

Instruktionen

Herzlichen willkommen beim heutigen Experiment zu wirtschaftlichen Entscheidungen. In diesem Experiment sollen Sie eine Reihe von Entscheidungen treffen. Wenn Sie die Instruktionen aufmerksam lesen und gute Entscheidungen treffen, können Sie einen beträchtlichen Geldbetrag verdienen, der Ihnen am Ende des Experiments ausbezahlt wird. Wir bitten Sie, von nun an nur mehr mit dem Experimentleiter zu sprechen.

Wir werden zunächst die Instruktionen durchgehen. Anschließend beantworten Sie bitte ein paar kurze Fragen um sicherzugehen, dass Sie die Instruktionen verstanden haben. Sie haben auch Zeit, um allfällige Fragen zu stellen. Danach beginnen Sie mit Hilfe des Computers, Ihre Entscheidungen zu treffen.

Übersicht

Im heutigen Experiment werden Sie in Gruppen zu je 6 Teilnehmern eingeteilt. Sie bleiben während des gesamten Experiments in derselben 6er-Gruppe und interagieren nur mit Teilnehmern aus Ihrer Gruppe. Jeder Teilnehmer kann Entscheidungen über Konsum, Produktion, Kauf und Verkauf in mehreren *Sequenzen* machen. Jede Sequenz besteht aus einer unbekannten Anzahl an *Perioden*. Jede Periode besteht wiederum aus zwei *Runden*. Am Ende jeder 2-Runden-Periode wird das Computerprogramm eine Zufallszahl aus der Menge $\{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$ ziehen. Jede dieser sechs Zahlen wird mit der gleichen Wahrscheinlichkeit gezogen; dies kommt dem Rollen eines sechsseitigen Würfels gleich. Die gezogene Zufallszahl wird allen Teilnehmern auf dem Bildschirm angezeigt. Ist die Zufallszahl 1, 2, 3, 4 oder 5, so wird die Sequenz um eine weitere 2-Runden-Periode verlängert. Ist die Zufallszahl eine 6, so endet die Sequenz. Demnach ist die Wahrscheinlichkeit, dass eine Sequenz von einer Periode zur nächsten weitergeht, $5/6$, und die Wahrscheinlichkeit, dass eine Sequenz nach der Periode endet, $1/6$. Wenn eine Sequenz endet, so beginnt, in Abhängigkeit von der verbleibenden Zeit, eine neue Sequenz.

Sie beginnen das heutige Experiment mit einer Anfangsausstattung von 20 Punkten. Im Verlauf einer Sequenz können Sie, je nachdem, welche Entscheidungen Sie getroffen haben, Punkte gewinnen oder verlieren. Dies wird weiter unten im Detail erläutert. Ihr abschließendes Punktetotal über alle gespielten Sequenzen hinweg wird am Ende Ihre Auszahlung für das Experiment bestimmen. Jeder Punkt, den Sie verdienen, ist €0.20 wert.

Zu Beginn jeder Sequenz erhält jeder Teilnehmer 8 „Token“. Die Gesamtzahl an Token ($6 \times 8 = 48$) ist für die Dauer jeder Sequenz fixiert. Die Teilnehmer können jedoch entscheiden, ob sie diese Token wie unten beschrieben als Tauschmittel einsetzen möchten oder nicht. Token haben keinen Wert in Punkten.

Zeitlicher Ablauf und paarweise Zuordnung

Wie oben beschrieben besteht jede Periode aus zwei Runden. In der ersten Runde jeder neuen Periode werden aus den 6 Teilnehmern jeder Gruppe zufällig 3 Paare gebildet. Sie treffen dann Entscheidungen im Austausch mit dem jeweiligen Partner in einem **dezentralisierten Markt**. In der zweiten und letzten Runde jeder Periode interagieren alle 6 Teilnehmer gemeinsam auf einem **zentralisierten Markt**. Im Folgenden wird nun beschrieben, was in jeder dieser beiden Runden passiert.

