

# Information Security und freie Mitarbeiter – ein Widerspruch?

## Untersuchungen zum IT-Projekt-Portal gulp . de

Begünstigt durch immer niedrigere Kommunikationskosten, setzen moderne Unternehmen immer mehr auf lockere Strukturen und freie Mitarbeiter. Gerade in projektorientierten Branchen wie der IT-Industrie werden Freiberufler ein immer wichtigeres Werkzeug, um fremdes Know-How nutzen zu können. Freiberufler in ein Projekt mit einzubeziehen bringt aber immer auch das Risiko mit sich, dass wertvolle Informationen nach außen dringen.

Die Unternehmer-Freiberufler-Beziehung lässt sich auf das Prinzipal-Agent-Modell aus der Ökonomie abbilden. Mit Hilfe dieses Modells werden mögliche Strategien zur Verhinderung des Informationssicherheitsrisikos untersucht. Um Freiberufler und Unternehmen zusammen zu bringen, haben sich Vermittlungsbörsen entwickelt. GULP ist eine von ihnen und es soll beispielhaft untersucht werden, wie eine solche Vermittlungsbörse die theoretischen Lösungsmöglichkeiten aufgreifen und umsetzen könnte.

Andreas Baginski, Chihuy Bang, Kai Dietrich, Dennis Hamerla

Studentische Ausarbeitung im Rahmen der Veranstaltung  
Information Rules 2 im SoSe2007 an der TU Berlin

16.07.2007

„Wenn du ein gutes Schiff bauen willst, so trommle nicht  
Menschen zusammen, um Holz zu beschaffen,  
Werkzeuge vorzubereiten, Aufgaben zu vergeben und  
die Arbeit einzuteilen, sondern lehre die Menschen  
die Sehnsucht nach dem weiten endlosen Meer.“  
(Antoine de Saint-Exupéry)



All texts and images in this work are licensed under the *Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 2.0 License*.

To view a copy of this license, visit <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/2.0/de/> or send a letter to Creative Commons, 543 Howard Street, 5th Floor, San Francisco, California, 94105, USA.

# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Von Informationssicherheit und freien Mitarbeitern</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>GULP - ein Erfolgskonzept</b>	<b>4</b>
2.1	Fakten und Zahlen . . . . .	4
2.2	Wie funktioniert GULP? . . . . .	5
2.2.1	Funktionen für Freiberufler . . . . .	5
2.2.2	Funktionen für Unternehmen . . . . .	7
2.3	GULP - die perfekte Lösung? . . . . .	7
2.3.1	Vorteile . . . . .	8
2.3.2	Nachteile . . . . .	9
2.4	Das Problem „Information Security“ . . . . .	10
<b>3</b>	<b>Prinzipal-Agent-Theorie</b>	<b>12</b>
3.1	Das Problem der asymmetrischen Information . . . . .	12
3.2	Das Problem des Interessenkonflikts . . . . .	15
3.3	Der Vertrag und verschiedene Informationsasymmetrien . . . . .	16
3.3.1	Vertrag ohne Informationsasymmetrie . . . . .	16
3.3.2	<i>adverse selection</i> (Negativauslese) . . . . .	17
3.3.3	<i>moral hazard</i> (moralisches Risiko) . . . . .	19
3.4	<i>moral hazard</i> und <i>adverse selection</i> als Kosten . . . . .	20
<b>4</b>	<b>GULP und Prinzipal-Agent-Probleme</b>	<b>22</b>
4.1	Fall 1: GULP als Jobbörse . . . . .	22
4.2	Fall 2: GULP als Projektvermittlung . . . . .	22
<b>5</b>	<b>Theoretische Lösungsansätze für PA-Probleme</b>	<b>24</b>
5.1	Auflösen der Informationsasymmetrien . . . . .	24
5.2	Lösungsansätze zu <i>adverse selection</i> . . . . .	25
5.2.1	screening . . . . .	25
5.2.2	signaling . . . . .	25
5.3	Lösungsansätze zu <i>moral hazard</i> . . . . .	27
5.3.1	monitoring . . . . .	27
5.4	Systematisierung . . . . .	27
5.5	Auflösen des Interessenkonflikts . . . . .	28
5.5.1	<i>incentive systems</i> . . . . .	28
5.5.2	<i>bonding</i> . . . . .	30
5.6	<i>agency costs</i> . . . . .	31
5.7	Komplexere Ansätze . . . . .	31
5.7.1	Multiround PA-Situationen . . . . .	32
5.7.2	self-selection . . . . .	33
<b>6</b>	<b>Von der Theorie zur Praxis – Implementierte Lösungen bei GULP</b>	<b>35</b>

6.1	Jobbörse/Projektvermittlung – <i>adverse selection</i> . . . . .	35
6.2	Projektvermittlung – <i>moral hazard</i> . . . . .	36
6.3	Projektvermittlungsplattformen – Allgemeine Richtlinien . . .	38
<b>7</b>	<b>Fazit und Ausblick</b>	<b>39</b>

# 1 Von Informationssicherheit und freien Mitarbeitern

Im Mittelalter wanderten nach dem Abbau der großen Ritterheere einzelne Ritter allein umher, um ihre Dienste jenen anzubieten, die genug dafür zu zahlen bereit waren. Heutzutage würden diese Ritter Söldner genannt werden, damals hießen sie *freie Lanzer*. Der Begriff leitet sich aus dem Dienst der Ritter, ihre Lanze zur Verfügung zu stellen, ab und lautet im Englischen *freelancer*.

Dieser Begriff betitelt auch heute noch bestimmte Personen, allerdings werden sie in Deutschland eher als *freie Mitarbeiter* oder *Freiberufler* bezeichnet. Dennoch gibt es einige Parallelen zur Tätigkeit der damaligen Ritter. Auch die Freiberufler bieten ihre Fähigkeiten befristet an, ohne dass eine feste Anstellung nötig ist.

Derzeit soll es in Deutschland ca. 954.000 selbstständige Freiberufler geben, von denen viele auch im Bereich der IT tätig sind <sup>1</sup>. Vor allem hier hat die steigende Popularität und Nutzung des Internets einen wachsenden Trend verursacht. Denn erst mit dem Internet eröffneten sich Möglichkeiten, welche Projektvermittlungsplattformen wie beispielsweise GULP entstehen lassen konnten, die wiederum das Freiberuflertum unterstützen.

Diese Entwicklung kommt vor allem Unternehmen und deren Entwicklung zu Gute: Freie Mitarbeiter oder auch *freelancer* stellen attraktive Arbeitskräfte dar, da „wesentliche arbeitsrechtliche Bestimmungen (etwa Entgeltfortzahlung im Krankheitsfall und gesetzlicher Kündigungsschutz) auf die freien Mitarbeiter keine Anwendung finden und die freien Mitarbeiter nicht der Sozialversicherungspflicht unterliegen.“ <sup>2</sup>

Aufgrund des Freiberuflertums ist es Unternehmen zudem möglich, weitaus flexibler zu sein. So können Experten für einmalige Projekte befristet eingebunden werden, ohne dass eine spezielle, dauerhafte Abteilung eingerichtet, bzw. spezielle Experten fest eingestellt werden müssen.

Die steigende Zahl der Freiberufler fällt mit einer weiteren Entwicklung zusammen: dem Trend zu sogenannten *virtuellen Unternehmen*. Diese Unternehmensform wird beschrieben als „a cooperation of legally independent enterprises, institutions or individuals which provide a service on the basis of a common understanding of business. The cooperating units mainly contribute their core competences and they act to externals as a single corporation. The corporation refuses an institutionalisation e. g., by central

---

<sup>1</sup>[http://www.freie-berufe.de/fileadmin/freie-berufe.de/pdf/Entwicklung\\_der\\_Zahl\\_der\\_Selbststaendigen.pdf](http://www.freie-berufe.de/fileadmin/freie-berufe.de/pdf/Entwicklung_der_Zahl_der_Selbststaendigen.pdf) (Stand: 12.07.07)

<sup>2</sup>nach Dr. Stefan Greiner (<http://www.aus-innovativ.de/themen/freie-mitarbeit.htm>) (Stand: 05.07.07)

offices; instead, the cooperation is managed by using feasible information and communication technologies.“ (Fischer, Müller, Heimig, u. Scheer 1996)

Wenn Malone von einem Fortschreiten von Dezentralisierungsprozessen in Wirtschaftsstrukturen spricht, dann ist das *virtuelle Unternehmen* die Verkörperung dieser Entwicklung, die erst durch technischen Fortschritt ermöglicht wird. Dieser hat immer wieder zu sinkenden Kommunikationskosten geführt, welche ein ganz entscheidender Antriebsfaktor sind. Dezentralisierung erfordert Kommunikation, deren Erleichterung also Dezentralisierung fördert. Die Durchsetzung des Internets als Kommunikationsmedium ist ein Quantensprung in der Senkung dieser Kosten und der Traum der Selbstverwirklichung durch eigenständige und selbstverantwortliche Arbeit in einigen Branchen wird somit jedem Arbeiter ermöglicht. Hollywood macht es vor: Jedes neue Filmprojekt wird mit einer neuen Besetzung von Spezialisten durchgeführt, die sich nach der Beendigung des Projektes wieder in anderen Konstellation organisieren können (vgl. Malone 2004, S.75). Vermittlungsagenturen haben dabei schon immer eine große Rolle gespielt. Dezentralisierte Strukturen sind immer dann sinnvoll, wenn Kreativität und Flexibilität wichtig sind (vgl. Malone 2004, Kap.8). Auf die IT-Branche trifft dies ebenfalls zu, weswegen sie mit der Entwicklung von Projektvermittlungsplattformen wie „Elance Inc.“ oder „Gulp.de“ und steigenden Freiberuflerzahlen nachzieht.

Ein Problem, welches allerdings in Verbindung mit der steigenden Popularität des Freiberuflertums einhergeht, ist die Informationssicherheit (*information security*). Diese beschreibt den Schutz von Daten und Wissen jeder Art wie z. B. geheimer Informationen eines Unternehmens bzgl. eines Projekts. Dabei darf Informationssicherheit nicht mit anderen Begriffen wie IT-Sicherheit oder Computersicherheit verwechselt werden, denn anders als bei der Informationssicherheit beschränken sich diese Begriffe nur auf die technischen Sicherheitsaspekte und ignorieren andere, weitergehende Probleme bei der Verwaltung von Wissensressourcen. Der genaue Begriff der Informationssicherheit umfasst, bzw. wird charakterisiert durch die Einhaltung der Vertraulichkeit (*confidentiality*), der Integrität (*integrity*), der Verfügbarkeit (*availability*) und der Zuordnungsmöglichkeit (*accountability*) von Informationen (Brinkley u. Schell 1995).

Die Unternehmen sehen sich in Bezug auf Informationssicherheit und Freiberufler mit der Problematik konfrontiert, dass unternehmensfremden Arbeitskräften Informationen anvertraut werden müssen, welche im Regelfall gerade nicht nach außen dringen dürfen. Während angestellte Arbeiter zum einen ein eigenes Interesse daran haben, dies zu befolgen und zum anderen in einem gewissen Maße auch durch den Unternehmensleiter kontrollierbar sind, ist dies bei freien Mitarbeitern nicht gegeben.

Diese Abhandlung beschäftigt sich mit der Problematik der Informationssicherheit und ihrem Zusammenhang zur Prinzipal-Agent-Theorie. Als Betrachtungsgegenstand dient hierbei die Projektvermittlungsplattform GULP, anhand derer diese Problematik verdeutlicht werden soll. Hierzu werden sowohl GULP als auch die Prinzipal-Agent-Theorie zunächst näher erläutert und in Zusammenhang zueinander gebracht. Anschließend werden die theoretischen Lösungsansätze der Prinzipal-Agent-Theorie, welche in der Literatur zu finden sind, näher beschrieben. Diese sollen helfen festzustellen, ob und wie GULP bei der Erhaltung der Informationssicherheit unterstützend wirkt, bzw. wirken kann, also die theoretischen Lösungskonzepte umsetzt oder umsetzen könnte.

## 2 GULP - ein Erfolgskonzept

GULP wurde im Jahr 1996 von Andreas Schubert und Karl Trageiser gegründet<sup>3</sup>. Sowohl dem damaligen IT-Freiberufler als auch dem Vertriebs- und Marketingtätigen der IT-Branche waren aufgrund ihrer Berufe die Probleme bekannt, welche bei der Suche nach IT-Spezialisten auftraten. Deren Ursache war ihrer Ansicht nach die langwierige und oft nicht ausreichend transparente Vermittlung von IT-Freiberuflern an Unternehmen.

Aufgrund der wachsenden Bedeutung und Verbreitung des Internets ergab sich die Möglichkeit, eine zentrale Datenbank einzurichten, die vielen IT-Freiberuflern und Unternehmen zugleich eine gemeinsame Basis bot. In diese Datenbank können sich beide, sowohl die IT-Freiberufler mit ihren Profilen als auch die Unternehmen mit ihren Projekten, eintragen, so dass sie einander vermittelt werden können.

