

Seminar Experimental Economics

Der Einfluss Sozialer Nähe im Gefangenendilemma
im Studiengang Master International Economics and Business
Universität Passau

von
Patriz Geiger
aus
Schwäbisch Gmünd

Universität Passau
September 2014

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung und Zielsetzung	3
2	Übersicht über bisherige Studien	3
2.1	Der Begriff der Sozialen Distanz	3
2.2	Trust Games	3
2.3	Gefangenendilemma	4
3	Experimentelle Umsetzung	7
3.1	Beschreibung der Treatments	7
3.2	Das Gefangenendilemma	8
4	Hypothesen	9
5	Ergebnisse	10
5.1	Beschreibung des Datensatzes	10
5.2	Überprüfung der Hypothesen	11
5.2.1	Überprüfung Hypothese 1	11
5.2.2	Überprüfung Hypothese 2	14
5.2.3	Überprüfung Hypothese 3	15
5.2.4	Überprüfung Hypothese 4	18
5.2.5	Überprüfung Hypothese 5	18
6	Ansätze für weitere Untersuchungen	20
7	Fazit	20

1 Einleitung und Zielsetzung

In der Theorie wird zumeist von rational agierenden Akteuren ausgegangen, die ihren Nutzen maximieren. Im Versuch zeigt sich allerdings oft, dass Probanden von diesen Verhaltensweisen des Homo oeconomicus abweichen. Mithilfe des im Folgenden beschriebenen Experimentes soll der Einfluss von Sozialer Nähe untersucht werden. Die Soziale Nähe wird hierbei durch Kommunikation erhöht. In der Literatur ist dieser Effekt bereits beschrieben. Mithilfe eines Experimentes soll der Effekt überprüft werden. Zum Einsatz kommt das Gefangenendilemma. Dieses wird in Anlehnung an Bradner und Mark um einen Kommunikationskanal erweitert.

2 Übersicht über bisherige Studien

2.1 Der Begriff der Sozialen Distanz

Soziale Distanz ist ein Maß für die Nähe zwischen Personen, die miteinander interagieren und strategische Entscheidungen treffen (Buchan et al 2006:377). Die Bereitschaft zu vertrauen wird von vielen Faktoren beeinflusst. Glaeser et al zeigen dass verschiedene Faktoren wie zum Beispiel Alter, Geschlecht, Bildung, sozialer Stand, Herkunft und Angehörigkeit zu einer Völkergruppe großen Einfluss darauf haben inwieweit Personen bereit sind ihrem Gegenüber zu vertrauen (Glaeser et al 2000:816).

2.2 Trust Games

Buchan et al untersuchen in ihrem Papier aus dem Jahr 2006 den Einfluss von Kommunikation, Kultur und Sozialer Distanz. Als Versuchsgrundlage dient ein Trustgame in Form eines Investitionsspieles. Das Investitionsspiel funktioniert folgendermaßen. Die Spieler erhalten zehn Dollar Startkapital und

können entscheiden wie viel sie davon senden. Der gesendete Betrag wird von der Spielleitung verdreifacht und an den anderen Spielpartner weitergeleitet. Dieser entscheidet dann wie viel er zurücksendet, beziehungsweise behält. Am Experiment nehmen 188 Teilnehmer teil. Es handelt sich hierbei um Studenten von Universitäten in China, Japan und den Vereinigten Staaten. Die Teilnehmer werden auf Diskussionsgruppen zu ungefähr zwölf Teilnehmern aufgeteilt. Es wird zehn Minuten über ein vorgegebenes Thema diskutiert. Im Anschluss werden Spielerpaare gebildet. Die Hälfte der Spielerpaare besteht aus Spielern, die zuvor in derselben Diskussionsgruppe waren. Die andere Hälfte der Spielerpaare besteht aus Spielern verschiedener Diskussionsgruppen. Es zeigt sich, dass vor allem der persönliche Austausch, der in den Diskussionsgruppen erfolgte, starken positiven Einfluss auf die Bereitschaft, dem Gegenüber zu vertrauen, hat (Buchan et al 2006: 392). Fiedler et al untersuchen den Einfluss von Kommunikation im virtuellen Raum in Form des Spieles Second Life. Probanden unterhalten sich zehn Minuten mit einer Person und müssen entscheiden ob sie mit dieser spielen oder einer ihnen fremden Person. Für den Fall das mit der fremden Person gespielt wird, stehen größere Auszahlungen in Aussicht. Es stellt sich heraus dass Probanden die Spielvariante mit der ihnen bekannten Person bevorzugen und dafür bereit sind auf potentiell höhere Auszahlungen zu verzichten. (Fiedler 2011: 1 ff).