Runde 1: Der dezentralisierte Markt

Zu Beginn jedes dezentralisierten Marktes – der ersten Runde jeder Periode – wird jedem Teilnehmer zufällig ein anderer Teilnehmer zugewiesen. Alle Paarungen sind dabei gleich wahrscheinlich. In jedem Paar erhält ein Teilnehmer zufällig die Rolle des **Konsumenten**, während dem anderen die Rolle des **Produzenten** zugeteilt wird. Wenn der dezentralisierte Markt startet, ist es in jeder Runde gleich wahrscheinlich, dass Sie Konsument oder Produzent sein werden; Ihre Rolle wird somit wie durch einen Münzwurf entschieden. Beide Teilnehmer in einem Paar werden über die Tokenbestände des jeweils anderen informiert. Im dezentralisierten Markt wird ein vergängliches Gut produziert, welches gehandelt werden kann. Dieses Gut kann nicht in eine andere Runde oder Periode übertragen werden. Den Produzenten, die das Gut herstellen, entstehen Kosten, welche in Form von Punkten ihrem Punkteguthaben abgezogen werden. Die Konsumenten, die das Gut konsumieren, erhalten einen Nutzen in Form von Punkten, der ihrem Punkteguthaben gutgeschrieben werden. In Tabelle 1 wird zusammengefasst, wie sich Kosten und Nutzen auf Ihr Punkteguthaben auswirken. Wenn Sie zum Beispiel Produzent sind und sich einverstanden erklären, 2 Stück des Gutes zu produzieren, so fallen für Sie Produktionskosten in Höhe von 2 Punkten an. Wenn Sie Konsument sind und es Ihnen gelingt, 7 Stück des Gutes zu konsumieren, so beträgt Ihr Nutzen 14,56 Punkte.

Menge	Kosten für den Produzenten (Punkte)	Nutzen für den Konsumenten (Punkte)
0	0	0
1	-1	4.85
2	-2	7.69
3	-3	9.70
4	-4	11.27
5	-5	12.54
6	-6	13.62
7	-7	14.56
8	-8	15.38
9	-9	16.12
10	-10	16.78
11	-11	17.39
12	-12	17.95
13	-13	18.47
14	-14	18.96
15	-15	19.40
16	-16	19.83
17	-17	20.23
18	-18	20.61
19	-19	20.97
20	-20	21.31
21	-21	21.64
22	-22	21.95

Tabelle 1: Kosten und Nutzen (in Punkten) für Produzenten und Konsumenten, dezentralisierter Markt

Sie wurden einem anderen Teilnehmer zugeordnet. In diesem Markt sind Sie der Konsument und der andere Teilnehmer ist der Produzent.

Ihr Tokenbestand:

Tokenbestand des anderen Teilnehmers:

Bitte geben Sie eine Menge zwischen 0 und 22 des Gutes ein, die Sie vom Ihnen in dieser Runde zugeteilten Produzenten möchten.

Bitte geben Sie an, welche Anzahl zwischen 0 und Ihres Tokenbestandes Sie für die oben eingetragene Menge anbieten möchten.

Abbildung 1: Der Entscheidungsbildschirm des Konsumenten, dezentralisierter Markt

Sie wurden einem anderen Teilnehmer zugeordnet. In diesem Markt sind Sie der Produzent und der Teilnehmer ist der Konsument.

Ihr Tokenbestand:

Tokenbestand des anderen Teilnehmers:

Die vom Konsumenten für diese Runde vorgeschlagene Menge ist:

Diese Menge zu produzieren würde Sie die folgende Anzahl an Punkten kosten:

Die Anzahl an Token, die Ihnen der Konsument im Austausch für die Produktion geben würde, ist:

Möchten Sie dieses Angebot annehmen oder ablehnen? ☐ Annehmen ☐ Ablehnen

Abbildung 2: Der Entscheidungsbildschirm des Produzenten, dezentralisierter Markt

