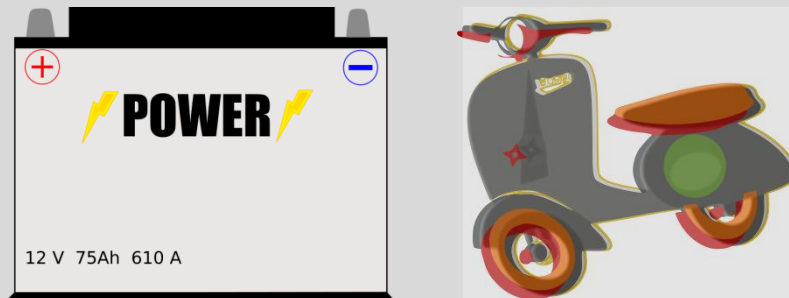


# Der Markt für Roller-Batterien

Ein Unterrichtsexperiment zur unsichtbaren Hand und zur Internalisierung externer Kosten durch eine Lenkungssteuer



## Überblick

Der erste Teil dieses Marktexperimentes ist angelehnt an das bekannte Apfelmarkt-Experiment (vgl. Bergstrom/Miller 2000, Gebhardt 2010) und dient dazu, die Preisbildung auf einem polypolistischen, vollkommenen Markt erfahrbar zu machen. Auf diese Weise sollen die Schüler verstehen, was Adam Smith mit der Metapher von der „unsichtbaren Hand“ gemeint hat. Dazu übernehmen die Schüler die Rollen der Anbieter bzw. Nachfrager auf dem (fiktiven) Markt für Roller-Batterien. Wichtige Theorieelemente, die mithilfe des Experiments verdeutlicht bzw. angebahnt werden können, sind z.B.:

- Nachfragekurve, Sättigungsmenge, Prohibitivpreis, Gesetz der Nachfrage, Nutzenmaximierung, Bezug zum ökonomischen Prinzip/homo oeconomicus
- Angebotskurve, Mindestpreis, Kapazitätsgrenze, Gesetz des Angebots, Gewinnmaximierung, Bezug zum ökonomischen Prinzip/homo oeconomicus
- Marktungleichgewichte (Angebotsüberhang, Nachfrageüberhang)
- Gleichgewichtspreis, Gleichgewichtsmenge, Marktgleichgewicht, vollständige Markträumung, Funktionen des Preises (Koordinierungsfunktion, Signalfunktion, Allokationsfunktion)
- *Zur Vertiefung: Konsumentenrente, Produzentenrente, optimale Ressourcen-Allokation, Wohlfahrtsmaximum (vgl. Rollenkarte Wissenschaftler II)*

Der zweite Teil des Experiments ist angelehnt an das bekannte Sales Tax-Experiment (vgl. Bergstrom/Miller 2000, Nagel 2006) und dient dazu, die Auswirkungen einer (Lenkungs-) Steuer auf die Marktergebnisse zu modellieren (u.a. Erhöhung des Gleichgewichtspreises, Senkung der Gleichgewichtsmenge, Internalisierung negativer externer Kosten, Einfluss auf die gesamtwirtschaftliche Wohlfahrt).

Teil 1 kann auch unabhängig von Teil 2 durchgeführt werden, aber nicht umgekehrt.

## Hinweise zur Vorbereitung

### 1. Glocke o.ä. mitnehmen

für die Einleitung der Runden

### 2. Spielregeln und Rollenkarten kopieren

4 Seiten pro Schüler, d.h. z.B. bei 26 Schülern

- 26mal Spielregeln (1 Seite)
- 12mal Anbieter / 12mal Nachfrager / 2mal Marktleiter (je 1 Seite)
- 26mal Wissenschaftler (2 Seiten)

### 3. Kosten der Anbieter und Budgets der Nachfrager auf Rollenkarten eintragen

Und zwar bei 12 Anbietern und 12 Nachfragern so:

Budgets der Nachfrager in €	18, 18, 20, 20, 22, 22, 24, 24, 26, 26, 28, 28
Kosten der Anbieter in €	12, 12, 14, 14, 16, 16, 18, 18, 20, 20, 22, 22

Alle weiteren Schüler bitte abwechselnd auf Anbieter und Nachfrager verteilen. Bei den Werten für die zusätzlichen Anbieter von rechts mit 20 beginnen (20, 20, 18, 18,...), bei den Werten für die zusätzlichen Nachfrager mit 20 von links beginnen (20, 20, 22, 22,...).