2.3 Gefangenendilemma

Locey et al verwenden für Ihre Untersuchung ein Gefangenendilemma, und stellen fest dass Probanden sich teilweise für die, für die einzelnen Spieler, weniger sichere Variante der Kooperation entscheiden. Umso höher die Payoffs der Kooperationsvariante umso mehr Probanden entscheiden sich für diese,

obwohl hier der geringere Payoff gesichert ist (Locey et al 2013: 1). Locey et al stellen fest dass Akteure einen Nutzen aus den sozialen Gewinnen ziehen und sich für steigenden sozialen Nutzen vermehrt für die kooperative Strategievariante entscheiden (Locey et al 2013: 1ff).

Bradner und Mark untersuchen die Kooperationsbereitschaft im Gefangenendilemma zwischen Probanden die sich geographisch nah oder fern sind. Zusätzlich kommen Kommunikationsmedien wie Instant Messaging und Videotelefonie zum Einsatz. Die Probanden dürfen in diesem Experiment die Strategie besprechen. Wie Abbildung 1 zeigt ist die Kooperationsbereitschaft für große geographische Distanzen zunächst geringer. Es zeigt sich dass über mehrere Spielrunden die Bereitschaft auch mit einem fernen Gegenüber zu kooperieren durch Kommunikation steigt. Für Spielpartner die geografisch nahe sind zeigt sich für die erste Runde bereits eine Kooperationsbereitschaft in Höhe von 67 Prozent. Dieses Niveau sinkt über mehrere Spielrunden leicht ab (Bradner / Mark 2002:1ff).

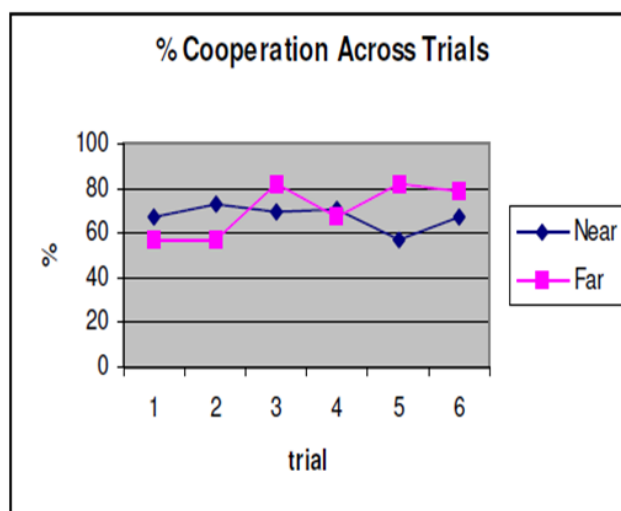


Abbildung 1: Kooperationsbereitschaft bei Bradner und Mark
Quelle: Bradner/Mark 2002:6

Auch Andreoni und Miller führen eine Studie auf Grundlage des Gefangenendilemmas durch. Sie lassen die Spieler jeweils zehn Runden spielen, und können dadurch Lerneffekte beobachten. Auch sie kommen zu dem Ergebnis, dass die Kooperationsbereitschaft mit der Anzahl der Runden abnimmt. Abbildung 2 zeigt den fallenden Verlauf über mehrere Runden. Das Ergebnis nähert sich damit dem, aus der Theorie heraus, erwarteten Nash-Gleichgewicht an. Andreoni und Miller schließen daraus, dass die Spieler dennoch zu Beginn erwarten, dass der Spielpartner Tit for Tat spielt oder Altruistisch motiviert ist (Andreoni/ Miller 1993:570 f).