Die Konsumenten handeln zuerst. Sie werden über ihren eigenen Tokenbestand sowie über jenen des ihnen zugewiesenen Produzenten informiert und müssen dann entscheiden, welche Stückzahl des vergänglichen Gutes der Produzent für sie herstellen soll und wie viele Token sie dafür zu zahlen bereit sind – siehe Abbildung 1. Konsumenten können jede Menge des Gutes von 0 bis einschließlich 22 (Kommastellen sind erlaubt) nachfragen und sie können dem Produzenten jede Zahl von 0 bis einschließlich ihrem maximalen Tokenbestand anbieten (Kommastellen sind erlaubt). Nachdem alle Konsumenten ihre Entscheidungen getroffen haben, werden die Produzenten über ihre eigenen Tokenbestände sowie über den ihres Konsumenten informiert. Ihnen wird dann der Vorschlag des ihnen zugewiesenen Konsumenten angezeigt (Menge des Gutes / Anzahl dafür angebotener Token). Die Produzenten müssen dann entscheiden, ob sie den Vorschlag des ihnen zugewiesenen Konsumenten akzeptieren oder ablehnen – siehe Abbildung 2. Wenn sie „Annehmen“ wählen, findet der Handel statt: Die Produzenten stellen die nachgefragte Menge her, wofür ihnen entsprechende Kosten in Punkten entstehen, erhalten aber die Anzahl an Token, die der Konsument im Austausch dafür angeboten hat. Konsumenten erhalten den Nutzen aus der Konsumation der Menge des Gutes in Punkten gutgeschrieben, verlieren aber die Anzahl an Token, welche sie dem Produzenten dafür angeboten haben. Wenn der Produzent „Ablehnen“ wählt, findet kein Handel statt: Die Token- und Punktebestände beider Teilnehmer bleiben unverändert. Sobald der Ausgang des dezentralisierten Marktes (Runde 1) bekanntgegeben wurde und ein allfälliger Handel durchgeführt wurde, geht es mit dem zentralisierten Markt (Runde 2) weiter.

Runde 2: Zentralisierter Markt

In der zweiten Runde jeder Periode haben alle 6 Teilnehmer die Möglichkeit, in einem einzigen zentralisierten Markt zu interagieren (es findet keine paarweise Zuordnung im zentralisierten Markt statt). Jeder Teilnehmer bringt die Tokenbestände mit, welche er am Ende von Runde 1 (dem dezentralisierten Markt) hatte, nachdem jeder allfälliger Handel dieser Runde durchgeführt wurde. Im

zentralisierten Markt kann jeder Teilnehmer entscheiden, ob er ein vergängliches Gut, genannt „Gut X“, produzieren und verkaufen oder kaufen und konsumieren möchte. Sie können sich auch entscheiden, nicht am zentralisierten Markt für Gut X teilzunehmen. Der Entscheidungsbildschirm für den zentralisierten Markt wird in Abbildung 3 dargestellt.

Tabelle 2 zeigt die Punkte, die Sie durch Kauf und Verkauf einer bestimmten Menge von Gut X verdienen können. Wenn Sie sich beispielsweise entscheiden, 2 Stück von Gut X zu verkaufen und es Ihnen auch möglich ist, diese zu verkaufen (mehr dazu unten), dann kostet Sie die Produktion dieser zwei Stück 2 Punkte. Wenn Sie sich entscheiden, 7 Punkte von Gut X zu kaufen und es Ihnen auch möglich ist, diese zu kaufen (wiederum mehr dazu unten), erhalten Sie einen Nutzen von 7 Punkten.

Ihr aktueller Tokenbestand ist:

Bitte geben Sie, was Sie tun möchten:

☐ Einheiten von Gut X im Zentralisierten Markt im Austausch für Token produzieren und verkaufen
☐ Einheiten von Gut X im Zentralisierten Markt mittels meiner Token kaufen
☐ In dieser Runde nicht am Zentralisierten Markt teilnehmen

Abschicken

Abbildung 3: Entscheidungsbildschirm, zentralisierter Markt

Menge	Kosten für Produktion/Verkauf (Punkte)	Nutzen für Kauf/Konsumation (Punkte)
0	0	0
1	-1	1
2	-2	2
3	-3	3
4	-4	4
5	-5	5
6	-6	6
7	-7	7
8	-8	8
9	-9	9
10	-10	10
11	-11	11
12	-12	12
13	-13	13
14	-14	14
15	-15	15
16	-16	16
17	-17	17
18	-18	18
19	-19	19
20	-20	20
21	-21	21
22	-22	22

