund des Handels zwischen Nord- und Südland?

- absoluter Vorteil
- komparativer Vorteil
- absoluter Vorbehalt
- komparativer Vorbehalt



Aufgaben zum Arbeitsteilungs-Experiment (2)



Aufgabe 4

Formuliere Ricardos Theorem möglichst präzise in eigenen Worten.

Haben wir Ricardos Theorem experimentell bestätigen können? Inwiefern?

Erwartungshorizont zu Aufgabe 4, Teil 2:

Ja, sofern man von anderen Kostenfaktoren absieht, z.B.:

Stundenlöhne, Transportkosten, Umweltprobleme, Transaktionskosten, soziale Probleme inklusive Folgekosten bei einseitiger Konzentration auf wenige Wirtschaftszweige...

Aufgabe 5

Die folgende Tabelle beschreibt die Produktionsmöglichkeiten von zwei Städten im (fiktiven) Land Fußballermania.

	Anzahl an schwarz-gelben Schals pro Arbeitskraft pro Stunde	Anzahl an blau-weißen Schals pro Arbeitskraft pro Stunde
Dortmund	3	3
Gelsenkirchen	2	1

- Wie hoch ist der Preis für 3 blau-weiße Schals (in gelb-schwarzen Schals ausgedrückt) in Dortmund ohne Handel? Wie hoch ist der Preis in Gelsenkirchen?
- Welche Stadt hat einen absoluten Vorteil in der Produktion von Schals welcher Farbkombination?
- Wenn die beiden Städte miteinander Handel treiben, welche Farbkombination wird welche Stadt exportieren?

Aufgabe 6 Quelle: Mankiw 2012, S. 72

US-amerikanische und deutsche Arbeiter können je 4 Autos pro Jahr herstellen. Eine US-amerikanische Arbeitskraft kann 10 Tonnen Weizen pro Jahr erzeugen, während eine deutsche Arbeitskraft nur 5 Tonnen Weizen pro Jahr produziert. Nimm der Einfachheit halber an, jedes Land verfüge über 100 Mio. Arbeitskräfte.

	Arbeitsstunden für		Produktionsmenge in einem Jahr	
	1 Auto (in Jahren)	1 Tonne Weizen (in Jahren)	Autos (in Mio. Stück)	Weizen (in Mio. Tonnen)
Arbeiter USA				
Arbeiter Deutschland				

- Fülle die Tabelle aus. Welches sind die Opportunitätskosten eines Autos in den USA? Welches von Weizen? Welches sind die Opportunitätskosten der Güter in Deutschland?
- Welches Land hat einen absoluten Vorteil bei der Produktion/Herstellung von Autos/Weizen? Wie verhält es sich mit den komparativen Vorteilen?
- Angenommen, ohne Handel würde je die Hälfte der Arbeitskräfte eines Landes Autos und Weizen erzeugen. Welche Mengen von beiden Produkten erzeugt jedes Land?



Aufgaben zum Arbeitsteilungs-Experiment (3)



Aufgabe 7

M 1 - Ausgangssituation: Autarkie (Kosten in T€)

Branche	Frankreich	Deutschland	Welt
Maschinenbau			
Menge	5	7	12
Stückkosten	4	3	
Gesamtkosten	20	21	41
Fahrzeugbau			
Menge	8	10	18
Stückkosten	5	2	
Gesamtkosten	40	20	60
Produktion insgesamt			
Gesamtkosten	60	41	101

M 2 - Neue Situation: Offene Volkswirtschaften (Kosten in T€)

Branche	Frankreich	Deutschland	Welt
Maschinenbau			
Menge			12
Stückkosten			
Gesamtkosten			
Fahrzeugbau			
Menge			18
Stückkosten			
Gesamtkosten			
Produktion insgesamt			
Gesamtkosten			

Abiturprüfung 4. Fach, 1. Teil (15min) - Thema: Internationale Arbeitsteilung – Chance oder Risiko?