### 2.1 Fakten und Zahlen

Seit der Gründung von GULP im Jahr 1996 ist das Unternehmen kontinuierlich gewachsen. Die Anzahl der registrierten IT-Freiberuflern ist ständig gestiegen und liegt momentan bei über 61000 registrierten Benutzern<sup>4</sup>. Der gleiche Trend lässt sich bei den Projektanfragen feststellen, von denen derzeit über 10000 pro Monat vermittelt werden<sup>5</sup>.

Auf der Startseite listet GULP die sogenannten „GULP Facts“ auf, die einige Zahlen der aktuellen Entwicklung widerspiegeln (s. Abb. 1).



Abbildung 1: GULP Facts (Stand 12.07.2007)

<sup>3</sup>Das Portal von GULP ist unter <http://www.gulp.de> erreichbar.

<sup>4</sup>Daten von <http://www.gulp.de/statistik/statentwdb.html> (12.07.2007)

<sup>5</sup>Daten von [http://www.gulp.de/kb/tools/gulpometer/datentabelle\\_gulpometer.html](http://www.gulp.de/kb/tools/gulpometer/datentabelle_gulpometer.html) (12.07.2007)



## 2.2 Wie funktioniert GULP?

Die Zahlen aus Abb. 1 belegen, dass GULP eine bedeutende Rolle auf dem IT-Markt spielt, die sich u. a. durch die vielfältige Funktionsweise von GULP erklären lässt. Dieser Abschnitt widmet sich deshalb der genaueren Erläuterung der Nutzungsmöglichkeiten von GULP. Dazu werden im Folgenden die einzelnen Funktionen für Freiberufler und Unternehmen getrennt betrachtet.

### 2.2.1 Funktionen für Freiberufler

Für den Freiberufler ist die Nutzung von GULP kostenlos. Er erstellt ein Profil in der Datenbank und hinterlegt zunächst einen Basisdatensatz. Dieser besteht aus:

- Personen-ID (bei der Erstellung des Profils von GULP zugewiesen)
- Wohnort (die ersten drei Stellen der Postleitzahl und der Wohnort)
- Geburtsjahr
- Dauer der EDV-Erfahrung
- Staatsbürgerschaft
- geforderter Stundensatz
- Verfügbarkeitszeitraum

Des Weiteren können erweiterte Daten hinterlegt sein. Dazu zählen:

- gewünschter Einsatzort
- Fremdsprachen und deren Kenntnisstand
- Hardware, mit der er Erfahrung hat
- Betriebssysteme, mit denen er Erfahrung hat
- beherrschte Programmiersprachen
- weitere Erfahrungen z. B. mit Datenbanken, Protokollen, Standards etc.
- Projekte, an die er von GULP vermittelt wurde (Zeitraum, Firma, kurze Projektbeschreibung und verwendete Software)
- Referenzen (sind durch GULP bestätigt)
- sonstiges (z. B. besondere Interessen)

Den Anfang eines Freiberufler-Profiles<sup>6</sup> bei GULP zeigt Abb. 2.

Personen-ID	12345
Wohnort	817xx München Deutschland
Jahrgang	1973
EDV-Erfahrung seit	1996
Staatsbürgerschaft	österreichisch
Stundensatz	80 EUR
Verfügbar ab	01.08.04 zu 100%, Vor-Ort-Einsatz 100% möglich
Profil erstellt am	20.01.01
Profil zuletzt geändert am	06.04.04



**Position:**

Software-Entwicklung / Programmierung  
Beratung / Consulting

Fachlicher Schwerpunkt: Visual Basic, C++, Oracle

Festanstellung kommt derzeit nicht in Betracht, nur freiberufliche Mitarbeit

**Ausbildung:**

Studium der Informatik an der FH München  
Abschluß: Diplom Informatikerin FH 1996

Abbildung 2: Anfang eines Freiberufler-Profiles

Die genaue Anschrift und der Name des Freiberuflers sind nicht öffentlich einsehbar (s. Abb. 2), stattdessen wird ein Pseudonym (Personen-ID) verwendet, welches nur von GULP wieder aufgelöst werden kann. Auf diese Weise wird sichergestellt, dass sämtliche Vermittlungen über GULP laufen.

Die Freiberufler dürfen ihr Profil, welches auch ein Kontaktformular enthalten kann, auch auf ihrer Webseite veröffentlichen. Über dieses können dann interessierte Unternehmen direkt eine Anfrage an GULP stellen (s. Abb. 3).

In ihrem Profil können Freiberufler auch den Wunsch einer Festanstellung vermerken, so dass GULP für sie auch als Jobbörse fungieren kann.

Neben dieser kostenlosen Funktion bietet GULP für Freiberufler die „GULP-Membership“ an<sup>7</sup>. Dieser Zusatzdienst bietet dem Freiberufler u. a. die Möglichkeit, Bewertungen anderer Freiberufler zu den Unternehmen einzusehen oder auch die momentane wirtschaftliche Lage der Unternehmen abzurufen. Damit sollen z. B. Probleme bei der Lohnzahlung schon vor Vertragsabschluss verhindert werden. Die „GULP-Membership“ kostet den Freiberufler 20 EUR im Monat.

<sup>6</sup>Beispielprofil von <http://www.gulp.de/cs/help/sampprof.html>

<sup>7</sup>Weitere Informationen unter <http://www.gulp.de/cgi-gulp/rotate.exe/DOC?A1P0>.

**Diesen Kandidaten möchte ich gerne kennenlernen:**

Ihr Firmenname:

Ihr Name:

Ihre Telefonnummer:

Ihre E-Mail:

Sonstige Anmerkungen an GULP zu diesem Profil oder dem Projekt:

**Über GULP**

- Sie suchen Projektunterstützung? Unter [www.gulp.de](http://www.gulp.de) finden Sie über [60.000 IT Freiberufler](#) und mehr als [15.000 Kandidaten](#) für eine Festanstellung.
- Sie suchen selbst ein Projekt? Dann können auch Sie sich in die GULP Profildatenbank [eintragen](#) und Projektangebote von über 2.000 Unternehmen erhalten.

Abbildung 3: Kontaktformular in einem Freiberufler-Profil

## 2.2.2 Funktionen für Unternehmen

Unternehmen können ihre geplanten Projekte bei GULP in die Datenbank eintragen und auf diese Weise vielen Freiberuflern zugänglich machen. Außerdem können sie aus der Auswahl von Profilen anhand der von den Freiberuflern gemachten Angaben die geeignete Fachkraft für ihr Projekt heraussuchen. Bei Interesse kann das Unternehmen über ein Formular (s. Abb. 3) GULP kontaktieren und beauftragen, seine Kontaktdaten an den betreffenden Freiberufler weiterzuleiten.

Interessant für die Unternehmen sind neben der Qualifikation der Freiberufler auch deren bisherige Referenzen. Diese stehen ebenfalls im Profil des Freiberuflers<sup>8</sup> und sind durch GULP bestätigt (s. Abb. 4).

Seit der Änderung des Geschäftsmodells von GULP im Jahr 2004 müssen Unternehmen eine Provision in Höhe von mindestens 6% des Nettolohns für den Freiberufler an GULP zahlen. Dies gilt jedoch nur für Unternehmen, die sich nach 2003 bei GULP angemeldet haben. Alle anderen zahlen weiterhin nur ca. 40 EUR pro Kontaktaufnahme.

## 2.3 GULP - die perfekte Lösung?

Die gezeigten Funktionen bringen eine Menge von Vorteilen für alle Nutzer mit sich. Allerdings sollte nicht außer Acht gelassen werden, dass das Prinzip von GULP auch Nachteile birgt.

<sup>8</sup>Beispielprofil von <http://www.gulp.de/cs/help/sampprof.html>

#### Referenzen:

Projekt Intranet HTML Design und CGI Entwicklung in Visual Basic, 11/98 - 05/99  
Referenz durch Projektmitarbeiter einer Frankfurter Bank vom 17.7.99

"Der Consultant verfügt über ein profundes Wissen in Visual Basic 6.0 und umfassende Kenntnisse aus allen Bereichen des Internets. Er hat das Projekt in allen Phasen von der Spezifikation über die Entwicklungs- und Testphase bis hin zur Inbetriebnahme begleitet. Die von ihm entwickelten Applikationen laufen fehlerfrei und performant. Neben seiner fachlichen Qualifikation ist sein besonders Engagement hervorzuheben. Wir möchten uns an dieser Stelle dafür bedanken und den Consultant anderen Projektanbieter weiterempfehlen."

Projekt Oracle, PL/SQL, C++ Anwendungsentwicklung, 05 - 10/1998

Referenz durch Projektleiter Siemens München vom 25.10.98

"Der Consultant hat uns ganz toll geholfen, ohne ihn hätten wir es nicht geschafft. Wir würden uns freuen, wenn wir bald wieder in einem Projekt zusammenarbeiten könnten!"

Projekt MS Office Schulungen, 1997

Referenz durch Geschäftsführer einer Unternehmensberatung mit 40 Mitarbeitern vom 10.2.98

"Der Consultant hat für uns im Laufe des Jahres 1997 insgesamt 25 zweitägige Schulungen für fortgeschrittene MS-Office Benutzer abgehalten. Zum Abschluß eines Kurses bitten wir die Teilnehmer anonym eine Bewertung abzugeben. Der Consultant erhielt durchwegs hervorragende Benotungen."

Alle Referenzen sind durch GULP bestätigt.

Abbildung 4: Referenzen eines Freirufers

### 2.3.1 Vorteile

Schon die kostenlosen Dienste von GULP bringen den Freiberuflern große Vorteile. Sie können ein umfangreiches Profil anlegen, welches sie zudem auch auf ihrer Webseite veröffentlichen dürfen. Dadurch ist dieses Profil vielen potentiellen Arbeitgebern zugänglich, was die Chance auf eine Vermittlung erhöht.

Die „GULP-Membership“ bietet den Freiberuflern weitere Vorteile wie z. B. die vorherige Prüfung der Unternehmen. Des Weiteren besteht laut GULP eine bedeutend höhere Wahrscheinlichkeit für Freiberufler vermittelt zu werden, wenn sie diesen Zusatzdienst nutzen<sup>9</sup>.

Da die Freiberufler in ihrem Profil auch den Wunsch einer Festanstellung äußern können, wird ihnen ggf. die Jobsuche erleichtert. Für die Nutzung dieses Dienstes sind keine Zertifikate oder Zeugnisse nötig.

Des Weiteren muss sich der Freiberufler nicht bei den Unternehmen bewerben, sondern reagiert nur auf Anfragen interessierter Unternehmen. Dies spart Zeit und auch Geld.

Auch Unternehmen haben durch die Nutzung von GULP diverse Vorteile.

<sup>9</sup>Auf <http://www.gulp.de/cgi-gulp/rotate.exe/DOC?A1P0> wird ein Faktor von 3,1 genannt.

So können sie in einer großen Auswahl von Freiberufler-Profilen gezielt suchen und ihr Projekt dem betreffenden Freiberufler anbieten. Dies reduziert Kosten für Zeitungsanzeigen u. ä. und entlastet die Personalstelle, da sich die Zahl der Bewerbungen verringert.

Unternehmen können zudem die Referenzen, die die Freiberufler bei früheren Vermittlungen über GULP gesammelt haben, einfach einsehen.

### **2.3.2 Nachteile**

Allerdings gibt es bei all den genannten Vorteilen auch potentielle Nachteile. So besteht weiterhin das grundsätzliche Problem der Beschäftigung von Freiberuflern in Bezug auf die Informationssicherheit.

Wenn ein Unternehmen einen Freiberufler nur für ein Projekt engagiert, muss es sich die Frage stellen, wie es den daraus resultierenden Sicherheitsrisiken begegnen soll. Es ist beispielsweise möglich, dass der Freiberufler in einige Unternehmensgeheimnisse eingeweiht werden muss, um seine Aufgabe bewältigen zu können oder dass das Projekt auf viele Standorte verteilt ist, so dass die Risiken des mobilen Arbeitens noch hinzukommen.

Unternehmen haben bei Festangestellten die Möglichkeit, sie durch geeignete Mittel wie wiederholte Schulungen oder Anreize zu sicherheitsbewussterem Handeln zu motivieren. Bei Freiberuflern haben sie diese Möglichkeit nicht. Zudem sind Freiberufler meistens nicht lange genug für ein Unternehmen tätig, um sich ausreichend mit ihm verbunden zu fühlen.

### **Beispiel:**

Ein Unternehmen hat viele an verschiedenen Orten beschäftigte Mitarbeiter. Neben technischen Maßnahmen wie Festplattenverschlüsselung und VPN bei Notebooks muss das Unternehmen seine Mitarbeiter dazu bringen, sich sicherheitsbewusst zu verhalten. Dazu zählt u. a. die Nutzung sicherer WLANs oder die regelmäßige Aktualisierung der Anti-Viren-Software.

Dazu veranstaltet das Unternehmen häufig Schulungen und Workshops, um die Mitarbeiter zu sicherheitsbewusstem Handeln zu motivieren. Des Weiteren erteilt es nur den Mitarbeitern, die an diesen Schulungen teilnehmen, besondere Privilegien, wie z. B. WLAN-Zugang.

