



universität
wien

DIPLOMARBEIT

Titel der Diplomarbeit

„Subjektive und objektive Performance Maße -
Eine Modell Analyse“

Verfasser

Florian Lackner

Angestrebter akademischer Grad

Magister der Sozial- und Wirtschaftswissenschaften
(Mag. rer. soc. oec.)

Wien, im November 2008

Studienkennzahl lt. Studienblatt:
Studienrichtung lt. Studienblatt:
Betreuer/Betreuerin:

157
Internationale Betriebswirtschaft
Univ.-Prof. Dr. Thomas Pfeiffer

1. Einleitung

1.1. Motivation und Idee der Arbeit	4
1.2. Ziel der Arbeit	5
1.3. Warum subjektive Leistungsbeurteilung?	5

2. Zielkonflikte und die Agency Theorie

2.1. Die Prinzipal-Agenten Theorie als Grundlage des Problems	6
2.1.1. Einleitung	6
2.1.2. Der Aufbau des Modells	7
2.1.3. Die drei Bausteine der Theorie	8
2.1.4. Die Beziehung zwischen Prinzipal und Agent	10
2.1.4.1. Der Vertrag	10
2.1.4.2. Das Verhalten der Parteien	11
2.1.4.3. Der Prinzipal	11
2.1.4.4. Der Agent	12
2.1.4.5. Gegensätzliche Ausgangspunkte von Prinzipal und Agent	12
2.1.4.6. Annahmen zur zeitlichen Aufteilung der Beziehung	13
2.1.4.7. Die Anforderungen und Bedingungen für die Kooperation	14
2.2. Das LEN Modell	15
2.2.1. Die formale Darstellung der Agency Problematik	15
2.2.1.1. Der Agent	15
2.2.1.2. Der Prinzipal	16
2.2.1.3. Die formale Darstellung im Detail	16
2.2.2. Das LEN Modell – eine vereinfachte Betrachtung des Agency Problems	16
2.2.2.1. First Best Lösung	17
2.2.2.2. Second Best Lösung	18
2.2.2.3. Interpretation: Anreizintensitätsprinzip	19

3. Vertragstypen

3.1. Einleitung	20
3.2. Das Modell von Clive Bull	21
3.2.1. Das Zusammenspiel mit vollständigen, expliziten Verträgen	23
3.2.2. Das Zusammenspiel mit impliziten Verträgen	27

4. Eine Analyse des Modells von Baker / Gibbons / Murphy

4.1. Einleitung	32
4.2. Die Grundlagen der Modelle	34
4.3. Die Analyse der Modelle im Detail	35
4.3.1. Die Entlohnungsstruktur	37
4.3.2. Die zeitliche Abfolge der Ereignisse	37
4.3.3. Die First Best Aktivität	38

4.3.4. Die optimale Aktivität a^*	38
4.3.5. Ein expliziter Vertrag auf Basis eines objektiven Performancemaßes	40
4.3.6. Ein impliziter Vertrag auf Basis einer subjektiven Leistungsbeurteilung	43
4.4. Die optimale Kombination von impliziten und expliziten Verträgen	50
4.4.1. Perfekte subjektive Leistungsbeurteilung	50
4.4.2. Imperfekte subjektive Leistungsbeurteilung	62
4.5. Subjektive Gewichtung von objektiven Performancemaßen	64
5. Zusammenfassung	
5.1. Schlussbetrachtung	71
6. Literaturverzeichnis	73
7. Abstract	76
8. Lebenslauf	78

1. Einleitung

1.1 Motivation und Idee der Arbeit

Die Suche nach einem geeigneten Thema für meine Diplomarbeit der KFK Controlling gestaltete sich zu Beginn etwas beschwerlich. Nicht weil ich kein passendes Thema finden konnte, ganz im Gegenteil, weil es eine Menge an interessanten Forschungsgebieten im Bereich Controlling und internes Rechnungswesen gibt.

Die Voraussetzung beziehungsweise mein persönlicher Anspruch an das Thema war, dass ich die Hintergründe und Zusammenhänge der Thematik erforschen und verarbeiten kann.

Im Laufe meiner Suche und Recherche stellte sich heraus, dass eher die Eingrenzung des zu behandelnden Themenkreises eine Herausforderung wird als genügend Literatur zu finden.

Dieser Prozess der Eingrenzung und Spezialisierung führte mich dann zu meinem endgültigen Thema „Subjektive und objektive Performance Maße – Eine Modell Analyse“.

Als Ausgangsbasis der Recherche diente mir der Artikel „The Provision of Incentives in Firms“¹ von Canice Prendergast.

Dieser Artikel bietet eine gute Übersicht über die zu diesem Zeitpunkt bestehende Literatur zum Thema „Incentives und Anreize“ und weckte in mir das Interesse mich genauer mit diesem Themenkreis zu beschäftigen.

Nach einer Zeit der Recherche fokussierte ich meine Arbeit auf die Analyse des Modells von Baker, Gibbons, Murphy². Das Modell der Autoren ist logisch,

¹ Prendergast *Canice*, „The provision of Incentives in Firms“, Journal of Economic Literature, Vol. XXXVII (March 1999), pp. 7-63

² Baker *George P./Gibbons Robert/Murphy Kevin J.*, „Subjective Performance Measures in Optimal Incentive Contracts“, The Quarterly Journal of Economics, Vol. 109, No. 4, Nov. 1994, pp. 1125-1156

konsequent aufgebaut und bietet eine sehr gute Einsicht in das Thema der unterschiedlichen Ausgestaltung von Anreizverträgen.

1.2 Ziel der Arbeit

Ziel meiner Diplomarbeit ist es, dem / der interessierten Leser/In mit den ersten einführenden Kapiteln das nötige Basiswissen zu vermitteln oder aufzufrischen um so den genaueren Betrachtungen im Kapitel 5 folgen zu können.

Mit der richtigen „Grundausstattung“ fällt die Lösung jeder noch so herausfordernden Aufgabe immer leichter.

Ziel der Analyse der Modelle soll sein, dass die oft verkürzt dargestellten Modelle erklärt und genauer betrachtet werden, um so Zusammenhänge und Hintergründe sichtbarer und verständlicher zu machen.

Auf diesem Weg möchte ich dem / der interessierten Leser/In die Analyse der Modelle erleichtern und eine Verständnis- beziehungsweise eine Diskussionsbasis schaffen um sich eingehender mit dem Thema der subjektiven Performancemaßen zu befassen.

Weiters soll der vielleicht vorhandene „Respekt“ vor wissenschaftlichen Artikeln genommen werden, da bei näherer Betrachtung vieles was zuerst abstrakt und kompliziert erscheint, logisch und nachvollziehbar wird.

1.3 Warum Subjektive Leistungsbeurteilung?

Da es schwierig ist, alle Aspekte der Aufgabe eines Arbeitnehmers in einem expliziten Vertrag zu spezifizieren, ist es ein gebräuchlicher Weg bei der Anreizgestaltung die Verwendung von subjektiver Leistungsbewertung, zusätzlich zur objektiven Bewertung, hinzu zu ziehen. Der typische Arbeitnehmer arbeitet in einer Umgebung, wo Anstrengungen in der Hoffnung auf eine Beförderung, eine Gehaltserhöhung oder einen Bonus unternommen werden. Die Gehaltserhöhung oder der Bonus, liegen in der Regel im Ermessen des Vorgesetzten. Subjektive Bewertungen haben oft den Vorteil, dass sie ein „runderes“ Bild der Leistung des Arbeitnehmers zeichnen.

Es gilt jedoch auch, dass die subjektiven Bewertungen zu Verzerrungen führen können.

Unter subjektiver Leistungsbeurteilung kann es dazu kommen, dass die Arbeitnehmer wertvolle Ressourcen (Arbeitszeit, zum Beispiel) verschwenden nur um sich bei ihren Vorgesetzten einzuschmeicheln. Eine Reihe von anderen Problemen stehen auch im Zusammenhang mit subjektiver Leistungsbeurteilung wie z.B. „leniency bias“, wo sich die Vorgesetzten sträuben schlechte Bewertungen für die Arbeitnehmer abzugeben, oder „centrality bias“, wo die Vorgesetzten Bewertungen um eine Norm komprimieren anstatt wirklich zwischen guter und schlechter Leistung zu unterscheiden³.

Die subjektive Leistungsbeurteilung kann hilfreich dabei sein um verschiedene Probleme die mit der Anreizgestaltung auf Basis von quantitativen Performancemaßen einhergehen zu mildern. Jede dadurch gewonnene zusätzliche Information kann sowohl dem Arbeitgeber als auch dem Arbeitnehmer zu Gute kommen. Der Arbeitgeber profitiert durch eine bessere Anreizanpassung und der Arbeitnehmer kann durch ein geringeres Risiko profitieren. Zusammenfassend liefert die subjektive Leistungsbeurteilung ein „homogenes“ Bild der Leistung des Arbeitnehmers und diese, bzw. auch dessen Wirkung auf den Gesamtfirmenwert, kann damit besser bewertet werden⁴.

2. Zielkonflikte und die Agency Theorie

2.1 Die Prinzipal-Agenten-Theorie als Grundlage des Problems

2.1.1 Einleitung

Seit Adam Smith⁵ ist das ökonomische Zusammenspiel der Akteure in einem wirtschaftlichen Umfeld von Zusammenarbeit und Arbeitsteilung geprägt.

³ Prendergast *Canice*, „The provision of Incentives in Firms“, Journal of Economic Literature, Vol. XXXVII (March 1999), pp. 7-63

⁴ Gibbs *Michael*/Merchant *Kenneth A.*/Van der Stede *Wim A.*/Vargus *Markus E.*, „Determinants and Effects of Subjectivity in Incentives“, Accounting Review, Vol. 79, No. 2 April 2004, pp. 409-436

⁵ Adam Smith, The Wealth of Nations

Die Erkenntnisse von Adam Smith bilden bis heute eine wichtige Grundlage von unternehmerischen Handlungen und waren ein wichtiger Bestandteil der Wirtschaftsgeschichte.

In Folge der Arbeitsteilung kommt es natürlich zur Zusammenarbeit mehrerer Parteien, dies kann innerbetrieblich aber auch über die Grenzen eines Unternehmens hinaus der Fall sein.

Im Kontext der Prinzipal-Agenten-Theorie sind zum Beispiel innerbetriebliche Beziehungen zwischen Aktionären und Vorstand, Vorstand und Bereichsleiter oder Filialleiter und Angestelltem zu nennen.

Außerbetriebliche Beziehungen stellen zum Beispiel Händler – Lieferanten Relationen dar.

Diese verschiedenen Beziehungen mögen in der Praxis sehr unterschiedlichen Regelungen und Gegebenheiten ausgesetzt sein, dennoch beschreibt die Prinzipal-Agenten-Theorie die Grundproblematik dieser meist hierarchischen Beziehung sehr zutreffend und wurde zu einem der wichtigsten Modelle zur Untersuchung solcher Relationen.

2.1.2 Der Aufbau des Modells

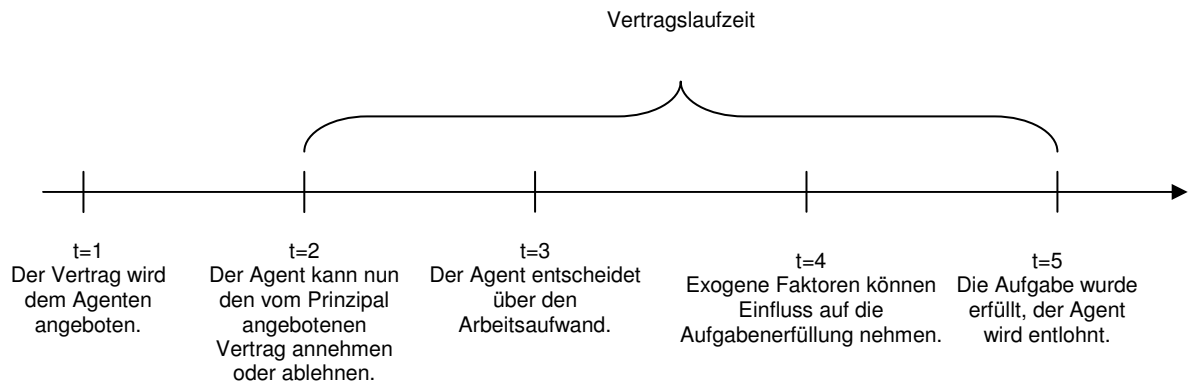
Die Prinzipal-Agenten-Theorie entwickelte sich aus den Defiziten der allgemeinen Gleichgewichtstheorie⁶ und kann folgendermaßen charakterisiert werden:

Sie beschreibt die Situation in der ein Auftraggeber (Prinzipal) und ein Auftragnehmer (Agent) in ein durch einen Vertrag gesteuertes Verhältnis treten.

Der Grund für die Zusammenarbeit ist, dass der Agent eine bestimmte Tätigkeit im Auftrag des Prinzipals erledigen soll, der Prinzipal delegiert somit Aufgaben oder Entscheidungen.

In dem zugrunde liegenden Vertrag werden einerseits die zu erfüllenden Aufgaben des Agenten beschrieben, welche er gemäß den Zielvorgaben des Prinzipals durchführen muss, andererseits wird die Art und Weise der Entlohnung des Agenten festgelegt.

⁶ Vgl. Jost, Peter-J., Die Prinzipal Agenten-Theorie in der Betriebswirtschaftslehre S. 2f



Grafik 2.1: Zeitliche Darstellung der Prinzipal-Agent Relation ohne Informationsasymmetrie⁷

2.1.3 Die drei Bausteine der Theorie

Die drei wichtigsten Bausteine der Prinzipal-Agenten-Theorie und somit auch die wichtigsten Erweiterungen gegenüber der allgemeinen Gleichgewichtstheorie sind somit:

- der Interessenskonflikt
- die asymmetrische Informationsverteilung zwischen Prinzipal und Agent
- die unterschiedliche Risikoaversion von Agent und Prinzipal

Dieser Problemkreis kann in die Teilprobleme:

- Hidden Characteristics,
- Hidden Action,
- Hidden Information und
- Hold up⁸ unterteilt werden.

Hidden Characteristics

Das Problem *Hidden Characteristics* beschreibt die Situation, dass die Eigenschaften des Agenten dem Prinzipal vor Vertragsabschluss nicht bekannt sind. Diese Eigenschaften sind unbeeinflussbar vorgegeben und beschreiben zum Beispiel die Qualifikation oder das Talent des Agenten. Da diese Eigenschaften erst ex post

⁷ Vgl. Jost, Peter-J., Die Prinzipal Agenten-Theorie in der Betriebswirtschaftslehre S. 24

⁸ Spreemann, Asymmetrische Information, ZfB 60 (1990) 5/6, p. 561- 586

bekannt werden stellt sich für den Prinzipal das Problem der Trennung zwischen geeigneten und ungeeigneten Agenten.

Hidden Action

Beim Problem *Hidden Action* ist die Wahl des Aktivitätsniveaus des Agenten nach Vertragsabschluss noch variabel, die tatsächliche Ausprägung bleibt dem Prinzipal allerdings verborgen. Dadurch kann der Prinzipal nicht eindeutig bestimmen in wie weit das erzielte Ergebnis von den Anstrengungen des Agenten abhängt beziehungsweise wie viel Anteil das exogene Risiko trägt.

Hidden Information

Das Problem *Hidden Information* beschreibt nun die Situation in der der Agent vor der Wahl seines Aktivitätsniveaus eine Beobachtung macht die dem Prinzipal verborgen bleibt. Die Beobachtung kann zum Beispiel die Qualität einer Ressource betreffen. Der Prinzipal kann nun die Handlungen des Agenten beobachten aber nicht direkt ableiten wovon diese abhängen umso ein Urteil über deren Qualität zu treffen.

Hold Up

Das Hold up Problem wurde von Spremann⁹ folgendermaßen beschrieben:

„Übersetzt bedeutet “holdup” Überfall und bezeichnet eine Situation, in der das gewollte Verhalten eines Individuums deutlich zu Tage tritt und einem anderen Schaden zufügt.

Goldberg (1976) bezeichnete mit Holdup das opportunistische Ausnutzen von Vertragslücken.“

Durch den Vertragsabschluß des unvollständigen Vertrags muss der Agent spezifische Investitionen tätigen ohne die tatsächlichen Vertragsbedingungen zu kennen. Diese Situation bringt den Agenten in eine ungünstige Verhandlungsposition gegenüber dem Prinzipal.

In den folgenden Kapiteln wird nun auf die Vertragsbeziehung zwischen den Parteien und auf die drei Bausteine genauer eingegangen.

⁹ Spremann, Asymmetrische Information, ZfB 60 (1990) 5/6, p. 561- 586

2.1.4 Die Beziehung zwischen Prinzipal und Agent

2.1.4.1 Der Vertrag

Dem Vertrag zwischen den agierenden Parteien kommt eine große Bedeutung zu. Wie oben beschrieben bietet der Vertrag die nötigen Rahmenbedingungen für die Beziehung von Prinzipal und Agenten.

Mit Vertragsunterzeichnung stimmt der Agent zu, die ihm übertragene Aufgabe mit den ihm zur Verfügung stehenden Mittel durchzuführen. Der Prinzipal andererseits legt das Entlohnungsschema fest und stimmt zu, den Agenten nach Erfüllung der Aufgabe gemäß dem definierten System zu vergüten.

Man spricht von einem vollständigen Vertrag wenn die zu leistenden Aktionen beider Parteien unter allen möglichen Einflüssen im Vorhinein fix definiert sind.

Als Voraussetzung muss gelten, dass die Vertragsinhalte für Dritte verifizierbar sind und damit zum Beispiel vor Gericht durchsetzbar sind, das heißt, im Falle eines Vertragsbruchs steht beiden Parteien nach Beendigung des Vertragsverhältnisses die Möglichkeit zu auf Erfüllung des Vertrages zu klagen.

Die Notwendigkeit des Vertrags lässt sich auf die potenziellen Interessenskonflikte zwischen Prinzipal und Agent zurückführen.

Würden die beiden Parteien dieselben Ziele verfolgen wäre dieser Vertrag nicht notwendig da in dieser Konstellation keine der beiden Parteien ein Motiv hätte einen Vertragsbruch zu begehen.

Die bestmögliche Erfüllung der Aufgabe und dessen Entlohnung wäre ohne Zielkonflikt somit auch ohne Vertragsgestaltung möglich.

Des Weiteren wäre der Vertrag nicht notwendig wenn zwischen dem Prinzipal und dem Agent völliges Vertrauen herrscht.

Eine allgemeine Übereinkunft bezüglich der Erfüllung der Aufgabe und des Entlohnungsmodus würde genügen und die Bedingung der Verifizierbarkeit wäre überflüssig.

Diese Annahmen können aber für die Realität nicht getroffen werden. Die wirtschaftliche Welt und die darin vorkommenden Prinzipal-Agenten-Beziehungen sind oft von divergierenden Zielen und dem Fokus auf die eigene Nutzenmaximierung gekennzeichnet.

Womit dem Vertrag und dessen Durchsetzbarkeit in der Prinzipal-Agenten-Theorie eine grundlegende Bedeutung zukommt, da er für die beiden Parteien eine Sicherheitsfunktion übernimmt.

2.1.4.2 Das Verhalten der Parteien

Die oben angeführten Annahmen bezüglich der möglichen Konfliktgründe und des Vertrags haben nun Einfluss auf das Verhalten der Vertragspartner.

Aufgrund möglicher Zielkonflikte muss der Prinzipal schon bei der Vertragsgestaltung und vor allem bei der Gestaltung des Entlohnungsschemas auf das möglicherweise vom Ziel abweichende Verhalten des Agenten Rücksicht nehmen und den Vertrag so formulieren dass der Agent zum größtmöglichen Ausmaß die Aufgaben im Sinne des Prinzipals ausführt.

Der Interessenkonflikt kann nun von beiden Seiten betrachtet werden.

2.1.4.3 Der Prinzipal

Für den Prinzipal steht die bestmögliche Ausführung der Aufgabe im Vordergrund. Wird die Aufgabe erfolgreich abgeschlossen profitiert der Prinzipal von dem Ergebnis der Zusammenarbeit.

Dafür muss er auf der anderen Seite die Aufgabenerfüllung entsprechend entlohnen. Das Ergebnis der Zusammenarbeit abzüglich der zu bezahlenden Entlohnung stellt somit den Gewinn aus der eingegangenen Beziehung dar.

Möchte der Prinzipal diesen Gewinn maximieren steht er nun vor einem Dilemma.