### 4. Tisch- bzw. Sitzordnung vorbereiten

z.B. Tische in Hufeisenform, Schüler sitzen innen

#### ggf. Tafelbild vorbereiten

falls der Lehrer die Marktleiter-Rolle selbst übernimmt

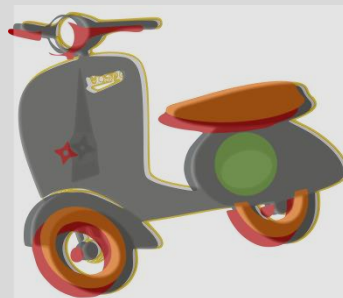
## Hinweise zur Durchführung

1. Rollenkarten verteilen, wenn Schüler in die Klasse kommen
2. ggf. Schülern erklären, was auf sie zukommt
3. Spielregeln vorlesen lassen
4. Runde 1 und Runde 2 spielen
5. Zwischenbesprechung, Gewinnermittlung
6. Einführung einer Steuer, Hypothesenformulierung
7. Runde 3 und Runde 4 spielen
8. Besprechung und Gewinnermittlung
9. Gewinnvergleich
10. Rollenkarte „Wissenschaftler“ verteilen
11. Partnerarbeit und Besprechung
12. Notwendige Ergänzungen

## Kopiervorlagen (siehe Seite 3-10)

# Spielregeln

## auf dem Markt für Roller-Batterien



1

Sie sind Anbieter bzw. Nachfrager auf dem Markt für Roller-Batterien.  
Bitte halten Sie die Informationen auf Ihrer Rollenkarte **geheim**.

2

Die **Anbieter** gehen auf eine Seite des Marktplatzes, die **Nachfrager** auf die andere.

3

Nachdem der **Marktleiter** die Spielrunde eröffnet hat, versuchen alle **Anbieter**, ihre Batterie möglichst teuer zu verkaufen. Alle **Nachfrager** versuchen, möglichst günstig einzukaufen.

4

Jeder Anbieter und jeder Nachfrager darf **maximal einen Vertragsabschluss** pro Spielrunde tätigen. Es sind **nur ganzzahlige Preise** erlaubt.

5

Wird sich ein Paar **nicht handelseinig**, sucht der Nachfrager einen neuen Anbieter auf.

6

**Handelseinige Partner** lassen ihren ausgehandelten Preis vom Marktleiter an der Tafel notieren und tragen das Ergebnis verdeckt auf ihrer Rollenkarte ein.

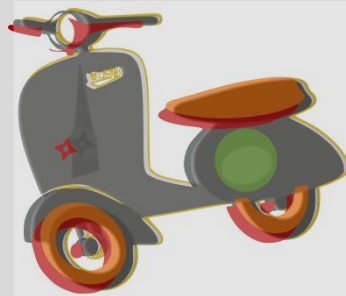
7

Der **Marktleiter** beendet die Spielrunde nach spätestens 5 Minuten, danach dürfen keine Verträge mehr abgeschlossen werden.

8

Nach Beendigung der Spielrunde addiert der Marktleiter die erzielten Gewinne. **Anbieter** und **Nachfrager** sorgen dafür, dass nur der **Marktleiter** ihre Rollenkarten einsehen kann.

## Rollenkarte Anbieter auf dem Markt für Roller-Batterien



Sie sind **Anbieter** von Roller-Batterien und Ihre **Kosten betragen** \_\_\_\_\_ €.  
Sie sollen versuchen, Ihren Gewinn zu maximieren.

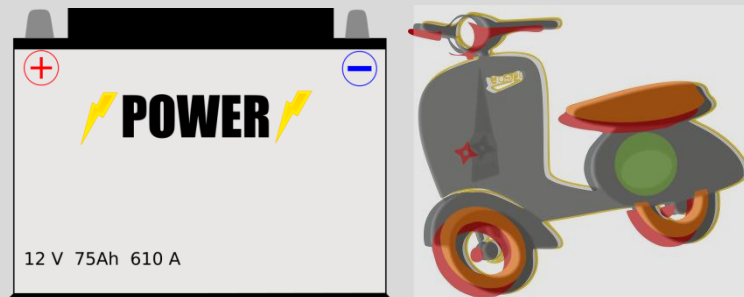
Dieser errechnet sich **in Runde 1 und 2** wie folgt:  
Verkaufspreis – Kosten = Gewinn.

**In Runde 3 und 4** kommt eine **Steuer in Höhe von 8 Euro** hinzu.  
Ihr Gewinn errechnet sich dann wie folgt:  
Verkaufspreis – Kosten – Steuer = Gewinn.