Das Unternehmen lässt seine Mitarbeiter am Gewinn teilhaben, indem jeder von ihnen einige Aktien der Firma erhält. Da deren Wert vom Erfolg des Unternehmens abhängt, hat auch der Mitarbeiter ein Interesse daran, dass die Firma erfolgreich ist.

Bei Freiberuflern ist es für das Unternehmen schwieriger, Anreize für sie zu schaffen. Oft werden für jedes neue Projekt andere freie Mitarbeiter engagiert. Das Unternehmen kann aus finanziellen Gründen nicht an jeden dieser Freiberufler Aktien ausgeben.

Auch die Schulungen zeigen bei den Freiberuflern nur begrenzten Erfolg, da diese meistens nicht lange genug für das Unternehmen arbeiten, um genügend Wiederholungen zu absolvieren.

Aus der Beschäftigung von Freiberuflern ergibt sich für das Unternehmen ein höheres Risiko.

## **2.4 Das Problem „Information Security“**

GULP widmet sich in mehreren Artikeln dem Thema Informationssicherheit. Allerdings wird in diesen Artikeln nicht auf das konkrete Problem eingegangen. Stattdessen wird nur darauf hingewiesen, dass die Unternehmen selbst geeignete Maßnahmen ergreifen müssen. Zu externen Mitarbeitern schreibt GULP folgendes:

„Ähnlich stellt sich die Problematik bei externen bzw. freien Mitarbeitern dar, die in aller Regel in einem Dienst- oder auch Werkvertragsverhältnis zu ihren Auftraggebern stehen. Abhängig von der jeweiligen Vertragsausgestaltung können hier grobe sicherheitsrelevante Verfehlungen schnell zur sofortigen wie auch entschädigungslosen Auflösung des Vertrages führen. Darüber

hinaus kommen natürlich auch Schadensersatzansprüche des Auftraggebers in Betracht.“ (Gulp.de 2007)

Das Unternehmen soll also den Freiberufler bei Schadensersatzansprüchen haftbar machen. Offen bleibt jedoch die Frage, wie das Unternehmen vorgehen soll, wenn es dem Freiberufler sein Fehlverhalten nicht nachweisen kann. Es ist also erstrebenswerter, auch den Freiberufler von vornherein zu sicherheitsbewusstem Handeln zu bewegen als im Nachhinein den Verursacher eines durch unsicheres Verhalten entstandenen Schadens zu suchen.

### **Beispiel:**

Ein Hersteller von Anti-Viren-Software engagiert einen IT-Freiberufler, um das Flaggschiff des Unternehmens innerhalb eines engen Zeitrahmens um ein Anti-Spam-Modul zu erweitern.

Der IT-Freiberufler muss dazu die Schnittstellen des schon vorhandenen Programms offengelegt bekommen, um sein Modul integrieren zu können. Um sich zu schützen, schließt der Software-Hersteller einen Vertrag mit dem IT-Freiberufler ab, der es diesem verbietet, unternehmensinterne Informationen weiterzugeben oder anderweitig zu nutzen.

Am Ende des Projekts verlässt der Freiberufler das Unternehmen wieder. Das Wissen über das Softwareprodukt und seine eventuellen Schwachstellen nimmt er jedoch mit.

Wenn der IT-Freiberufler nun z. B. einen Streit mit einem Vorgesetzten im Unternehmen hatte, könnte er aus Rache einen Virus schreiben, der gezielt eine Schwachstelle der Anti-Viren-Software nutzt, um den Ruf des Unternehmens zu schädigen. Es ist auch nicht ausgeschlossen, dass Kunden Schadensersatzansprüche gegen das Unternehmen geltend machen wollen, so dass ein erheblicher finanzieller Schaden nicht ausgeschlossen ist.

Virenautoren sind nur sehr schwierig ausfindig zu machen, so dass die Wahrscheinlichkeit für das Unternehmen, dem ehemaligen Freiberufler einen Vertragsbruch nachzuweisen, sehr gering ist.

Die beiden Beispiele zeigen, dass das Unternehmen ein größeres Risiko eingeht, wenn es Freiberufler engagiert. Allerdings kann es auch von einem größeren Wissenspool profitieren, den deren Beschäftigung mit sich bringt.

## 3 Prinzipal-Agent-Theorie

Um einen Zusammenhang zwischen der bereits erwähnten Problematik der Projektvermittlungseinrichtung GULP und der Prinzipal-Agent-Theorie (im Folgenden PA-Theorie) herstellen zu können, wird diese nachfolgend näher erläutert. Hierzu wird u. a. der Aufsatz „*Theory of the firm: Managerial behavior, agency costs, and ownership structure*“ von Jensen u. Meckling betrachtet.

In ihrem Aufsatz „*Theory of the firm: Managerial behavior, agency costs, and ownership structure*“ haben Jensen u. Meckling im Jahr 1976, aufbauend auf vorhergehenden Arbeiten, eine neue Theorie der Firma entwickelt und damit den Grundstein für die PA-Theorie gelegt. Jensen u. Meckling haben Unternehmen betrachtet, bei denen die Funktionen des Eigentümers und des Geschäftsführers von verschiedenen Personen ausgeübt werden. Sie gehen davon aus, dass der Geschäftsführer unter bestimmten Umständen nicht im vollen Interesse des Eigentümers handeln könnte. Börsennotierte Unternehmen sind ein klassischer Fall für solch eine Eigentums- und Befugnisstruktur. Zwischen den Eigentümern (den Aktionären) und den Managern besteht u. U. ein *Interessenkonflikt*. Es entsteht ein sogenanntes PA-Verhältnis. Die formalen Aussagen von Jensen u. Meckling lassen sich verallgemeinern und auf viele Beispiele aus der Realität anwenden.

### 3.1 Das Problem der asymmetrischen Information

Die PA-Theorie beschreibt die Beziehung und Wechselwirkung zweier Protagonisten, dem Prinzipal und dem Agenten. Der Prinzipal stellt hierbei die hierarchisch höherstufige Person dar, während der Agent eine untergeordnete Rolle einnimmt. Der Prinzipal verteilt nun Aufgaben an den Agenten, welchen er beauftragt in seinem Sinne zu handeln. Bereits an dieser Stelle ergibt sich das wesentliche Problem:

Der Prinzipal ist nicht in der Lage den Agenten vollständig zu überwachen und besitzt somit nicht das Wissen über dessen Handlungsweise. Analog hierzu kann der Agent nicht immer optimal im Sinne des Prinzipals handeln, da dieser nicht den nötigen Weitblick besitzt, um seine Handlungen im größeren Kontext beurteilen zu können. Diese Problematik lässt sich durch ein Beispiel besser veranschaulichen:



### **Beispiel:**

Der Leiter eines Software-Unternehmens plant ein größeres, umfangreicheres Projekt und unterteilt dieses in verschiedene Programmabschnitte und Aufgaben, welche er anschließend an seine Mitarbeiter verteilt.

Er ist nun nicht mehr in der Lage diese vollständig zu überwachen, um somit die Umsetzung der übertragenen Aufgaben prüfen zu können. So ist es durchaus möglich, dass einer der Mitarbeiter einen Großteil seiner zu programmierenden Aufgabe im Internet vorgefertigt findet und verwendet. Dies kann wiederum zu einer Fehleinschätzung seiner Leistung durch den Unternehmensleiter führen.

Auf der anderen Seite hingegen kennen die Mitarbeiter nur die ihnen übertragene Aufgabe, bzw. nur wenige Details des Gesamtprojekts, und können dementsprechend nur in diesem eingeschränkten Wissensrahmen handeln. Dies führt u. U. zu einer Fehlinterpretation der Aufgabe.

Es entsteht somit eine *Informationsasymmetrie* zwischen Prinzipal und Agent. Auf der einen Seite besitzt der Prinzipal Informationen, die dem Agenten nicht bekannt sind (*Wie muss optimal gehandelt werden?*) und auf der anderen Seite hat der Agent Informationen, die der Prinzipal nicht kennt (*Wie wird die übertragene Aufgabe erfüllt?*).

Werden Prinzipal und Agent als Individuen in einem Markt betrachtet, kann diese Situation auch auf eine Handelsbeziehung abgebildet werden.

Der Prinzipal zahlt dem Agenten einen bestimmten Lohn (Gut 1) und erhält dafür eine Gegenleistung in Form von Arbeit (Gut 2). Dem Agenten entstehen bei der Erbringung dieser Gegenleistung Kosten. Nun können beide Parteien als strenge Kosten/Nutzen-Optimierer betrachtet werden.

**Definiton:** *Transaktionskosten*

Transaktionskosten sind alle Kosten, die bei der Durchführung eines Handels zusätzlich zum Handelsvolumen entstehen. Solche Kosten können z. B. durch die Suche nach geeigneten Handelspartnern oder Informationsbeschaffung entstehen. Auch eventuelle Kosten für Anwälte oder Gerichte, die den Handel beaufsichtigen, können Transaktionskosten sein. An Börsen werden künstliche Transaktionskosten durch Gebühren verursacht. Ebenso sind die Vermittlungsgebühren von GULP künstliche Transaktionskosten.

In einem perfekten Markt (keine Transaktionskosten, keine Informationsasymmetrie) würde eine pareto-optimale Ressourcenallokation entstehen. Die oben beispielhaft gezeigte Informationsasymmetrie besteht darin, dass der Prinzipal den Wert der erhaltenen Gegenleistung nicht einschätzen kann (er kennt die Kosten des Agenten nicht), es besteht also keine perfekte Marktsituation und es kommt u. U. nicht zu einer solchen pareto-optimalen Allokation und der Agent erhält mehr Lohn als er ohne Informationsasymmetrie erhalten würde.

**Definiton:** *pareto-optimale Ressourcenallokation*

Besitzen  $n$  Teilnehmer auf einem Markt je ein Güterbündel  $X_i = (x_1, x_2, \dots); i < n$ , das die jeweilige Menge der Güter  $x_k$ , die dem Teilnehmer  $i$  zugeordnet sind, enthält, dann ist eine pareto-optimale Ressourcenallokation dann gegeben, wenn jede Umverteilung von Gütern zwischen den Teilnehmern zu einer Verschlechterung des Nutzens  $u_i(X_i)$  mindestens eines Teilnehmers führen würde. D. h., es ist kein Handel mehr möglich, der zu einer Vergrößerung des Nutzens aller Teilnehmer führen könnte. (vgl. Varian 1987)

Allgemein sind PA-Situationen allerdings nur begrenzt als reine Handlungssituationen abstrahierbar. Es können weitere Aspekte in die Situation einfließen, die dann auf einen Vertrag abgebildet werden.

Jensen u. Meckling definieren eine PA-Situation als „a contract under which one or more persons (the principal(s)) engage another person (the agent) to perform some service on their behalf which involves delegating some decision making authority to the agent. If both parties to the relationship are



Abbildung 5: Prinzipal-Agent-Theorie (vgl. Pallas 2007)

utility maximizers, there is good reason to believe that the agent will not always act in the best interests of the principal.“ (Jensen u. Meckling 1976, S.5)

Es lässt sich zusammenfassen, dass das „[...] Hauptinteresse der Prinzipal-Agent-Theorie [...] der optimalen Vertragsgestaltung unter der Annahme asymmetrischer Information [...]“ (Voigt 2002) gilt. Diese Informationsasymmetrien haben für das Verhältnis zwischen Prinzipal und Agent diverse typische Auswirkungen. Voigt (2002) nennt hierzu insbesondere *moral hazard* und *adverse selection*. Auf diese wird in Abschnitt 3.3.2 und 3.3.3 näher eingegangen.

### 3.2 Das Problem des Interessenkonflikts

Neben der Problematik der Informationsasymmetrie existiert außerdem oft ein Interessenkonflikt zwischen dem Prinzipal und dem Agenten. Erst durch den Interessenkonflikt stellt die Informationsasymmetrie ein Problem dar und zeigt negative Auswirkungen. Der Interessenkonflikt entsteht dadurch, dass jeder der zwei Akteure versucht, seinen eigenen Nutzen zu maximieren während die Nutzenfunktionen beider verschieden sind.

Der Prinzipal hat ein bestimmtes Interesse daran, dass der Agent die ihm übertragenen Aufgaben möglichst im Sinne des Prinzipals löst oder ihm erteilte Auflagen streng einhält. Der Agent hingegen hat in der Regel ein Interesse daran, seinen Aufwand so gering wie möglich zu halten und gleichzeitig trotzdem einen hohen Lohn für sich selbst zu erzielen. Die Aufgaben und Auflagen des Prinzipals bedeuten meist einen zusätzlichen Aufwand für den Agenten, woraus der genannte Konflikt entsteht.