- a) Grenzen Sie folgende Fachbegriffe – auch anhand eines selbst gewählten Beispiels -
voneinander ab: Absoluter Kostenvorteil – Komparativer Kostenvorteil – Opportunitätskosten.
- b) Veranschaulichen Sie die Vorteile des internationalen Handels, indem Sie die M 2 sinnvoll ergänzen und mithilfe der Fachbegriffe aus Aufgabe 7.1 möglichst präzise begründen, welches Land sich künftig worauf spezialisieren sollte. (Quelle: Juergen B. Donges, Universität zu Köln, Vorlesung Außenwirtschaft)
- c) Erläutern Sie vor diesem Hintergrund, mit welchen Argumenten Staaten dennoch protektionistische Maßnahmen begründen und nehmen Sie begründet Stellung.

Erwartungshorizont zu Aufgabe 7b):

Branche	Frankreich	Deutschland	Welt
Maschinenbau			
Menge	12	0	12
Stückkosten	4	3	
Gesamtkosten	48	0	48
Fahrzeugbau			
Menge	0	18	18
Stückkosten	5	2	
Gesamtkosten	0	36	36
Produktion insgesamt			
Gesamtkosten	48	36	84

Zur Begründung: Spezialisierung erfolgt nach komparativen Kostenvorteilen (vgl. Aufgabenteil a) !

Frankreich: komparativer Kostenvorteil im Maschinenbau, denn $MB : KFZ = 4:5 = 0,80$ in Frankreich;
 $MB : KFZ = 3:2 = 1,50$ in Deutschland. Frankreich sollte 12 Stück produzieren (7 für Export).

Deutschland: komparativer Kostenvorteil im Fahrzeugbau, denn $KFZ : MB = 2:3 = 0,67$ in Deutschland;
 $KFZ : MB = 5:4 = 1,25$ in Frankreich. Deutschland sollte 18 Stück produzieren (8 für Export).

Kosteneinsparung in Frankreich: $60 - 48 = 12$ T€; Kosteneinsparung in Deutschland: $41 - 36 = 5$ T€

Kosteneinsparung insgesamt: $101 - 84 = 17$ T€ (bei unverändertem Weltsozialprodukt).

Erwartungshorizont zu Aufgabe 7c):

Typische Argumente (mindestens drei sollten ausgeführt werden):

- *Infant industry-Argument*: vorübergehender Entwicklungsschutz einer neu entstehenden Branche
- *Arbeitsplatz-Argument*: Bestandsschutz für heimische Arbeitsplätze (z.B. aktuell: Autoindustrie); sozialverträglicher Abbau alter Industriezweige (z.B. Kohlebergbau, Schwerindustrie, Bekleidung und Textilien)
- *Anti-Dumping-Argument*: Ausgleich unfairer Wettbewerbsbedingungen, z.B. durch Exportsubventionen im Ausland; mangelnder Umwelt- oder Arbeitnehmerschutz im Ausland (Umweltdumping, Sozialdumping); Verhinderung eines „race to the bottom“
- *Zusatznutzen-Argument*: Beispiel Landwirtschaft - Erhaltung der Kulturlandschaft
- *Staatshaushalt-Argument*: Zölle als Einnahmequelle des Staates
- *Autarkie-Argument*: Vorrang für die Produktion bestimmter Güter im Inland aus Gründen des nationalen Prestiges oder zur Sicherung der nationalen Versorgungsbasis (z.B. Energie, Landwirtschaft)

Weitere Argumente siehe Mankiw 2012, S. 231-235

Ergänzende Erläuterungen zum Experiment:

Dass der Handel zwischen zwei Ländern nicht mit einem sportlichen Wettkampf identisch ist, bei dem stets eine Seite gewinnt und die andere verliert, gehört zu den elementaren Erkenntnissen der Volkswirtschaftslehre. Der englische Ökonom David Ricardo (1772-1823) entwickelte Anfang des 19. Jahrhunderts in seinem Hauptwerk *On the Principles of Political Economy and Taxation* die Idee des „comparative advantage“ (Ricardo 1821, chapter 19.1). Sein Theorem der komparativen Kostenvorteile stellt bis heute einen wesentlichen Erklärungsansatz für die internationale Arbeitsteilung und Spezialisierung dar. Ricardo konnte zeigen, dass sich der Handel zwischen zwei Ländern A und B unter bestimmten Voraussetzungen selbst dann lohnt, wenn Land A alle Produkte kostengünstiger produzieren kann als Land B (vgl. Mankiw/Taylor 2012, 217-242).