Einerseits möchte er, dass der Agent die delegierte Aufgabe mit größtem Arbeitseinsatz durchführt, andererseits muss er diesen Arbeitseinsatz auch

entlohnend und wird versuchen die in diesem Zusammenhang stehenden Ausgaben so gering wie möglich zu gestalten.

Die Aufgabe von Entlohnungssystemen ist es nun, ausgehend von diesem Konflikt, Lösungen anzubieten um die Situation zwischen Prinzipal und Agent optimal zu steuern. Von der Seite des Prinzipals betrachtet optimal einerseits bedeuten, möglichst wenig für den Arbeitseinsatz des Agenten zu bezahlen, andererseits gerade soviel zu bezahlen, dass der Agent die delegierte Aufgabe ordnungsgemäß durchführt.

2.1.4.4 Der Agent

Der Agent steht vor einem vergleichbaren Problem. Sein Gesamtgewinn aus der Zusammenarbeit setzt sich aus der Entlohnung für die Aufgabenerfüllung abzüglich der Kosten für den Arbeitseinsatz zusammen.

Der Agent gilt als *arbeitsavers*, das bedeutet er möchte die Aufgabe mit einem möglichst geringen Aktivitätsniveau durchführen, um so die Kosten für den Arbeitsaufwand niedrig zu halten. Vor dem Ziel seinen eigenen Nutzen zu maximieren möchte er auf der anderen Seite möglichst großzügig von der Zusammenarbeit profitieren, das bedeutet eine hohe Entlohnung zu erhalten.

2.1.4.5 Gegensätzliche Ausgangspunkte von Prinzipal und Agent

Auch wenn hier nur von dem Grundmodell ausgegangen wird, bei dieser genaueren Betrachtung wird nun die Problematik der Suche des „optimalen“ Entlohnungsmodells klar. Die unterschiedlichen Ausgangspunkte der Vertragsparteien scheinen auf den ersten Blick völlig konträr.

Der Prinzipal möchte dass der Agent hohen Arbeitseinsatz zeigt, der Agent ist aber *arbeitsavers*. Der Prinzipal möchte möglichst wenig bezahlen, der Agent will eine möglichst hohe Entlohnung erzielen.

Gerade diese Situation macht die Analyse von Anreiz- und Entlohnungsmodellen aber so spannend und vielfältig.

Ein weiterer wichtiger Aspekt ist die zeitliche Abfolge von Ereignissen während der Vertragsbeziehung.

Im folgenden Kapitel wird näher auf den zeitlichen Ablauf der Prinzipal-Agenten Beziehung und dessen Auswirkung auf das Grundmodell eingegangen.

2.1.4.6 Annahmen zur zeitlichen Aufteilung der Beziehung

Die schon zu Beginn kurz beschriebene Darstellung des zeitlichen Ablaufs der Prinzipal-Agentenbeziehung lässt es nun zu einige Annahmen zum Grundmodell zu treffen.¹⁰

Im Zeitpunkt $t=2$ hat der Agent nur zwei Alternativen zur Auswahl. Entweder er nimmt den Vertrag zu den vorliegenden Bedingungen an oder er lehnt ab und es kommt zu keiner Vertragsbeziehung. Vertragsverhandlungen über die Aufteilung des Ergebniserfolgs zum Beispiel, können nicht stattfinden, womit die gesamte Verhandlungsmacht beim Prinzipal liegt.

Weiters ist in $t=3$ der Agent der einzige, der die Aufgabenausführung beeinflussen kann. Die Aufgabendurchführung ist vom Prinzipal nicht zu beobachten. Nach Abschluss des Vertrags kann der Agent keine Hilfe von anderen Akteuren oder dem Prinzipal selbst in Anspruch nehmen.

Weitere Annahmen sind, dass den Agenten nur jeweils ein Prinzipal übergeordnet ist von dem er jeweils nur eine einzige Aufgabe zugeteilt bekommt. Mehrere „Vorgesetzte“ wie es in der Realität oft üblich ist gibt es im Grundmodell nicht.

Des Weiteren entscheidet der Agent lediglich über das Niveau des Arbeitseinsatzes. Etwaige Umwelteinflüsse kann der Agent nicht beeinflussen.

Zuletzt kann man festhalten, dass es sich bei der Beziehung zwischen dem Prinzipal und dem Agenten nur um eine einmalige Zusammenarbeit handelt. Nach Erfüllung der Aufgabe besteht kein Verhältnis mehr zwischen den beiden, wie es in Wirklichkeit allerdings üblich ist. Die Zusammenarbeit zwischen Filialleiter und Angestelltem wird zum Beispiel nicht für jede einzelne Aufgabe neu definiert.

¹⁰ Vgl. Jost, Peter-J., Die Prinzipal Agenten-Theorie in der Betriebswirtschaftslehre S.18

2.1.4.7 Die Anforderungen und Bedingungen für die Kooperation

Die getroffenen Annahmen bezüglich des Verhaltens der beiden Parteien und des daraus resultierenden Interessenkonflikts aber auch die möglichen Handlungsalternativen aufgrund der zeitlichen Struktur des Grundmodells stellen weitere Bedingungen beziehungsweise Anforderungen um das Zustandekommen der Zusammenarbeit zu gewährleisten.

Die zwei Bedingungen können folgendermaßen benannt werden:

- die Teilnahmebedingung
- die Anreiznebenbedingung

Unter der Teilnahmebedingung wird verstanden, dass der Agent nur an der Zusammenarbeit teilnimmt wenn ihm die Beziehung einen mindestens so großen Nutzen stiftet wie eine Alternative zu dem Vertrag. Diese Alternative würde er erhalten wenn es nicht zu einer Kooperation mit dem Prinzipal kommt und das erforderliche Nutzenniveau wird auch als Reservationsnutzen des Agenten bezeichnet.

Die Anreiznebenbedingung beinhaltet, dass der Prinzipal mit dem Entlohnungsschema die nötigen Anreize für den Agenten setzt und so die persönlichen Ziele des Agenten an seine eigenen Zielvorstellungen angleichen kann. Dies ist notwendig da der Agent immer versuchen wird bei der Durchführung der Aufgabe seinen eigenen Nutzen, das heißt Entlohnung minus Arbeitsleid, zu maximieren, auch zum Nachteil des Prinzipals.

Dieses Kapitel sollte als Einführung und Basiswissen über die Prinzipal Agenten Theorie dienen, eine formale Darstellung des Problems folgt im nächsten Kapitel, in dem das LEN Modell bearbeitet wird.

2.2 Das LEN Modell

Wie zuvor im Kapitel zu den Grundlagen der Prinzipal-Agenten-Theorie erwähnt bringt die Delegation von Aufgaben an den Agenten Schwierigkeiten mit sich.

Die Basis dieser Probleme bildet die Verhaltensunsicherheit der Vertragspartner.

Der Prinzipal und der Agent haben möglicherweise unterschiedliche Interessen oder Zielvorstellungen. Hinzu kommen ungleiche Kenntnisse und eine asymmetrische Informationsverteilung.

2.2.1 Die formale Darstellung der Agency Problematik

Im folgenden Kapitel möchte ich nun das Agency-Problem¹¹ formal darstellen und aufbauend auf diese Erkenntnisse das LEN Modell, eine Vereinfachung der Agency-Problematik, charakterisieren, welches weiterführend die Grundlage für die Modellanalyse in Kapitel 5 bildet.

Die Entscheidungsgrößen des Prinzipals sind durch die Bemessungsgrundlage und die entsprechende Entlohnungsfunktion $s(x)$ gegeben.

Die einzige Entscheidungsgröße des Agenten bildet die von ihm gewählte Maßnahme a .

Der Erfolg $x(a, \varepsilon)$ ist nun abhängig von der Maßnahme a und dem Umweltzustand ε . x stellt im Weiteren somit das Ergebnis der Zusammenarbeit dar.

2.2.1.1 Der Agent

Der Agent ist risiko- und arbeitsavers, sein Nutzen ist abhängig von der Maßnahme und der Entlohnung.

Der Nutzen des Agenten kann durch folgende Formel dargestellt werden:

$$E[U_a(s(x))] - V(a)$$

Mit:

$[U_a(\cdot)]$: Monetäre Nutzenfunktion

x : Ergebnis

¹¹ Univ.-Prof. Dr. Thomas Pfeiffer, Lecture Notes, Anreizsysteme 2006, KFK Controlling

$s(x)$: Entlohnung

a : Maßnahme

$V(a)$: Arbeitsleid

2.2.1.2 Der Prinzipal

Der Prinzipal ist risikoneutral und sein Nutzen ist abhängig vom Ergebnis und der Entlohnung.

Der Nutzen des Prinzipals kann durch folgende Formel dargestellt werden:

$$E[(x - s(x))]$$

2.2.1.3 Die formale Darstellung im Detail

Das Agency-Problem kann nun folgendermaßen formal dargestellt werden:

Der Prinzipal will seinen eigenen Nutzen maximieren und legt das Anreizsystem nutzenmaximal fest:

$$\max_{s(\cdot)} E[(x - s(x))]$$

Der Agent nimmt an der Zusammenarbeit nur teil, wenn diese ihm einen Mindestnutzen (Reservationsnutzen) bringt:

$$E[U_A(s(x))] - V(a) \geq \bar{U}$$

Diese Formel wird auch **Teilnahmebedingung** oder **Marktnebenbedingung** genannt.

Der Agent will nun auch seinen eigenen Nutzen maximieren und legt die Maßnahme nutzenmaximal fest:

$$\max_a \{E[(s(x))] - V(a)\}$$

Diese Formel stellt die **Anreiznebenbedingung** dar.

2.2.2 Das LEN Modell – eine vereinfachte Betrachtung des Agency Problems

Die Abkürzungen des LEN Modells stehen für:

L: Lineare Entlohnungsfunktion

$$s(x) = sx + \beta$$

mit: s als Bonuskoeffizient und β als Fixum

E: Exponentielle Nutzenfunktion

$$U_A(s(x)) - V(a) = e^{-2\alpha s(x)} - 0,5a^2$$

N: Normalverteiltes Ergebnis

$$x(a, \varepsilon) = a + \varepsilon$$

Unter den Annahmen bezüglich der Linearität der Entlohnung und des Normalverteilten Ergebnisses beurteilt der Agent die Entlohnung gemäß dem Erwartungswert-Varianz-Kriterium:

$$E[U_A(s(x))] - V(a) = E[s(x)] - \alpha \text{Var}[s(x)] - 0,5a^2$$

mit: α als Risikoavversionsparameter

Im Folgenden werden die First-Best-Lösung, eine Lösung ohne Interessenskonflikte, und die Second-Best-Lösung, bei Vorkommen von Interessenskonflikten, dargestellt.

2.2.2.1 First-Best Lösung

Die First-Best Lösung wird unter zwei Annahmen erreicht. Zum einen ist in diesem Fall, ohne Interessenskonflikt, die Maßnahme a vom Prinzipal beobachtbar.

Dadurch gibt der Prinzipal dem Agenten die Maßnahme vor und entlohnt ihn so, dass die Marktbedingung erfüllt ist.

$$\begin{aligned} E[x - s(a)] \\ = E[(a + \varepsilon) - s(a)] = a - s(a) \end{aligned}$$

Unter der Bedingung der Teilnahmebedingung:

$$\begin{aligned} E[s(a)] - \alpha \text{Var}[s(a)] - 0,5a^2 \\ = s(a) - 0,5a^2 \geq \bar{U} \end{aligned}$$

Die Lösung sieht dann folgendermaßen aus:

$$\begin{aligned} \max \{a - 0,5a^2 - \bar{U}\} \\ FOC_a: 1 - a = 0 \\ a = 1 \end{aligned}$$

Die First-Best-Lösung kann nun auf zwei Arten implementiert werden:

Zum Einen in der Anwendung als Strafvertrag dergestalt:

$$s(1) = 0,5 + \bar{U} \text{ sonst } s(a) = -K$$

Zum Zweiten als linearer Vertrag:

$$s(a) = 1a - 0,5 + \bar{U}$$

2.2.2.2 Second-Best Lösung

Im Folgenden wird der Lösungsweg bei Vorherrschen von Interessenkonflikten dargestellt.

Der Prinzipal legt den Bonuskoeffizienten s und das Fixum β nutzenmaximal fest:

$$\max_{s(\cdot)} E[(x - s(x))] = \max_{s,\beta} \{a - E[s(x)]\}$$

Die Marktnebenbedingung muss berücksichtigt werden:

$$E[s(x)] - \alpha \text{Var}[s(x)] - 0,5a^2 = \bar{U}$$

Die Anreiznebenbedingung wird nach a abgeleitet:

$$\begin{aligned} \max_a \{E[sx + \beta] - \alpha \text{Var}[sx + \beta] - 0,5a^2\} \\ \max_a \{E[s(a + \varepsilon) + \beta] - \alpha \text{Var}[s(a + \varepsilon) + \beta] - 0,5a^2\} \\ \max_a \{sa - \alpha s^2 \text{Var}[\varepsilon] - 0,5a^2\} \\ FOC_a: s - a = 0 \\ s = a \end{aligned}$$

Nun sind die Bedingungen zur weiteren Lösung vorhanden und es wird folgendermaßen fortgesetzt:

Das Ausgangsproblem:

$$\max_{s,\beta} \{a - E[s(x)]\}$$

wird unter den Nebenbedingungen:

$$E[s(x)] - \alpha \text{Var}[s(x)] - 0,5a^2 = \bar{U} \text{ und } s = a$$

Einsetzen der Marktbedingung in die Zielfunktion ergibt:

$$\begin{aligned} \max_{s,\beta} \{a - E[s(x)]\} &= \max_{s,\beta} \{a - \alpha \text{Var}[s(x)] - 0,5a^2 - \bar{U}\} \\ &= \max_{s,\beta} \{a - \alpha s^2 \text{Var}[\varepsilon] - 0,5a^2 - \bar{U}\} \end{aligned}$$

Einsetzen der Anreiznebenbedingung $s = a$ in die Zielfunktion ergibt:

$$\max_{s,\beta} \{a - \alpha s^2 \text{Var}[\varepsilon] - 0,5a^2 - \bar{U}\}$$

$$FOC_s: 1 - 2\alpha s \text{Var}[\varepsilon] - s = 0$$

$$1 = 2\alpha s \text{Var}[\varepsilon] + s$$

$$1 = s(1 + 2\alpha s \text{Var}[\varepsilon])$$

$$s = \frac{1}{1 + 2\alpha s \text{Var}[\varepsilon]} = a$$

Dieses Ergebnis lässt nun einige Interpretationen bezüglich der Anreizintensität zu. Die First-Best Lösung von $a = 1$ kann nur in zwei Fällen erreicht werden.

Zum einen ist das der Fall wenn es sich um einen risikoneutralen Agenten handelt. Die Risikoaversion kommt mit dem Risikoaversionsparameter α im Nenner der Lösung zur Geltung. Für den risikoneutralen Agenten gilt $\alpha = 0$, damit wird $s = 1 = a$ erreicht.

Zum zweiten kann die First-Best Lösung erreicht werden wenn das Ergebnis nicht zufallsabhängig ist. Diese Abhängigkeit findet mit $\text{Var}(\varepsilon)$ im Nenner Einfluss und wenn dieser Wert $\text{Var}(\varepsilon) = 0$ gesetzt wird, ist die First-Best Lösung $s = a = 1$ erreicht.

2.2.2.3 Interpretation: Anreizintensitätsprinzip

Welche Rückschlüsse lässt die Lösung $s = \frac{1}{1 + 2\alpha s \text{Var}[\varepsilon]} = a$ nun noch zu?

Nimmt man nun Abstand von den zwei oben beschriebenen Sonderfällen zur First-Best-Erreichung, können Zusammenhänge der Ausprägungen von α und $Var(\varepsilon)$ zur Anreizstärke hergestellt werden.

Einerseits erkennt man dass, mit zunehmender Risikoaversion der Anreiz s geringer wird. Nimmt α höhere Werte im Nenner an, sinkt der Wert von s und damit die Anreizwirkung.

Andererseits hat die Schwankung der Bemessungsgrundlage auch Einfluss auf die Höhe des Anreizes.

Nimmt $Var(\varepsilon)$ höhere Werte im Nenner an, sinkt der Wert von s und damit die Anreizwirkung.

Die Stärke des Anreizes ist somit abhängig von der Schwankung der Bemessungsgrundlage und der Risikoaversion des Agenten.

Dieser Zusammenhang wird als Anreizintensitätsprinzip bezeichnet.

Nun wurden die First-Best-Lösung und die Second-Best-Lösung dargestellt und die unterschiedlichen Herangehensweisen erklärt.

Das LEN Modell bietet eine vereinfachte Darstellung des Agency Problems und lässt Interpretationen der Lösungen zu, die als Basis von weiteren Modellen dienen.

In den anschließenden Kapiteln folgt eine theoretische Analyse des Problems der optimalen Anreiz- und Vertragsgestaltung und den damit verbundenen Schwierigkeiten. In vielen Situationen lassen sich diese theoretischen Erkenntnisse jedoch oft auf die Praxis umlegen um die Auswirkungen so greifbarer zu machen.

3. Vertragstypen

3.1 Einleitung

In diesem Kapitel möchte ich mich mit expliziten und impliziten Verträgen beschäftigen. Dieses Kapitel soll als Grundlage zum Verständnis der späteren Modellanalyse dienen und die Begriffe „impliziter Vertrag“ sowie „expliziter Vertrag“ genauer bearbeiten.

Vereinfachend kann ein expliziter Vertrag so charakterisiert werden, dass die Leistung des Agenten sowie die Gegenleistung des Prinzipals eindeutig definiert und vertraglich festgelegt werden kann. Der gegenseitige Austausch von Leistungen kann darüber hinaus von Dritten (z.B.: einem Gericht) verifiziert werden.

Die Rahmenbedingungen von impliziten Verträgen dagegen können nicht vertraglich festgehalten werden und nicht von Dritten verifiziert werden. Es handelt sich somit um „nicht-vertragliche“ Vereinbarungen zwischen den Parteien.

In der Beziehung zwischen einem Arbeiter und einer Firma ist es oft möglich einen expliziten Vertrag über die Anwesenheitsstunden oder fertig gestellten Produkte des Arbeiters zu schließen, jedoch kann es oft nicht möglich sein die Qualität der erbrachten Leistung als Grundlage für einen expliziten Vertrag festzulegen¹².

3.2 Das Modell von Clive Bull

Mit Hilfe des Modells von Clive Bull¹³ werden zwei grundlegende Fragestellungen betrachtet, die für die spätere Modellanalyse, im Kapitel 5, zum besseren Verständnis sorgen sollen.

- Erstens, warum wählen Agenten im Arbeitsmarkt oft „nicht-vertragliche“ Vereinbarungen, trotz deren Schwächen? (Mangel der Durchsetzbarkeit)
- Zweitens, welchen Wert stellen „nicht-vertragliche“ Vereinbarungen trotz ihrer Schwächen dar?

Bull stellt im Weiteren die Zusammenarbeit von Agent und Prinzipal als Handel dar, dies kann man als den Austausch bzw. den Handel von Leistung und Gegenleistung interpretieren. Zusammenarbeit und Handel werden im Folgenden als Synonyme verwendet.

Bei einer „nicht-vertraglichen“ Vereinbarung kommt einem schnell die Problematik des möglichen Bruchs der Vereinbarung durch die beiden Parteien und dessen Konsequenzen in den Sinn. Nach Bull können diese Vereinbarungen auf zwei

¹² Schmidt *Klaus M./Schnitzer Monika*, „The interaction of explicit and implicit contracts“, *Economics Letters* 48, (1995), pp. 193-199

¹³ Bull *Clive*, „The Existence of Self-Enforcing Implicit Contracts“, *The Quarterly Journal of Economics*, Vol. 102, No. 1, Feb. 1987, pp. 147-159

bestimmte Arten gebrochen werden. Beide Parteien könnten verweigern mit der anderen zusammen zu arbeiten und stattdessen mit einer dritten Partei zusammenarbeiten, oder beide Parteien könnten die Bedingungen des Handels einseitig ändern.

Die erste Art des Bruchs der Vereinbarung wird nur dann möglich sein wenn nach der Anstellung des Agenten die Transaktionskosten für sowohl den Prinzipal als auch den Agenten für den Handel mit einer dritten Partei nicht hoch genug sind um den Bruch nicht als attraktive Alternative anzuerkennen.

Die zweite Art des Bruchs der Vereinbarung, das einseitige Ändern der vereinbarten Bedingungen, kann nur durch die Wertschätzung des eigenen Rufs (Reputation) der jeweiligen Parteien verhindert werden. Die Wirksamkeit der Effekte im Zusammenhang mit der Reputation der Parteien steht aber in engem Zusammenhang mit der Stärke bzw. Wirksamkeit der Informationsflüsse betreffend den Vereinbarungsbruch. Wirksame Reputationseffekte sind nur dann möglich wenn akkurate Information über den Bruch der Vereinbarung schnell zu einem großen Empfangskreis im Arbeitsmarkt gelangt und so publik wird.