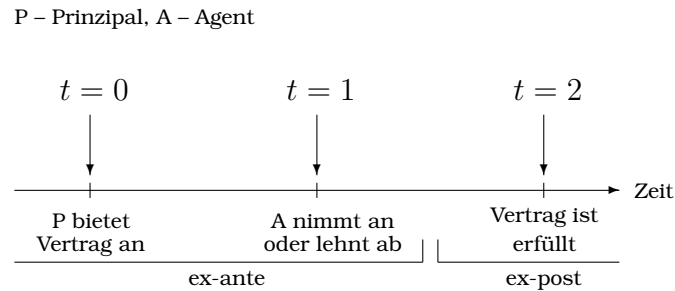


Abbildung 6: Ablauf eines Vertragsabschlusses (in Anlehnung an Laffont u. Martimort 2002, S.33)

### Beispiel:

Der Leiter des Software-Unternehmens hat ein Interesse daran, dass die Informationssicherheit gewährleistet ist. Eine Maßnahme, um dies zu erreichen, ist die Auflage, sichere Passwörter zu benutzen. Da diese Passwörter allerdings nur schwer zu merken sind, wählen die Mitarbeiter trotzdem bevorzugt einfache Passwörter.

## 3.3 Der Vertrag und verschiedene Informationsasymmetrien

Wie im Abschnitt 3.1 beschrieben, sind PA-Situationen Vertragsverhältnisse unter Einfluss von Informationsasymmetrien. Diese Informationsasymmetrien können zu verschiedenen Zeitpunkten während des Vertragsabschlusses auftreten und führen jeweils zu verschiedenen Effekten. Im Folgenden sollen daher der Vertragsabschluss in Phasen aufgeteilt und die unterschiedlichen Informationsasymmetrien untersucht werden.

### 3.3.1 Vertrag ohne Informationsasymmetrie

Wollen Prinzipal und Agent einen Vertrag schließen, so unterbreitet der Prinzipal dem Agenten ein Angebot, welches dieser annehmen oder ablehnen kann. Nimmt der Agent an, so wird der Vertrag abgeschlossen. Dieser Ablauf ist in Abbildung 6 skizziert (vgl. dazu auch Laffont u. Martimort 2002, S.33).

Es kann untersucht werden, zu welchen Zeitpunkten welchem Akteur welche Informationen vorliegen. Bei PA-Situationen sind zwei Arten von Informationen zu unterscheiden:

1. die Qualität des Agenten,  $\theta$
2. der vom Agenten erbrachte Aufwand,  $e$

Die Qualität  $\theta$  des Agenten ist als die grundsätzliche persönliche Fähigkeit und Effizienz eines Agenten bzgl. der Erfüllung der Aufgabenstellung des Prinzipals zu verstehen. Der vom Agenten erbrachte Aufwand ist mit den Kosten und Opportunitätskosten gleichzusetzen, die dem Agenten bei der Erfüllung der Aufgabe entstehen.

**Definiton:** *Opportunitätskosten*

Opportunitätskosten sind Kosten, die dadurch entstehen, dass eine bestimmte Möglichkeit (=Opportunität), die einen höheren Nutzen erbringen würde, nicht wahrgenommen werden kann. So sind die Kosten, die einem Arbeiter für seine Arbeitszeit entstehen, Opportunitätskosten. Er könnte, während er arbeitet, anderen Tätigkeiten nachgehen, die ihm mehr Nutzen bringen würden. Diese Kosten werden durch den Lohn ausgeglichen. (vgl. Varian 1987, Kap. 19.1)

Im Folgenden werden zwei wichtige Szenarien für Informationsasymmetrien erläutert und in dieses Schema eingeordnet.

### 3.3.2 *adverse selection* (Negativauslese)

*Adverse selection* ist ein marktzerstörender Mechanismus. In seinem Aufsatz „The Market for Lemons“ hat Akerlof gezeigt, dass durch Informationsasymmetrien hochwertige Produkte durch qualitativ schlechtere Produkte von Märkten verdrängt werden können (siehe Akerlof 1970).

Am Beispiel von Arbeitsmärkten beschreibt *adverse selection* das Problem des Prinzipals, die Leistungsfähigkeit seines Agenten zu einem frühen Zeitpunkt nicht einschätzen zu können, also „[...] der Prinzipal die Adäquatheit der Handlungen des Agenten kostengünstig bewerten kann, nicht jedoch die Qualität des Agenten bzw. des von ihm angebotenen Gutes.“ (Voigt 2002). In Abbildung 7 wird der Ablauf eines solchen Vertragsschlusses dargestellt.

Der Prinzipal muss das Vertragsangebot ohne Kenntnis der Qualität  $\theta$  des Agenten unterbreiten. Der Agent kann seine Entscheidung, ob er den Vertrag annimmt, mit einem Wissensvorteil treffen.

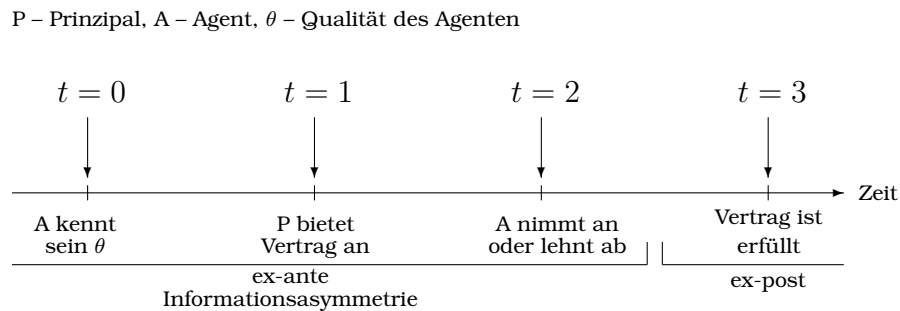


Abbildung 7: Ablauf eines Vertragsabschlusses mit *adverse selection* (in Anlehnung an Laffont u. Martimort 2002, S.33)

Aus diesen Bedingungen für das Auftreten von *adverse selection* lässt sich folgendes Beispiel konstruieren:

### Beispiel:

Der Leiter des Software-Unternehmens ist nicht in der Lage die Leistungsfähigkeit neuer Bewerber genau einzustufen. Aus diesem Grund wird er das in Aussicht gestellte Gehalt auf einen Wert unterhalb des vollen Gehalts eines leistungsfähigen Arbeiters festlegen.

Diese Maßnahme wird nun allerdings die qualitativ besseren Arbeiter dazu veranlassen, sich dem Unternehmen nicht anzuschließen, da sie wissen, dass sie bei einem anderen Arbeitgeber ein höheres Gehalt erhalten können.

Die Folge ist nun, dass das Unternehmen ausschließlich qualitativ schlechte Arbeitskräfte einstellt.

Werden anschließend erneut Mitarbeiter gesucht, muss das neue Gehaltsangebot an den niedrigeren Erwartungswert der Qualität der Bewerber angepasst werden.

Werden dem Mechanismus aus diesem Beispiel keine kompensierenden Maßnahmen entgegengesetzt, so würde u. U. der komplette Markt für leistungsfähige Arbeiter wegfallen, da sich der Unternehmer gezwungen sieht, immer niedrigere Löhne anzubieten.

Akerlof schreibt dazu:

„[...] in a more continuous case with different grades of goods, even worse pathologies can exist. For it is quite possible to have

the bad driving out the not-so-bad driving out the medium driving out the not-so-good driving out the good in such a sequence of events that no market exists at all.“ (Akerlof 1970)

### 3.3.3 *moral hazard* (moralisches Risiko)

In der Praxis ist es durchaus möglich, dass der Erfolg einer Aufgabe, die ein Agent erhalten hat, nicht nur von seiner eigenen Leistung abhängig ist, sondern auch von äußeren Faktoren (Externalitäten). So kann die Fertigstellung eines Produkts aufgrund einer verspäteten Lieferung wichtiger Bauteile verzögert werden.

Das Problem, welches mit diesem Fakt einhergeht, besteht in der Ausnutzung dieser Gegebenheit durch den Agenten. Ein unmoralisches Handeln kann den Agenten somit dazu veranlassen, Konsequenzen, die aus seinen eigenen Fehlern entstehen, mit äußeren Umständen zu rechtfertigen. Diese Verschleierung der Tatsachen lässt sich vom Prinzipal in der Regel ohne weiteres nicht klären.

#### **Beispiel:**

Ein Mitarbeiter des erwähnten Software-Unternehmens bekommt eine Aufgabe zugewiesen, welche er in einem befristeten Zeitraum zu erledigen hat. Aufgrund mangelnder Erfahrung und daraus resultierenden, anfänglich falschen Ansätzen zur Lösung des Problems stellt er seinen Programmabschnitt nicht zum vereinbarten Zeitpunkt fertig.

Wenn der Mitarbeiter nun entsprechend der *moral hazard*-Problematik unmoralisch handelt, würde er die verspätete Fertigstellung z. B. mit technischen Problemen rechtfertigen („Das Programm ist ständig abgestürzt, ein ordentliches Arbeit war unmöglich.“).

Die Ursache für den *moral hazard* liegt wiederum in einer Informationsasymmetrie.

Der Prinzipal kennt zwar das Ergebnis der Arbeit des Agenten (das Produktionsniveau  $\tilde{q}$ ), jedoch nicht die Höhe des Aufwands  $e$ , die der Agent zur Erfüllung der Aufgabe investiert hat. Das Produktionsniveau  $\tilde{q}$  wird sowohl durch externe Faktoren als auch durch den Aufwand  $e$  des Agenten beeinflusst. In Abbildung 8 ist dies schematisch dargestellt.

P – Prinzipal, A – Agent,  $\bar{q}$  – Produktionsniveau,  $e$  – Aufwand des Agenten

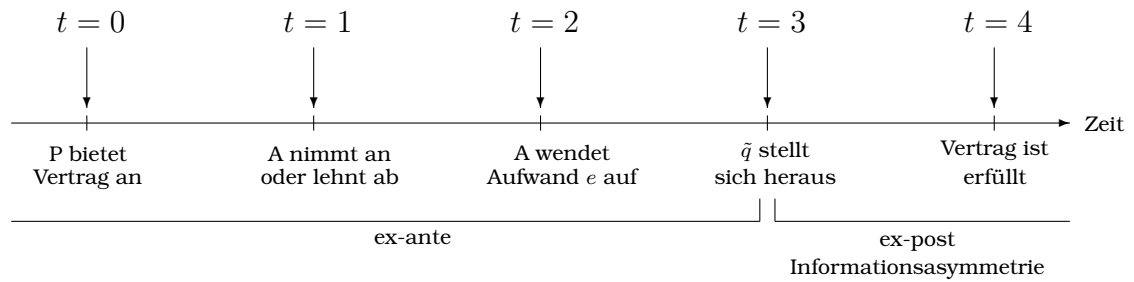


Abbildung 8: Ablauf eines Vertragsabschlusses mit *moral hazard* (in Anlehnung an Laffont u. Martimort 2002, S. 151)

Der Grund dafür, dass *moral hazard*-Situationen allerdings überhaupt erst entstehen, liegt jedoch nicht an der Informationsasymmetrie, sondern am Interessenkonflikt.

Das eigene Interesse verleitet den Agenten erst dazu, sich unmoralisch zu verhalten, die Informationsasymmetrie bietet ihm lediglich die Möglichkeit dies dann auch zu tun.

### 3.4 *moral hazard* und *adverse selection* als Kosten

Bei Handel und Produktion wird durch Optimierung der Güterverteilung zwischen den beteiligten Parteien ein Nutzen erzeugt. Wird der neu entstandenen Nutzen aller Beteiligten aufsummiert, so ergibt dies die Wohlfahrt<sup>10</sup>, die durch die Transaktionen entstanden ist. Durch Güterumverteilung kann Nutzen für alle oder zumindest einige der Beteiligten erzeugt werden.

Wie in Abschnitt 3.3.2 gezeigt, lässt *adverse selection* u. U. Märkte und damit Handel zusammenbrechen. In diesem Fall kann keine Wohlfahrt entstehen, obwohl es möglich wäre, Güter durch Austausch so umzuverteilen, dass bei den Beteiligten mehr Nutzen erzeugt wird. Dieses Fehlen von Wohlstand ist als Kostenpunkt für alle Beteiligten zu betrachten.

In Abschnitt 3.3.3 wurde anschließend gezeigt, wie *moral hazard* beim Prinzipal Kosten verursachen kann. Der Agent trifft in diesem Fall bewusst nicht-optimale Entscheidungen, da der Prinzipal nicht in der Lage ist, den

<sup>10</sup> Als Wohlfahrt wird in der Mikroökonomie der durch eine Transaktion erzeugte Mehrwert bei den beteiligten Teilnehmern bezeichnet. Es wird angenommen, dass nach einem Austausch von Gütern auf einem Markt beide Teilnehmer einen größeren Nutzen von ihrem Güterbündel ziehen als vor dem Austausch (vgl. Varian 1987, Kap.32).



Aufwand des Agenten zu bewerten und somit gegebenenfalls dessen Fehlverhalten aufzudecken. Der Prinzipal kennt nur das entstandene Produktionsniveau.

Sowohl *moral hazard* als auch *adverse selection* reduzieren die entstehende Wohlfahrt und sind deshalb mit Kosten gleichzusetzen. Daraus folgt, dass allein die bloße Existenz einer PA-Situation Kosten verursacht. Somit haben sowohl Prinzipal als auch Agent in begrenztem Maße ein Interesse daran, diese Kosten zu vermeiden.