Ursprünglich war es dieser – auf Adam Smith zurückgehende - absolute Kostenvorteil, welcher als Erklärungsansatz für Außenwirtschaftsbeziehungen diente. Ricardo ging jedoch über diesen Ansatz hinaus. Durch das Arbeitsteilungs-Experiment, welches hier in Anlehnung an Nagel (2008) dargestellt wird und im Original auf Bergstrom und Miller (2000) zurückgeht, kann das Prinzip des komparativen Kostenvorteils, wie es von Ricardo formuliert und ausgearbeitet wurde, gemäß dem genetischen Prinzip auf experimentelle Weise von den Schülerinnen und Schülern wiederentdeckt werden.

Dazu begegnen die Schüler in ihrer Rolle als Einwohner Nordlands (1/3 des Kurses) bzw. Südlands (2/3 des Kurses) in Runde 1 zunächst einer Situation vollständiger Autarkie, d.h. es findet kein Handel zwischen Nordland und Südland und auch kein Handel innerhalb der beiden Länder statt. Die unterrichtspraktischen Erfahrungen zeigen, dass die beste Kombination aus Fisch- bzw. Broteinheiten für Nordland (8,8) bzw. Südland (4,4) auch von schwächeren Schülern erschlossen werden kann. Auf diese Weise entsteht bei einer Kursstärke von z.B. 24 Schülern ein volkswirtschaftlicher Output in Höhe von 8 mal 8 = 64 Fischbroten in Nordland bzw. 16 mal 4 = 64 Fischbroten in Südland. Die Schüler entwickeln darüber hinaus aktiv-entdeckend die Transformationskurven beider Länder, d.h. die Kurven aller möglichen Güterkombinationen oder „Kurven der Produktionsmöglichkeiten“. So wird der absolute Kostenvorteil Nordlands für beide Güter graphisch verdeutlicht: Die Transformationskurve Nordlands liegt deutlich weiter vom Ursprung des Koordinatensystems entfernt als die von Südland. Schon an dieser Stelle bietet sich die Gelegenheit, die zentrale *Idee* (noch nicht den Begriff) der „Opportunitätskosten“ einzuführen („Wenn ich ein weiteres Brot produziere, was kostet es mich dann an Fisch?“), denn der Verlauf der

Transformationskurven macht diese Idee sichtbar. Im Anschluss daran startet die zweite Runde des Spiels mit folgenden zusätzlichen Spielregeln bzw. Aufgaben.

Anhand der zweiten Runde des Experiments kann die Idee des komparativen Vorteils sehr gut herausgearbeitet werden. Jeder Nordländer benötigt zur Herstellung einer Einheit Fisch lediglich 1 Stunde und sollte daher 20 Einheiten Fisch produzieren – denn die Opportunitätskosten für die Produktion einer Einheit Fisch betragen $\frac{2}{3}$ Einheiten Brot gegenüber 1,5 Einheiten Brot für Südland (komparativer Vorteil für Nordland).