Bull skizziert ein Beispiel, in dem diese Bedingungen für den Arbeitsmarkt von Universitätsprofessoren erfüllt sein könnten, in Arbeitsmärkten für zum Beispiel Hilfsarbeiter jedoch in den seltensten Fällen erfüllt werden.

Genau diese unvollkommene Eigenschaft von Informationsflüssen von den handelnden Parteien zu Dritten ist es, die solche „nicht-vertragliche“ Vereinbarungen für die Parteien notwendig macht. Die Informationsflüsse werden oft durch Mundpropaganda weitergegeben, eine oft langsame Art der Informationsweitergabe, die auch die Genauigkeit der Informationen beeinflusst.

Darüber hinaus können diese Reputationseffekte strategische Informationsweitergabe hervorrufen. Sowohl der Agent als auch der Prinzipal werden nach einem Bruch der Vereinbarung die jeweils andere Seite für den Bruch verantwortlich machen. Zusammenfassend kann für die meisten Arbeitsmärkte angenommen werden, dass die Reputationseffekte nicht stark genug sein werden um den Abschluss von „nicht-vertraglichen“ Vereinbarungen zu unterstützen.

Es gibt jedoch Reputationseffekte die die Defizite der Marktreputationseffekte nicht aufweisen. Nach der Einstellung des Agenten sind die beiden Parteien an ein endlich langes Zusammenspiel des Handelns gebunden. Informationen innerhalb der Firma werden schnell und akkurat weitergegeben und spielen daher eine wichtige Rolle. Es sind eben diese Informationsflüsse innerhalb der Firma welche die Verwendung von „nicht-vertraglichen“ Vereinbarungen unterstützen.

Die Analyse von Bull kann mit einigen Eckpunkten charakterisiert werden. Der Agent und der Prinzipal gehen ein endlich langes, bilaterales „Handelsspiel“ ein. Die Voraussetzung dessen bietet für beide Parteien den Anreiz sich mit Hilfe eines langfristigen Arbeitsvertrages an bestimmte Strategien im Voraus zu binden. Dadurch dass eine Dritte Partei einige Ergebnisse der Zusammenarbeit nicht beobachten kann, können diese Aspekte nicht in den Vertrag aufgenommen werden. Deshalb schließen die Parteien eine „nicht-vertragliche“ Vereinbarung betreffend das zukünftige Handeln zwischen den Parteien.

Wie oben erläutert sind es nicht Informationsflüsse zum Arbeitsmarkt, sondern Informationsflüsse innerhalb der Firma die diese „nicht-vertraglichen“ Vereinbarungen unterstützen.

Bull definiert einen impliziten Vertrag folglich als:

„An implicit contract is a noncontractual agreement that corresponds to a Nash equilibrium to the repeated, post-hiring, bilateral trading game other than the degenerate agreement consisting of a sequence of Nash equilibria to the one-shot trading game.“¹⁴

3.2.1 Das Zusammenspiel mit vollständigen, expliziten Verträgen

Zu Beginn der Analyse modelliert Bull die Einstellungssituation im Arbeitsmarkt und er zeigt die Anreize um einen expliziten Vertrag einzugehen, wie auch wie

¹⁴ Bull *Clive*, „The Existence of Self-Enforcing Implicit Contracts“, The Quarterly Journal of Economics, Vol. 102, No. 1, Feb. 1987, p. 149

Informationsasymmetrie den expliziten Vertrag schwächen kann und damit „nicht-vertragliche“ Vereinbarungen notwendig werden.

Im Folgenden werden der Arbeiter und die Firma als Synonym für den Agenten und den Prinzipal verwendet.

Das Arbeitsleben jedes Arbeiters ist endlich lange und wird im Modell auf zwei Jahre festgelegt. Jeder Arbeiter wird indiziert und erhält den Index $s(-\infty, \infty)$ als tiefgestellten Index. Dieser Index zeigt den Zeitpunkt zu dem er in den Arbeitsmarkt eingetreten ist. Darüber hinaus sind alle Arbeiter gleich, das bedeutet sie werden durch dieselbe Nutzenfunktion betreffend des Konsumgutes c und ihres Arbeitseinsatzes e charakterisiert.

Der Nutzen über die gesamte Lebenszeit U_L^s eines Arbeiters der zum Zeitpunkt s in den Arbeitsmarkt eintritt wird folgendermaßen dargestellt:

$$(1) U_L^s = U(c_s^s, -e_s^s) + \beta U(c_{s+1}^s, -e_{s+1}^s)$$

Wie bereits oben erwähnt stellt der hochgestellte Index den Arbeiterindex und der tiefgestellte Index die Zeitperiode dar. Es wird angenommen, dass (1) in allen Argumenten steigt, quasi-konkav ist und folgende Nebenbedingungen erfüllt:

$$\lim_{c \rightarrow 0} \frac{\partial U(\dots)}{\partial c} = \infty \quad \lim_{c \rightarrow \infty} \frac{\partial U(\dots)}{\partial c} = 0$$

$$\lim_{e \rightarrow 0} \frac{\partial U(\dots)}{\partial e} = 0 \quad \lim_{e \rightarrow \infty} \frac{\partial U(\dots)}{\partial e} = -\infty$$

Die folgenden Einschränkungen werden eingeführt:

$$c_t^s \in [0, \infty), \forall t, e_t^s \in [0, \infty), \forall t, 0 < \beta \leq 1$$

Die Arbeit des Agenten kann nun als Abfolge von Arbeitseinsätzen $e^s = \{e_s^s, e_{s+1}^s\}$ und als Abfolge von Zahlungen für den Arbeiter $y^s = \{y_s^s, y_{s+1}^s\}$ charakterisiert werden.

Jeder Arbeiter hat Zugang zu perfekten Kapitalmärkten und der Zinssatz wird mit $\beta = \frac{1}{1+r}$ definiert.

Somit ergibt sich der diskontierte Barwert der Zahlungen y als $V(y)$. Der Zugang zum Kapitalmarkt ist für die Existenz von impliziten Verträgen ausschlaggebend da er zeitliche Anpassungen erlaubt die von strategischer Bedeutung sein können. Des Weiteren wird vorausgesetzt, dass sich jeder neue Arbeiter in jeder Periode einen Nutzen in Höhe von U verschaffen kann indem er anderswo Arbeit annimmt. Es kommt hinzu, dass nachdem man der Firma „beigetreten“ ist es unerschwinglich teuer ist die Firma während des Arbeitslebens zu verlassen.

Anders als die Arbeiter sind Firmen im Modell Institutionen mit einer unendlich langen Lebensdauer. Der jeweilige Betreiber der Firma hat zum Ziel, den Netto Barwert zu maximieren. Der einzige variable Input der Firma ist die Arbeitskraft der Arbeiter und sie ist eingeschränkt entweder keinen oder einen Arbeiter jedes Indizes einzustellen. Der Profit zum Zeitpunkt s , den die Firma erzielen kann wenn sie einen neuen Arbeiter einstellt kann folgendermaßen dargestellt werden:

$$(2) \Pi(-y^s, e^s) = \pi(-y_s^s, e_s^s) + (1+r)^{-1} \pi(-y_{s+1}^s, e_{s+1}^s)$$

Wobei $\Pi(\cdot)$ in allen Argumenten steigt, quasi-konkav ist und folgende Bedingungen erfüllt:

$$\lim_{e_{s+t}^s \rightarrow 0} \frac{\partial \pi}{\partial e_{s+t}^s} = \infty \quad \text{und} \quad \lim_{e_{s+t}^s \rightarrow 0} \frac{\partial \pi}{\partial e_{s+t}^s} = \infty, \quad t = 0, 1$$

Es wird angenommen, dass nach der Einstellung eines Arbeiters dessen Kündigung unerschwinglich teuer ist. Beiden Parteien wird somit klar, dass sie sich nach der Einstellungsentscheidung in einem bilateralen Monopol und damit in einem Handelsspiel nach erfolgter Einstellung binden. Diese Aussichten sind Grundlage eines starken Anreizes für beide Parteien sich zum Zeitpunkt der Einstellung auf Strategien einzulassen die einen mehrere Perioden dauernden Vertrag vorsehen. Eine wichtige Annahme an dieser Stelle ist, dass die geschlossenen Verträge eindeutig und ohne Entstehung von Kosten von Dritten Parteien verifiziert und deren Einhaltung erzwungen werden können.

Vor den Hintergrund dieser Annahmen ergibt sich das Entscheidungsproblem der Firma folgendermaßen:

(3) $\max \Pi(-y^s, e^s), \forall s$ gemäß folgenden Bedingungen

$$U_L^s \geq \bar{U}$$

$$e_{s+t}^s \geq 0, t = 0, 1$$

$$y_{s+t}^s \geq 0, t = 0, 1$$

Diese Form der Maximierung nimmt an, dass die Firma den Arbeitseinsatz des Arbeiters beobachten kann. Bull definiert nun eine Reihe von Vektorpaaren $(\hat{y}^s, \hat{e}^s)$ welche die Maximierung (3) für jedes s lösen mit der Variable S . Die zuvor getroffenen Annahmen für die Profit- sowie die Nutzenfunktion legen fest, dass S nicht leer ist und e^s einzigartig und positiv ist, während die stationäre Situation des Problems sicher stellt dass $\hat{e}^s$ für alle je eintretenden Arbeiter gleich ist. Diese Annahmen können jedoch nicht für $\hat{y}^s$ getroffen werden. Da die Arbeiter Zugang zu perfekten Kapitalmärkten mit dem Zinssatz $\beta = \frac{1}{1+r}$ haben und die Zahlungsströme durch die Überwachung des Leistungsaustausches durch Dritte gesichert sind, wird die Maximierung (3) nur einen einzigartigen diskontierten Barwert $V(\hat{y}^s) > 0$ hervorbringen.

Betrachtet man die bisherige Situation zwischen Agenten und Prinzipal besteht kein Grund für eine der Parteien eine „nicht-vertragliche“ Vereinbarung zu treffen.

Unter welchen Voraussetzungen aber spielen nun „nicht-vertragliche“ Vereinbarungen eine Rolle in der Beziehung zwischen dem Arbeiter und der Firma. Man kann davon ausgehen, dass es zwischen den leistungs-austauschenden Parteien und der Dritten beobachtenden Partei, welche die Rahmenbedingungen des Vertrages durchsetzen kann, zu einer Informationsasymmetrie kommt.

Wie bereits oben erwähnt sind die Informationsflüsse innerhalb der Firma akkurat und schnell, Informationen an Dritte jedoch können oft nicht genau die Tatsachen widerspiegeln. So scheint es zwar klar, dass es für Dritte möglich sein wird richtige Informationen über das Verhältnis der Parteien erlangen zu können. Ist der Arbeiter tatsächlich bei der Firma angestellt? Zeitsteckkarten oder Zahlungen an den Arbeiter

belegen dies. Diese Information kann in diesem Zusammenhang objektive Information genannt werden.

Auf der anderen Seite wird es für Dritte in den meisten Fällen sehr schwierig sein objektive Informationen über den tatsächlich geleisteten Arbeitseinsatz des Arbeiters zu erlangen. Genau diese Unsicherheit und Informationsasymmetrie ist es, welche die Schwächen des expliziten Vertrags aufzeigt und genau hier sieht der Arbeiter seine Chance den Vertrag zu brechen und nicht die vereinbarte Leistung zu erbringen. Im Extremfall wird die Information die Dritten zur Verfügung steht komplett wertlos und die Leistungsklausel wird damit uneinklagbar. In diesem Extremfall wird die Reihe an Arbeitseinsätzen S nicht mehr Anreiz-kompatibel sein und der Arbeiter wird keinen Arbeitseinsatz leisten. Es liegt auf der Hand, dass der Handel zwischen den Parteien damit ins Ungleichgewicht fällt und ineffizient wird. Diese Unsicherheit ist es die die Parteien dazu bringt eine „nicht vertragliche“ Vereinbarung zu treffen betreffend der zu leistenden Arbeit und damit den eigentlichen Vertrag zu vervollständigen. Ein fundamentaler Aspekt dieser Vereinbarung ist, dass sie „self-enforcing“ sein muss. Es handelt sich dabei um „sich selbst durchsetzende“ Vereinbarungen die durch die sequentielle Zusammenarbeit möglich werden.

3.2.2 Das Zusammenspiel mit impliziten Verträgen

In diesem Abschnitt wird gezeigt wie eine „nicht-vertragliche“ Vereinbarung formuliert werden kann, welche effizientes Handeln unter perfekten Bedingungen (vollständige und kostenlose Vertragsverhandlungen) unterstützt.

Bull geht von einer Vereinbarung aus die eine minimale Abweichung von einem vollständigen Arbeitsvertrag darstellt. Der Arbeiter verspricht eine Abfolge von Arbeitsleistungen $\hat{e}^s$ zu leisten, während die Firma ihn im Gegenzug mit einer Abfolge von Zahlungen $\hat{y}^s$ entlohnt. Diese Vereinbarung scheint auf den ersten Blick recht einfach und sinnvoll, jedoch entsteht dadurch ein eindeutiger Anreiz für den Arbeiter, nachdem er die Lohnvereinbarung unterzeichnet hat und er somit angestellt ist, keinen Arbeitseinsatz zu leisten. Um diesem Effekt entgegenzuwirken und zu bewirken, dass der Arbeiter sehr wohl seine versprochene Leistung erbringt, kann nun die Firma eine Endzahlung $R_{s+1}^s > 0$ anbieten. Diese Zahlung wird ausschließlich an den Arbeiter ausbezahlt wenn $e_{s+1}^s \geq \hat{e}_{s+1}^s$ gilt. Das bedeutet der Arbeiter erhält diese Endzahlung nur wenn die tatsächliche Leistung in der letzten Periode seiner

Anstellung größer oder gleich der versprochenen Leistung ist. Dieses Versprechen der Firma, dem Arbeiter R_{s+1}^s ausbezahlen nachdem er seine Leistung erbracht hat ist grundlegend, da R_{s+1}^s bedingt von der Leistung des Arbeiters ist und nicht durch Dritte verifiziert werden kann, somit auch nicht Teil des expliziten Vertrages sein kann.

Die Lebenszeit der Firma wurde zuerst mit unendlich festgelegt, die des Arbeiters dauert jedoch nur 2 Perioden. Dadurch dass die Zahlung von R_{s+1}^s erst nach erbrachter Leistung des Arbeiters in der letzten Periode erfolgt, hat die Firma den letzten Spielzug in der Zusammenarbeit mit dem Arbeiter.

Hier zeigt sich eine Besonderheit des Spiels. Ursprünglich war das Problem der Durchsetzbarkeit der Leistungsklausel des expliziten Vertrages nur auf der Arbeiterseite zu finden, nämlich wie der Arbeiter dazu gebracht werden kann ehrlich zu handeln und seine versprochene Leistung zu erbringen. Unter den jetzigen Bedingungen wird deutlich, dass auch die Firma ehrlich handeln muss um eine effiziente Zusammenarbeit zu gewährleisten.

Bull trifft zwei Annahmen betreffend die Strategie der Firma, Annahme A1 und Annahme A2.

A1: Die einzige bedingte Zahlung die die Firma versprechen kann ist eine einmalige Zahlung von $R > 0$ nach der letzten Arbeitsperiode, somit nach der Zusammenarbeit mit jedem Arbeiter.

A2: Die Firma muss entweder gesamt R oder nichts von R an den Arbeiter auszahlen.

Diese beiden Annahmen scheinen im Grundsatz einer funktionierenden „nicht-vertraglichen“ Vereinbarung entgegen zu stehen, da die Firma, falls sie ihrerseits die Vereinbarung brechen will, das nur nachdem der Arbeiter seine Anstellung beendet hat und die Vereinbarung nur gänzlich brechen kann.

Bull bezeichnet das betrachtete Zusammenspiel von Arbeiter und Firma als „post-hiring trading game“. Um die Analyse des Zusammenspiels zu beginnen trifft er noch eine wichtige Annahme.

Er definiert ein Zahlungsschema $(\hat{w}, R)$ in dem $\hat{w}$ nicht-negative vertragliche Gehaltszahlungen darstellen und R die zuvor erwähnte versprochene Zahlung an

den Arbeiter ist wenn dieser die versprochene Leistung $\hat{e}^s$ erbringt. Mit S wird nun jene Reihe von Zahlungsschemata definiert welche der ehrlichen Firma, berücksichtigend dass jeder neuer Arbeiter beabsichtigt seine Leistung zu erbringen, nicht-negative Profite erwirtschaftet.

Alle Teilnehmer im Arbeitsmarkt gehen vorab von derselben Wahrscheinlichkeit p^H im Hinblick auf die Ehrlichkeit der zur Verfügung stehenden Firmen aus. Somit ergibt sich für die Arbeiter ein erwarteter Nutzen von der Einstellung in eine Firma und der folgenden Leistungserbringung von $\hat{e}^s$ mit $EU(p^H; w, R)$. Dieser erwartete Nutzen steigt mit p^H , dass bedeutet je höher die Wahrscheinlichkeit einer ehrlichen Firma, desto höher ist der erwartete Nutzen der Zusammenarbeit. Wird der Arbeiter von einer Firma angestellt und erbringt er folglich keine Leistung ist sein Nutzen als $EU(\hat{w})$ definiert. Für diesen Fall ist sein Nutzen unabhängig von der Ehrlichkeit der Firma und der damit verbundenen Zahlung R .

Um nun effizienten Leistungsaustausch zu gewährleisten, muss die Firma ein Zahlungsschema wählen, welches die Arbeiter anzieht, ihnen einen Anreiz bietet um die Leistung $\hat{e}^s$ zu erbringen und zu guter letzt nicht-negative Profite für die Firma erwirtschaftet.

Die dritte Annahme lautet daher:

A3: p^H muss dergestalt sein, dass zumindest für ein Zahlungsschema aus S gilt:

$$EU(p^H; \hat{w}, R) \geq \bar{U}$$

$$EU(p^H; \hat{w}, R) \geq EU(\hat{w})$$

Somit muss der Nutzen der Zusammenarbeit und Leistungserbringung höher sein als der Reservationsnutzen oder der Nutzen bei der Zusammenarbeit ohne Leistungserbringung.

Nun sind alle Annahmen für eine Analyse des eigentlichen „post-hiring trading games“ getroffen. Der Ausgangspunkt war die Informationsasymmetrie zwischen Dritten und den zusammenspielenden Parteien, Arbeiter und Firma. Diese

Asymmetrie bedeutet dass ein unbeteiligter noch nicht eingestellter Arbeiter über keinerlei Informationen verfügt um ehrliche von unehrlichen Firmen zu unterscheiden. Die Arbeiter werden nur durch eine zufällige Wahl eine Firma für die Zusammenarbeit aussuchen und werden in der ersten Periode die Leistung $\hat{e}^s$ erbringen. Nach der ersten Periode kann der Arbeiter s nun beobachten ob der ihm vorangegangene Arbeiter $s - 1$ seine Leistung $\hat{e}^{s-1}$ erbracht hat und ob er folglich die versprochene Zahlung R erhält.

Für den Arbeiter s ergeben sich vor dem Hintergrund dieser Beobachtung somit folgende Handlungsalternativen:

S1a. Wenn der Arbeiter $s - 1$ die Leistung $\hat{e}$ erbracht hat und danach R erhalten hat, soll der Arbeiter s seine weitere Leistung $\hat{e}_{s+1}^s$ erbringen.

S1b. Wenn der Arbeiter $s - 1$ die Leistung $\hat{e}$ erbracht hat und er danach die Zahlung R nicht erhält, soll der Arbeiter s keine weitere Leistung erbringen.

S2: Wenn der Arbeiter $s - 1$ die Leistung $\hat{e}$ nicht erbrachte, dann soll der Arbeiter s auch keine weitere Leistung erbringen.

Die Handlungsalternativen S1 und S2 stehen vor dem Hintergrund das der Arbeiter davon ausgeht, dass die Firmen entweder eine strikt ehrliche Strategie verfolgen und die „nicht-vertragliche“ Vereinbarung einhalten, oder eine strikt unehrliche Strategie verfolgen und die „nicht-vertragliche“ Vereinbarung brechen.