In Abschnitt 5 wird auf mögliche Lösungsansätze der genannten Probleme eingegangen.

## 4 GULP und Prinzipal-Agent-Probleme

Nachdem im Abschnitt 2 die Funktionsweise von GULP näher erläutert wurde, sollen im Folgenden mithilfe der im Abschnitt 3 vermittelten Kenntnisse die potentiellen Problematiken der Beschäftigung von Freiberuflern am Beispiel von GULP als PA-Probleme betrachtet werden.

Die PA-Probleme finden sich hierbei beim Kontakt zwischen dem möglichen Arbeit-/Auftraggeber und seiner dort gesuchten neuen Arbeitskraft, bzw. dem Freiberufler, dem er den Outsourcing-Auftrag erteilen will (Vertragsaushandlungen etc.).

Es erschließen sich somit zwei verschiedene Fälle, entsprechend der möglichen zwei Nutzungsvarianten von GULP. Diese werden im Folgenden unterschiedlich betrachtet, da im ersten Fall der neue Mitarbeiter ein fester Bestandteil des Unternehmens werden soll, im zweiten Fall die Arbeitskräfte hingegen nicht in erster Linie dem Unternehmen, sondern sich selbst dienen und beide Parteien somit unterschiedliche Interessen verfolgen.

### 4.1 Fall 1: GULP als Jobbörse

Wird GULP als Jobbörse genutzt, entstehen ähnliche Probleme, wie bei einer normalen Einstellung. Der Arbeitgeber ist in diesem Fall der Prinzipal, während der Arbeitssuchende die Rolle des Agenten einnimmt.

Die wichtigste Problematik ist hierbei die *adverse selection*. Der Arbeitgeber ist zunächst nicht in der Lage, den Arbeitssuchenden qualitativ einzuschätzen. Diese Problematik besteht in dieser Form auch bei GULP.

### 4.2 Fall 2: GULP als Projektvermittlung

Im zweiten Fall gibt es zunächst eine ähnliche Rollenverteilung: Der Projektleiter des Unternehmens, welches eines oder mehrere seiner Aufgaben an einen Freiberufler auslagern möchte, nimmt die Rolle des Prinzipals ein, während der besagte Freiberufler die Rolle des Agenten einnimmt.

Auch hier findet sich als erstes die Problematik der *adverse selection*. Der Projektleiter kann nicht ohne zusätzliche, nur dem Freiberufler bekannte, Informationen eine Einschätzung dessen Leistung vornehmen, die bei der Auswahl entscheidend ist.

Allerdings spielt in diesem Anwendungsfall die befristete Dienstleistung, die im Gegensatz zur langfristigen Anstellung steht, eine entscheidende

Rolle. Durch sie erhält die *moral hazard*-Problematik eine größere Bedeutung. Sollte ein auf einer *moral hazard*-Situation basierendes Fehlverhalten aufgedeckt werden, so sind die Auswirkungen der Konsequenzen auf den entsprechenden Mitarbeiter unterschiedlich. Ein Festangestellter würde so im Falle einer Kündigung nicht nur ein negatives Arbeitszeugnis erhalten, sondern auch sämtliche während des Anstellungsverhältnisses erworbenen Sonderrechte, wie beispielsweise Beförderungen, Gehaltserhöhungen und auch auf Abfindungsansprüche, verlieren. Ein Freiberufler wird vermutlich auch eine negative Referenz erhalten und muss sich ebenso um eine neue Beschäftigung kümmern. Der entscheidende Unterschied besteht jedoch darin, dass er keine im Laufe der Zeit erworbenen betrieblichen Vorteile verliert und er sich anschließend in derselben Lage befindet, in welcher er sich ebenfalls nach einer erfolgreich abgeschlossenen Dienstleistung befinden würde.

Ein weiterer entscheidender Unterschied besteht auch gerade darin, dass der Freiberufler nach Abschluss seiner Dienstleistung wieder auf dem Markt, also auf der Projektvermittlungsplattform GULP, nach einer neuen Tätigkeit sucht. Somit ist es möglich, dass GULP eine unterstützende Funktion bei den Konsequenzen einer *moral hazard*-Situation einnehmen kann.

Bei der Kündigung eines Festangestellten, die aus einer *moral hazard*-Situation heraus entstanden ist, ist es zwar möglich, dass der ehemalige Angestellte sich bei GULP nach einem neuen Job umsieht, jedoch unwahrscheinlich, dass der Arbeitgeber weitere Konsequenzschritte über GULP einleitet.

Um nun passende Lösungen für die genannten Probleme in Zusammenhang mit GULP erarbeiten zu können, werden zunächst die theoretischen Lösungen betrachtet, welche in der Literatur zur Behebung von PA-Situationen zu finden sind.

## 5 Theoretische Lösungsansätze für PA-Probleme

PA-Situationen haben, wie in Abschnitt 3.4 erläutert, negative Auswirkungen für den Prinzipal. Die Effekte von *adverse selection* und *moral hazard* verursachen Kosten und müssen deshalb verhindert oder zumindest abgeschwächt werden. Der Umgang mit PA-Situationen stellt eine große Herausforderung für Unternehmer dar, denn sie treten sowohl abgeschwächt in traditionellen Unternehmen als auch stärker in modernen Unternehmensformen wie z. B. virtuellen Unternehmen auf. Im Zuge der technischen Weiterentwicklung zu immer geringeren Kommunikationskosten, werden solche lockeren und demokratischen Unternehmensstrukturen immer wichtiger (siehe dazu Malone 2004). Durch solche schwachen Bindungen zwischen Prinzipal und Agent treten die negativen Effekte der PA-Beziehung zu Tage, denen entgegen gewirkt werden muss.

In den meisten Fällen entstehen auch bei der Umsetzung von Gegenmaßnahmen zu PA-Situationen für den Prinzipal oder den Agenten Kosten, sogenannte *agency costs*. Diese sind aber geringer als die Kosten, die ohne diese Gegenmaßnahmen anfallen würden. Wie diese *agency costs* genau entstehen, wird in den folgenden Abschnitten erklärt und in Abschnitt 5.6 formalisiert.

Die PA-Theorie ist immer noch ein aktuelles Forschungsgebiet. Aufgrund dieser Aktualität existiert noch keine vollkommen einheitliche Terminologie. Deshalb werden im Folgenden die Begriffsdefinitionen der Standardliteratur verwendet, sofern dies möglich ist. Ansonsten wird erklärt, in welcher Bedeutung die Fachbegriffe verwendet werden.

### 5.1 Auflösen der Informationsasymmetrien

Wie in Abschnitt 3 beschrieben, ist eine Ursache und Voraussetzung für PA-Situationen eine Informationsasymmetrie zwischen Prinzipal und Agent. Diese ist zum Teil erwünscht, wenn es darum geht, Situationen besser einschätzen und nutzen zu können. Andererseits ist sie jedoch unerwünscht, wenn der Prinzipal nicht kontrollieren kann, in welchem Maße der Agent im Interesse des Prinzipals handelt. Um den unerwünschten Aspekt der Informationsasymmetrie auszugleichen, kann der Prinzipal auf mehrere Lösungsansätze zurückgreifen.

## 5.2 Lösungsansätze zu *adverse selection*

Im Folgenden werden die Lösungsmöglichkeiten *screening* und *signaling* behandelt. Diese Methoden wirken dem Effekt der *adverse selection* entgegen, indem Informationsasymmetrien, die *ex-ante* auftreten, verringert oder aufgelöst werden.

### 5.2.1 screening

*screening* bezeichnet die *ex-ante*-Überprüfung der Eigenschaften des Agenten durch den Prinzipal. Der Prinzipal zeigt dabei die Initiative und trägt die Kosten, um mehr über den Agenten zu erfahren. Der Prinzipal profitiert vom *screening* nur, wenn die Kosten der Überprüfung niedriger sind als die Fortsetzung der Geschäftsbeziehung unter Informationsasymmetrie.

*screening* ist ein gängiger Prozess in der Realwirtschaft: Jeder neue Bewerber muss sich zumindest einem Bewerbungsgespräch bei einer Firma unterziehen oder sogar an modernen Assessment-Centern teilnehmen. Die Verfahren helfen dem Prinzipal, dem zukünftigen Arbeitgeber, dabei Informationen über die Leistungsfähigkeit des Agenten zu erhalten.

#### **Beispiel:**

Der Leiter des Software-Unternehmens erhält eine Bewerbung eines jobsuchenden Programmierers. Er liest sich die Bewerbung zwar durch, ist aber letztendlich nicht sicher, ob der Programmierer von guter oder schlechter Qualität ist. Der Personalleiter des Unternehmens wird nun beauftragt, sich genauer über den Programmierer zu informieren, wobei die dadurch entstehenden Kosten beim Unternehmen liegen. Nach einer Internetrecherche und zahlreichen Befragungen der Betriebe, in denen der Programmierer früher gearbeitet hat, ist sich der Personalleiter sicher, dass der Bewerber gute Leistungen erbringt. Ein abschließendes Bewerbungsgespräch verschafft dem Personalleiter zusätzliche Sicherheit über die Kompetenz des neuen Arbeitnehmers. Mit diesem Wissen kann das Software-Unternehmen den Programmierer einstellen.

### 5.2.2 signaling

Geht die Initiative zur *ex-ante*-Informationsangleichung vom Agenten aus, so handelt es sich um *signaling*. Durch *signaling* versucht der Agent dem

Prinzipal Informationen über seine Eigenschaften und Leistungen zu „signalisieren“. Hierbei nimmt der Agent die entstehenden Kosten auf sich.

Formen von *signaling* sind z. B. Bewerbungsunterlagen, Schul- und Hochschulabschlüsse, Gütesiegel für Produkte, Zertifikate u. ä.

### **Beispiel:**

Das Software-Unternehmen stellt neue Arbeitskräfte ein. Auf die 50 freien Arbeitsstellen bewerben sich 100 Programmierer. Das Unternehmen steht nun vor der Aufgabe, die freien Stellen mit den 50 qualitativ besten Bewerbern zu belegen. Es entsteht das Problem, dass das Unternehmen die Programmierer nicht beurteilen kann. Ein Bewerber hat nun die Möglichkeit seine Leistungen und Eigenschaften durch einen Diplomabschluss, Zertifikate, Empfehlungen etc. zu signalisieren. Das Unternehmen entscheidet sich nun dazu, das Diplom oder einen anderen hochqualifizierenden Abschluss als Ausschlusskriterium zu verwenden und reduziert somit die Anzahl der Bewerber beträchtlich.

In seinem Aufsatz „Job Market Signaling“ hat Spence *signaling* detailliert untersucht. Die Glaubwürdigkeit des Signals kann mit den Kosten, welche es für den Agenten verursacht hat, in Zusammenhang gebracht werden: Je höher die Kosten sind, desto höher ist auch die Glaubwürdigkeit des Signals (vgl. Mankiw u. Taylor 2006, S.44). Wichtig ist dabei jedoch, dass ein Signal nicht die gleichen Kosten für alle Agenten erzeugt bzw. kostenlos ist, da ansonsten alle Agenten in dieses Signal investieren würden. Spence schreibt dazu:

„It is not difficult to see that a signal will not effectively distinguish one applicant from another, unless the costs of signaling are negatively correlated with productive capability. For if this condition fails to hold [...] everyone will invest in the signal in exactly the same way, so that they cannot be distinguished on the basis of the signal. [...] we shall make the assumption that signaling costs are negatively correlated with productivity.“  
(Spence 1973, S.358)

*signaling* ist oftmals mit dem Involvieren von sog. *Proxies* oder *Trusted Third Parties* verbunden. Diese können als Bewertungsagenturen für die Ermittlung der Qualität der jeweiligen Agenten verstanden werden. Das Vorgehen dieser Agenturen besteht quasi darin, einen längeren *screening*-Prozess zu implementieren und daraus ein Signal für den Prinzipal formen. So wird an

		Zeitpunkt	
		ex-ante	ex-post
Kostenträger	P	<i>screening</i>	<i>monitoring</i>
	A	<i>signaling</i>	

Abbildung 9: Lösungsmöglichkeiten für Informationsasymmetrien

Universitäten auf längere Zeit die Fähigkeit des Agenten getestet und am Ende ein Zeugnis ausgestellt, welches dann als Signal dienen kann.

### 5.3 Lösungsansätze zu *moral hazard*

Nach der Einstellung des Agenten kann der Prinzipal dessen Handlungen nur noch teilweise kontrollieren. Der Prinzipal weiß nicht, ob der Agent sich korrekt verhält und wieviel Aufwand er für die gestellte Aufgabe aufbringt. D. h., der Prinzipal hat ein Informationsdefizit, welches er durch Methoden wie *monitoring* und *incentive systems*, die dem Effekt des *moral hazard* entgegenwirken, auszugleichen versucht.