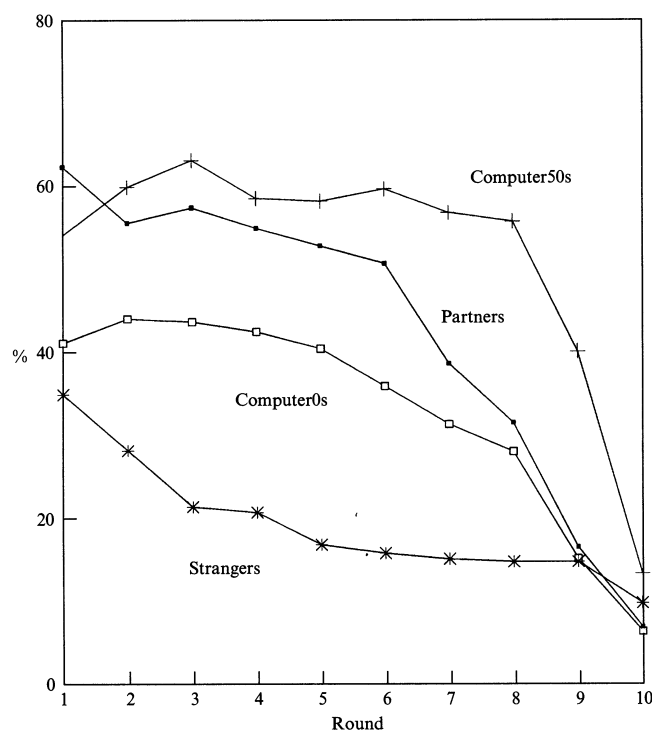


Abbildung 2: Kooperationsbereitschaft bei Andreoni und Miller
 Quelle: Andreoni/Miller 1993:576

3 Experimentelle Umsetzung

3.1 Beschreibung der Treatments

Grundlage des Experiments ist ein Gefangenendilemma. Immer zwei Spieler, interagieren zusammen. Jeder Proband spielt eine Runde. Dadurch werden Lerneffekte und Bestrafungsbestreben vermieden. Probanden werden über Flyer und durch persönliche Ansprache angeworben. In jeder Spielrunde werden die anwesenden Spielerpaare auf zwei verschiedene Treatments aufgeteilt. Die Treatments unterscheiden sich dadurch dass die Reihenfolge von Kommunikation und Spielanleitung für das Gefangenendilemma variiert wird. Für Treatment 1 erfolgt die Kommunikation in Form eines drei Minuten langen Chats, noch bevor die Spieler die Spielanleitung erhalten. Sie wissen dadurch noch nicht was nach dem Chat geschehen wird. Für Treatment 2 hingegen wird die Spielanleitung vorgezogen. Die Spieler wissen das nach dem Chat das Gefangenendilemma gespielt wird und kennen die Regeln und die Entscheidungsmöglichkeiten. Dadurch haben Spieler, die Treatment 2 spielen, die Möglichkeit sich konkret über ihre Strategie auszutauschen und abzusprechen. Die Treatments werden im folgenden als Liste dargestellt um die Veränderung der Reihenfolge zu verdeutlichen.

Treatment 1:

- Begrüßungsschirm: Die Teilnehmer werden zum Experiment begrüßt.
- Anleitung zum Chat: Die Funktionsweise des Chats wird erläutert.
- Chat: Die Spieler haben drei Minuten Zeit.
- Anleitung zum Gefangenendilemma.
- Entscheidung der Spieler für eine Option.
- Bekanntgabe der Entscheidungen und sich daraus ergebender Auszahlungshöhen.

Treatment 2:

- Begrüßungsschirm: Die Teilnehmer werden zum Experiment begrüßt.
- Anleitung zum Chat und Anleitung zum Gefangenendilemma: Die Funktionsweise des Chats und des Gefangenendilemmas wird erläutert.
- Chat: Die Spieler haben drei Minuten Zeit.
- Entscheidung der Spieler für eine Option.
- Bekanntgabe der Entscheidungen und der sich daraus ergebenden Auszahlungshöhen.

3.2 Das Gefangenendilemma

Das Gefangenendilemma stellt den Spielern zwei Entscheidungsmöglichkeiten zur Verfügung. Hierbei gibt es eine kooperative Strategie, die in Abbildung 3 als Option 1 gekennzeichnet ist und eine nichtkooperative Strategie die als Option 2 gekennzeichnet ist. Wählen beide Spieler Option 1 erhalten sie beide die Auszahlung von 200. Wählt einer der Spieler Option 2 so erhält er die Auszahlung von 210, während der andere Spielpartner der Option 1 gewählt hat, nur die Auszahlung von 100 erhält. Entscheiden sich beide Spieler für Option 2 so erhalten sie beide die Auszahlung von 110. In diesem Falle stellen sich beide Spieler schlechter als wenn sie sich beide für Option 1 entscheiden hätten. Von rational agierenden Akteuren ausgehend, ist zu erwarten dass Option 2 gewählt wird. Option 1, die kooperative Variante, wäre zwar gesellschaftlich besser, für den einzelnen Akteur ist sie jedoch nachteilig (Lockey et al 2013:1ff).