Erfolgte die Zahlung von R in der Vorperiode kann der Arbeiter s nun daraus schließen, dass es sich um eine ehrliche Firma handelt und er zuversichtlich seine Leistung in der letzten Periode erbringen kann. Erfolgte die Zahlung von R nicht schließt er daraus dass er bei einer unehrlichen Firma angestellt ist und wird folglich keine Leistung in seiner letzten Arbeitsperiode erbringen.

Beobachtet der Arbeiter s nun dass der Arbeiter $s - 1$, in dessen letzter Periode, keinen Arbeitseinsatz $\hat{e}$ erbrachte, kann er wieder darauf schließen dass es sich um eine unehrliche Firma handelt und folglich wird der Arbeiter s auch keine Leistung erbringen.

Um nun zu einem Nash Gleichgewicht unter dieser Strategie zu gelangen muss die Firma eine strikt ehrliche Strategie verfolgen. Die erzielbaren Profite ergeben sich damit aus folgenden Gleichungen.

$$\begin{aligned}\Pi_t^H &= \Pi(-w_t^t, e_t^t) + \beta(-\widehat{w}_{t+1}^t - R, e_{t+1}^t) \\ \Pi_t^D &= \Pi(-w_t^t, e_t^t) + \beta(-\widehat{w}_{t+1}^t, 0)\end{aligned}$$

Gilt dies wird der effiziente Leistungsaustausch ein Nash Gleichgewicht unter den Bedingungen der folgenden Prämisse sein.

Unter Berücksichtigung der zuvor besprochenen Nutzen- und Profitfunktionen sowie den Annahmen A1 bis A3, ergibt die Strategie S1 von allen Arbeitern angewandt und einer strikt ehrlichen Firma ein Nash Gleichgewicht wenn für alle s gilt:

$$\Pi(-\widehat{w}_{s+1}^s - R, \hat{e}_{s+1}^s) + \sum_{t=s+1}^{\infty} \beta^{t-(s+1)} \Pi_t^H > \Pi(-\widehat{w}_{s+1}^s, \hat{e}_{s+1}^s) + \sum_{t=s+1}^{\infty} \beta^{t-(s+1)} \Pi_t^D$$

Es geht nun klar hervor, dass die Firma für Unehrlichkeit bestraft wird in dem die zukünftigen Arbeiter keine Leistungen mehr erbringen und erwartet man dass die Firma einen Zinssatz von unendlich hat ($\beta = 0$) oder ihre Profite nicht von der Leistung der Arbeiter abhängen wäre eine strikt ehrliche Strategie nicht optimal für die Firma.

Betrachtet man vor diesem Hintergrund nochmals die obige Formel reduziert sich diese für den Fall $\beta = 0$ auf $\Pi(-\widehat{w}_{s+1}^s - R, \hat{e}_{s+1}^s) > \Pi(-\widehat{w}_{s+1}^s, \hat{e}_{s+1}^s)$. Diese Ungleichung wird nie erfüllt sein, während für den Fall das die Profitfunktion unabhängig vom Arbeitseinsatz ist $\Pi_t^H < \Pi_t^D$ für alle t gilt ist die Bedingung wieder verletzt.

Weiters könnte man erwarten, dass je kleiner R ist desto kleiner ist der Vorteil für die Firma wenn sie unehrlich ist, desto leichter ist es die Bedingung in der zuvor erwähnten Prämisse zu erfüllen.

Unter Berücksichtigung dass die Bedingung in der oben gezeigten Prämisse hält, zeigte Bull dass eine implizite Vereinbarung besteht, welche die effiziente Zusammenarbeit die unter perfekten Bedingungen (kostenlose explizite Verträge) stattfinden würde unterstützt.

Dies bedeutet jedoch nicht, dass die Abwesenheit von expliziten Verträgen insignifikant ist.

In einem Marktgleichgewicht, reflektiert P^H , die Erwartung eines freien Arbeiters im Hinblick darauf dass eine zufällig gewählte Firma ehrlich ist, den tatsächlichen Anteil an ehrlichen Firmen im Markt.

In diesem Gleichgewicht müsste der freie Arbeiter ein Risiko übernehmen welches bei Vorhanden sein von perfekten expliziten Verträgen nicht auftreten würde.

Darüber hinaus wird die Mischung von ehrlichen und unehrlichen Firmen im Marktgleichgewicht unter expliziten und impliziten Vertrag-Gleichgewichten unterschiedlich sein und dies könnte gegensätzliche Effekte von einem Standpunkt der Produktionseffizienz haben.

Bull zeigte damit das implizite Verträge, er vergleicht diese mit sogenannten „gentlemen's agreements“, die zwei Parteien ex post zum Zusammenspiel binden können und damit die Aufgabe von langfristigen legalen Verträgen erfüllen können.

Grundlegend wurde gezeigt das die Reputation der Firma und Erwartungshaltung der Arbeiter gegenüber den Firmen im Hinblick auf ihre Ehrlichkeit ein zentrale Rolle für das Zustandekommen von impliziten Verträgen spielen.

Dieses Kapitel diene dazu die Begriffe implizite und explizite Verträge näher zu beleuchten und zu differenzieren da diese Arten von Verträgen im nächsten Kapitel der Modellanalyse eine zentrale Rolle spielen.

4. Eine Analyse des Modells von Baker / Gibbons / Murphy

4.1 Einleitung

In dem Artikel „Subjective Performance Measures in Optimal Incentive Contracts“¹⁵ widmen sich die Autoren George Baker, Robert Gibbons und Kevin J. Murphy der Kombination von subjektiven und objektiven Performancemaßen in impliziten beziehungsweise expliziten Verträgen.

In ihren Modellen zeigen sie die Auswirkungen der kombinierten Anwendung von subjektiven und objektiven Performancemaßen um so die Zusammenhänge und Abhängigkeiten der verwendeten Performancemaße darzustellen.

Die Autoren zeigen, dass ausreichend wirkungsvolle explizite Verträge die Verwendung von impliziten Verträgen verdrängen, auch jene die zu First-Best Lösungen führen würden.

Des Weiteren wird gezeigt, dass sich unter bestimmten Umständen subjektive und objektive Performancemaße wie Komplemente verhalten, das bedeutet, dass nur eine Kombination von beiden zu einem positiven Ergebnis führt.

Zuletzt beschäftigen sich die Autoren mit dem Thema der subjektiven Gewichtung von objektiven Performancemaßen.

Zu Beginn des Artikels werden drei Praxisbeispiele genannt die einige Schwachstellen von Anreizsystemen anschaulich aufdecken. Diese Beispiele widerspiegeln die Grundsätze der Agency Problematik, asymmetrische Information und Zielkonflikte.

Ich möchte an dieser Stelle das Beispiel von Sears¹⁶ (amerikanischer Mischkonzern) erwähnen da es das Spannungsfeld zwischen Entlohnung der Mitarbeiter und deren Beitrag zum Gesamterfolg des Unternehmens einleuchtend darstellt.

Sears entlohnte seine Mechaniker nach der Anzahl der in Auftrag gegebenen Reparaturen. Als Reaktion auf dieses Entlohnungsschema führten die Mechaniker viele unnötige Reparaturen durch um damit die Anzahl und den Umsatz des Reparaturgeschäftes, die Basis ihrer Entlohnung, in die Höhe zu treiben.

Als diese Problematik aufgedeckt wurde führte es soweit, dass der Staat Kalifornien mit der Schließung des Autoreparaturgeschäftes drohte.

¹⁵ Baker George P./Gibbons Robert/Murphy Kevin J., „Subjective Performance Measures in Optimal Incentive Contracts“, The Quarterly Journal of Economics, Vol. 109, No. 4, Nov. 1994, pp. 1125-1156

¹⁶ Patterson, Gregory, Distressed Shoppers, Disaffected Workers Prompt Stores to Alter Sales Commission, Wall Street Journal (June 1, 1992)

Dieses einfache Beispiel zeigt das die unterschiedlichen Ziele der agierenden Akteure zu enormen Problemen für das Unternehmen führen können. Die kurzfristige Ausrichtung der Mechaniker ging auf Kosten des gesamten langfristigen Firmenwerts.

Dennoch ist das Handeln der Mechaniker, vor dem Hintergrund der Agency Problematik, nachvollziehbar. Sie handelten nutzenmaximal in ihrem Sinn. Der Umsatzanstieg schien auf den ersten Blick verlockend, der Imageschaden den Sears durch den Skandal davongetragen hat wurde aber nicht berücksichtigt.

Man kann nun nicht daraus schließen dass alle leistungsorientierten Entlohnungssysteme immer Fehlverhalten hervorrufen, aber wie das Beispiel anschaulich zeigt, können leistungsorientierte Entlohnungsschemata die auf nicht geeignete Performancemaße aufbauen zu schwerwiegenden Fehlsteuerungen führen.

All diese Probleme veranlassten Unternehmen ihre Entlohnungssysteme zu verbessern und aussagekräftiger beziehungsweise zielorientierter zu machen.

Ein Trend zur Berücksichtigung von subjektiven Performancemaßen beziehungsweise der subjektiven Bewertung von objektiven Performancemaßen ist deutlich erkennbar und die Literatur zu diesem Thema wird auch immer vielfältiger. Subjektive Bewertungen können neben den eher harten Fakten die von objektiven Performancemaßen geliefert werden wertvolle Informationen über die Leistung der Mitarbeiter bringen und so einen wichtigen Teil im Entlohnungssystem einnehmen.

4.2 Die Grundlagen der Modelle

Baker, Gibbons und Murphy erweitern mit ihren Modellen zwei bestehende Modelle.

Zum einen das Modell von Baker¹⁷, welches sich mit expliziten Verträgen beschäftigt. Er nimmt an, dass der Beitrag des Mitarbeiters zum Firmenwert zu komplex und

¹⁷ Baker George P., "Incentive Contracts and Performance Measurement", Journal of Political Economy, Vol. 100, Nr. 3, 1992

subtil ist um objektiv gemessen zu werden, daher kann er auch nicht Basis eines durchsetzbaren Vertrags sein.

Weiters das Modell von Bull¹⁸ (siehe Kapitel 3), welches sich mit impliziten und expliziten Verträgen beschäftigt.

Das Unternehmen wünscht sich kooperative, innovative und zuverlässige Mitarbeiter und bietet ihnen einen Bonus basierend auf diese subjektiven Aspekte ihrer Leistung. Wenn der Unternehmung nichts an ihrem Ruf liegt könnte sie die Mitarbeiter immer beschuldigen schlechte Leistungen zu erbringen und somit keinen Bonus auszahlen zu müssen.

Ist der Ruf des Unternehmens aber von Bedeutung muss das Unternehmen die Möglichkeit (Verlockung) keinen Bonus auszuzahlen gegen den Barwert der zukünftigen Zusammenarbeit aufwiegen.

Ein realisierbarer subjektiver Bonusplan muss demnach „self-enforcing“ sein, das bedeutet der Bonus muss ausreichend gering sein damit die Firma keinen Anreiz hat den Arbeiter zu betrügen und den Bonus nicht auszuzahlen.

4.3 Die Analyse der Modelle im Detail

Im folgenden Abschnitt möchte ich die Modelle beschreiben und die Zusammenhänge und Erkenntnisse näher beleuchten.

Es handelt sich um ein sich wiederholendes Spiel zwischen einer einzelnen Unternehmung und einem einzelnen Arbeiter.

Der Arbeiter wählt in jeder Periode eine nicht zu beobachtenden Aktivität a aus. Diese Aktivität bestimmt stochastisch den Beitrag des Arbeiters zum Firmenwert y .

Die Autoren legen fest, dass y nur die Werte 1 oder 0 annehmen kann. Dies kommt der Vereinfachung des Modells zugute.

Somit gilt für die Wahrscheinlichkeit dass y gleich 1 ist: $WK\{y = 1|a\} = a$ mit $a \in [0,1]$.

¹⁸ Bull *Clive*, "The Existence of Self-Enforcing Implicit Contracts", The Quarterly Journal of Economics, Vol. 102, No. 1, Feb. 1987, pp. 147-159

y , der Beitrag des Arbeiters zum Firmenwert ist zu komplex und subtil um von einer firmenfremden dritten Partei nachgeprüft zu werden und kann daher auch nicht objektiv gemessen werden.

Die Autoren unterstellen aber, dass y subjektiv beurteilt und erfasst werden kann.

Neben y , unterstellen die Autoren ein zweites Performancemaß, p . p wird auch durch die vom Arbeiter gewählte Aktivität beeinflusst und kann auch die Werte 1 oder 0 annehmen.

Zum Unterschied zu y kann p allerdings objektiv gemessen werden und so die Basis eines expliziten Vertrages bilden.

Bevor der Arbeiter nun über seine Aktivität entscheiden erhält er private Information ($\mu > 0$) über die Unterschiede zwischen den Auswirkungen seiner Aktivität auf die Performancemaße y und p . Die Wahrscheinlichkeit für $p = 1$ ist gegeben mit $\mu \cdot a$ (mit $\mu \cdot a < 1$). Nimmt man nun μ und a als gegeben an sind die Ereignisse $y = 1$ und $p = 1$ unabhängig von einander.

Die private Information $\mu > 0$ kann jetzt in drei Richtungen interpretiert werden.

Es gibt Tage an denen die Ausprägung und damit die Werte von μ unterschiedliche Auswirkungen auf die zwei Performancemaße haben.

- Wenn μ Werte um 1 annimmt ($\mu \sim 1$) wird unterstellt das ein hohes Aktivitätsniveau a sowohl y als auch p ansteigen lässt.
- Wenn μ Werte um 0 annimmt ($\mu \sim 0$) wird unterstellt das ein hohes Aktivitätsniveau a , y ansteigen lässt aber auf p keine Wirkung zeigt.
- Wenn μ Werte größer als 1 annimmt ($\mu > 1$) wird unterstellt das ein geringes Aktivitätsniveau a p ansteigen lässt aber auf y keine Wirkung zeigt.

Die Autoren unterstellen des Weiteren: $E\{\mu\}=1$, damit gilt dass p ein unbefangenes Maß von y ist.

4.3.1 Die Entlohnungsstruktur

Die Entlohnung des Arbeiters setzt sich aus dem Grundlohn s , dem impliziten Bonus b , abhängig von der subjektiven Beurteilung von y , und dem expliziten Bonus β , abhängig von dem objektiven Performancemaß p , zusammen.

Der implizite Bonus b wird bezahlt wenn $y=1$ gilt. Der explizite Bonus β wird ausbezahlt wenn $p=1$ gilt.

Somit kann die gesamte Entlohnung des Arbeiters verschiedene Formen annehmen.

s	Es wird nur der Grundlohn bezahlt.
$s + b$	Es wird der Grundlohn und der impliziter Bonus bezahlt.
$s + \beta$	Es wird der Grundlohn und der expliziter Bonus bezahlt.
$s + b + \beta$	Es wird der Grundlohn, der implizite wie auch der explizite Bonus bezahlt.

4.3.2 Die zeitliche Abfolge der Ereignisse

Die zeitliche Folge der Ereignisse kann folgendermaßen charakterisiert werden.

1. Zu Beginn bietet das Unternehmen dem Arbeiter das definierte Entlohnungspaket (s, b, β) an.
2. Der Arbeiter hat nun zwei Wahlmöglichkeiten, entweder er lehnt das Angebot des Unternehmens ab und erhält dafür eine Auszahlung von w_a einer alternativen Arbeitsmöglichkeit oder er schließt mit dem Unternehmen den Vertrag ab und es kommt zu einer Zusammenarbeit.

3. Im Falle der Zusammenarbeit beobachtet der Arbeiter nun die Realisierung von μ und wählt daraufhin sein Aktivitätsniveau $a > 0$. Damit sind für ihn Kosten von $c(a) = \gamma a^2$ verbunden. Das Unternehmen kann weder μ noch a beobachten.
4. Der Arbeiter und das Unternehmen beobachten die Realisierung von y und p .
5. Für den Fall dass $p = 1$ gilt entlohnt das Unternehmen den Arbeiter gemäß des expliziten Vertrags und bezahlt β , für den Fall dass $y = 1$ gilt, kann die Unternehmung wählen ob sie den impliziten Bonus b des impliziten Vertrags bezahlt oder nicht.

Wie sehen nun die Erfolge der beiden Vertragspartner aus. Die gesamte Entlohnung wird mit I bezeichnet, somit ergibt sich für das Unternehmen ein Erfolg von $y - I$.

Um später Vergleiche zum Barwert der Zusammenarbeit anstellen zu können wird ein Abzinsfaktor für die Unternehmung mit r definiert.

Der Erfolg des Arbeiters ergibt sich aus $I - c(a)$.

4.3.3 Die First Best Aktivität

Die First-Best Aktivität a^* kann nun folgendermaßen hergeleitet werden:

$$\begin{aligned}
 c(a) &= \gamma a^2 \\
 FOC: c'(a) &= 2\gamma a = 1 \\
 a^* &= \frac{1}{2\gamma}
 \end{aligned}$$

Sie ergibt sich aus der Gleichung von $FOC_a = 1 = c'(a)$.

4.3.4 Die optimale Aktivität a^*

Der Arbeiter kennt nun die Rahmenbedingungen für eine Zusammenarbeit und für den Fall das er annimmt dass der implizite Vertrag eingelöst wird und er die Ausprägung von μ beobachtet hat, steht er vor folgendem Problem:

$$(1) \quad \max_a s + ab + \mu a \beta - \gamma a^2$$

Die optimale Aktivität erhält man nun folgendermaßen:

$$\max_a s + ab + \mu a \beta - \gamma a^2$$

$$b + \mu \beta - 2\gamma a = 0$$

$$b + \mu \beta = 2\gamma a$$

$$a^* = \frac{b + \mu \beta}{2\gamma}$$

$$(2) \quad a^*(\mu, b, \beta) = \frac{b + \mu \beta}{2\gamma}$$

Daraus folgt, dass eine beliebige Aktivität a^* kleiner als First-Best $a^* = \frac{1}{2\gamma}$ ist wenn gilt:

$$b + \mu \beta < 1$$

Analog zum LEN Modell gilt auch hier die Teilnahmebedingung des Arbeiters und nimmt folgende Gestalt an, bevor der Arbeiter die private Information μ beobachtet:

$$(3) \quad E_\mu \{s + a^*(\mu, b, \beta)b + \mu a^*(\mu, b, \beta)\beta - \gamma a^*(\mu, b, \beta)^2\} \geq w_a$$

Die Zusammensetzung von (3) zeigt deutlich, dass der Arbeiter die Zusammenarbeit nur anstreben wird wenn der Grundlohn plus impliziten Bonus plus expliziten Bonus abzüglich seiner Kosten höher als die Alternativauszahlung w_a ist.

Analog zur Betrachtung der Arbeiterseite ergibt sich der Unternehmensprofit in einer Periode, bevor der Arbeiter die private Information μ beobachtet mit:

$$(4) \quad E_\mu \{a^*(\mu, b, \beta) - [s + a^*(\mu, b, \beta)b + \mu a^*(\mu, b, \beta)\beta]\}$$

Die Zusammensetzung von (4) zeigt deutlich, dass sich der Profit des Unternehmens aus der erwarteten Aktivität des Arbeiters abzüglich der erwarteten Entlohnung für den Arbeiter ergibt.

Um nun den Profit einer Periode als Funktion des impliziten und des expliziten Bonus darzustellen zu können bedarf es einiger Umformungen.

Zuerst erhält man den für die Unternehmung optimalen Grundlohn als den kleinstmöglichen Lohn der (3) erfüllt, setzt man diesen nun in (4) ein ergibt sich folgende Gleichung (5):

$$s + a^*(\mu, b, \beta)b + \mu a^*(\mu, b, \beta)\beta - \gamma a^*(\mu, b, \beta)^2 = w_a$$

$$s = w_a - a^*(\mu, b, \beta)b - \mu a^*(\mu, b, \beta)\beta + \gamma a^*(\mu, b, \beta)^2$$

In (4) einsetzen:

$$\begin{aligned} & a^*(\mu, b, \beta) - [s + a^*(\mu, b, \beta)b + \mu a^*(\mu, b, \beta)\beta] \\ &= a^*(\mu, b, \beta) - [w_a - a^*(\mu, b, \beta)b - \mu a^*(\mu, b, \beta)\beta + \gamma a^*(\mu, b, \beta)^2 + a^*(\mu, b, \beta)b \\ & \quad + \mu a^*(\mu, b, \beta)\beta] \\ &= a^*(\mu, b, \beta) - w_a - \gamma a^*(\mu, b, \beta)^2 \end{aligned}$$

$$(5) \quad V(b, \beta) \equiv E_\mu \{a^*(\mu, b, \beta) - \gamma a^*(\mu, b, \beta)^2 - w_a\}$$

Nun sind die Rahmenbedingungen für die weiteren Analysen geschaffen und wir können uns einer genaueren Betrachtung von expliziten und impliziten Verträgen widmen.

