

**Rawol Chabra**

# Mensch-Roboter-Interaktion in einem Ultimatum-Spiel

Eine experimentelle Untersuchung

**Bachelorarbeit**

# BEI GRIN MACHT SICH IHR WISSEN BEZAHLT



- Wir veröffentlichen Ihre Hausarbeit, Bachelor- und Masterarbeit
- Ihr eigenes eBook und Buch - weltweit in allen wichtigen Shops
- Verdienen Sie an jedem Verkauf

Jetzt bei [www.GRIN.com](http://www.GRIN.com) hochladen  
und kostenlos publizieren



## **Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek:**

Die Deutsche Bibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.d-nb.de/> abrufbar.

Dieses Werk sowie alle darin enthaltenen einzelnen Beiträge und Abbildungen sind urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung, die nicht ausdrücklich vom Urheberrechtsschutz zugelassen ist, bedarf der vorherigen Zustimmung des Verlanges. Das gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Bearbeitungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen, Auswertungen durch Datenbanken und für die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronische Systeme. Alle Rechte, auch die des auszugsweisen Nachdrucks, der fotomechanischen Wiedergabe (einschließlich Mikrokopie) sowie der Auswertung durch Datenbanken oder ähnliche Einrichtungen, vorbehalten.

## **Impressum:**

Copyright © 2016 GRIN Verlag  
ISBN: 9783668653115

## **Dieses Buch bei GRIN:**

<https://www.grin.com/document/414293>

**Rawol Chabra**

# **Mensch-Roboter-Interaktion in einem Ultimatum-Spiel**

**Eine experimentelle Untersuchung**

## **GRIN - Your knowledge has value**

Der GRIN Verlag publiziert seit 1998 wissenschaftliche Arbeiten von Studenten, Hochschullehrern und anderen Akademikern als eBook und gedrucktes Buch. Die Verlagswebsite [www.grin.com](http://www.grin.com) ist die ideale Plattform zur Veröffentlichung von Hausarbeiten, Abschlussarbeiten, wissenschaftlichen Aufsätzen, Dissertationen und Fachbüchern.

### **Besuchen Sie uns im Internet:**

<http://www.grin.com/>

<http://www.facebook.com/grincom>

[http://www.twitter.com/grin\\_com](http://www.twitter.com/grin_com)

# Bachelorarbeit

zur Erlangung des Grades eines

Bachelor of Science (B. Sc.)

im Studiengang

International Finance

Thema

Mensch-Roboter-Interaktion  
in einem Ultimatum-Spiel  
*-Eine experimentelle Untersuchung-*

Vorgelegt von:

Rawol Chabra

Abgabedatum: 25.08.2016

## **Abstract**

This scientific paper is an experimental study based on the research fields of human-robot-interaction and game theory. The ultimatum game is expanded and a humanoid robot is used as an intermediary between the players. The aim of the experiment is to find out whether the decision of the participants is influenced by the robot. To investigate this research objective, two additional experiments, anonymous and face-to-face, were carried out on the subject of an ultimatum game, but without the participation of a robot. The statistical analysis of the results showed no significant differences in the decision-making. This was also confirmed by the majority of the participants who reported after the game that the robot had no influence on their decision. An additional finding was that the robot left a positive impression on the majority of subjects. Furthermore, it became apparent that with the robot as intermediary, when subjects were positively impressed and affected by it, their average level of requirement rate and acceptance rate increased.

**Keywords:** ultimatum game, robot, game theory, human-robot-interaction, uncanny valley

**JEL-Classification:** C78, C91, C12

## **Abstract**

Diese wissenschaftliche Arbeit ist eine experimentelle Untersuchung, die auf den Forschungsfeldern der Mensch-Roboter-Interaktion und Spieltheorie basiert. Hierbei wird das Ultimatum-Spiel erweitert und ein Roboter als Intermediär zwischen den Spielern eingesetzt. Das Ziel dieses Experimentes ist rauszufinden, ob das Entscheidungsverhalten der Probanden durch den Roboter beeinflusst wird. Um dieses Forschungsziel untersuchen zu können wurden zwei weitere Experimente, Anonym und Face-to-Face, zum Thema Ultimatum-Spiel durchgeführt, jedoch ohne den Einsatz eines Roboters. Bei der statistischen Auswertung der Ergebnisse wurde festgestellt, dass es keine signifikanten Unterschiede beim Entscheidungsverhalten gab. Dies konnte auch durch den größten Teil der Teilnehmer bestätigt werden, die nach dem Spiel angaben, dass der Roboter keinen Einfluss auf ihre Entscheidung hatte. Trotz dessen konnte nachgewiesen werden, dass der Roboter bei der Mehrheit der Probanden einen positiven Eindruck hinterließ. Gleichzeitig konnte festgestellt werden, dass Probanden, die durch den Roboter als Vermittler beeinflusst wurden und auch positiv beeindruckt waren, eine durchschnittlich höhere Forderung und Annahmquote hatten als das Gesamtergebnis des Treatment Roboters.

**Schlagwörter:** Ultimatum-Spiel, Roboter, Spieltheorie, Mensch-Roboter-Interaktion, Uncanny Valley

**JEL-Klassifikation:** C78, C91, C12

# Inhaltsverzeichnis

Abbildungsverzeichnis .....	VI
Tabellenverzeichnis.....	VI
Abkürzungsverzeichnis .....	VII
Symbolverzeichnis .....	VIII
<b>1 Einleitung .....</b>	<b>1</b>
<b>2 Theoretische Grundlagen.....</b>	<b>2</b>
2.1 <i>Human-Robot-Interaction</i> .....	2
2.1.1 Soziale Robotik.....	5
2.1.2 Akzeptanz von Robotern.....	6
2.2 <i>Ultimatum-Spiel</i> .....	11
<b>3 Untersuchungsgegenstand und Hypothesen .....</b>	<b>14</b>
3.1 <i>Informationen zum Untersuchungsgegenstand</i> .....	14
3.2 <i>Hypothesen</i> .....	15
<b>4 Experimentdesign .....</b>	<b>17</b>
4.1 <i>Allgemeine Informationen</i> .....	17
4.2 <i>Versuchsaufbau</i> .....	17
4.2.1 Treatment Roboter als Vermittler (R).....	17
4.2.2 Treatment Face-to-Face (F).....	19
4.2.3 Treatment Anonym (A).....	19
4.3 <i>Technische Implementierung</i> .....	20
4.3.1 NAO-Roboter.....	20
4.3.2 Programmierung .....	21
4.4 <i>Durchführung</i> .....	24
4.4.1 Auswahl der Teilnehmer .....	24
4.4.2 Experimentablauf.....	25
4.4.3 Auszahlung.....	26
<b>5 Vergleich und Auswertung der Ergebnisse .....</b>	<b>27</b>
5.1 <i>Stichprobenbeschreibung</i> .....	27
5.2 <i>Entscheidungsverhalten der Spieler</i> .....	29