Tabelle 2: Kosten und Nutzen (in Punkten) für Produzenten und Konsumenten, zentralisierter Markt

Nachdem sich alle Teilnehmer entschieden haben, ob sie 1) Gut X produzieren und verkaufen, 2) Gut X kaufen und konsumieren oder 3) nicht am zentralisierten Markt für Gut X teilnehmen, müssen jene Teilnehmer, die Gut X produzieren und verkaufen wollen, angeben, wie viele Stück sie zum Verkauf anbieten möchten, und jene Teilnehmer, die Gut X kaufen und konsumieren wollen, müssen angeben, wie viele Stück sie kaufen möchten. Im Anschluss an diese Entscheidung müssen die „Verkäufer“ angeben, welche Anzahl an Token (Preis) sie mindestens pro Stück verlangen, und „Käufer“ müssen angeben, welche Anzahl an Token (Preis) sie maximal pro Stück zu zahlen bereit sind. Als Käufer (Verkäufer) können Sie eine beliebige Stückzahl von 0 bis einschließlich 22 kaufen (verkaufen), wobei Kommastellen erlaubt sind. Sie können nur einen Kauf- (Verkaufs-)Preis (pro Stück) angeben, dieser gilt für alle Stück, die Sie kaufen (verkaufen) möchten. Beachten Sie, dass für den Käufer gilt, dass die nachgefragte Stückzahl von Gut X multipliziert mit dem angebotenen Preis pro Stück den momentanen Tokenbestand des Käufers nicht übersteigen darf; das Programm informiert die Käufer über den maximalen Preis pro Stück von Gut X, den sie bei einer bestimmten nachgefragten Menge und ihrem momentanen Tokenbestand anbieten können.

Nachdem allfällige/alle Mengen und Preise eingegeben wurden, reiht das Computerprogramm alle Kaufgebote vom höchsten bis zum niedrigsten und erstellt so eine Übersicht über die *Marktnachfrage*. Ebenso werden alle Verkaufsgebote vom niedrigsten bis zum höchsten gereiht, um eine Übersicht über das *Marktangebot* zu erstellen. Das Programm ermittelt dann den Schnittpunkt von Marktnachfrage und Marktangebot. Dieser Schnittpunkt ergibt den *Marktpreis*. Falls kein Schnittpunkt existiert, weil entweder alle Verkaufspreise über allen Kaufpreisen liegen, oder weil sich auf einer oder beiden Seiten des zentralisierten Marktes kein Teilnehmer findet (keine Käufer und/oder keine Verkäufer), dann gibt es keinen Marktpreis und keinen Austausch von Gut X gegen Token im zentralisierten Markt; in letzterem Fall zeigt ihr Bildschirm „Kein Marktpreis“ und Ihr Punktebestand sowie Ihr Tokenbestand bleiben unverändert. Beachten Sie, dass es sowohl Käufer als auch Verkäufer von Gut X geben muss, damit ein Marktpreis und ein Austausch im zentralisierten Markt zustande kommen.