		Person 2	
		Option 1	Option 2
Person 1	Option 1	Payoff Person 2 200 Taler Payoff Person 1 200 Taler	Payoff Person 2 210 Taler Payoff Person 1 100 Taler
	Option 2	Payoff Person 2 100 Taler Payoff Person 1 210 Taler	Payoff Person 2 110 Taler Payoff Person 1 110 Taler

Abbildung 3: Das im Experiment verwendete Gefangenendilemma
Quelle: Eigene Grafik

4 Hypothesen

Mithilfe des beschriebenen Experimentes und dessen Erweiterungsstufen sollen folgenden Hypothesen überprüft werden:

Hypothesen zur Baseline:

- Hypothese 1: "Die Spieler weichen im Durchschnitt von der ökonomisch rationalen Strategie ausschließlich Option 2 zu wählen ab."
- Hypothese 2: "Treatment 2 führt zu mehr Kooperation als Treatment 1"
- Hypothese 3: "Treatment 1 führt zu einer Kooperationsbereitschaft höher als 50%"
- Hypothese 4: "Treatment 4 führt zu einer Kooperationsbereitschaft höher als 50%"
- Hypothese 5: "Die Treatments unterscheiden sich in ihren Kommunikationsinhalten"

5 Ergebnisse

5.1 Beschreibung des Datensatzes

Während der dreitägigen Versuchsdurchführung nehmen insgesamt 148 Teilnehmer am Experiment teil. Der Verlauf der Teilnehmerzahl wird in Abbildung 4 verdeutlicht. Zur Tagesmitte fällt die Anzahl der Teilnehmer tendenziell geringer aus. Durch einen Programmierfehler werden die Daten des ersten Tages nicht korrekt abgespeichert. Aus diesem Grund stehen für die Auswertung nur die Teilnehmer der Tage zwei und drei zur Verfügung. In die Auswertung fließen somit die Ergebnisse von 106 Teilnehmern ein. Von diesen Teilnehmern spielen 56 Treatment 1 und 50 Treatment 2. Die Geschlechterverteilung stellt sich, wie Abbildung 5 zeigt, sehr ausgeglichen dar. Von den Spielern sind 51 männlich und 55 weiblich. Die Altersstruktur wird in Abbildung 6 deutlich. Der Median des Alters liegt bei 22. Dies lässt sich damit erklären dass vorwiegend Studenten der Universität Passau am Experiment teilnehmen. Die Verteilung des Alters lässt sich als linkssteil beschreiben. Dies lässt sich möglicherweise darauf zurückführen, dass sich am jüngeren Ende vor allem Studienanfänger vorfinden, während das ältere Teilnehmerfeld auch Masterstudenten aufweist die in den Studierendenzahlen den kleineren Anteil stellen. Vor allem die Studiengangskategorien BWL/VWL, Informatik/Internet Computing und Rechtswissenschaft sind sehr stark repräsentiert. Die Kategorie Medien und Kommunikation/ Sprache und Text stellt, wie in Abbildung 7 erkennbar ist, einen vergleichsweise geringen Anteil der Teilnehmer dar.

Zur Kontrolle wurde abgefragt ob die Spieler ihren Spielpartner erkannt haben. Die Verteilung der Antworten ist in Abbildung 8 dargestellt. Von 106 Spielern gaben 13 an, ihren Spielpartner zu kennen. Die teilweise Aufhebung der Anonymität ist eventuell durch eine Bekanntgabe der Identität während

des Chats oder eine unzureichende Isolation der Spieler im Versuchsraum geschehen.