4.3.5 Ein expliziter Vertrag auf Basis eines objektiven Performancemaßes

Zuerst betrachten die Autoren die ausschließliche Verwendung eines expliziten Vertrages auf Basis eines objektiven Performancemaßes. Die zuvor definierten Ergebnisse bilden den Ausgangspunkt der Analyse und werden der neuen Situation angepasst.

Hier spielt der implizite Vertrag keine Rolle, die volle Aufmerksamkeit gilt dem Performancemaß p .

Aus (2) ergibt sich die optimale Aktivität des Arbeiters unter Nichtberücksichtigung des impliziten Vertrages nach Beobachtung von μ :

$$(6) \quad a^*(\mu, \beta) = \frac{\mu\beta}{2\gamma}$$

Um nun den optimalen expliziten Bonus β^* zu errechnen, wird wieder der kleinstmögliche Grundlohn s gewählt, welcher (3) erfüllt und folgendes Problem nach β maximiert:

$$(7) \quad \max_{\beta} E_{\mu}\{a^*(\mu, \beta) - \gamma a^*(\mu, \beta)^2 - w_a\}$$

Durch einsetzen der optimalen Aktivität in (7):

$$(6) \quad a^*(\mu, \beta) = \frac{\mu\beta}{2\gamma}$$

Erhält man nun:

$$\begin{aligned} & \frac{\mu\beta}{2\gamma} - \gamma \left(\frac{\mu\beta}{2\gamma} \right)^2 - w_a \\ &= \frac{\mu\beta}{2\gamma} - \gamma \left(\frac{\mu^2\beta^2}{4\gamma^2} \right) - w_a \\ &= \frac{\mu\beta}{2\gamma} - \left(\frac{\gamma\mu^2\beta^2}{4\gamma^2} \right) - w_a \\ &= \frac{\mu\beta}{2\gamma} - \left(\frac{\mu^2\beta^2}{4\gamma} \right) - w_a \\ & \frac{1}{2\gamma}\mu\beta - \frac{1}{4\gamma}\mu^2\beta^2 - w_a \end{aligned}$$

Abgeleitet nach β folgt:

$$\begin{aligned} FOC_{\beta}: \quad & \frac{1}{2\gamma}\mu - \frac{1}{4\gamma}\mu^2 2\beta = 0 \\ & \frac{\mu}{2\gamma} - \frac{\mu^2 2\beta}{4\gamma} = 0 \\ & \frac{\mu}{2\gamma} - \frac{\mu^2 \beta}{2\gamma} = 0 \\ & \mu - \mu^2 \beta = 0 \\ & \mu = \mu^2 \beta \\ & \beta = \frac{\mu}{\mu^2} \end{aligned}$$

Setzt man nun die zuvor definierten Erwartungswerte $E\{\mu\} = 1$ und $E\{\mu^2\} = 1 + var(\mu)$ ein erhält man:

$$(8) \quad \beta^* = \frac{E_{\mu}\{\mu\}}{E_{\mu}\{\mu^2\}} = \frac{1}{1 + var(\mu)}$$

Um nun den Profit des Unternehmens zu erhalten setzt man β^* in (7) ein und daraus folgt:

$$\begin{aligned}
 E_{\mu}\{a^*(\mu, \beta^*) - \gamma a^*(\mu, \beta^*)^2 - w_a\} \\
 &= \frac{\mu\beta^*}{2\gamma} - \gamma \left(\frac{\mu\beta^*}{2\gamma}\right)^2 - w_a \\
 &= \frac{\mu\beta^*}{2\gamma} - \gamma \left(\frac{\mu^2\beta^{*2}}{4\gamma^2}\right) - w_a \\
 &= \frac{\mu\beta^*}{2\gamma} - \left(\frac{\gamma\mu^2\beta^{*2}}{4\gamma^2}\right) - w_a \\
 &= \frac{\mu\beta^*}{2\gamma} - \left(\frac{\mu^2\beta^{*2}}{4\gamma}\right) - w_a
 \end{aligned}$$

Erweitert man den ersten Bruch mit 2 so erhält man:

$$= \frac{2\mu\beta^*}{4\gamma} - \left(\frac{\mu^2\beta^{*2}}{4\gamma}\right) - w_a$$

Setzt man nun $\mu = 1$ und $\mu^2 = 1 + \text{var}(\mu)$ ein, so erhält man:

$$\frac{2\beta^* - (1 + \text{var}(\mu))\beta^{*2}}{4\gamma} - w_a$$

Durch einsetzen von β^* erhält man:

$$\begin{aligned}
 &\frac{2 \frac{1}{1 + \text{var}(\mu)} - (1 + \text{var}(\mu)) \left(\frac{1}{1 + \text{var}(\mu)}\right)^2}{4\gamma} - w_a \\
 &\frac{2}{1 + \text{var}(\mu)} - \frac{1 + \text{var}(\mu)}{(1 + \text{var}(\mu))(1 + \text{var}(\mu))} - w_a \\
 &\frac{2}{1 + \text{var}(\mu)} - \frac{1}{1 + \text{var}(\mu)} - w_a \\
 &\frac{1}{1 + \text{var}(\mu)} - w_a \\
 (9) \quad V(\beta^*) &= \frac{1}{4\gamma (1 + \text{var}(\mu))} - w_a
 \end{aligned}$$

Diese Ergebnisse lassen jetzt einige Interpretationen zu:

Bei einer hohen Varianz von μ , ist das Grenzprodukt der Arbeitsleistung auf p (nämlich, μ) eine ungenaue Widerspiegelung des Grenzprodukts der Arbeitsleistung auf y (nämlich, 1)

Dies kann folgendermaßen dargestellt werden. Für den Fall einer hohen Varianz von μ und $\beta = 1$ wird der Arbeiter dann die First Best Leistung bringen wenn $\mu = 1$ gilt.

$$(6) \quad a^*(\mu, \beta) = \frac{\mu\beta}{2\gamma}$$

In anderen Fällen ist die Arbeitsleistung $a^*(\mu, 1)$ stark schwankend abhängig von μ . Aufgrund der konvexen Kostenfunktion des Arbeiters $c(a) = \gamma a^2$ werden in diesem Fall die erwarteten Kosten des Arbeiters $E_\mu\{c[a^*(\mu, 1)]\}$ sehr hoch sein und die Firma muss dies bei der Entlohnung des Arbeiters gemäß (3) berücksichtigen.

Wie sieht nun das optimale Verhalten der Firma in Anbetracht dessen aus? Die Firma sollte niedrige Werte für β anbieten, diese führen zu schwächeren Anreizen und vermeiden starke fehlgesteuerte Anreize. Diese fehlgesteuerten Anreize können zu Überreaktionen der Arbeiter führen, welche langfristig schadhaft für die Entwicklung der Firma sein können.

Wie in (8) und (9) deutlich zu sehen ist, fallen β^* und $V(\beta^*)$ wenn die Varianz von μ steigt. Das bedeutet, dass je höher die Varianz von μ , $var(\mu)$ ist desto verzerrter ist das objektive Performancemaß p .

4.3.6 Ein impliziter Vertrag auf Basis einer subjektiven Leistungsbeurteilung

Analog wie im vorangegangenen Kapitel stellen die Autoren nun die Betrachtung von Anreizen von impliziten Verträgen in den Vordergrund, während explizite Verträge außer Acht gelassen werden.

Die Anreize in ihrem Modell erfolgen aufgrund von „pay-for-performance“ Gründen, nicht auf Grund der Androhung der Auflösung der Zusammenarbeit seitens einer der Parteien, wie das in anderen Modellen oft der Fall ist.

Im Modell von Baker, Gibbons und Murphy hat die Firma einen Anreiz ihr Versprechen gegenüber dem Arbeiter zu brechen, nicht der Arbeiter, welcher sonst immer verleitet ist seinen Teil der Vereinbarung nicht zu leisten.

Dem Barwert der Zusammenarbeit kommt eine wichtige Bedeutung zu, um eine der beiden Parteien zu ehrlichem Handeln zu bringen.

Es wird sich zeigen, dass die Wertschätzung der zukünftigen Zusammenarbeit eine wichtige Rolle spielen wird.

Hier kommt dem Vertrauen zwischen den beiden Parteien enorme Bedeutung zu. Der implizite Vertrag bietet dem Arbeiter (s, b) und der Anreiz Leistung zu erbringen hängt stark davon ab, ob der Arbeiter der Firma vertraut, das heißt ob er damit rechnet dass der Bonus b tatsächlich ausbezahlt wird wenn $y = 1$ gilt.

Geht der Arbeiter nun von einer ehrlichen Firma aus, die ihren Teil des impliziten Vertrags erfüllt, leistet er einen Arbeitseinsatz von:

$$(10) \quad a^*(b) = \frac{b}{2\gamma}$$

Setzt man nun die Vergütung des Arbeiters auf den kleinsten Wert der (3) erfüllt kann der erwartete Profit der Firma folgendermaßen dargestellt werden:

$$\begin{aligned} (11) \quad V(b) &\equiv a^*(b) - \gamma a^*(b)^2 - w_a = \frac{b}{2\gamma} - \frac{b^2}{4\gamma} - w_a \\ &= \frac{b}{2\gamma} - \frac{b^2}{4\gamma} - w_a \\ &= \frac{1}{2\gamma}b - \frac{1}{4\gamma}b^2 - w_a \\ FOC_b &= \frac{1}{2\gamma} - \frac{1}{4\gamma}2b = 0 \\ \frac{1}{2\gamma} - \frac{2}{4\gamma}b &= 0 \\ \frac{1}{2\gamma} - \frac{1}{2\gamma}b &= 0 \\ \frac{1}{2\gamma} &= \frac{1}{2\gamma}b \end{aligned}$$

$$b^* = 1$$

Würde man nun eine einmalige Zusammenarbeit der beiden Parteien betrachten kann man die einzelnen Aktionen der Beteiligten folgendermaßen betrachten. Die Firma wird sich dafür entscheiden den Bonus nicht auszubezahlen, der Arbeiter ahnt dies und wird daher keine Leistung erbringen, die Firma wiederum antizipiert diese Handlung des Arbeiters und zahlt keinen Lohn, somit wird der Arbeiter erst gar nicht für die Firma arbeiten. In einem Einperioden-Modell kommt es somit zu keiner Zusammenarbeit der Parteien.

Um die Vertrauenssituation und ihre Folgen genauer betrachten zu können widmen sich die Autoren im Weiteren der unendlich langen, sich wiederholenden Beziehung zwischen Arbeiter und Firma. Um das Verhalten der Beteiligten zu analysieren, gehen Baker, Gibbons und Murphy davon aus, dass sowohl die Firma als auch der Arbeiter in ihrer Zusammenarbeit „trigger strategies“¹⁹ verfolgen. Das Verhalten der beiden Parteien kann vereinfachend folgendermaßen dargestellt werden:

Der Arbeiter ist im folgenden Beispiel der Spieler 1 und hat die Handlungsalternativen „Vertrauen“ und „kein Vertrauen“. Das bedeutet er vertraut darauf den Bonus zu erhalten oder nicht.

Die Firma ist der Spieler 2 und hat die Handlungsalternativen „Anerkennen“ und „Betrügen“, und kann damit die Leistung des Arbeiters honorieren und den Bonus bezahlen oder ihn betrügen und keinen Bonus ausbezahlen.

Folgendes Zusammenspiel kann damit charakterisiert werden:

Spieler 1: In der ersten Periode soll „Vertrauen“ gespielt werden. Danach gilt, wenn alle vorangegangenen Spielzüge „Vertrauen“ und „Anerkennen“ waren soll der nächste Spielzug wieder „Vertrauen“ sein, andernfalls soll „kein Vertrauen“ ausgespielt werden.

Spieler 2: Wenn der Spieler 1 in dieser Periode „Vertrauen“ wählt, soll der Spieler 2 „Anerkennen“ wählen falls alle vorherigen Zusammenspiele „Vertrauen“ und „Anerkennen“ waren, andernfalls soll „Betrügen“ ausgespielt werden.

¹⁹ Lecture Note 2: Relational Contracts, R. Gibbons, MIT, 2008

Das bedeutet, die beiden beginnen zu kooperieren und arbeiten so lange zusammen bis eine der beiden Parteien abtrünnig wird und damit die Zusammenarbeit bis auf ewige Zeiten abgebrochen wird.

An dieser Stelle kommt nun dem Vertrauen des Arbeiters gegenüber der Firma eine Schlüsselfunktion zu. Wie hoch kann der Bonus sein damit man der Firma bezüglich der Auszahlung noch vertrauen kann. Die grundlegende Annahme dass der Lohn s als Grundlohn zu verstehen ist und der Bonus b nur ausbezahlt wird wenn $y = 1$ gilt macht in dieser Situation einen Unterschied.

In der Ausgangssituation bekommt der Arbeiter einen Grundlohn egal ob er einen Beitrag zum Firmenwert leistet oder nicht, dieser muss in jedem Fall ausbezahlt werden. Wenn sein Beitrag $y = 1$ ist würde ihm ein Bonus b zustehen. Somit ist der zusätzliche Bonus nur ein kleiner Teil gemessen an der Gesamtzahlung die an den Arbeiter ausbezahlt werden muss.

Einen größeren Anreiz dem Arbeiter die Zahlung des Bonus zu verweigern hat die Firma in der Situation wenn es keinen Grundlohn gibt und ein Bonus s für den Fall $y = 0$ und ein Bonus b für den Fall $y = 1$ ausbezahlt werden soll. Durch den Entfall des Grundlohns ist der Schritt von einer Zahlung von 0 auf eine Zahlung von $b + s$ sehr groß und die Firma würde sich eine hohe Gesamtzahlung ersparen.

Geringer ist der Anreiz der Zahlungsverweigerung wenn als Grundlohn eine Zahlung von $s + \frac{b}{2}$ vereinbart wird. Für den Fall $y = 0$ wird eine Zahlung von $-\frac{b}{2}$ und für den Fall $y = 1$ eine Zahlung von $+\frac{b}{2}$ vereinbart. Der Schritt vom Grundlohn $s + \frac{b}{2}$ zu $s + b$ ist sehr gering und somit ist der Anreiz geringer den Bonus nicht auszubezahlen und den Arbeiter zu betrügen.

Dennoch hat die Firma bei impliziten Verträgen immer die Wahl ob der Bonus ausbezahlt wird oder nicht. Diese Entscheidung muss die Firma treffen wenn $y = 1$ gilt. Vor dem Hintergrund der Strategie des Arbeiters muss nun die Firma entscheiden welchen Wert ihr die zukünftige Zusammenarbeit mit dem Arbeiter stiftet.

Wenn die Firma den Bonus nun nicht ausbezahlt beträgt ihr Erfolg in dieser Periode $1 - s$ jedoch Null in den darauf folgenden Perioden, da es zu keiner Zusammenarbeit mit dem Arbeiter mehr kommt.

Für den Fall, dass die Firma nun den Bonus ausbezahlt beträgt der Erfolg der aktuellen Periode $1 - s - b$ und in den darauf folgenden Perioden entspricht der Erfolg dem erwarteten Profit der zukünftigen Zusammenarbeit.

Um die zukünftigen Profite zum heutigen Zeitpunkt zu bewerten müssen diese mit einem Zinssatz r diskontiert werden. Diesem Zinssatz r kommt eine wichtige Bedeutung zu und die optimale Entscheidung der Firma steht eng im Zusammenhang mit der Höhe dieses Zinssatzes.

Die Firma sollte den Bonus nur an den Arbeiter ausbezahlen wenn der Barwert der erwarteten Profite, beginnend mit der nächsten Periode, größer ist als der Bonus selbst. Formal wird das Entscheidungsproblem folgendermaßen dargestellt:

$$(12) \quad V(b)/r \geq b \text{ bzw. } V(b) \geq rb$$

Der optimale implizite Vertrag beinhaltet einen Bonus b der den erwarteten Nutzen pro Periode $V(b)$ maximiert und die unter (12) gezeigte Nebenbedingung erfüllt.

Um die Auswirkungen unterschiedlicher Zinssätze auf die Höhe des Bonus zu zeigen verwenden die Autoren die folgenden Grafiken.

In beiden Grafiken werden auf der y-Achse der erwartete Profit der Firma $V(b)$ und auf der x-Achse der Bonus des impliziten Vertrags b gegenübergestellt. Zusätzlich wird die gerade rb für unterschiedliche Niveaus von Zinssätzen angezeigt.

Für einen beliebig gewählten Zinssatz erfüllen alle Werte b für die $V(b) \geq rb$ gilt die Anforderungen für die Auszahlung des Bonus und stellen damit einen plausiblen Bonus im Sinne des impliziten Vertrags dar.

Wenn man sich nun $V(b)$ in Zusammenhang mit den gezeigten Grafiken ansieht fallen drei Eigenschaften sofort auf.

Wie bereits in (11) gezeigt ist $V(b)$ quadratisch in b . Des Weiteren gilt wie auch schon in (10) deutlich wird, dass der Arbeiter bei $b = 0$ keine Leistung erbringen wird und der erwartete Profit der Firma damit $-w_a$ ist.

Darüber hinaus sieht man deutlich, dass der optimale Bonus b^* den erwarteten Profit der Firma maximiert und gleichzeitig die First-Best Leistung a^* hervorbringt.

$$V(b) = \frac{b}{2\gamma} - \frac{b^2}{4\gamma} - w_a = rb \quad \text{mit } \gamma = 3, w_a = 0,02, r = 0,07$$

$$\frac{b}{2\gamma} - \frac{b^2}{4\gamma} - w_a = rb$$

$$\frac{b}{6} - \frac{b^2}{12} - w_a = 0,07b$$

$$\frac{2b - b^2}{12} - w_a = 0,07b$$

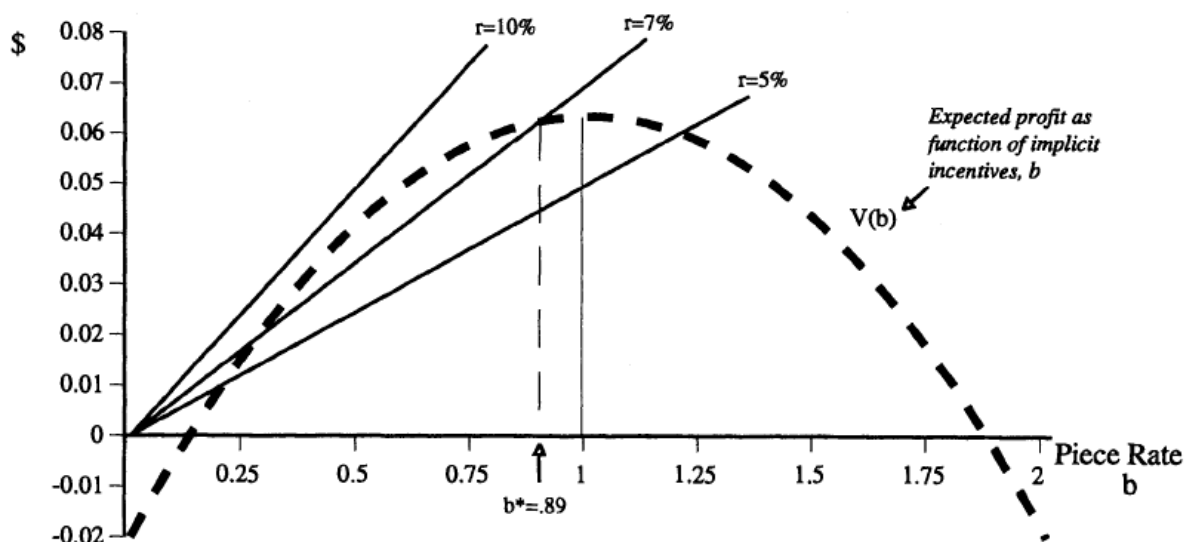
$$2b - b^2 - 0,02 = 0,84b$$

$$1,16b - b^2 - 0,02 = 0$$

$$b^2 - 1,16b + 0,02 = 0$$

$$b^* = 0,89$$

Grafik 4.3a²⁰



²⁰ Baker George P./Gibbons Robert/Murphy Kevin J., "Subjective Performance Measures in Optimal Incentive Contracts", The Quarterly Journal of Economics, Vol. 109, No. 4, Nov. 1994, p. 1136

Anhand von Grafik 4.3a sieht man deutlich, dass der optimale Bonus sinkt wenn der Zinssatz steigt. Es gilt:

$$(13.1) \frac{\partial b^*}{\partial r} \leq 0$$

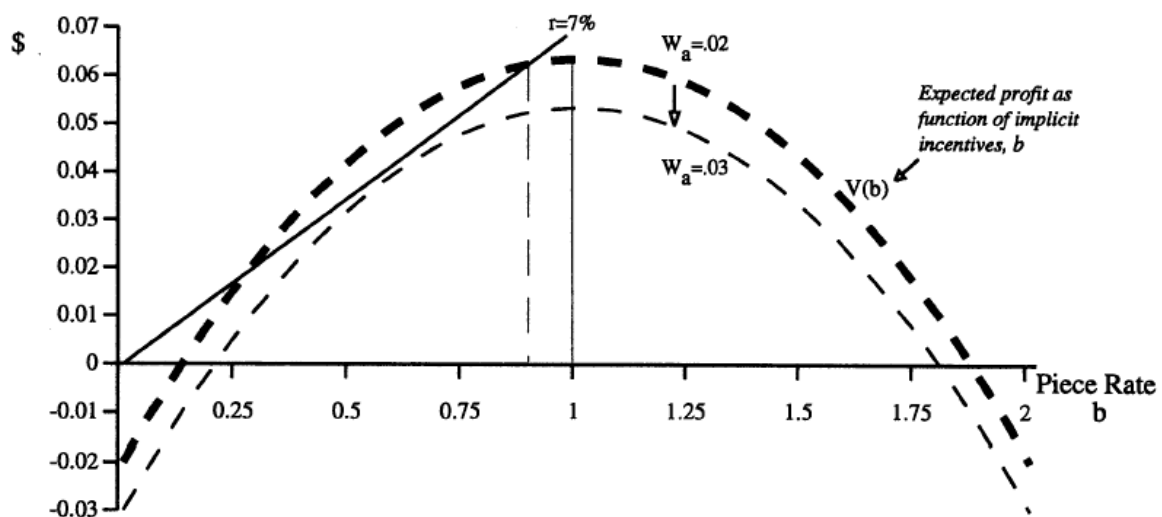
Der optimale Bonus liegt beim Schnittpunkt der Funktion $V(b)$ und der Gerade rb beziehungsweise innerhalb der darüber liegenden Schnittmenge der beiden Funktionen.