Nehmen wir an, es gibt einen Marktpreis. In diesem Fall findet jede Transaktion zu diesem Marktpreis statt. Die Teilnehmer, deren Kaufpreise über dem Marktpreis liegen, erhalten Stück von Gut X zum Marktpreis gegen ihre Token, und jene Teilnehmer, deren Verkaufspreise unter dem Marktpreis liegen, verkaufen Stück von Gut X zum Marktpreis im Austausch für Token. Auch wenn Sie beispielsweise angegeben haben, 2 Stück zu verkaufen oder 7 zu kaufen, kann es passieren, dass Sie nicht in der Lage sind, einen solchen Handel durchzuführen, wenn Ihr Verkaufspreis zu hoch oder Ihr Kaufpreis zu niedrig ist. In diesen Fällen können Sie Gut X nicht verkaufen oder kaufen, und Ihr Tokenbestand sowie Ihr Punktebestand ändern sich nicht. Teilnehmer, deren Kauf- oder Verkaufsgebote gleich hoch wie der Marktpreis sind, werden möglicherweise auch nur teilweise bedient, was davon abhängt, ob mehr Stück zum Verkauf angeboten als nachgefragt werden oder umgekehrt. Wenn mehr Stück angeboten als nachgefragt werden, können nicht alle Verkäufer auch tatsächlich verkaufen. Wenn mehr Stück nachgefragt als angeboten werden, können nicht alle Käufer auch tatsächlich kaufen. In diesen Fällen entscheidet das Computerprogramm zufällig, wer verkaufen oder kaufen kann. Alle Teilnehmer werden über den Marktpreis informiert. Wie zuvor gilt, wenn Sie nicht kaufen oder verkaufen können, bleiben Ihr Punktebestand und Ihr Talerbestand unverändert.

Beachten Sie, dass erfolgreiche Käufer im zentralisierten Markt diesen mit einem geringeren Tokenbestand, aber mit einem höheren Punktebestand verlassen werden, während erfolgreiche Ver-

käufer im zentralisierten Markt diesen mit einem höheren Tokenbestand, aber einem geringeren Punktebestand verlassen werden. Diese neuen Tokenbestände werden im nächsten dezentralisierten Markt der folgenden Periode übernommen, falls es eine nächste Periode gibt.

Information

Nach jeder Runde werden alle Teilnehmer über ihre Punktebestände und ihre Tokenbestände informiert. Nach Runde 1 (dezentralisierter Markt) werden die Teilnehmer auch über die Punktebestände und die Tokenbestände des Teilnehmers informiert, der ihnen zugeordnet wurde. Niemand wird je über die Identität des ihm zugeordneten Teilnehmers informiert. Nach Runde 2 (zentralisierter Markt) wird Ihnen Ihr Tokenbestand sowie Ihr Punktebestand sowohl für die dezentralisierte Marktrunde, die zentralisierte Marktrunde als auch für die Periode (Runde 1 und Runde 2 kombiniert) und Ihr kumulierter Punktebestand der aktuellen Sequenz angezeigt. Zur besseren Übersicht wird Ihnen ab Periode 2 einer Sequenz der Verlauf Ihrer Entscheidungen in vergangenen Runden des dezentralisierten Marktes (DM) oder des zentralisierten Marktes (ZM) angezeigt.

Berechnung Ihres Verdienstes

Am Ende des heutigen Experiments wird Ihr Punktebestand aus allen gespielten Sequenzen, einschließlich der 20 Punkte, die Sie zu Beginn des Experiments erhalten haben, zu einem Kurs von 1 Punkt = €0.20 in Euro gewechselt.

Zusammenfassung

1. Sie starten mit 20 Punkten. Sie spielen eine unbekannte Anzahl an Sequenzen. Ihr Punktebestand wird über alle Sequenzen aufsummiert.
2. Jede Sequenz besteht aus einer Anzahl an Perioden. Am Beginn jeder Sequenz erhalten alle Teilnehmer 8 Token. Token haben keinen Wert in Punkten.
3. Jede Periode besteht aus zwei Runden.

Runde 1: Dezentralisierter Markt:

- i. Die Teilnehmer werden zufällig in Paare eingeteilt, wobei in jedem Paar einem Teilnehmer zufällig die Rolle des *Konsumenten* und dem anderen die Rolle des *Produzenten* zugewiesen wird. Beide Rollen sind gleich wahrscheinlich.
- ii. Konsumenten entscheiden, wie viel Stück eines vergänglichen Gutes sie beim Produzenten nachfragen wollen und wie viele Token sie dem Produzenten dafür anbieten.
- iii. Produzenten entscheiden, ob sie den Vorschlag des ihnen zugewiesenen Konsumenten annehmen oder ablehnen.
- iv. Bei einer Annahme wird der Punktebestand des Konsumenten wie in Tabelle 1 dargestellt erhöht. Der Tokenbestand des Konsumenten wird um die Anzahl reduziert, die dem Produzenten angeboten wurde. Der Punktebestand des Produzenten wird um die Kosten der Produktion für die entsprechende Menge des Gutes reduziert. Der Tokenbestand des Produzenten wird um die Anzahl erhöht, welche er vom Konsumenten im Austausch für die Produktion des Gutes erhält.
- v. Die Teilnehmer werden über die Punktebestände und die Tokenbestände innerhalb ihres Paares informiert.