Da es stets doppelt so viele Südländer gibt, sollte jeder Südländer 10 Einheiten Brot produzieren. Bei einer Kursstärke von z.B. 24 Schülerinnen und Schülern entstehen auf diese Weise $8 \text{ mal } 20 = 160$ Einheiten Fisch sowie $16 \text{ mal } 10 = 160$ Einheiten Brot. Wenn jedes Team nutzenmaximierend agiert, können auf dem Markt anschließend jeweils 80 Fische gegen 80 Brote getauscht werden (terms of trade 1:1); auf diese Weise entsteht ein „Weltsozialprodukt“ von 160 Fischbrot (80 Fischbrote in Nordland sowie 80 Fischbrote in Südland). Der gesamte Output der Modell-Weltwirtschaft hat sich somit – verglichen mit der Autarkie-Situation in Runde 1 – von 128 Fischbrot-Einheiten auf 160 Einheiten erhöht, was einer Wachstumsrate von 25% entspricht. Die unterrichtspraktischen Erfahrungen zeigen, dass dieses Optimum spätestens bei einer weiteren Wiederholung von Runde 2 tatsächlich realisiert wird.

Für viele Schüler noch überraschender – und verwirrender – ist hingegen die Tatsache, dass *beide* Länder vom internationalen Handel profitieren. Dies weicht in der Regel von den zu Beginn der Runde 2 aufgestellten Hypothesen der Schüler ab („kognitiver Konflikt“) und bietet die Möglichkeit, im Anschluss die Ursachen für dieses überraschende Ergebnis fachlich zu klären („natürlicher Lernprozess“). Dem didaktischen Prinzip der Problemorientierung wird auf diese Weise besonders Rechnung getragen. Zur Erklärung wird auf die im Rahmen von Runde 1 eingeführte Idee der Opportunitätskosten zurückgegriffen. Die Opportunitätskosten einer Einheit irgendeines Guts bestehen in dem, was wir dafür durch Verzicht aufgeben müssen.

Die Schüler versuchen nun, das Konzept der Opportunitätskosten auf die Situation in Runde 2 anzuwenden, was typischerweise zu folgenden Schüleraussagen führt:

- Wenn Südland eine Einheit Fisch produziert, betragen die Verzichtskosten in unserem Beispiel 1,5 Einheiten Brot (denn in 3 Stunden könnte Südland 1,5 Einheiten Brot produzieren); im Falle von Nordland betragen die Verzichtskosten hingegen nur $\frac{2}{3}$ Einheiten Brot.
- Wenn Nordland eine Einheit Brot produziert, beträgt der Verzicht in unserem Beispiel 1,5 Einheiten Fisch; im Falle von Südland hingegen betragen die Opportunitäts- oder Verzichtskosten nur $\frac{2}{3}$ Einheiten Fisch.

Im Anschluss wird das Konzept des komparativen Vorteils vom Lehrer ergänzt: „Man sagt, Nordland hat einen *komparativen Kostenvorteil* bei der Produktion von Fisch, denn die Opportunitäts- oder Verzichtskosten für die Fischproduktion sind für Nordland geringer als für Südland.“ Die Schüler wiederum können dieses Konzept dann leicht auf Südland übertragen. Handelsgewinne entstehen somit durch ungleiche Opportunitätskosten und komparative Vorteile. Der internationale Handel bewirkt letztlich einen Anstieg der weltweiten Produktionsmenge, wenn eine Spezialisierung der Länder auf das Gut erfolgt, bei dem sie einen komparativen Vorteil besitzen (Mankiw/ Taylor 2012, 66). Länder, die über unterschiedliche Opportunitätskosten verfügen, erzielen also einen Gewinn aus dem gemeinsamen Handel, da sie in diesem Fall Güter zu einem Preis erhalten, der unterhalb ihrer eigenen Opportunitätskosten liegt.

Literatur

Bergstrom, Theodore/ Miller, John 2000: Experiments with Economic Principles. Microeconomics, Boston.

Mankiw, Gregory N./ Taylor, Mark P. 2012: Grundzüge der Volkswirtschaftslehre. 5., überarb. u. erw. Aufl., Stuttgart.

Nagel, Werner 2008: Ökonomische Zusammenhänge verstehen durch Experimente. In: Unterricht Wirtschaft, Heft 35, Seelze, 32–41.

Ricardo, David 1821: On the Principles of Political Economy and Taxation, London. Auch online veröffentlicht unter <http://www.econlib.org/library/Ricardo/ricP.html> (zuletzt abgerufen am 31.08.2015).