Bei sehr niedrigen Zinssätzen (in der Grafik, $r = 5\%$) zeigt sich, dass der Barwert der Zusammenarbeit hoch genug ist um sogar den First-Best Bonus $b^* = 1$ als plausibel zu bezeichnen.

Bei mittleren Werten für den Zinssatz (in der Grafik, $r = 7\%$) sieht man dass der First-Best Bonus $b^* = 1$ nicht mehr erfüllt werden kann, jedoch andere Werte (maximal $b = 0,89$).

Bei ausreichend hohen Zinssätzen (in der Grafik, $r = 10\%$) gibt es keinen Bonus b der die Anforderungen von (12) erfüllt somit ist kein impliziter Bonus realisierbar.

Grafik 4.3b²¹



Die zweite Grafik zeigt die Abhängigkeit des optimalen subjektiven Bonus von w_a , der alternativen Entlohnung des Arbeiters. Es gilt:

²¹ Baker George P./Gibbons Robert/Murphy Kevin J., "Subjective Performance Measures in Optimal Incentive Contracts", The Quarterly Journal of Economics, Vol. 109, No. 4, Nov. 1994, p. 1137

$$(13.2) \frac{\partial b^*}{\partial w_a} \leq 0$$

Wenn nun die alternative Entlohnung steigt und somit attraktiver für den Arbeiter wird, sinkt der Barwert der Zusammenarbeit und das Niveau der möglichen Boni sinkt ebenfalls. Wenn w_a sehr hohe Werte annimmt kann es sogar so weit kommen, dass kein impliziter Bonus mehr realisierbar ist.

4.4 Die optimale Kombination von impliziten und expliziten Verträgen

In den vorangegangenen Abschnitten widmeten sich die Autoren jeweils einer isolierten Betrachtungsweise der unterschiedlichen Vertragstypen. Sowohl explizite als auch implizite Verträge und die damit verbundenen Zahlungsströme beziehungsweise Boni wurden untersucht um nun das Zusammenspiel und dessen Auswirkungen darzustellen. Die Annahmen für die weitere Analyse sind in Abschnitt 4.4.1, dass das subjektive Performancemaß nicht vertraglich verarbeitet werden kann sonst jedoch perfekt ist. In 4.4.2 werden auch nicht perfekte subjektive Performancemaße betrachtet.

4.4.1 Perfekte subjektive Leistungsbeurteilung

Am Ende jeder Periode können die beiden Parteien das Ergebnis ihrer Zusammenarbeit beobachten. Zum einen die Ausprägung des objektiven Performancemaßes p , zum anderen den Beitrag des Arbeiters zum gesamten Unternehmenswert y . Wenn $p = 1$ realisiert wird muss die Firma den expliziten Bonus β ausbezahlen. Dies ist vertraglich festgelegt und unausweichlich. Anders ist jedoch die Situation betreffend den Bonus des impliziten Vertrags b . Wenn die beiden Parteien beobachten, dass $y = 1$ realisiert wurde kann die Firma immer noch wählen ob sie den impliziten Bonus b an den Arbeiter ausbezahlt oder nicht.

Betrachtet man nun eine Kombination von impliziten und expliziten Verträgen sind die Konsequenzen eines Betrugs (Verweigerung der Zahlung des impliziten Bonus b) für die Firma jedoch unterschiedlich zu den zuvor bearbeiteten Szenarien.

Der erwartete Profit der Firma ist unter der Verfügbarkeit von impliziten und expliziten Verträgen mit $V(b, \beta)$ aus (5) definiert.

$$(5) \quad V(b, \beta) \equiv E_{\mu}\{a^*(\mu, b, \beta) - \gamma a^*(\mu, b, \beta)^2 - w_a\}$$

Die expliziten Verträge sind für beide Handlungsalternativen der Firma verfügbar (Vertrauen, Betrug). Die Autoren gehen davon aus, dass im Fall des Betrugs durch die Firma der Arbeiter zwar in Zukunft keinen impliziten Vertrag mit dieser Firma mehr eingehen wird, jedoch durchaus in Erwägung zieht attraktive explizite Verträge mit der Firma abzuschließen.

Beim Fehlen von impliziten Verträgen wird der erwartete Profit der Firma der durch den optimalen expliziten Vertrag erzielt wird $V(\beta^*)$ wie in (9) definiert.

$$(9) \quad V(\beta^*) = \frac{1}{4\gamma (1 + \text{var}(\mu))} - w_a$$

$V(\beta^*)$ kann positiv aber auch negativ sein, abhängig von der Höhe der alternativen Entlohnung des Arbeiters und der Verzerrung des objektiven Performancemaßes $\text{var}(\mu)$.

Solange $V(\beta^*) > 0$ ist bedeutet dies, dass der optimale explizite Vertrag sowohl attraktiv für den Arbeiter ist und auch positiven Profit für die Firma erzielen kann. Sollte die Firma nun betrügen und den impliziten Bonus nicht ausbezahlen erhält sie immer noch den Profit $V(\beta^*)$.

Gilt nun aber $V(\beta^*) < 0$ ist dies keine attraktive Alternative für die Firma und es ist besser den Vertrag nicht einzugehen.

Somit stellt $V(\beta^*)$ die relevante Ausweichlösung für die Firma dar wenn sie den Arbeiter betrügt und daher hat es für die Entscheidung der Firma eine hohe Bedeutung ob $V(\beta^*)$ positiv oder negativ ist.

Die Autoren betrachten beide Situationen, $V(\beta^*) > 0$ und $V(\beta^*) < 0$ getrennt um die Folgen für das Zusammenspiel von impliziten und expliziten Verträgen zu betrachten.

Fall 1: $V(\beta^*) > 0$

Vor dem Hintergrund der zu erwarteten Zahlungen wenn die Firma den Bonus b bezahlt oder nicht sollte die Firma den impliziten Bonus nur dann ausbezahlen wenn der Barwert des Unterschieds der erwarteten Profite ab der nächsten Periode höher ist als der Bonus b selbst. Formal kann dieser Zusammenhang folgendermaßen dargestellt werden:

$$(14) \quad \frac{V(b, \beta) - V(\beta^*)}{r} \geq b \quad \text{bzw.} \quad V(b, \beta) - V(\beta^*) \geq rb$$

Um nun (14) zu erfüllen ist die Entscheidung des Arbeiters über die Leistungserbringung mit (2) gegeben:

$$(2) \quad a^*(\mu, b, \beta) = \frac{b + \mu\beta}{2\gamma}$$

Die Autoren verwenden nun das Lagrange-Verfahren um die Ungleichung zu lösen. Der optimale Vertrag setzt b und β so an, damit der Profit $V(b, \beta)$ maximiert und die Nebenbedingung (14) eingehalten wird.

Mit Hilfe der Gleichungen (2), (5) und (9) und dem Lagrange-Multiplikator λ erhält man nun die Bedingungen Erster Ordnung des optimalen Vertrags wenn sowohl subjektive als auch objektive Performancemaße eingesetzt werden ($b > 0, \beta > 0$).

$$(5) \quad V(b, \beta) \equiv E_{\mu}\{a^*(\mu, b, \beta) - \gamma a^*(\mu, b, \beta)^2 - w_a\}$$

$$(9) \quad V(\beta^*) = \frac{1}{4\gamma(1 + \text{var}(\mu))} - w_a$$

$$(15a) \quad (1 + \lambda)(1 - b - \beta) = 2\lambda\gamma r$$

$$(15b) \quad (1 + \lambda)(1 - b - \beta E_{\mu}\{\mu^2\}) = 0$$

Um die Ausprägungen der optimalen impliziten und optimalen expliziten Verträge in kombinierter Situation b^{**} und β^{**} mit der jeweils isolierten Situation b^* und β^* zu vergleichen wird die genannte Notation eingeführt.

Aus (15b) erhält man nun das optimale β , welches nun $\beta^{**}(b)$ genannt wird, unter Verwendung eines beliebigen Wertes für b :

$$\begin{aligned}
 (15b) \quad (1 + \lambda)(1 - b - \beta E_{\mu}\{\mu^2\}) &= 0 \\
 (1 + \lambda)(1 - b - \beta(1 + var(\mu))) &= 0 \\
 1 - b - \beta(1 + var(\mu)) &= 0 \\
 1 - b &= \beta(1 + var(\mu)) \\
 \beta^{**} &= \frac{1 - b}{1 + var(\mu)} \\
 \beta^{**} &= (1 - b) \frac{1}{1 + var(\mu)}
 \end{aligned}$$

$$\text{mit } \frac{1}{1 + var(\mu)} = \beta^* \text{ erhält man nun:}$$

$$(16) \quad \beta^{**}(b) = (1 - b) \frac{1}{1 + var(\mu)} = (1 - b)\beta^*$$

(16) zeigt den optimalen expliziten Vertrag wenn sowohl implizite Verträge als auch explizite Verträge verwendet werden. In kombinierter Situation setzt sich das optimale β ($\beta^{**}(b)$) aus dem schon bekannten β^* , dem optimalen Vertrag wenn ausschließlich explizite Verträge verwendet werden, und dem Anreizproblem $(1 - b)$ bei Verwendung eines impliziten Vertrags mit Bonus b , zusammen.

Aus (16) kann man schon einen wichtigen Zusammenhang bei der Kombination der beiden Vertragstypen herauslesen. Nimmt b^{**} Werte nahe 1 an geht β^{**} gegen Null. Das bedeutet, wenn ein impliziter Vertrag mit Bonus b^{**} schon alleine an die First-Best Lösung herankommt besteht kein Bedürfnis nach einem expliziten Vertrag welcher auf einem imperfekten Performancemaß basiert.

Für Parameterwerte für die der First-Best Vertrag $b^{**} = 1$ nicht realisierbar ist kann man die Ausprägung von b^{**} mit Hilfe von (14) und (16) erhalten. Substituiert man in (14) $\beta^{**}(b)$ und nimmt man (2), (5) und (9) zur Hilfe erhält man:

$$(17) \quad V[b, \beta^{**}(b)] - V(\beta^*) = \frac{b(2-b)}{4\gamma} \frac{\text{var}(\mu)}{1+\text{var}(\mu)} \geq rb$$

Somit ist der optimale implizite Bonus b^{**} der höchste Wert von b der (17) löst.

Dies kann in einer Fallunterscheidung folgendermaßen dargestellt werden:

$$(18) \quad b^{**} = \begin{cases} 1 & \text{wenn } 4\gamma r < \frac{\text{var}(\mu)}{1+\text{var}(\mu)} \\ 2 - 4\gamma r \frac{1+\text{var}(\mu)}{\text{var}(\mu)} & \text{wenn } \frac{1}{4} \left(\frac{\text{var}(\mu)}{1+\text{var}(\mu)} \right) \leq \gamma r \leq \frac{1}{2} \left(\frac{\text{var}(\mu)}{1+\text{var}(\mu)} \right) \\ 0 & \text{wenn } 2\gamma r > \frac{\text{var}(\mu)}{1+\text{var}(\mu)} \end{cases}$$

Der Fall $b^{**} = 0$ zeigt, dass die Firma bei ausreichend hohen Zinssätzen und/oder einem ausreichend niedrigen Verzerrungsniveau des objektiven Performancemaßes keine impliziten Verträge verwenden kann.

Hier zeigt sich das erste Hauptresultat der Analyse. Wie (16) zeigt ist bei Werten von b gegen Null der explizite Vertrag annähernd perfekt und damit ist die Ausweidlösung der Firma, für den Fall dass sie den impliziten Vertrag nicht einhält sehr attraktiv. In dieser Situation wird die Firma auf jeden impliziten Vertrag verzichten.

Das bedeutet, selbst wenn explizite Verträge nicht perfekt sind können sie dennoch so verlockend sein um die Verwendung von impliziten Verträgen, zusätzlich oder als Ersatz für explizite Verträge, zu verhindern.

Selbst im Extremfall des alleine verwendeten First-Best impliziten Vertrags $b^* = 1$ kann die Ausweidlösung eines nur leicht imperfekten expliziten Vertrags so attraktiv sein, dass der implizite Vertrag nicht eingesetzt wird.

Der Fall $b^{**} = 1$ kann durch ausreichend niedrige Zinssätze erfüllt werden. Die Ungleichung zeigt jedoch, dass der höchste Zinssatz welcher die First-Best Lösung erzielen kann abnimmt wenn die $\text{var}(\mu)$ sinkt.

Auch in diesem Fall gilt, wenn das objektive Performancemaß annähernd perfekt ist und somit eine attraktive Ausweidlösung darstellt, kann selbst bei sehr niedrigen Zinssätzen nicht First-Best erreicht werden.

Der Fall $0 < b^{**} < 1$ zeigt, dass der optimale implizite Vertrag steigt wenn die Verzerrung des objektiven Performancemaßes steigt. Sieht man sich nun diese Steigerung von $var(\mu)$ im Zusammenhang mit (16) an, bedeutet eine Steigerung von $var(\mu)$ eine Abnahme des optimalen expliziten Bonus β^{**} .

Darüber hinaus gilt wenn der Zinssatz r fällt steigt b^{**} und wie der Zusammenhang in (16) zeigt sinkt damit der Wert von β^{**} .

Diese Zusammenhänge zwischen b^{**} und β^{**} unterstreichen die Annahmen der Autoren, dass sich implizite und explizite Verträge wie Substitute verhalten.

Vergleicht man nun b^{**} und b^* aus (13) fällt auf, dass b^* abhängig von der alternativen Entlohnung w_a ist (b^* fällt wenn w_a steigt), während b^{**} in (18) unabhängig von w_a ist.

Dieser Unterschied kommt von den unterschiedlichen Ausweidlösungen der Firma. Wenn ausschließlich implizite Verträge möglich sind wird die Zusammenarbeit beendet wenn die Firma einmal betrügt. Das bedeutet, die Firma musste die Alternativentlohnung auszahlen wenn sie den impliziten Vertrag einhielt jedoch nicht wenn sie den Arbeiter betrogen hat.

Im Fall von $V(\beta^*) > 0$ muss die Firma jedoch in beiden Fällen die Alternativentlohnung bezahlen. In (14) wird klar dass sich w_a aufhebt und somit die „Nettokosten“ des Vertrauensbruchs unabhängig vom Alternativlohn sind.

Die Autoren fassen die Resultate von (18) und (16) wenn $V(\beta^*) > 0$ und $0 < b^{**} < 1$ gilt folgendermaßen zusammen.

(19)

b^{**} :

$$\frac{\partial b^{**}}{\partial r} < 0 \text{ (wenn } r \downarrow, b^{**} \uparrow, \text{ entgegengesetzte Entwicklung)}$$

$$\frac{\partial b^{**}}{\partial w_a} = 0 \quad (b^{**} \text{ ist unabhängig von } w_a)$$

$$\frac{\partial b^{**}}{\partial \text{var}(\mu)} > 0 \text{ (wenn } \text{var}(\mu) \uparrow, b^{**} \uparrow, \text{gleich gesetzte Entwicklung)}$$

β^{**} :

$$\frac{\partial \beta^{**}}{\partial r} > 0 \text{ (wenn } r \downarrow, \beta^{**} \downarrow, \text{gleich gesetzte Entwicklung)}$$

$$\frac{\partial \beta^{**}}{\partial w_a} = 0 \quad (\beta^{**} \text{ ist unabhängig von } w_a)$$

$$\frac{\partial \beta^{**}}{\partial \text{var}(\mu)} < 0 \text{ (wenn } \text{var}(\mu) \uparrow, \beta^{**} \downarrow, \text{entgegen gesetzte Entwicklung)}$$

Fall 2: $V(\beta^*) < 0$

In diesem Fall ist die Ausweidlösung der Firma, wenn sie den Arbeiter betrügt und den impliziten Vertrag nicht einhält, die Firma zu schließen und keinen Profit zu machen. $V(\beta^*) < 0$ tritt in dem Modell ein wenn die Anreize durch das objektive Performancemaß ausreichend stark verzerrt werden.

Die gezeigten Resultate stehen nun vor dem Hintergrund der Schließung der Firma entweder wegen des stark verzerrten objektiven Performancemaßes oder wenn das Vertrauensverhältnis zwischen Firma und Arbeiter auch Grundlage für wirksame explizite Verträge ist.

Ein Beispiel hierfür wäre in Zusammenhang mit dem so genannten „Ratchet“ Effekt zu nennen. Der „Ratchet“ Effekt beschreibt die Situation das die vorgegebene Soll-Produktionsmenge über die Zeit immer ein wenig angehoben wird, da die Arbeiter die jeweiligen Sollmengen in der Vergangenheit immer erreicht haben und so schleichend ein höheres Produktionsniveau erzielt wird. Um das Vertrauen der Arbeiter zu gewinnen versprach Lincoln Electric die Soll-Stückzahlen nur nach wichtigen technologischen Weiterentwicklungen zu erhöhen²². Dieses Versprechen ist Teil eines impliziten Vertrags welcher durch den guten Ruf von Lincoln bestärkt wird. Würde Lincoln dieses Versprechen brechen könnte dies Auswirkungen auf andere implizite Verträge aber auch auf explizite Verträge haben.

²² Fast, Norman and Norman Berg, 1975, The Lincoln Electric Company, HBS-Case #376-028

Im jetzigen Fall von $V(\beta^*) < 0$ gilt für die Nebenbedingung (14) nun nicht mehr $V(b, \beta) - V(\beta^*) \geq rb$ sondern $V(b, \beta) \geq rb$.

Die Bedingungen erster Ordnung (15a) und (15b) sowie (16) gelten aber auch in diesem Fall womit die Nebenbedingung folgendermaßen umgeschrieben werden kann: $V[b, \beta^{**}(b)] \geq rb$

Die Autoren zeigen dann für den Fall und $0 < b^{**} < 1$ folgende Ergebnisse:
(20)

$$b^{**}:$$

$$\frac{\partial b^{**}}{\partial r} < 0 \text{ (wenn } r \downarrow, b^{**} \uparrow, \text{entgegen gesetzte Entwicklung)}$$

$$\frac{\partial b^{**}}{\partial w_a} < 0 \text{ (wenn } w_a \downarrow, b^{**} \uparrow, \text{entgegen gesetzte Entwicklung)}$$

$$\frac{\partial b^{**}}{\partial \text{var}(\mu)} < 0 \text{ (wenn } \text{var}(\mu) \uparrow, b^{**} \downarrow, \text{entgegen gesetzte Entwicklung)}$$

$$\beta^{**}:$$

$$\frac{\partial \beta^{**}}{\partial r} > 0 \text{ (wenn } r \downarrow, \beta^{**} \downarrow, \text{gleich gesetzte Entwicklung)}$$

$$\frac{\partial \beta^{**}}{\partial w_a} > 0 \text{ (wenn } w_a \downarrow, \beta^{**} \downarrow, \text{gleich gesetzte Entwicklung)}$$

$$\frac{\partial \beta^{**}}{\partial \text{var}(\mu)} \begin{matrix} \geq \\ \leq \end{matrix} 0$$

Wie im zuvor betrachteten Fall gilt auch hier, dass wenn der Zinssatz steigt der größtmögliche implizite Bonus fällt und wie weiterführend (16) zeigt, daraufhin der optimal explizite Bonus steigt.