### HANDELSÜBERSICHT

Spielrunde	Verkaufspreis in €	Kosten in €	Steuer in €	Gewinn in €
1			0	
2			0	
3			8	
4			8	
			Σ	

## Rollenkarte Nachfrager auf dem Markt für Roller-Batterien



Sie sind **Nachfrager** von Roller-Batterien und Ihr **Budget beträgt in jeder Spielrunde \_\_\_\_\_ €**.

Sie sollen versuchen, möglichst günstig einzukaufen, damit ein möglichst großer Restbetrag („Gewinn“) übrig bleibt.

Dieser errechnet sich **in allen Runden** wie folgt:

$$\text{Budget} - \text{Kaufpreis} = \text{Gewinn}$$

### HANDELSÜBERSICHT

Spielrunde	Budget in €	Kaufpreis in €	Restbetrag = Gewinn in €
1			
2			
3			
4			
		$\Sigma$	

## Rollenkarte Marktleiter auf dem Markt für Roller-Batterien

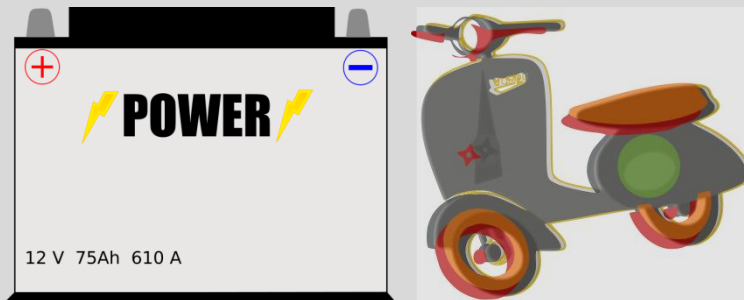


Sie sind **Marktleiter** auf dem Markt für Roller-Batterien. Ihre Aufgabe ist es, die einzelnen Runden einzuläuten und zu beenden. Außerdem sollen Sie die zwischen den Anbietern und Nachfragern ausgehandelten Preise protokollieren. Übertragen Sie dazu folgende Tabelle auf die Tafel:

Preis in €	Runde 1	Runde 2	Runde 3	Runde 4
10				
12				
14				
16				
18				
20				
22				
24				
26				
28				
30				

Wenn ein Paar sich auf einen Preis geeinigt hat, kommt es zu Ihnen und teilt Ihnen den ausgehandelten Preis mit. Sie protokollieren diesen als Strich in dem entsprechenden Feld. Jeder Käufer und jeder Verkäufer darf nur einen Vertrag pro Runde abschließen.

## Rollenkarte Wissenschaftler (I) auf dem Markt für Roller-Batterien



Sie sind eine Gruppe von Wissenschaftlern, die die Situation auf dem Markt für Batterien untersuchen. Sie sollen Prognosen erstellen, welche Vertragsabschlüsse theoretisch möglich sind und welcher Preis sich wahrscheinlich auf diesem Markt durchsetzen wird.

- Auf dem Markt agieren **Anbieter**, die unterschiedliche Produktionskosten bei der Herstellung ihres Produktes hatten. Sie wollen einen möglichst großen Gewinn erzielen, d.h. es muss gelten **Verkaufspreis**  $\geq$  **Produktionskosten** der Anbieter in €.
- Auf dem Markt befinden sich ebenfalls (potentielle) **Nachfrager**, die über unterschiedliche Budgets verfügen. Sie wollen einen möglichst großen Restbetrag (Gewinn) nach Vertragsabschluss behalten, d.h. es muss gelten **Kaufpreis**  $\leq$  **Budget**.

Budgets der Nachfrager in €	18, 18, 20, 20, 22, 22, 24, 24, 26, 26, 28, 28
Kosten der Anbieter in €	12, 12, 14, 14, 16, 16, 18, 18, 20, 20, 22, 22

Preis in €	Käufer (Nachfrager)	Verkäufer (Anbieter)	„Gewinn“ der Nachfrager	Gewinn der Anbieter
10				
12				
14				
16				
18				
20				
22				
24				
26				
28				
30				

## **Arbeitsvorschläge**

### **Zum Handel ohne Steuer**

1. Bestimmen Sie die Menge der Anbieter, die bei einem Preis von 8 €, 10 €, 12 €, ... bereit ist, einen Handel abzuschließen. Verfahren Sie ebenso mit den Nachfragern.
2. Notieren Sie Ihr Ergebnis in der Tabelle. Welcher Preis wird sich auf dem Markt durchsetzen? Warum?
3. Welche Gewinne werden von den Anbietern insgesamt realisiert, sobald sich der Gleichgewichtspreis eingependelt hat? Und wie hoch ist der Restbetrag („Gewinn“) aller Nachfrager?
4. Welcher volkswirtschaftliche Gewinn ergibt sich insgesamt, wenn man die Kosten für die Entsorgung (8 € pro Batterie) berücksichtigt?
5. Wurden die theoretischen Vorhersagen durch unser Experiment bestätigt? Warum (nicht)?