#### 5.3.1 monitoring

Das *monitoring* kommt dem Prinzip des *screening* gleich, stellt jedoch im Gegensatz zum *screening* eine Art der ständigen Kontrolle/Überwachung über die gesamte Dauer eines Projektes dar. Hiermit kann der Prinzipal das vom Agenten geleistete Endergebnis besser bewerten und somit sein Informationsdefizit ausgleichen. Er wendet also *ex-post* einen Aufwand auf, um den Agenten zu überwachen. Durch das *monitoring* entstehen also Kosten (*monitoring costs*), die der Prinzipal zu tragen hat.

### 5.4 Systematisierung

Informationsasymmetrien lassen sich, wie in Abschnitt 3 erläutert, grob nach ihrem Entstehungszeitpunkt (*ex-ante* oder *ex-post*) unterteilen. Bei der Behebung dieser Informationsasymmetrien entstehen Kosten, die entweder vom Prinzipal oder vom Agenten getragen werden. Daraus ergibt sich die Matrix aus Abbildung 9, in die einige der oben beschriebenen Mechanismen eingeordnet werden können.

In Abbildung 9 ist die Zelle der *ex-post*-Gegenmaßnahmen, bei denen der Agent die Kosten trägt, leer. Dies liegt daran, dass der Agent bei den hier angenommenen Vertragssituationen *ex-post* kaum mehr ein Interesse daran

hat, die Informationsasymmetrie auszugleichen. Erst bei potentiellen erneuten Vertragsabschlüssen oder weitergehenden Zielen (Karieraufstieg etc.) lohnt sich für den Agenten eine freiwillige Herausgabe der Informationen und der damit verbundene Aufwand.

## 5.5 Auflösen des Interessenkonflikts

Zusätzlich zur Auflösung der Informationsasymmetrien kann auch der Interessenkonflikt zwischen Prinzipal und Agent beseitigt werden. Durch geschickte Umverteilung von Eigentumsrechten oder Vertragsklauseln kann dafür gesorgt werden, dass der Agent die gleiche Motivation und die gleichen Ziele wie der Prinzipal hat.

### 5.5.1 *incentive systems*

Der Grundgedanke bei *ex-post*-Lösungen besteht darin, dem Agenten einen Anreiz (*incentives*) zu geben, sich im Sinne des Prinzipals zu verhalten. *monitoring* enthält beispielsweise immer auch eine regulierende Komponente in der Formulierung des Vertrages, die dafür sorgt, dass der Agent bei schlechtem Verhalten Nachteile oder bei gutem Verhalten Vorteile zu erwarten hat.

Eine formale Schreibweise könnte wie folgt aussehen: Sei  $P$  der Prinzipal und  $A$  der Agent, so kann  $A$  zwischen zwei verschiedenen Aufwänden  $e_1$  und  $e_2$  wählen, die zu den Produktionsniveaus  $q_1$  und  $q_2$  führen (allerdings auch noch von anderen Faktoren abhängig sind). Sei  $U_x^q$  die Nutzenfunktion des Akteurs  $x \in \{A, P\}$  bei dem Produktionsniveau  $q$  des Agenten. Angenommen  $U_P^{q_1} > U_P^{q_2}$ , so dass  $P$  das Produktionsniveau  $q_1$  bevorzugt.  $A$  wählt  $q_1$  nur, wenn auch gilt  $U_A^{q_1} > U_A^{q_2}$ .  $U_P$  ist wahrscheinlich eine Funktion die hauptsächlich von  $q$  abhängt, während  $U_A$  wahrscheinlich eine Funktion von  $e$  ist, die mit zunehmendem Aufwand abnimmt, so dass wahrscheinlich gilt  $U_A^{q_1} < U_A^{q_2}$ . Als *incentive systems* können alle vertraglichen Regelungen angesehen werden, die die Nutzenfunktionen  $U_A$  so verändern, dass  $A$   $q_1$  wählt (vgl. Groenendijk 1997, S.5). Solche Vertragssysteme können unterschiedliche Formen annehmen und Bedingungen beinhalten.

In manchen Situationen ist es allerdings keine Option, wie beim *monitoring* die Informationsasymmetrie auszugleichen, um darauf einen Belohnungs-/Bestrafungsmechanismus aufzubauen. Im Bereich der Information Security ist es z. T. schwer oder gar unmöglich, verlässliche Informationen über das Verhalten des Agenten abzufragen. Die Kosten für ein wirksames *monitoring* sind also zu hoch. Deshalb muss nach anderen Methoden gesucht werden, um den Agenten zu gutem Verhalten zu bewegen. In „*Theory of*



*the firm*“ (Jensen u. Meckling 1976) ist ein systematischer Ansatz dazu zu finden. Die Autoren vergleichen Firmen, die von ihren Besitzern geführt werden, mit Firmen, die von einem Manager geführt werden. Die Eigentümer einer Manager-geführten Firma haben das Interesse der Gewinnmaximierung, denn die Gewinne der Firma sind ihr direkter Nutzen. Der Manager hingegen hat eine eigene Nutzenfunktion, in die sein Gehalt und weitere, nicht-monetäre Faktoren einfließen. Dieser nicht-monetäre Nutzen sind Ressourcen der Firma, die der Manager für sein persönliches Wohl und nicht für die Gewinnmaximierung der Firma einsetzt (z. B. Firmenwagen, Büroausstattung, Urlaub, Geschäftsreisen etc.). Dieser Unterschied in der Nutzenfunktion rührt aus der Trennung von Eigentümer und Entscheidungsträger her. Ein sog. *owner-manager*, ein Manager der auch Eigentümer ist, hätte die Gewinnmaximierung zum Ziel.

Die Schlussfolgerung daraus ist es, den Manager wieder zum Teilhaber der Firma zu machen. Dies geschieht in großen Firmen durch Aktien und Aktien-Optionen, die Teil des Gehalts der Manager oder Mitarbeiter sind. Dadurch wird die Nutzenfunktion der Agenten an die Nutzenfunktion des Prinzipals gekoppelt.

Diese Form der Teilhaberschaft ist allerdings nicht immer sinnvoll, da damit in der Realität nicht unerhebliche Transaktionskosten einhergehen oder die Aufgabe des Agenten keinen oder wenig Einfluss auf den Aktienkurs des Unternehmens hat (sein Aufwand  $e$  hat geringen Einfluss auf das Produktionsniveau  $\bar{q}$ ). Eine Teilhaberschaft lohnt sich erst ab einem größeren Umfang der Arbeit des Agenten. Ist der Agent nur kurz oder in geringem Umfang in eine Aufgabe involviert, würden die Transaktionskosten einen großen Teil der erwirtschafteten Wohlfahrt vernichten oder der Agent keine Motivation in der Teilhaberschaft sehen.

Als eine schwächere und oftmals eingesetzte Form der Teilhaberschaft kann die erfolgsabhängige Entlohnung der Agenten betrachtet werden. Dem Agenten wird ein Anreiz gegeben, sich korrekt zu verhalten, indem sein Gehalt an den Profit des Prinzipals oder kleinere, erreichbare und *messbare* Ziele gebunden wird:

”The best way to align interests for reducing moral hazard is to introduce an incentive system which homogenizes the goals of principal and agent, i.e. the agent’s payoff should be a function of the principal’s profit. Then, it is optimal for the agent to act in the interests of the principal and follow the incentives incorporated in the contract.” (Keil 2005, S.3)

*incentive systems* dienen also der Angleichung der Interessen beider Parteien. Bei erfolgsabhängiger Entlohnung des Agenten steigt der Gewinn bzw. Nutzen des Agenten proportional zu der geleisteten Anstrengung (*pay-for-*

*performance*). In der Praxis wird dies mittels einer variablen Auszahlung an den Agenten erreicht, d. h., er bekommt einen Bonus, wenn die Qualität seiner Arbeit einen bestimmten Grad überschreitet.

### 5.5.2 *bonding*

Ein Gegenentwurf zum positiver motivierenden Ansatz der *incentive systems* ist das *bonding*. Bei dieser Methode übergibt der Agent dem Prinzipal einen sog. *bond*, den der Prinzipal verbrauchen oder vernichten kann, wenn der Agent nicht in seinem Sinne handelt<sup>11</sup>.

Dadurch hätte der Agent Kosten im Falle einer Handlung, die nicht im Sinne des Prinzipals ist. *bonding* kann *ex-ante* und *ex-post* definiert werden. Ein *ex-ante-bond* würde sich auf die Qualität  $\theta$  des Agenten beziehen. Der Agent versichert dem Prinzipal eine bestimmte Qualität. Sollte er diese nicht erbringen, so kann der Prinzipal den *bond* benutzen. Der Agent hat also bei Vertragsabschluss die Motivation, sein wahres  $\theta$  zu enthüllen. Ein *ex-post-bond* würde sich auf den Aufwand  $e$  des Agenten oder das Produktionsniveau  $\tilde{q}$  beziehen. Dabei entstehen zwei Probleme. Zum einen lässt sich das  $e$  nicht immer oder nur unter hohem Aufwand (*monitoring*) bestimmen, zum anderen ist  $\tilde{q}$  nicht immer direkt an  $e$  gekoppelt, so dass der Agent einer Willkür ausgesetzt wäre.

Dies hat offensichtlich einige Nachteile. „Bonding, whether using tangible or intangible collateral, is an expensive assurance system, and usually a crude one. Nonreciprocal bonding (providing a bond without receiving one) leaves the party offering the bond vulnerable to the other party’s ability to confiscate the bond without cause. Reciprocal bonding is subject to reciprocal confiscation, which leaves both parties worse off but not enough to deter an opportunist.“ (Aviram 2006, S.168)

*bonding* kann also ein sehr teurer und ineffizienter Mechanismus sein.

In der Praxis werden häufig Garantien eingesetzt, die dafür sorgen, dass der Agent im Falle einer Fehlleistung die anfallenden Kosten trägt. Eine Fehlleistung kann dabei eine sich nachträglich herausstellende niedrigere Qualität eines Produktes sein.

Neben rein monetären *bonds* sind aber auch andere Werte wie z. B. Reputation für einen *bond* denkbar. Reputation kann jedoch erst bei mehrfachen PA-Situationen sinnvoll eingesetzt werden. Dazu mehr in Abschnitt 5.7.

---

<sup>11</sup> Zu beachten ist, dass die Terminologie in der Fachliteratur nicht eindeutig ist. Bei Jensen u. Meckling (1976) ist der Begriff des *bonding* viel weiter gefasst und enthält alle Formen von Kosten, die der Agent aufwenden kann um den *moral hazard* zu verringern. Hier gilt die enger gefasste Bedeutung von Aviram (2006)

## 5.6 agency costs

In den vorangegangenen Abschnitten wurden ökonomische Mechanismen zur Vermeidung von *moral hazard*- und *adverse selection*-Effekten erklärt. Diese Mechanismen verursachen Kosten, die jeweils eine der beiden beteiligten Parteien tragen muss. Diese Kosten entstehen direkt aus der PA-Beziehung und reduzieren die Gesamtwohlfahrt, die durch die Interaktion der Parteien erzeugt wird. Sie werden als *agency costs* bezeichnet. Diese *agency costs* gilt es zu minimieren?

In einem Markt mit positiven Transaktionskosten ist auch eine untere Schranke gegeben. Die *agency costs* werden immer positiv und größer null sein. Sowohl Prinzipal als auch Agent haben keine Möglichkeit, ohne Kosten sicher zu stellen, dass der Agent im Sinne des Prinzipals handeln wird (vgl. Jensen u. Meckling 1976, S.5).

Eine genaue, allgemein akzeptierte Definition der *agency costs* steht jedoch noch aus. Je nach Themengebiet werden die *agency costs* mehr oder minder unterschiedlich definiert. Als eine gut handhabbare Formulierung hat sich die Definition von Jensen u. Meckling herausgestellt und sei deshalb hier angegeben:

”We define agency costs as the sum of:

1. the monitoring expenditures by the principal,
2. the bonding expenditures by the agent,
3. the residual loss.” (Jensen u. Meckling 1976, S.5/6)

Der *residual loss* bezeichnet dabei die Kosten, die durch verbleibende PA-Effekte (*moral hazard* und *adverse selection*) entstehen. Sind *monitoring* sowie *bonding* (nach Jensen u. Meckling) nicht möglich, sind die *agency costs* gleich dem *residual loss*. Jensen u. Meckling haben allerdings in ihrer Arbeit keine anderen Mechanismen betrachtet. Da aber auch diese Kosten verursachen, müssen sie mit in die Berechnung aufgenommen werden.

*agency costs* entstehen also nach dieser Definition allein aus der Existenz der PA-Situation und enthalten sowohl die Kosten, die durch Fehlverhalten der Agenten entstehen (*residual loss*), als auch die Kosten, die aufgewendet werden, um diese zu verringern. Es liegt im direkten ökonomischen Interesse jedes Unternehmens, die *agency costs* zu reduzieren.

## 5.7 Komplexere Ansätze

Neben den klar einzuordnenden Maßnahmen, existieren auch einige Prinzipien, die schwieriger einzuordnen sind. Dies sind einerseits das Herstel-

len von sich wiederholenden PA-Situationen und andererseits die sog. *self-selection*, die im Folgenden beschrieben werden.