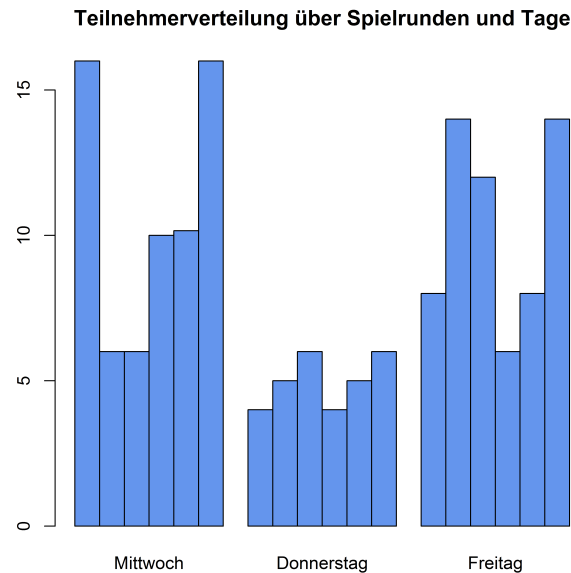


Abbildung 4: Teilnehmeranzahl
Quelle: Eigene Grafik

5.2 Überprüfung der Hypothesen

5.2.1 Überprüfung Hypothese 1

"Die Spieler weichen im Durchschnitt von der ökonomisch rationalen Strategie ausschließlich Option 2 zu wählen ab."

Die Spieler in Treatment 1 wählen zu 78,6% die Kooperationsstrategie. Für Treatment 2 sind es 80%. Die Spieler weichen damit für beide Treatments vom Verhalten ab welches das Nash-Gleichgewicht vorschlägt. Die Beobachtungen decken sich mit den Ergebnissen anderer Studien. Bradner und Mark erhal-

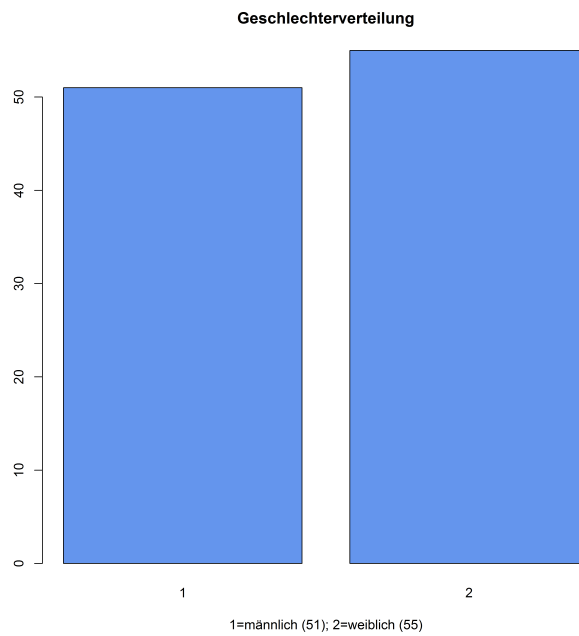


Abbildung 5: Geschlechterverteilung
Quelle: Eigene Grafik

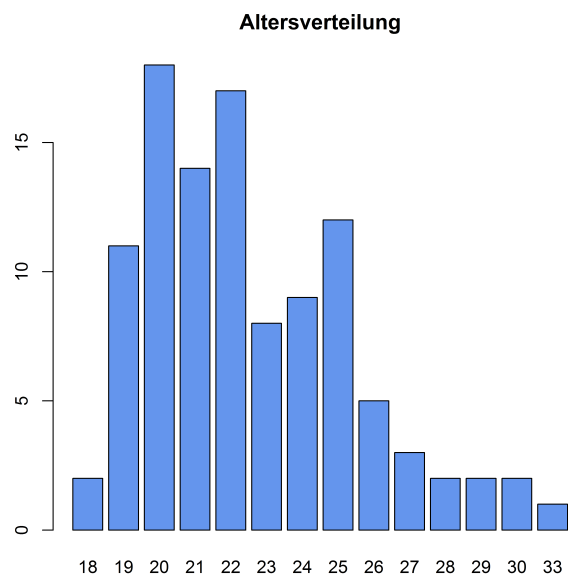


Abbildung 6: Verteilung des Teilnehmeralters
Quelle: Eigene Grafik

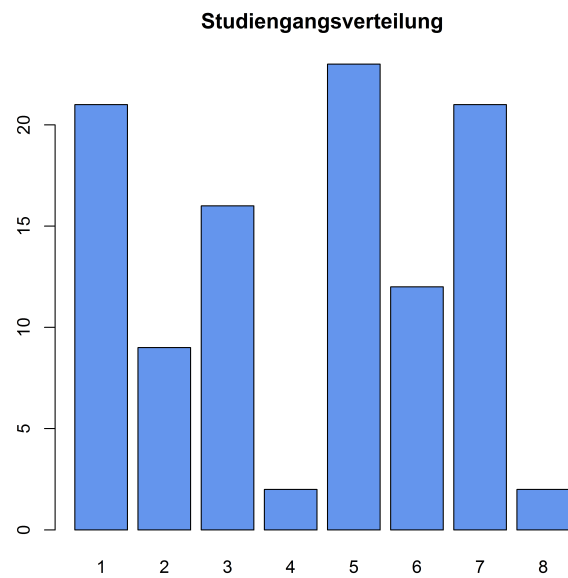


Abbildung 7: Verteilung der Studiengänge:

1="BWL/VWL"

2=Governance and Public Policy

3=Kwi/European Studies

4=Medien und Kommunikation/Sprache und Text

5=Informatik/Internet Computing

6=Lehramt

7=Rechtswissenschaft

8=Sonstige

Quelle: Eigene Grafik

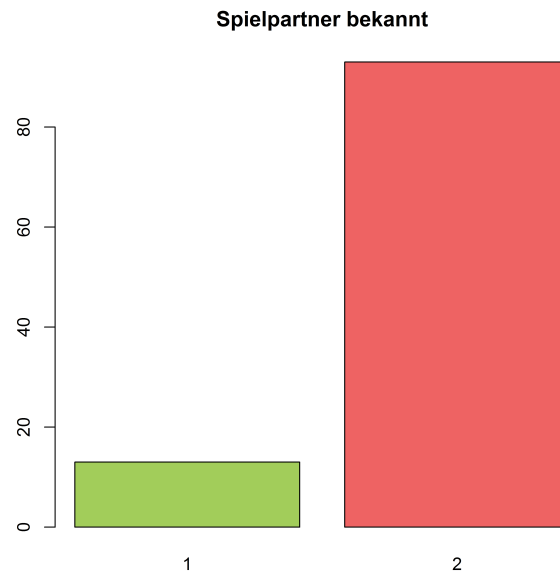


Abbildung 8: Antwort auf die Frage ob der Spielpartner bekannt ist. 1 -Spielpartner bekannt, 2- Spielpartner unbekannt

Quelle: Eigene Grafik

ten für die erste Spielrunde eine Kooperationsquote von 67% (Bradner/Mark 2002:6). Auch Andreoni und Miller beobachten eine Kooperationsquote von deutlich über 60% (Andreoni/Miller 1993:576). Die Hypothese 1 kann damit bestätigt werden.

5.2.2 Überprüfung Hypothese 2

"Treatment 2 führt zu mehr Kooperation als Treatment 1"

Wie die Abbildung 9 und 10 zeigen unterscheiden sich die beiden Treatments nur sehr gering. Eventuell ist eine leichte Zunahme der Kooperation in Treatment 2 angedeutet. Die Kooperationsquote steigt von ca 78,6% auf 80% an. Die Tabellen 1 und 2 zeigen die Ergebnisse Einer Varianz und Logit Analyse. Zudem wurde der Fisher Exact Test durchgeführt, dessen Ergebnisse nachfolgen angeführt sind. Statistisch signifikant lässt sich keine Zunahme der Kooperationsbereitschaft nachweisen. Hypothese 2 wird damit abgelehnt.

Fisher's Exact Test for Count Data

data: treatment

p-value = 0.6619

alternative hypothesis: true odds ratio is greater than 1

95 percent confidence interval:

0.3707737 Inf

sample estimates:

odds ratio

0.9174291

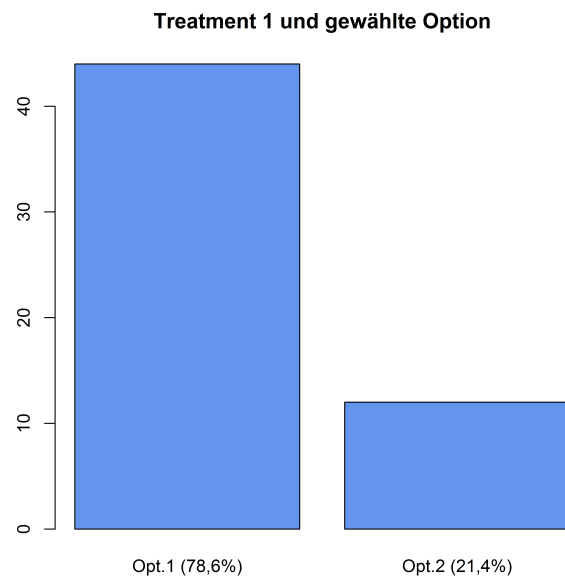


Abbildung 9: Entscheidung Treatment 1
Quelle: Eigene Grafik

5.2.3 Überprüfung Hypothese 3

"Treatment 1 führt zu einer Kooperationsbereitschaft höher als 50%"