Runde 2: Zentralisierter Markt:

- i. Alle Teilnehmer interagieren gemeinsam auf dem zentralisierten Markt und entscheiden, ob sie auf dem Markt für das vergängliche Gut X kaufen, verkaufen oder nicht partizipieren wollen.
 - ii. Teilnehmer, die kaufen wollen, geben die Stückzahl, die sie kaufen möchten, sowie die maximale Anzahl an Token, die sie pro Stück zu zahlen bereit sind, an. Teilnehmer, die verkaufen wollen, geben die Stückzahl an, die sie verkaufen wollen, sowie die minimale Anzahl an Token, die sie pro verkauftem Stück bereit sind zu akzeptieren.
 - iii. Ein zentraler Marktmechanismus sortiert alle Kaufgebote vom höchsten zum niedrigsten und alle Verkaufsgebote vom niedrigsten zum höchsten. Ein eindeutiger Marktpreis, der den Markt räumt, wird ermittelt. Das ist jener Preis, der sicherstellt, dass gleiche viele Stück gekauft und verkauft werden.
 - iv. Der Punktebestand jedes Käufers wird um die gekaufte Stückzahl von Gut X erhöht und sein Tokenbestand wird um den Marktpreis multipliziert mit der Stückzahl, die er kaufen konnte, verringert. Der Punktebestand jedes Verkäufers wird um die Stückzahl von Gut X verringert und sein Tokenbestand wird um den Marktpreis multipliziert mit der Stückzahl, die verkaufen konnte, erhöht. Wenn ein Teilnehmer nicht am zentralisierten Markt teilnimmt, bleiben sein Punkte- und Tokenbestand unverändert.
 - v. Die Teilnehmer werden über den Marktpreis und über ihre eigenen Punkte- und Tokenbestände informiert.
4. Am Ende jeder Periode wird eine (ganze) Zahl zwischen 1 und 6 zufällig gezogen, die entscheidet, ob die Sequenz mit einer weiteren 2-Runden-Periode fortgesetzt wird. Wenn eine 1, 2, 3, 4 oder 5 gezogen wird, geht die Sequenz weiter. Wenn eine 6 gezogen wird, endet die Sequenz. Demnach besteht eine Wahrscheinlichkeit von $5/6$, dass die Sequenz fortgesetzt wird und eine Wahrscheinlichkeit von $1/6$, dass sie endet.
 5. Wenn eine Sequenz fortgesetzt wird, beginnt eine neue Periode. Die Tokenbestände werden von der vorhergehenden Periode übernommen und die Teilnehmer werden einander erneut zufällig paarweise im dezentralisierten Markt (Runde 1) zugeordnet. Wenn eine Sequenz endet, werden die Tokenbestände auf null gesetzt. Je nachdem, wie viel Zeit verbleibt, startet eine neue Sequenz. Jeder Teilnehmer startet in der neuen Sequenz mit 8 Token.
 6. Punkte werden über alle Sequenzen hinweg aufsummiert. Am Ende des Experiments werden die kumulierten Punktebestände jedes Teilnehmers zu einem Kurs von 1 Punkt = €0.20 in Euro gewechselt. Tokenbestände können von einer Runde zur nächsten und von einer Periode zur nächsten übernommen werden, nicht aber von Sequenz zu Sequenz.

Fragen?

An dieser Stelle ist Zeit für Fragen zu den Instruktionen vorgesehen. Falls Sie eine Frage haben, zeigen Sie bitte auf, und der Experimentleiter wird zu Ihnen kommen.