### **Zum Handel mit Steuer**

6. Nun erhebt der Staat eine Steuer in Höhe von 8 Euro. Bestimmen Sie die Menge der Anbieter, die nun bei einem Preis von 8 €, 10 €, 12 €, ... bereit ist, einen Handel abzuschließen. Verfahren Sie ebenso mit den Nachfragern.
7. Notieren Sie Ihr Ergebnis in einer anderen Farbe in der Tabelle. Welcher neue Preis wird sich auf dem Markt durchsetzen? Warum?
8. Welche Gewinne werden nun von den Anbietern insgesamt realisiert, sobald sich der Gleichgewichtspreis eingependelt hat? Und wie hoch ist der Restbetrag („Gewinn“) aller Nachfrager?
9. Welcher volkswirtschaftliche Gewinn ergibt sich insgesamt? Ist er größer oder kleiner als beim Handel ohne Steuer?
10. Wie ist der neue Preis aus Sicht des Staates zu bewerten?
11. Wurden die theoretischen Vorhersagen durch unser Experiment bestätigt? Warum (nicht)?

### **Zusatzaufgabe**

12. Wo liegen die Grenzen des Modells? Formulieren Sie in Stichpunkten, welche Bedingungen erfüllt sein müssen, damit das Modell anwendbar ist!
13. Wie lässt sich das hier angewendete Instrument der Umweltsteuer charakterisieren? Welche Alternativen sind denkbar?

## Musterlösung zu den Aufgaben der „Wissenschaftler (I)“

Budgets Nachfrager	18, 18, 20, 20, 22, 22, 24, 24, 26, 26, 28, 28
Kosten Anbieter	12, 12, 14, 14, 16, 16, 18, 18, 20, 20, 22, 22

### Runde 1 und 2

Preis in €	Anzahl Käufer (Nachfrager)	Anzahl Verkäufer (Anbieter)	„Gewinn“ der Nachfrager	Gewinn der Anbieter
10	12	0		
12	12	2		
14	12	4		
16	12	6		
18	12	8		
<b>20</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>40</b>	<b>40</b>
22	8	12		
24	6	12		
26	4	12		
28	2	12		
30	0	12		

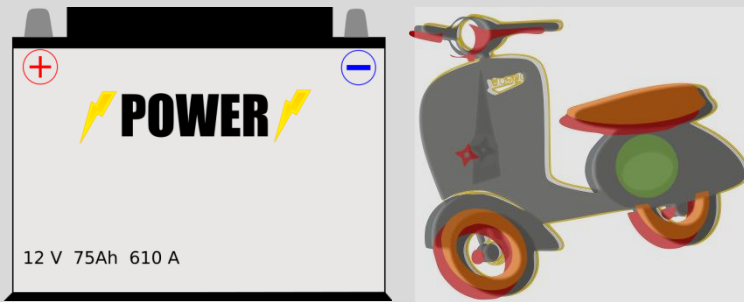
Theoretisch ist zu erwarten, dass sich nach einiger Zeit wie durch eine „unsichtbare Hand“ ein Gleichgewichtspreis in Höhe von 20 Euro einpendelt (bei 10 verkauften Batterien pro Runde). Der volkswirtschaftliche Gewinn beträgt 0 Euro. Denn dieser wird berechnet nach der Formel: **Gewinn der Nachfrager + Gewinn der Anbieter – Entsorgungskosten** = 40 + 40 – 80 = 0.