### 5.7.1 Multiround PA-Situationen

Findet zwischen Prinzipal und Agent nur ein einziges Mal eine Zusammenarbeit statt, d. h., es wird nur ein einziger Vertrag abgeschlossen, handelt es sich um sog. *one-shot relationships*. In der Spieltheorie würde dies einer einzigen Runde entsprechen.

Dies ist der Regelfall der hier betrachteten PA-Situationen. Die besonders flexible Auftragsvergabe an Freiberufler entspricht stark den *one-shot relationships*. In der Realität kann der Prinzipal allerdings während oder nach dem Abschluss eines Vertrags die Qualitäten und Eigenschaften des Agenten zumindest teilweise herausfinden. Wenn dies der Fall ist, handelt es sich um sog. *correlated shocks* (vgl. Laffont u. Martimort 2002, S.305). Ansonsten bleiben einfache, sich wiederholende *one-shot*-Situationen, in denen jeweils *moral hazard* und *adverse selection* auftreten.

Eine Multiround PA-Situation ist für den Prinzipal oft wünschenswert, da er Faktoren, die für ihn im Gegensatz zu Dritten (z. B. ein Gericht) beobachtbar sind, in sein Verhalten und damit implizit in den Vertrag einfließen lassen kann. Ist ein Faktor nur durch den Prinzipal beobachtbar oder zumindest schätzbar, so ist dieser Faktor nicht justizierbar und kann folglich nicht Teil eines Vertrages werden. In einer Multiround PA-Situation kann der Prinzipal sein Wissen aber in das erneute Angebot einfließen lassen und notfalls auch ganz von einem Vertragsabschluss absehen. Dies kann sowohl die generelle Qualität eines Agenten, also ein Faktor, der für *adverse selection* relevant ist, betreffen als auch den Aufwand  $e$ , den der Agent zur Erfüllung einer Aufgabe aufgewendet hat und damit für *moral hazard* entscheidend ist.

Multiround PA-Situation hängen bei der Betrachtung von *adverse selection* stark mit dem Mechanismus des *signaling*, bei der Betrachtung von *moral hazard* mit den *incentive systems* zusammen.

„It is interesting to observe the link between these latter models and the model of informative signals that improve contracting [...] In dynamic relationships with correlated shocks, the past history of performance offers an endogenous signal that is correlated with the agent's current type. History-dependant contracts are useful to take into account the informativeness of earlier performances. [...] The correlation of shocks also plays an important role in the emergence of implicit incentives in moral hazard environments. [...] The agent's desire to build a reputation for

being efficient provides incentives to exert effort [. . .].“ (Laffont u. Martimort 2002, S.306)

### 5.7.2 self-selection

Eine weitere Lösungsmethode ist die sog. *self-selection*, die auf die Offenlegung der Eigenschaften des Agenten durch ihn selbst beruht. Die weniger informierte Seite bzw. der Prinzipal bietet dem Agenten eine Reihe von Verträgen an. Mit diesen Angeboten zwingt er den Agenten bei der Wahl seines optimalen Vertrags gleichzeitig auch relevante Informationen über sich preiszugeben.

Ein solches Angebot besteht beim *signaling*-Problem aus dem Signalniveau (z. B. Bildungsniveau) und dem Gehalt. Werden zwei Angebote betrachtet, von denen Angebot 1 ein hohes Signalniveau fordert und ein hohes Gehalt bietet, und Angebot 2 ein niedriges Signalniveau fordert, aber auch nur ein niedriges Gehalt bietet, kann der Prinzipal aus der Wahl des Agenten seine Schlüsse ziehen (vgl. Wilson 1977, S.203).

Es wird angenommen, dass ein Agent mit hoher Qualität/Effizienz weniger Aufwand leisten muss, um ein hohes Signalniveau zu erreichen (er kann leichter lernen). Deshalb wird er diesen Aufwand erbringen können und Angebot 1 wählen. Ein Agent mit niedriger Qualität/Effizienz wird diesen zusätzlichen Aufwand nicht erbringen können und Angebot 2 wählen. Mit der Wahl seines Vertrages gibt der Agent seine Qualität preis, der *adverse selection* wird entgegengewirkt.

Ist in der *ex-post*-Phase eine starke Korrelation zwischen dem vom Agenten aufgebracht Aufwand und dem Produktionsniveau gegeben, so kann der Prinzipal auch Angebote basierend auf Produktionsniveau und Gehalt machen. Ein Agent, der mit Sicherheit einen großen Aufwand aufbringen wird, wird eher ein hohes Produktionsniveau erwarten und deshalb auch einen Vertrag annehmen, in dem ein hohes Produktionsniveau gefordert wird. Der Agent enthüllt mit der Annahme eines Vertrages eine Information über den Aufwand, den er erbringen wird. Es wird dem *moral hazard* entgegen gewirkt.

In der Praxis wird dies jedoch, wie angedeutet, durch einen nicht immer gegebenen Zusammenhang zwischen Aufwand und erreichtem Produktionsniveau begrenzt. Keil schreibt dazu:

”Of course, there are limitations: Agents would only agree on such a scheme if the quality of the output depends directly and mainly on the quality of their work and if the „quality“ can be evaluated properly and based on detailed and contractually agreed

criteria. Otherwise the risk of such a mechanism is too high for the highquality agents.” (Keil 2005, S.2)

## 6 Von der Theorie zur Praxis – Implementierte Lösungen bei GULP

In Abschnitt 4 wurden einige der im GULP-System bestehenden PA-Probleme aufgezeigt:

- GULP als Jobbörse
  - *adverse selection* bei der Arbeitnehmersuche
- GULP als Projektvermittlung
  - *adverse selection* bei der Freiberufersuche
  - *moral hazard* während der befristeten Dienstleistung

Nachdem im vorherigen Abschnitt mögliche theoretische Lösungen betrachtet wurden, sollen diese als nächstes hier angewendet werden. Dazu wird zu den genannten Problemen der entsprechende Lösungsansatz betrachtet, beispielhaft, sofern dies möglich ist, konkretisiert und mit der im Einsatz befindlichen GULP-Lösungsvariante verglichen, wenn diese existiert.

### 6.1 Jobbörse/Projektvermittlung – *adverse selection*

Die Problematik der *adverse selection* wird im Folgenden bei GULP in seiner Jobbörsen- und Projektvermittlungsfunktion gleich betrachtet, da sie sich in Problemstellung, möglicher und konkreter Lösung nicht unterscheidet.

Um dem Problem der *adverse selection* entgegenwirken zu können, wurden im Abschnitt 5.2 zwei Möglichkeiten vorgestellt.

Zum einen existiert die Möglichkeit des *screening*, bei welcher der Prinzipal (in diesem Fall also der Arbeitgeber) den Agenten (hier der bei GULP eingetragene, nach einer Stelle suchende, potentielle Angestellte) auf eigene Kosten überprüft.

Umgesetzt in die Praxis würde dies bedeuten, dass die Unternehmen GULP damit beauftragen könnten, eine Überprüfung der Agenten vorzunehmen. GULP würde somit zu einer Zertifizierungsinstanz werden. Da GULP allerdings laut eigener Werbung<sup>12</sup> gerade nicht auf ein Zertifizierungssystem setzt, stünde diese Lösung im Widerspruch zum Geschäftsmodell von GULP. Wird insbesondere der Aspekt der Vertrauenswürdigkeit (die Fähigkeit, sicheres Verhalten zu zeigen) des Freiberufers betrachtet, kommt auch die Frage auf, wie diese gemessen werden kann. Lehrgänge und Wis-

---

<sup>12</sup>[http://www.gulp.de/jobpro/ub\\_fa\\_start.html](http://www.gulp.de/jobpro/ub_fa_start.html) (15.07.2007)

senstests wären zwar denkbar, bedürften jedoch fundierterer Untersuchungen.

Die zweite Variante stellt das *signaling* dar. Hierbei übermittelt der Agent dem Prinzipal seine Qualifikation auf eigene Kosten mittels eines Signals. *signaling* ist eine gängige und bewährte Methode, um der *adverse selection* in der Praxis entgegenzuwirken. Auf dem freien Arbeitsmarkt würde dies bedeuten, dass der Arbeitssuchende beispielsweise Zeugnisse, Zertifikate o. ä. Referenzen über seine Leistungsfähigkeit präsentiert.

GULP verzichtet auf die Möglichkeit, Zertifikate als gesonderte Signale zu verwenden. Sie können vom Freiberufler zwar in Freitextform in ihrem Profil erwähnt werden, allerdings bietet GULP keine spezielle Visualisierung für Zertifikate o. ä. zu deren Hervorhebung an. Dies mag daher rühren, dass es wenige gute, anerkannte und weit verbreitete Zertifikate in der Informatik gibt, weshalb viele qualifizierte Fachkräfte noch auf diese verzichten.

Zeugnisse und Zertifikate könnten dem persönlichen Profil allerdings relativ einfach in digitalisierter Form (Scan) beigefügt werden. Dies wäre über entsprechende HTML-Formulare realisierbar, wird von GULP jedoch aus genannten Gründen nicht unterstützt. Der Agent hat trotzdem einige Signalisierungsmöglichkeiten. Sein eigenes Profil stellt, wie eine klassische Bewerbung auch, schon ein Signal dar, welches die Unternehmen als primäre Informationsquelle verwenden können. Eine Sonderrolle nehmen die Bewertungen über abgeschlossene Projekte ein. Bewertungen können als ein Signal verstanden werden, stehen aber im Zusammenhang mit dem Multiround-Ansatz. Dazu mehr im Abschnitt 6.2.

Eine dritte funktionierende Lösungsmöglichkeit stellt die in Abschnitt 5.7.2 beschriebene *self-selection* dar. Wenn das Unternehmen über diese Möglichkeit informiert ist, kann es selbst diese Lösungsalternative verfolgen und entsprechend mehrere Angebote offerieren. Da dieser Prozess jedoch direkt zwischen dem Unternehmen und der potentiellen Arbeitskraft stattfindet, kann GULP als Projektvermittler hier nicht unterstützend eingreifen.

## 6.2 Projektvermittlung – *moral hazard*

Zur Lösung des *moral hazard*-Problems wurde im Abschnitt 5.3 das *monitoring* näher beschrieben. Hierbei überprüft der Prinzipal (der Projektleiter des Unternehmens) den Agenten (Freiberufler) dauerhaft.

Das *monitoring* funktioniert ähnlich wie die *screening*-Lösung bei der *adverse selection*, wobei diese nicht nur einmalig stattfindet, sondern während



der gesamten Vertragslaufzeit. Dies ist für den Projektleiter eine Möglichkeit, die *moral hazard*-Problematik zu entschärfen, allerdings ist es dem Projektvermittler nicht möglich, diese Lösung zu unterstützen. Folglich besitzt GULP keine Unterstützung für Unternehmen bzgl. der *moral hazard*-Problematik.

Dem Projektvermittler ist es ebenfalls schwer möglich, die in Abschnitt 5.5.1 erläuterten *incentive systems* zu realisieren, da er nicht über die Lohnhöhe des Freiberuflers zu bestimmen hat. Monetäre Anreize kann nur der Arbeitgeber schaffen und nur dieser kann entscheiden, ob die vom Freiberufler geleistete Arbeit die in Aussicht gestellte Belohnung verdient hat.

Die in Abschnitt 5.5.2 beschriebene Möglichkeit des *bonding* zur Auflösung des Interessenkonflikts kann vom Projektvermittler unterstützt werden, indem dieser den vom Agenten an den Prinzipal übergebenen *bond* treuhänderisch verwaltet. Der Freiberufler könnte dem Prinzipal für ein Projekt einen monetären *bond* anbieten und diesen beim Treuhänder hinterlegen. Ist der Prinzipal nicht mit der Leistung, vor allem nicht mit dem Verhalten des Agenten bzgl. Informationssicherheit, einverstanden, so kann er den *bond* vom Treuhänder einziehen. Dieses Verfahren reduziert das Risiko für den Prinzipal, wodurch der betreffende Freiberufler für ihn attraktiver wird, allerdings ist der Freiberufler in gewissem Maße der Gefahr ausgesetzt, dass der Prinzipal den *bond* willkürlich einzieht.

Für *bond*-Systeme kommen auch andere, nicht-monetäre Werte in Frage. Das Bewertungssystem kann als eine bereits implementierte Version eines Reputationsbonds betrachtet werden, es steht aber auch im Zusammenhang mit dem *emphsignaling* und dem *Multiround*-Ansatz aus Abschnitt 5.7.1. Ein analoges Beispiel für *Multiround* PA-Probleme stellt die Auktionsplattform „eBay“ dar, bei welcher der Verkäufer nach Abschluss der Transaktion vom Käufer bewertet wird. Diese Bewertung ist anschließend für alle Benutzer des Systems einsehbar. Dabei verwendet eBay sowohl ein übersichtliches Punktesystem, als auch eine detailliertere Freitextform.

GULP bietet den Benutzern ebenfalls ein Bewertungssystem. Es gibt zwar kein Punktesystem, aber jeder frühere Auftraggeber hat die Möglichkeit, einen Kommentar bzgl. der Leistung des Betreffenden zu hinterlassen. Somit wirken *Multiround* PA-Situationen nicht nur dem Problem des *moral hazard*, sondern auch dem der *adverse selection* entgegen.