Wie auch im Fall der ausschließlichen Verwendung von impliziten Verträgen gilt nun, dass eine Steigerung der Alternativentlohnung dazu führt, dass der Barwert der Zusammenarbeit sinkt und damit der implizite Bonus fällt. Auf (16) wirkt sich dies wiederum so aus, dass der optimale explizite Bonus steigt.

Die in (19) angeführten Resultate zeigten, dass wenn $\text{var}(\mu)$ fällt der explizite Bonus steigt und der implizite Bonus fällt. Damit wurde dargestellt, dass sich die beiden Vertragsboni wie Substitute verhalten.

Wenn nun aber $V(b^*) < 0$ gilt steigt der implizite Bonus b^{**} wenn $\text{var}(\mu)$, das Verzerrungsniveau des objektiven Performancemaßes, fällt während die

Auswirkungen auf den expliziten Bonus β^{**} mehrdeutig sind bei abnehmender $var(\mu)$.

Um diese Auswirkungen zu zeigen gehen die Autoren von der Situation aus, dass der Arbeiter und die Firma mit dem optimalen impliziten Vertrag b^* (bei Nicht-Vorhandensein von expliziten Verträgen) verbunden sind und positive Profite $V(b^*) > 0$ erwirtschaften. Darüber hinaus wird angenommen, dass der Zinssatz ausreichend hoch ist damit der implizite Vertrag second-best Werte erhält ($b^* < 1$). Dadurch ergibt sich für die Nebenbedingung (12) $V(b^*) = rb^*$.

Jetzt wird ein nicht perfektes objektives Performancemaß p eingeführt. Dieses Performancemaß ist aber so verzerrt das es in einem eigenständigen expliziten Vertrag (ohne Verwendung von impliziten Verträgen) nicht positiven Profit erwirtschaften kann, ($V(\beta^*) < 0$).

Doch selbst wenn p alleine nicht profitabel erscheint kann der erwartete Profit durch das Setzen eines niedrigen Akkordsatzes („piece rate“) β verbessert werden indem b konstant gehalten wird: $V(b^*, \beta) > V(b^*)$ für niedrige Werte von β .

Dadurch wird der Barwert der Zusammenarbeit erhöht und die Nebenbedingung ist nicht mehr bindend und wird zu $V(b^*, \beta) \geq rb$. Das bedeutet, dass der implizite Bonus b^{**} größer sein kann als der größtmögliche Bonus ohne Verwendung von expliziten Verträgen, $b^{**} > b^*$.

Zusammenfassend bedeutet die Hinzunahme eines objektiven Performancemaßes, dass der Wert der Zusammenarbeit des Arbeiters und der Firma gesteigert wird und die Effektivität der subjektiven Leistungsbeurteilung verbessert wird. Auf diese Weise hat die Firma einen geringeren Anreiz den impliziten Vertrag zu brechen und damit wird das Vertrauen auf die subjektive Leistungsbeurteilung verstärkt.

Die wertsteigernde Einführung des objektiven Performancemaßes führt zu einer gesteigerten Verwendung von impliziten Verträgen. Der Wert der Zusammenarbeit kann aber auch durch Verbesserungen bei bereits bestehenden objektiven Performancemaßen gesteigert werden. So lange $V(\beta^*)$ negativ ist, erhöhen Senkungen von $var(\mu)$ den Wert der Zusammenarbeit und in der Folge steigt der optimale Bonus b^{**} an.

Für explizite Verträge zeigt (16) deutlich wieso die Auswirkungen von $var(\mu)$ auf β^{**} so zweideutig erscheinen. Sowohl b^{**} als auch $\frac{1}{1+var(\mu)}$ steigen wenn die $var(\mu)$ fällt, somit ist die Auswirkung für β^{**} unklar.

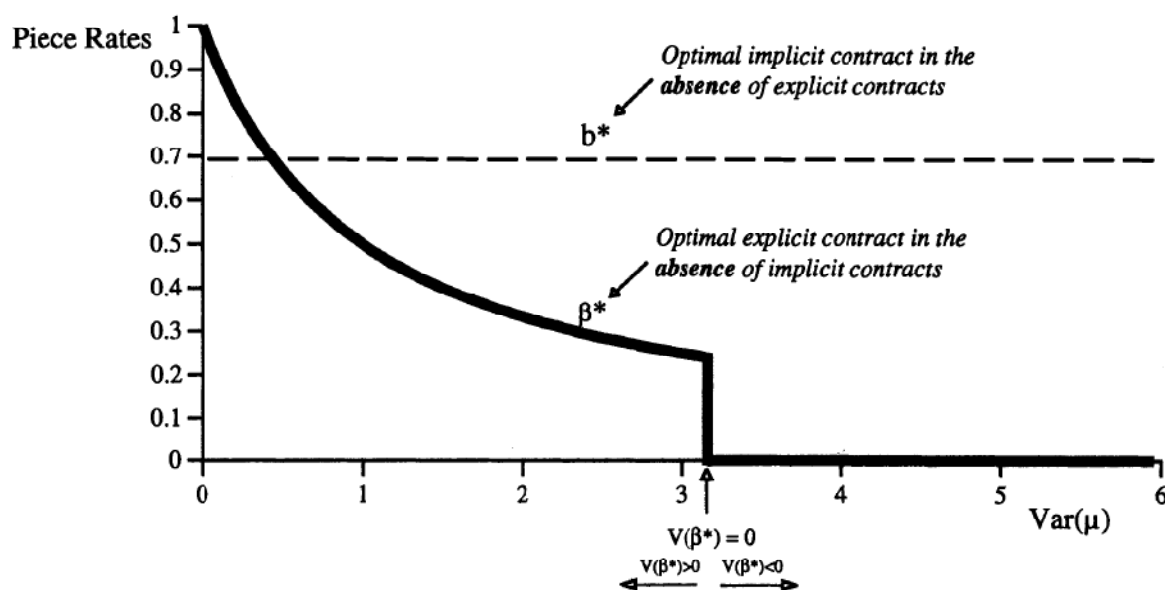
Die Grafiken 4.4a und 4.4b zeigen die Ausprägungen der impliziten Boni sowie der expliziten Boni bei unterschiedlichen Werten für $var(\mu)$.

In Grafik 4.4a ist der optimale explizite Vertrag β^* (ohne Verwendung von impliziten Verträgen, siehe 4.3.5) und der implizite Vertrag b^* (ohne Verwendung von expliziten Verträgen) abgebildet. b^* ist unabhängig von einer Veränderung von $var(\mu)$ und bildet somit eine Gerade.

Betrachtet man die Entwicklung von β^* kann man erkennen, dass wenn $var(\mu)$ gegen null tendiert β^* gegen 1 tendiert, da bei dieser Entwicklung p ident mit y ist und damit der optimale explizite Vertrag die First-Best Lösung erreichen kann.

Bei Werten von $var(\mu) > \frac{19}{6}$ (für die angenommenen Parameter: $w_a = 0,02$; $r = 0,08$; $\gamma = 3$) wird der explizite Vertrag β^* (ohne Verwendung von impliziten Verträgen) unprofitabel und es gilt $V(\beta^*) < 0$.

Grafik 4.4a²³



²³ Baker George P./Gibbons Robert/Murphy Kevin J., "Subjective Performance Measures in Optimal Incentive Contracts", The Quarterly Journal of Economics, Vol. 109, No. 4, Nov. 1994, p. 1144

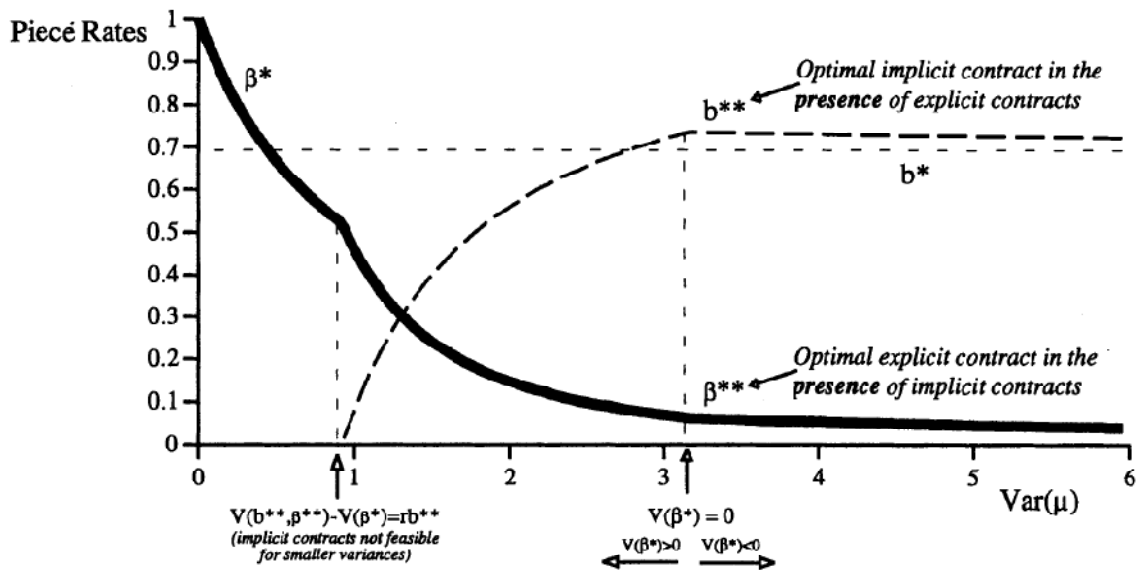
Die Grafik 4.4b bildet nun die optimalen impliziten und expliziten Verträge bei kombinierter Nutzung ab (b^{**} und β^{**}). Im Bereich von sehr kleinen Werten für $var(\mu)$ ist kein impliziter Vertrag realisierbar, da die Ausweidlösung, der explizite Vertrag β^* , zu attraktiv für die Firma ist.

Nimmt die Ausweidlösung durch die steigende Verzerrung des objektiven Performancemaßes an Attraktivität ab, wird der optimale implizite Bonus b^{**} positiv. Dies ist der Fall wenn gilt: $V[b, \beta^{**}(b)] - V(\beta^*) \geq rb$, für kleine Werte von b . Aus (18) kann man nun entnehmen, dass $b^{**} > 0$ wird wenn $var(\mu) > \frac{2\gamma r}{(1-2\gamma r)}$ beziehungsweise $var(\mu) > \frac{12}{13}$ für die gewählten Parameter gilt. In der Grafik ist dieser erste wichtige Punkt mit $V[b^{**}, \beta^{**}(b)] - V(\beta^*) = rb^{**}$ gekennzeichnet. Je mehr die Verzerrung von p nach diesem kritischen Punkt zunimmt desto mehr steigt b^{**} und desto mehr sinkt β^{**} . Höhere implizite Verträge können verwendet werden, da die Ausweidlösung für die Firma an Attraktivität verliert und weil mit höherer Verzerrung das Performancemaß p umso nutzloser wird.

Ein weiterer wichtiger Punkt ist bei $V(\beta^*) = 0$ ($var(\mu) = \frac{19}{6}$) erreicht. Ab diesem Punkt übersteigt der optimale implizite Bonus b^{**} den optimalen impliziten Bonus b^* ohne Verwendung von expliziten Boni. Wie zuvor erwähnt wird durch die Kombination mit β^{**} der Wert der Zusammenarbeit gesteigert und das Vertrauen in die subjektive Leistungsbeurteilung gestärkt.

Grafik 4.4b²⁴

²⁴Baker George P./Gibbons Robert/Murphy Kevin J., "Subjective Performance Measures in Optimal Incentive Contracts", The Quarterly Journal of Economics, Vol. 109, No. 4, Nov. 1994, p. 1144



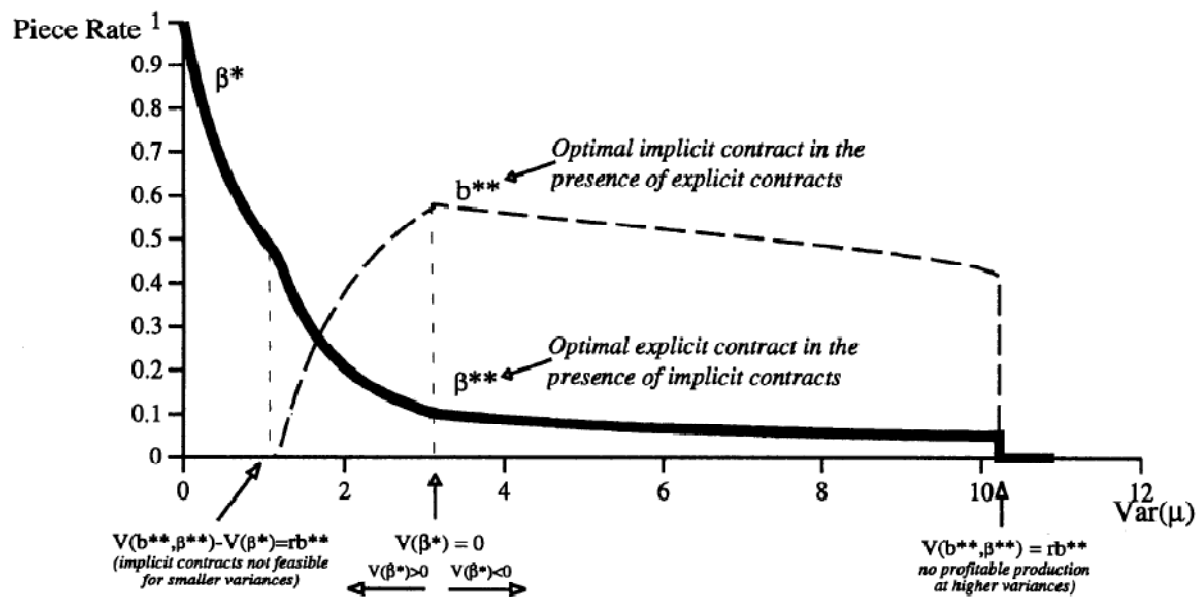
In Grafik 4.4c wird nochmals dargestellt wie sich implizite und explizite Verträge bei kombinierter Verwendung beeinflussen können. Wie zuvor in Grafik 4.3a dargestellt ist für ausreichend hohe Werte für den Zinssatz r beziehungsweise die Alternativentlohnung w_a kein impliziter Vertrag alleine mehr realisierbar, da dieser nicht genug Profit in der Zukunft erwirtschaften könnte um die Firma vom betrügen abzuhalten. Auf der anderen Seite ist ab ausreichend hohen Werten für $var(\mu)$ kein expliziter Vertrag alleine realisierbar, $V(\beta^*)$.

Für nicht allzu große Werte von $var(\mu)$ könnte es nun aber sein, dass eine Kombination von impliziten und expliziten Verträgen realisierbar ist obwohl die getrennte Verwendung der einzelnen Verträge keinen Sinn macht.

Die Parameter in Grafik 4.4c sind dieselben wie in Grafik 4.4a und 4.4b mit Ausnahme des Zinssatzes r . Dieser wurde auf $r = 0,09$ angehoben, da bei diesem Wert kein impliziter Vertrag alleine realisierbar ist. Wie zuvor gilt $w_a = 0,02$ und $\gamma = 3$ damit gilt, dass für Werte $var(\mu) \geq \frac{19}{6}$ kein expliziter Vertrag alleine realisierbar ist.

Somit wird gezeigt, dass für Werte $var(\mu) \geq \frac{19}{6}$ nur ausschließlich eine Kombination von impliziten und expliziten Verträgen Sinn macht.

Grafik 4.4c²⁵:



4.4.2 Imperfekte subjektive Leistungsbeurteilung

In diesem Kapitel gehen die Autoren nicht mehr davon aus, dass der Arbeiter und die Firma den Beitrag des Arbeiters zum Firmenwert (y) beobachten können wie es in den vorangegangenen Kapiteln noch möglich war. Mit dieser Einschränkung sind implizite Verträge wie zuvor (4.3.6 und 4.4.1) nicht mehr möglich.

Stattdessen wird ein neues subjektives Performancemaß q eingeführt, welches analog zu p ein imperfektes stellvertretendes Performancemaß für y darstellt. q steht für die Leistungsbeurteilung von den unmittelbar nächsten Vorgesetzten. Die Imperfektion von q wird durch die mangelnde Beurteilungsfähigkeit oder die Verzerrung von lokalen Aspekten (z.B. Befangenheit) bei der Beurteilung des Arbeiters beschrieben. Der Arbeiter kann sich zu Nutze machen, dass seine lokale Leistung (z.B. innerhalb der Abteilung) perfekt bewertet werden kann, jedoch die firmenweite Leistung nicht perfekt überwacht werden kann. Er könnte sich nun auf Leistungen die die Vorgesetzten besonders aufmerksam betrachten konzentrieren unabhängig davon ob diese Leistungen auch zum Gesamtfirmenwert beitragen.

²⁵ Baker George P./Gibbons Robert/Murphy Kevin J., "Subjective Performance Measures in Optimal Incentive Contracts", The Quarterly Journal of Economics, Vol. 109, No. 4, Nov. 1994, p. 1146

Formal kann q entweder 0 oder 1 annehmen und für $q = 1$ gilt die Wahrscheinlichkeit von $\varepsilon \cdot a$. (es gilt $\varepsilon > 0$, ε und die Werte von γ sind so dass $\varepsilon \cdot a < 1$ gilt). Darüber hinaus gilt, dass ε und μ unabhängig von einander sind. Unter den getroffenen Annahmen von ε , μ und a sind die Ereignisse $q = 1, p = 1$ und $y = 1$ unabhängig von einander und es gilt $E\{\varepsilon\} = 1$.

Wenn der Arbeiter nun auf Grundlage von dem subjektiven Performancemaß q und dem objektiven Performancemaß p beurteilt wird, kann nur er ε und μ beobachten und wählt daraufhin sein Aktivitätsniveau a . Damit ist der einzige qualitative Unterschied zwischen q und p , dass q nicht Teil eines expliziten Vertrags sein kann.

Auch für die neue Situation mit dem imperfekten Performancemaß q gelten die zwei Hauptkenntnisse aus Abschnitt 4.4.1:

1. Das Beisein von imperfekten expliziten Verträgen kann (nun imperfekte) implizite Verträge unausführbar machen.
2. Das Beisein eines expliziten Vertrags kann den Barwert der Zusammenarbeit beeinflussen und damit die Ausgestaltung und Leistungsfähigkeit des optimalen impliziten Vertrags beeinträchtigen.

Darüber hinaus untersuchten die Autoren auch Anstiege der Verzerrung des subjektiven Performancemaßes (Anstiege in $var(\varepsilon)$) und zeigen, dass mit zunehmender Verzerrung des subjektiven Performancemaßes der Wert des optimalen impliziten Bonus sinkt während der Wert des optimalen expliziten Bonus (β^{**}) ansteigt.

Um der Unterscheidung des subjektiven Performancemaßes q von y gerecht zu werden wird der implizite Bonus nun B anstelle von b genannt. Formal können die Resultate folgendermaßen dargestellt werden:

$$\frac{\partial B^{**}}{\partial var(\varepsilon)} \leq 0 \quad , \quad \frac{\partial \beta^{**}}{\partial var(\varepsilon)} \geq 0$$

Zusammenfassend kann nun festgestellt werden, dass je niedriger die Genauigkeit des impliziten Performancemaßes wird desto weniger wird man dieses verwenden und desto mehr werden explizite Verträge eingesetzt.

4.5. Subjektive Gewichtung von objektiven Performancemaßen

In vielen leistungsorientierten Entlohnungssystemen werden die Faktoren die Einfluss auf die Bewertung des zu Beurteilenden haben genannt jedoch nicht in einer expliziten Art und Weise beschrieben. Das bedeutet, dass die Einflussfaktoren zwar bekannt sind, deren Gewichtung auf die Endbewertung aber unbekannt ist. In diesem Fall spielt die Subjektivität dieser Gewichtung eine zentrale Rolle.