### Runde 3 und 4

Preis in €	Käufer (Nachfrager)	Verkäufer (Anbieter)	„Gewinn“ der Nachfrager	Gewinn der Anbieter
10	12	0		
12	12	0		
14	12	0		
16	12	0		
18	12	2		
20	10	2		
22	8	4		
<b>24</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>12</b>	<b>12</b>
26	4	8		
28	2	10		
30	0	12		

Theoretisch ist zu erwarten, dass sich nach einiger Zeit wie durch eine „unsichtbare Hand“ ein Gleichgewichtspreis in Höhe von 24 Euro einpendelt (bei nur noch 6 verkauften Batterien pro Runde). Der volkswirtschaftliche Gewinn beträgt aber nun 24 Euro. Denn dieser wird berechnet nach der Formel: **Gewinn der Nachfrager + Gewinn der Anbieter** = 12 + 12 = 24. Die Entsorgungskosten sind bereits eingepreist.

## Rollenkarte Wissenschaftler (II) auf dem Markt für Roller-Batterien



Sie sind eine Gruppe von Wissenschaftlern, die die Situation auf dem Markt für Batterien untersuchen. Sie sollen Prognosen erstellen, welche Vertragsabschlüsse theoretisch möglich sind und welcher Preis sich wahrscheinlich auf diesem Markt durchsetzen wird.

- Auf dem Markt agieren **Anbieter**, die unterschiedliche Produktionskosten bei der Herstellung ihres Produktes hatten. Sie wollen einen möglichst großen Gewinn erzielen, d.h. es muss gelten **Verkaufspreis  $\geq$  Produktionskosten** der Anbieter in €.
- Auf dem Markt befinden sich ebenfalls (potentielle) **Nachfrager**, die über unterschiedliche Budgets verfügen. Sie wollen einen möglichst großen Restbetrag (Gewinn) nach Vertragsabschluss behalten, d.h. es muss gelten **Kaufpreis  $\leq$  Budget**.

Budgets der Nachfrager in €	18, 18, 20, 20, 22, 22, 24, 24, 26, 26, 28, 28
Kosten der Anbieter in €	12, 12, 14, 14, 16, 16, 18, 18, 20, 20, 22, 22

Preis in €	Käufer (Nachfrager)	Verkäufer (Anbieter)	„Gewinn“ der Nachfrager = Konsumentenrente	Gewinn der Anbieter = Produzentenrente	Gesamtwirtschaftliche Wohlfahrt
10					
12					
14					
16					
18					
20					
22					
24					
26					
28					
30					

## Mögliche Aspekte für die Besprechung der Zusatzaufgabe

- **Impulsfrage:** Denken Sie an die ersten beiden Runden: Wie realitätsnah ist das von uns durchgeführte Experiment? (ggf. Zusatzimpuls: Welche einschränkenden Annahmen liegen dem Modell zugrunde?)
- **mögliche Antworten:** *Akteure haben keine Vorlieben (keine „Präferenzen“), alle Batterien sind gleich („Homogenität“), Handelsabschlüsse werden protokolliert („Transparenz“), es gibt viele Anbieter und Nachfrager („Polypol“)*
- **Sicherung:** Dem Experiment liegen die Annahmen des vollkommenen Marktes (auf einem Polypol) zugrunde; „idealtypischer“ Charakter des Modells

- 
- **Impulsfrage:** Denken Sie an die Runden drei und vier: Wie lässt sich die Einführung einer Steuer auf Batterien überhaupt begründen? (ggf. Zusatzimpuls: Stellen Sie sich vor, Sie wären ein Politiker, der seine Wähler von der Notwendigkeit der Steuer überzeugen muss...)
  - **mögliche Antworten:** *wirtschaftliches Handeln der Verkäufer/ Käufer verursacht einen volkswirtschaftlichen Schaden („externer Effekt“), Schaden ist nicht im Preis enthalten („keine Internalisierung“), wer Kosten verursacht, soll auch zahlen („Verursacherprinzip“), erhoffter Erziehungseffekt („Lenkungssteuer“)*
  - **Sicherung:** negative externe Effekte, Internalisierung, Lenkungssteuer; ggf. Abgrenzung zu alternativen umweltpolitischen Instrumenten (Eigentumsrechte) und Charakterisierung der Probleme (v.a. Transaktionskosten)

## Quellen

*Bergstrom, Theodore/ Miller, John 2000:* Experiments with Economic Principles. Microeconomics, Boston, S. 3-38.

*Gebhardt, Kristina 2010:* Das Modellspiel „Preisbildung auf dem Apfelmarkt“. In: Jacobs, Heinz (Hg.): Ökonomie spielerisch lernen. Schwalbach/Ts., S. 67-70.

*Nagel, Werner 2006:* Experimentelles Lernen in der ökonomischen Bildung der Sekundarstufe I. Theoretische Analyse und empirische Tests in der Hauptschule. Aachen, S. 501-515.

*Fotos: openclipart.org*