Die Hypothese kann aufgrund der Kooperationsbereitschaft von 78,65% be-

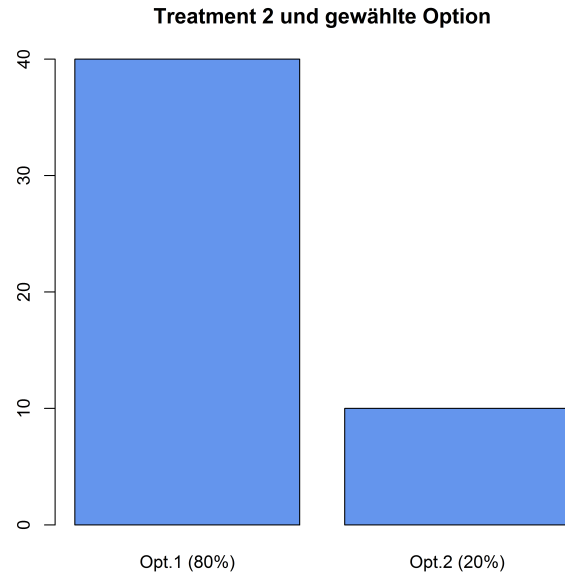


Abbildung 10: Entscheidung Treatment 2
Quelle: Eigene Grafik

Tabelle 1: Varianzanalyse

<i>Dependent variable:</i>	
decision	
treatment	-0.014 (0.080)
Constant	1.229*** (0.124)
Observations	106
R ²	0.0003
Adjusted R ²	-0.009
Residual Std. Error	0.409 (df = 104)
F Statistic	0.032 (df = 1; 104)
<i>Note:</i>	*p<0.1; **p<0.05; ***p<0.01

Tabelle 2: Logit

<i>Dependent variable:</i>	
	decisionbi
treatment	−0.246 (0.500)
Geschlecht	−0.508 (0.500)
Alter	−0.089 (0.088)
Studiengang	−0.060 (0.109)
Bekannt	17.516 (1,792.885)
Constant	−32.834 (3,585.770)
Observations	106
Log Likelihood	−49.719
Akaike Inf. Crit.	111.439

Note: *p<0.1; **p<0.05; ***p<0.01

stätigt werden.

5.2.4 Überprüfung Hypothese 4

"Treatment 4 führt zu einer Kooperationsbereitschaft höher als 50%"

Die Hypothese kann aufgrund der Kooperationsbereitschaft von 80% bestätigt werden.

5.2.5 Überprüfung Hypothese 5

"Die Treatments unterscheiden sich in ihren Kommunikationsinhalten"

Die Auswertung der Chatinhalte ist nur schwer möglich. Ansatzweise ist eine Interpretation mithilfe von Wordclouds möglich. Diese visualisieren die Worthäufigkeiten. Für die hier verwendeten Wordclouds wurden die 100 häufigsten Wörter ausgewählt, um den zu starken Einfluss einzelner Spieler zu vermeiden. Bei einer zu hohen Wortzahl die in die Wordcloud miteinfließt, ist es ansonsten denkbar dass Wörter bereits bei einer geringen Häufigkeit mit in die Wordcloud aufgenommen werden. Die in Abbildung 11 dargestellte Wordcloud für das Treatment 1 ist vor allem von Worten wie "Hallo" geprägt. Bei der Wordcloud für das Treatment 2 in Abbildung 12 wird deutlich dass das Wort "Optionen" eine sehr große Rolle spielt. Die Worte "beide" und "wir" gewinnen zudem auch an Bedeutung. Vieles spricht dafür dass die Chatinhalte der Spieler die Treatment 2 gespielt haben sehr stark von einer Strategieabsprache geprägt sind. Die Hypothese 5 kann damit bestätigt werden.



Abbildung 11: Wordcloud 100 häufigste Wörter in Treatment 1
Quelle: Eigene Grafik



Abbildung 12: Wordcloud 100 häufigste Wörter in Treatment 2
Quelle: Eigene Grafik

6 Ansätze für weitere Untersuchungen

Das Teilnehmerfeld bildet die Gesamtbevölkerung nur unzureichend ab. Am Experiment nahmen vorwiegend Studenten der Universität Passau teil. Dadurch ergibt sich eine enge Bandbreite für das Alter und die Teilnehmer kennen zum Teil die im Experiment getesteten Theorien bereits. Daraus ergibt sich dass Schlüsse über das Verhalten von Menschen die sich in anderen Lebenssituationen befinden nur vorsichtig erfolgen sollten. Für eine weitere Untersuchung sollte überprüft werden inwieweit die gemachten Beobachtungen für eine heterogene Bevölkerung zutreffen und eine Verallgemeinerung ohne Einschränkung möglich ist.