In diesem konkreten Beispiel ist es allerdings nicht immer derselbe Arbeitgeber, der aus der vorherigen Zusammenarbeit mit dem Freiberufler lernt, sondern die Gesamtheit der Arbeitgeber, die bei GULP einen freien Mitarbeiter suchen.

### **Beispiel:**

Firma A nimmt die Dienstleistung eines über GULP gefundenen Freiberuflers Y in Anspruch. Leider stellt sich heraus, dass dieser Mitarbeiter ziemlich schlechte Arbeit leistet. Firma A löst den Vertrag deshalb auf und gibt eine negative Bewertung für diesen Freiberufler ab. Firma B sucht später ebenfalls einen Freiberufler und ist ebenso an Freiberufler Y interessiert. Allerdings kann Firma B das Problem, das Firma A mit Freiberufler Y hatte, vermeiden, da Firma B die negative Bewertung in ihre Entscheidung über eine Anstellung einfließen lassen kann. Firma B „lernt“ also in Runde 2 aus den Erfahrungen von Firma A aus Runde 1.

## **6.3 Projektvermittlungsplattformen – Allgemeine Richtlinien**

Am Beispiel von GULP ist erkennbar, dass es nur wenige Mechanismen gibt, die Projektvermittlungsplattformen bei *adverse selection* und *moral hazard* einsetzen können. Die durch *signaling* erreichte Präsentation der Leistungsfähigkeit durch digitale Zeugnisse oder Zertifikate ist der einzige Lösungsansatz gegen *adverse selection*, der bei GULP leider nicht explizit unterstützt wird. Die Multi-round PA-Situation, die mit Hilfe eines Bewertungssystems realisiert werden kann, stellt ebenso die einzig machbare Lösung für *moral hazard* dar und verringert auch *adverse selection*. Diesen Mechanismus unterstützt auch GULP in seinem System.

Andere Lösungen, mit Ausnahme des beschriebenen *bonding*-Ansatzes, für *adverse selection* und *moral hazard* liegen außerhalb des Aufgabenbereichs einer Projektvermittlungsplattform. Folglich sollte eine solche generell die beiden ihr möglichen Mechanismen einbauen.

Im *bonding* scheint eine neue Chance für die Absicherung zu liegen, die bisher noch nicht implementiert ist. Die tatsächliche Umsetzbarkeit muss aber weiter untersucht werden. *bonding* hat allerdings auch mit Risiken zu kämpfen und ist vor allem für den Agenten eine sehr teure Art der gegenseitigen Absicherung.

## 7 Fazit und Ausblick

Jeder Unternehmer, der einen IT-Freiberufler (nicht nur von Gulp.de) mit einem Projekt beauftragt, geht das Risiko ein, dass interne Information nach außen dringen (*lack of confidentiality*) oder verändert werden (*lack of integrity*). Die Prinzipal-Agent-Theorie gibt einen Rahmen vor, in dem auch das Verhältnis von Unternehmer zu IT-Freiberufler bzgl. der Einhaltung von Informationssicherheit betrachtet werden kann. Der Unternehmer (Prinzipal) vertraut dem IT-Freiberufler (Agent) Informationen an und verlangt die Wahrung von Vertraulichkeit und Integrität, die Informationssicherheit soll gewährleistet bleiben. Dies liegt nicht unbedingt im Interesse des Agenten, dem bei der Aufrechterhaltung der Informationssicherheit Kosten entstehen: Ein Interessenkonflikt liegt vor. Durch die Unternehmer-Freiberufler-Beziehung kann der Prinzipal nur schwerlich beobachten, wie sicher sich der Agent verhält. Nur das Ergebnis, einen eventuell entstandenen Schaden, kann er nach oder während des Projektes beurteilen: Eine Informationsasymmetrie liegt vor. Daraus folgen die negativen Konsequenzen einer Prinzipal-Agent-Situation, die in Kapitel 3 ausführlich beschrieben wurden.

In Kapitel 5 wurde eine Reihe von theoretischen Lösungskonzepten für PA-Situationen vorgestellt, deren Umsetzbarkeit durch eine Vermittlerplattform zwischen Unternehmer und Freiberufler allgemein und am Beispiel GULP speziell in Kapitel 6 untersucht wurde.

Das Problem der Informationssicherheit birgt besondere Herausforderungen. Die Einhaltung von Anforderungen ist in der Realität nur schwer kontrollierbar und das sichere Verhalten nur schwer abschätzbar. Folglich sind die Kosten für *monitoring* hoch. Steigen die Kosten für *monitoring*, so sollte ein ökonomisch konsequent handelnder Prinzipal mehr auf *incentive systems* setzen (vgl. Demougin u. Fluet 2001).

Um ein effektives *incentive system* aufzubauen, braucht es Größen und Parameter, um die sich der Vertrag aufbaut. Diese müssen beobachtbar und zusätzlich zum Prinzipal auch von einer dritten Partei (einem Gericht) verifizierbar sein. Sicheres Verhalten von IT-Freiberuflern ist schwer messbar und kann deshalb auch nur schwer in einen Vertrag eingebunden werden.

Multiround PA-Situationen, bei denen Prinzipal und Agent wiederholt zu einem Vertragsabschluss zusammen treten, lösen dieses Problem. Wird angenommen, dass der Prinzipal nach der Durchführung eines Projektes etwas über den Agenten gelernt hat, so kann der Prinzipal bei jedem neuen Vertragsabschluss sein bereits erworbenes Wissen über das Verhalten des Agenten einfließen lassen. Eine gerichtliche Überprüfbarkeit ist nicht mehr notwendig.

Per Definition ist eine Unternehmer-Freiberufler-Beziehung allerdings nicht immer wiederholbar. Die Vermittlerplattform kann hier über Bewertungsmechanismen eine Kooperation zwischen den Prinzipalen erzeugen, für die der Agent nacheinander arbeitet. Es entstehen allerdings auch hier neue Probleme der Glaubwürdigkeit und Willkür. Ob ein zuverlässiges Lernen des Prinzipals somit immer möglich ist, bleibt fraglich.

Die Lage scheint aussichtslos und die starke *one-shot* Prinzipal-Agent-Situation bei der Informationssicherheit mit Freiberuflern ein fast unlösbares Problem.

Neuere Forschungen deuten allerdings an, dass die ökonomische Betrachtung von PA-Situationen vielleicht nicht die einzig sinnvolle Perspektive ist. Empirische Untersuchungen zeigen, dass Menschen in der Lage sind, Lösungen für diese Probleme zu finden, die bisher noch nicht von Standardmodellen vorhergesagt werden können. Miller u. Whitford haben 2002 ein Experiment durchgeführt, bei dem Wirtschaftsstudenten einen imaginären Arbeitsvertrag aushandeln sollten. Es wurde eine strenge *one-shot moral hazard*-Situation aufgebaut: Die Arbeitsverträge konnten aus einem festen Gehalt und einem Bonus bestehen, beide Größen waren frei verhandelbar. Die Fragestellung lautete, welche Parameter die beiden Teilnehmer (Prinzipal und Agent) aushandeln und ob sich die Agenten anschließend zu einem hohen oder niedrigen Aufwand (mit jeweils bekannter Wahrscheinlichkeit für Erfolg oder Misserfolg) entscheiden würden. Das überraschende Ergebnis zeigte, dass 74% der Paare einen geringeren Bonus ausgehandelt haben, als für ein wirksames *incentive system* nötig gewesen wäre. D. h., es bestand kein rationaler Grund für die Agenten, nach der Aushandlung des Vertrages auch einen hohen Aufwand zu wählen, in der Hoffnung einen Erfolg zu bewirken. Trotzdem haben mehr als 83% der Agenten mit unzureichenden *incentives* einen hohen Aufwand gewählt. Die Autoren fassen dies knapp zusammen:

„Experimental subjects were routinely able to achieve efficiency in agent effort levels without inefficient risk-sharing. This is precisely the kind of efficient outcome that principal-agency theory says is unavailable.“ (Miller u. Whitford 2002)

Könnten vielleicht Vertrauen und Reziprozität anstelle von Kontrolle und ökonomischen Anreizen eine Lösung für diese Klasse der Prinzipal-Agent-Probleme sein?

## Abbildungsverzeichnis

1	GULP Facts (Stand 12.07.2007) . . . . .	4
2	Anfang eines Freiberufler-Profiles . . . . .	6
3	Kontaktformular in einem Freiberufler-Profil . . . . .	7
4	Referenzen eines Freiberuflers . . . . .	8
5	Prinzipal-Agent-Theorie (vgl. Pallas 2007) . . . . .	15
6	Ablauf eines Vertragsabschlusses (in Anlehnung an Laffont u. Martimort 2002, S.33) . . . . .	16
7	Ablauf eines Vertragsabschlusses mit <i>adverse selection</i> (in Anlehnung an Laffont u. Martimort 2002, S.33) . . . . .	18
8	Ablauf eines Vertragsabschlusses mit <i>moral hazard</i> (in Anlehnung an Laffont u. Martimort 2002, S.151) . . . . .	20
9	Lösungsmöglichkeiten für Informationsasymmetrien . . . . .	27

## Literatur

### **Akerlof 1970**

AKERLOF, G.A.: The Market for Lemons: Quality Uncertainty and the Market Mechanism. In: *The Quarterly Journal of Economics* 84 (1970), Nr. 3, S. 488–500

### **Aviram 2006**

Kapitel 5: „Network Responses to Network Threats: The Evolution into Private Cybersecurity Associations“. In: AVIRAM, Amitai: *The Law And Economics Of Cybersecurity, by Mark F. Grady and Francesco Parisi*. Cambridge University Press, 2006, S. 143–192

### **Brinkley u. Schell 1995**

BRINKLEY, D.L. ; SCHELL, R.R.: Concepts and Terminology for Computer Security. In: *Information Security: An Integrated Collection of Essays* (1995), S. 40–97

### **Demougin u. Fluet 2001**

DEMOUGIN, D. ; FLUET, C.: Monitoring versus incentives. In: *European Economic Review* 45 (2001), Nr. 9, S. 1741–1764

### **Fischer u. a. 1996**

FISCHER, K. ; MÜLLER, J.P. ; HEIMIG, I. ; SCHEER, A.W.: Intelligent agents in virtual enterprises. In: *Proceedings of the first International Conference on the Practical Application of Intelligent Agents and Multi-agent Technology, PAAM* (1996), S. 205–223

### **Groenendijk 1997**

GROENENDIJK, N.: A principal-agent model of corruption. In: *Crime, Law and Social Change* 27 (1997), Nr. 3, S. 207–229

### **Gulp.de 2007**

GULP.DE: *Wer haftet für IT-Sicherheit?* <http://www.gulp.de/kb/lwo/steuerord/haftungitsicherheit.html>. Version: 2007-06-11

### **Jensen u. Meckling 1976**

JENSEN, M.C. ; MECKLING, W.H.: Theory of the Firm: Managerial Behavior, Agency Costs and Ownership Structure. In: *Journal of Financial Economics* 3 (1976), Nr. 4, S. 305–360

### **Keil 2005**

KEIL, Patrick: Principal Agent Theory and its Application to Analyze Outsourcing of Software Development. In: *Proc. of the Int. Workshop on Economics-Driven Software Engineering Research (EDSER)* (2005)

**Laffont u. Martimort 2002**

LAFFONT, Jean-Jaques ; MARTIMORT, David: *The Theory of Incentives*. Princeton University Press, 2002

**Malone 2004**

MALONE, Thomas W.: *The Future of Work: How the New Order of Business Will Shape Your Organization, Your Management Style, and Your Life*. Harvard Business School Press, 2004

**Mankiw u. Taylor 2006**

MANKIW, N. G. ; TAYLOR, Mark P.: *Economics*. London : Thomson Learning, 2006. – 446 – 450 S. – ISBN 1-8448-01330

**Miller u. Whitford 2002**

MILLER, Garry J. ; WHITFORD, Andrew B.: Trust and Incentives in Principal-Agent Negotiations: The 'Insurance/Incentive Trade-off'. In: *Journal of Theoretical Politics* 14 (2002), Nr. 2, S. 231–267

**Pallas 2007**

PALLAS, Frank: Informationssicherheit und Prinzipal-Agenten-Theorie 1, Vorlesung vom 09.05.07, Information Rules 2. (2007)

**Spence 1973**

SPENCE, M.: Job Market Signaling. In: *The Quarterly Journal of Economics* 87 (1973), Nr. 3, S. 355–374

**Varian 1987**

VARIAN, H.R.: *Grundzüge der Mikroökonomik*. 6. Auflage. Oldenbourg Verlag, 1987

**Voigt 2002**

VOIGT, Stefan: *Institutionenökonomik*. Utb, 2002. – 102 – 104 S.

**Wilson 1977**

WILSON, C.: A Model of Insurance Markets with Incomplete Information. In: *Journal of Economic Theory* 16 (1977), Nr. 2, S. 167–207