Ein weiteres Problem ergibt sich durch die persönliche Ansprache zur Teilnahme an den Experimenten. Es ist nicht auszuschließen dass bereits hier eine Auswahl der Teilnehmer durch die Versuchsleiter stattfand. Dieser Einfluss ist als gering einzuordnen, sollte jedoch für eine weitere Untersuchung vermieden werden.

Weiteres Verbesserungspotential liegt darin die erspielten Gewinne real auszahlten. Im Experiment erfolgte dies mit Süßwaren. Zudem wurden in dieser Studie die möglichen Auszahlungen der Entscheidungsoptionen für das gesamte Experiment konstant gehalten. Zukünftig zu untersuchen ist der Einfluss der Höhe der Auszahlungen. Von Interesse ist hierbei in welchem Ausmaß das Verhalten von der Höhe der Auszahlung beeinflusst wird.

7 Fazit

Für das durchgeführte Experiment kann gezeigt werden dass das Verhalten der Spieler sehr stark von der Theorie eines ökonomisch rational handelnden Individuums abweicht. Soziale Nähe, die durch informelle Kommunikation mittels Chat erzeugt wird, wie auch die direkte Möglichkeit zur Strategieab-

sprache führen beide dazu dass ein hohes Maß an Kooperationsbereitschaft beobachtet werden kann. Die Unterschiede zwischen den beiden Varianten fallen hierbei sehr gering aus.

Literatur

- [1] Andreoni, James / Miller John H. (1993):
Rational Cooperation in the Finitely Repeated Prisoner's Dilemma: Experimental Evidence ; in *The Economic Journal* Vol. 103, Issue 418 (Mai 1993) 570-585
<http://econweb.ucsd.edu/~jandreon/Publications/ej1993.pdf>,
rev. 14.09.2014
- [2] Bradner, Erin / Mark, Gloria (2002):
Why Distance Matters: Effects on Cooperation, Persuasion and Deception
;
<http://www.autodeskresearch.com/pdf/2002\%20Bradner\%20Mark\%20CSCW.PDF>, rev. 14.09.2014
- [3] Buchan, Nancy R. / Johnson, Eric J. / Croson, Rachel T.A. (2006):
Let's get personal: An international examination of the influence of communication, culture and social distance on other regarding preferences
; in *Journal of Economic Behavior & Organization* Vol. 60 (2006) 373–398
<https://opimweb.wharton.upenn.edu/files/?whdmsaction=public:main.file\&fileID=78>, rev. 14.09.2014
- [4] Glaeser, Edwar L. / Laibson, David I./ Scheinkman, Jose A. / Soutter, Christine L. (2000):
Measuring Trust ; in *The Quarterly Journal of Economics* Vol. 115, No.3 (Aug. 2000) 811-846
<http://econweb.ucsd.edu/~jandreon/Econ264/papers/Glaeser\%20et\%20al\%20QJE\%202000.pdf>, rev. 14.09.2014
- [5] Hlavac, Marek (2014):
stargazer: LaTeX code and ASCII text for well-formatted regression and

summary statistics tables R package version 5.1 ;

<http://CRAN.R-project.org/package=stargazer>, rev. 14.09.2014

[6] Matthew L. Locey, Vasilii Safin, and Howard Rachlin (2013):

Social Discounting and the Prisoner's Dilemma Game ;

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3893109/pdf/nihms544409.pdf>, rev. 19.05.2014

Eidesstattliche Erklärung

Ich erkläre hiermit ehrenwörtlich:

1. dass ich meine Seminararbeit selbständig und ohne fremde Hilfe angefertigt habe;
 2. dass ich die Übernahme wörtlicher Zitate aus der Literatur sowie die Verwendung der Gedanken anderer Autoren an den entsprechenden Stellen innerhalb der Arbeit gekennzeichnet habe.
- Ich bin mir bewusst, dass eine falsche Erklärung rechtliche Folgen haben wird.

.....
(Passau, 14.09.2014)

.....
(Unterschrift)