In dem abschließenden Kapitel ihrer Analyse widmen sich die Autoren nun einem zweiten Modell der subjektiven Leistungsbeurteilung. Es wird die subjektive Gewichtung von objektiven Performancemaßen untersucht. Diese subjektive Gewichtung gibt den Firmen die Möglichkeit die zu Beginn beispielhaft skizzierten nicht beabsichtigten Fehlsteuerungen von objektiven Performancemaßen zu glätten beziehungsweise ein wenig zu relativieren. Die Firma kann damit ihre subjektiven Beobachtungen der tatsächlichen Situation des Arbeiters mit in die Gesamtbeurteilung der Anreize durch objektive Performancemaße einfließen lassen.

Die formale Ausgestaltung beginnen die Autoren mit der Betrachtung des in Kapitel 4.3.5 sowie in den Kapiteln 4.4 analysierten expliziten Vertrags. Dieser explizite Vertrag beeinflusste die Leistungsentscheidung des Arbeiters als eine steigende Funktion von μ , die First-Best Aktivität ist jedoch unabhängig von μ .

Willigt der Arbeiter nun in den optimalen expliziten Vertrag (ohne Verwendung von impliziten Verträgen) $\beta^* = \frac{1}{(1+var(\mu))}$ ein, wird der Arbeiter mehr als sozial optimal leisten wenn $\mu > (1 + var(\mu))$ und weniger wenn $\mu < (1 + var(\mu))$ gilt. So hat der Arbeiter die Möglichkeit das Belohnungssystem zu seinen Gunsten auszunutzen auch wenn dadurch der Firmenwert nicht maximiert wird.

In diesem Kapitel gehen die Autoren davon aus, dass die Firma oder ein Vorgesetzter die Anreiz-Verzerrungen des objektiven Performancemaßes subjektiv

beurteilen können. Es wird nun angenommen, dass nicht nur der Arbeiter μ beobachten kann bevor er über sein Aktivitätsniveau entscheidet, sondern auch die Firma μ nach der Realisierung von p beobachten kann.

Könnte man für diesen Fall die Beobachtungen der Firma von μ in einen Vertrag einbauen könnte die First-Best Situation erreicht werden indem ein von μ abhängiger Akkordsatz von $\beta(\mu) = \frac{1}{\mu}$ festgelegt werden. Dieser explizite Vertrag würde den erwarteten Grenzprodukten der Aktivität des Arbeiters auf y und p für alle Werte von μ gleichen und somit jegliche Anreiz-Verzerrungen beseitigen.

Die Autoren gehen aber hier davon aus, dass μ nicht vertraglich eingebunden werden kann.

Daraus folgt, dass μ nur als Teil eines impliziten Vertrags, bestärkt durch die Bedenken der Firma im Hinblick auf ihren Ruf, verwendet werden kann.

Die Autoren legen die Bezahlung des Arbeiters ähnlich wie zuvor mit einem Grundlohn s und einem Bonus bei Zielerreichung $p = 1$ fest. Der gesamte Bonus setzt sich aus $\beta + b(\mu)$ zusammen. β stellt damit eine nicht-negative objektive Komponente ($\beta \geq 0$) und $b(\mu)$ eine nicht-negative subjektive Komponente dar. Da μ nicht vertraglich eingebunden werden kann, kann β nicht abhängig von μ sein, der implizite Bonus $b(\mu)$ jedoch kann sich mit den Ausprägungen von μ verändern.

Geht der Arbeiter nun davon aus, dass die Firma den impliziten Vertrag $b(\mu)$ honorieren wird steht er nachdem er die Ausprägung von μ beobachtet hat vor folgendem Maximierungsproblem:

(21)

$$\begin{aligned}
 & \max_a s + \mu a [\beta + b(\mu)] - c(a) \\
 & = s + \mu a \beta + \mu a b(\mu) - c(a) \\
 & = s + \mu a \beta + \mu a b(\mu) - \gamma a^2 \\
 & FOC_a: \mu \beta + \mu b(\mu) - 2\gamma a = 0 \\
 & \mu [\beta + b(\mu)] = 2\gamma a \\
 & a = \frac{\mu [\beta + b(\mu)]}{2\gamma}
 \end{aligned}$$

Somit ergibt sich das optimale Aktivitätsniveau des Arbeiters als:

(22)

$$a^*[\mu, \beta, b(\mu)] = \frac{\mu[\beta + b(\mu)]}{2\gamma}$$

Wie auch schon in den vorangegangenen Analysen des impliziten Vertrags basierend auf γ kann die First-Best Situation bei einem ausreichend niedrigen Zinssatz erreicht werden.

Um nun die First-Best Situation erzielen zu können muss die Firma einen Gesamtbonus folgender Gestalt bezahlen (für jeden möglichen Wert von μ):

(23)

$$\beta + b(\mu) = \frac{1}{\mu}$$

Honoriert nun die Firma den impliziten Vertrag erhält sie den First-Best Profit

$V_{fb} = \frac{1}{(4\gamma) - w_a}$ im anderen Fall, also wenn sich die Firma weigert den impliziten Bonus zu honorieren erhält sie den Profit vom optimalen expliziten Vertrag (wie in (9) definiert) $V(\beta^*) = \frac{1}{4\gamma(1+var(\mu))} - w_a$.

Analog zur bisherigen Vorgehensweise wird die Firma den First-Best Gesamtbonus wie in (23) definiert nur bezahlen wenn der Barwert der Differenz der erwarteten Profite ab der nächsten Periode größer als der Bonus selbst ist. Es gilt somit:

(24)

$$b(\mu) \leq \frac{V_{fb} - V(\beta^*)}{r} \text{ für alle } \mu$$

Dieser Zusammenhang kann auch noch folgendermaßen dargestellt werden:

(25)

$$\frac{1}{\mu} - \beta \leq \frac{1}{r4\gamma} \left(\frac{var(\mu)}{1 + var(\mu)} \right) \text{ für alle } \mu$$

Wie in (25) gezeigt ist die Versuchung nicht Wort zu halten für die Firma am größten wenn sie niedrige Ausprägungen von μ beobachtet, da diese Ausprägungen einen hohen subjektiv bestimmten Bonus verlangen.

Eine hinreichende Bedingung um die First-Best Situation zu erreichen ist in (25) $\beta = 0$ anzuwenden für den niedrigsten möglichen Wert von μ . Dieser Wert wird von den Autoren mit $\mu_L > 0$ benannt.

Wenn diese Bedingung nicht besteht, kann es für die Firma immer noch möglich sein die First-Best Situation zu erreichen indem sie implizite und explizite Verträge kombiniert.

Diese Kombination kann folgendermaßen erklärt werden.

Die Autoren bezeichnen nun den höchstmöglichen Wert von μ mit μ_H . Der höchstmögliche Wert von β der im Einklang mit der First-Best Situation steht ist $\beta = \frac{1}{\mu_H}$ da jeder höhere objektive Akkordsatz einen negativen subjektiven Akkordsatz erfordern würde. Die Autoren legen nun den First-Best Akkordsatz mit $\beta_{fb} = \frac{1}{\mu_H}$ fest.

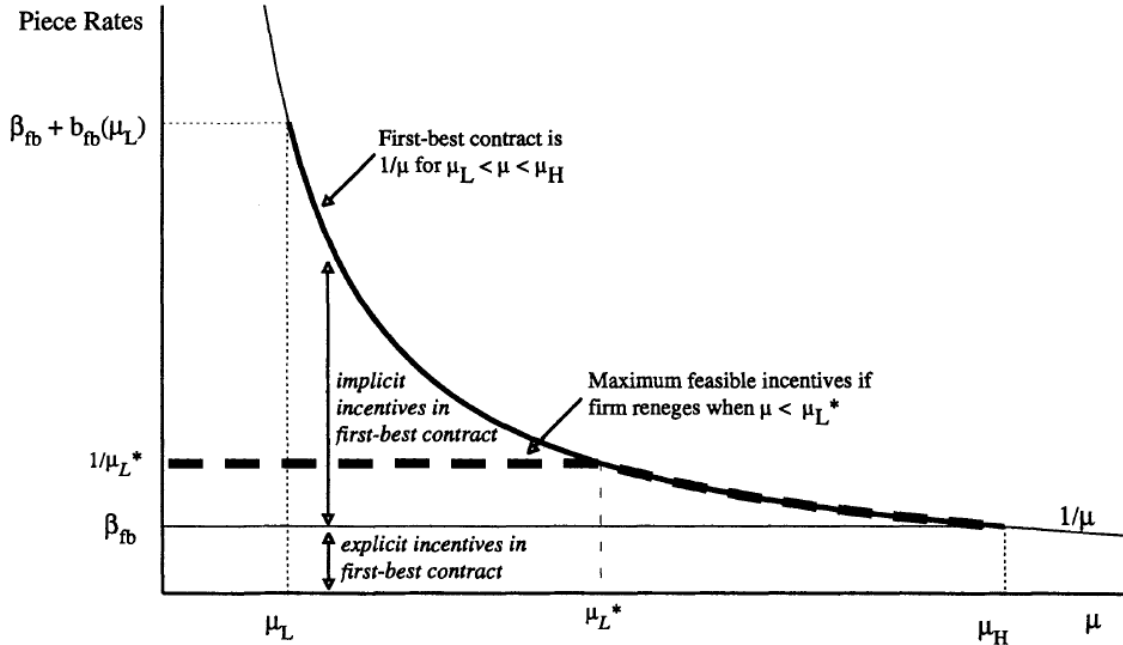
Um nun die First-Best Situation zu erreichen muss der subjektive Akkordsatz, $b(\mu)$, folgendermaßen aussehen: $b_{fb}(\mu) = \frac{1}{\mu} - \beta_{fb}$. Damit wird erreicht das sich der Gesamtanreiz wie in (23) $\beta_{fb} + b_{fb}(\mu) = \frac{1}{\mu}$ (für alle μ) ergibt.

Der subjektive Akkordsatz eliminiert die Verzerrungen die einem Vertrag mit objektivem Akkordsatz anhaften würden.

Diese Kombination wird in Grafik 4.5a mit der fett dar gestellten Linie gezeigt.

Grafik 4.5a²⁶:

²⁶ Baker George P./Gibbons Robert/Murphy Kevin J., "Subjective Performance Measures in Optimal Incentive Contracts", The Quarterly Journal of Economics, Vol. 109, No. 4, Nov. 1994, p. 1151



Obgleich dieser First-Best Vertrag bei ausreichend niedrigen Zinssätzen plausibel ist, ist er bei zu hohen Zinssätzen nicht anwendbar da es unter dieser Voraussetzung lohnend für die Firma ist die größten subjektiv bestimmten Boni zu verleugnen. Diese Boni stehen in Zusammenhang mit den kleinsten Werten von μ .

Wenn die Autoren nun den objektiven Akkordsatz der First-Best Situation konstant halten mit $\beta_{fb} = \frac{1}{\mu_H}$ können sie einen Wert $\mu_L^* > \mu_L$ als niedrigsten Wert der (25) erfüllt definieren. μ_L^* löst dann folgenden Zusammenhang:

(26)

$$\frac{1}{\mu_L^*} \equiv \frac{1}{r4\gamma} \left(\frac{\text{var}(\mu)}{1 + \text{var}(\mu)} \right) + \beta_{fb}$$

Ein möglicher realisierbarer Vertrag beinhaltet einen objektiven Akkordsatz von β_{fb} und einen subjektiven Akkordsatz von $b(\mu) = \frac{1}{\mu} - \beta_{fb}$ für $\mu \geq \mu_L^*$ und $b(\mu) = \frac{1}{\mu_L^*} - \beta_{fb}$ für $\mu < \mu_L^*$. Dieser Vertrag wird in der Grafik 5.5a als die fett dargestellte Kurve (First-Best Vertrag für $\mu \geq \mu_L^*$) und die fett gestrichelte Linie bei $\frac{1}{\mu_L^*}$ für $\mu < \mu_L^*$.

Dieser Vertrag setzt First-Best Anreize für $\mu \geq \mu_{L^*}$, für niedrige Ausprägungen von μ wird er jedoch keinen optimalen Arbeitseinsatz hervorrufen.

Der Umhüllungssatz unterstellt, dass dieser realisierbare Vertrag durch das Ansetzen des objektiven Akkordsatzes β über dem First-Best Niveau verbessert werden kann. Erwägt man nun kleine Anhebungen des expliziten Akkordsatzes sodass $\beta > \beta_{fb}$ gilt gibt es zwei wesentliche Effekte.

Erstens, der Gesamtanreiz für die höchsten Werte von μ wird zu hoch sein, dies führt zu Abweichungen von den First-Best Leistungen. Da β_{fb} jedoch First-Best Anreize für diese höchsten Werte von μ setzt ist diese Veränderung von zweitem Rang. Der zweite Effekt der Erhöhung von β ist die Erhöhung des Gesamtanreizes für alle Werte von μ kleiner als μ_{L^*} . Da der Gesamtanreiz unter dem First-Best Niveau für Werte $\mu < \mu_{L^*}$ lag, ist diese Anhebung vom Gesamtanreiz ein „First Order Effekt“. Dieser „First-Order Effekt“ wird zu einer Anhebung der erwarteten Profite führen und damit der Firma erlauben auch b für niedrige Werte von μ zu erhöhen, was wiederum zu einer weiteren Anhebung des Gesamtanreizes in diesem Bereich führt.

Der Second-Best Vertrag wird in Grafik 4.5b dargestellt. Aufgrund des vorangegangenen Arguments setzt der Second-Best Vertrag $\beta_{sb} > \beta_{fb}$ fest, womit zu hohe Anreize für hohe Ausprägungen von μ und zu niedrige Anreize für niedrige Werte von μ gesetzt werden. Bei dem Second-Best Vertrag gibt es zwei kritische Werte von μ , welche mit $\mu_{L^{sb}}$ und $\mu_{H^{sb}}$ bezeichnet werden und für die $\mu_L < \mu_{L^{sb}} \leq \mu_{H^{sb}} < \mu_H$ gilt. Für Werte $\mu < \mu_{L^{sb}}$ wird die Firma unter nicht adäquaten Anreizen leiden, sie wird jedoch den impliziten Vertrag nicht verleugnen. Für Werte $\mu > \mu_{H^{sb}}$ wird die Firma unter überzogenen Anreizen leiden weil $\beta_{sb} = \frac{1}{\mu_{H^{sb}}} > \frac{1}{\mu}$ gilt. Die subjektive Gewichtung für das Performancemaß in diesem Second-Best Vertrag wird somit folgendermaßen festgelegt.

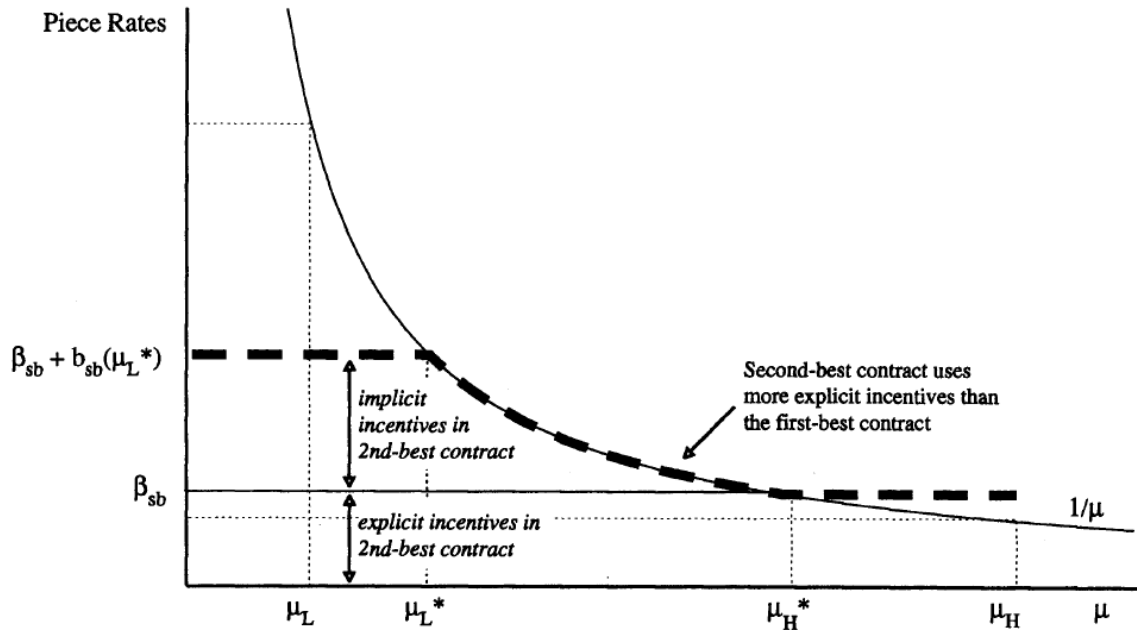
$$(27) \quad b_{sb}(\mu) = \begin{cases} 0 & \text{für } \mu \geq \mu_{H^{sb}} \\ \frac{1}{\mu_L} - \beta_{sb} & \text{für } \mu_{L^{sb}} < \mu < \mu_{H^{sb}} \end{cases}$$

$$\frac{1}{\mu_{Lsb}} - \beta_{sb} \quad \text{für } \mu < \mu_{Lsb}$$

In der Analyse der subjektiven Gewichtung von objektiven Performancemaßen erlaubt die subjektive Gewichtung der Firma die Verzerrungen im Leistungsbeurteilungsprozess zu mäßigen. Um diese Mäßigung zu erzielen bleibt der Vertrag zwischen Firma und Arbeiter absichtlich unbestimmt / vage. Obwohl es ein explizites Verständnis darüber gibt wie die Leistung gemessen wird gibt es nur ein implizites Verständnis darüber wie diese Leistungsmessung tatsächlich belohnt wird. Objektive Gewichte in diesem Vertrag werden immer eine wichtige Rolle spielen, da eine Anhebung des objektiven Akkordsatzes die Versuchung der Firma den subjektiven Bonus zu verleugnen verringert. Objektive Gewichte die zu keinen Verzerrungen der Anreize führen werden immer subjektiven Gewichten vorgezogen, das bedeutet der explizite Vertrag sollte β immer mindestens gleich hoch wie β_{fb} ansetzen. Wenn die First-Best Situation nicht erreicht werden kann, unterstellt der Umhüllungssatz, dass die Firma bis zu einem gewissen Grad verzerrte Anreize ($\beta_{sb} > \beta_{fb}$) akzeptiert um sich in eine bessere Ausgangslage für das Eingehen von impliziten Verträgen zu bringen.

Grafik 4.5b²⁷:

²⁷ Baker George P./Gibbons Robert/Murphy Kevin J., "Subjective Performance Measures in Optimal Incentive Contracts", The Quarterly Journal of Economics, Vol. 109, No. 4, Nov. 1994, p. 1152



Die Autoren behandelten mit ihrem Modell eine Thematik die selten formal in der Literatur dargestellt wird. Themen wie diese haben immer auch einen stark psychologischen Hintergrund und sehr viele Einflussfaktoren bestimmen die Situation. Nichts desto trotz wird die formale Darstellung und die Modellierung in diesem Themenkreis in Zukunft immer vielfältiger.

5. Zusammenfassung

5.1 Schlussbetrachtung

Incentives, ein geflügeltes Wort in der betriebswirtschaftlichen Literatur. Im Sinne von „Anreizen“ wird Incentives oft im Zusammenhang mit Entlohnung und Motivation von Mitarbeitern verwendet.

„Incentives are the essence of economics“²⁸, mit diesem Satz beginnt der Artikel der den Anstoß zu meinem Diplomarbeitsthema gab.

²⁸ Prendergast Canice, „The provision of Incentives in Firms“, Journal of Economic Literature, Vol. XXXVII (March 1999), pp. 7-63

Der Sinn dieser Aussage ist weitreichender als meine Arbeit erfassen könnte, dennoch beschreibt die Aussage die Basis der hier zugrunde liegenden Probleme.

Ohne die nötigen Anreize wird eine Zusammenarbeit mehrere Parteien in einem ökonomischen Umfeld nicht zustande kommen.

Die Art beziehungsweise die Gestaltung dieser Anreize kann unterschiedliche Formen annehmen, aber alle haben eines gemeinsam:

Sie motivieren die Akteure, welche sich eine Belohnung versprechen, Handlungen zu setzen.

Diese Situation bildet die Basis jeglicher Zusammenarbeit in einer Prinzipal-Agenten Situation.

Leistungsorientierte Entlohnung gewinnt in der Privatwirtschaft immer mehr an Bedeutung und die vergangenen Jahre zeigten auch immer wieder die Probleme von falsch eingesetzten Performancemaßen. Überdimensionale Managergehälter sind ein heißes Thema in Zeiten von Firmenpleiten und Finanzkrisen. Die Analyse dieser Zusammenhänge würde aber über den Rahmen meiner Arbeit weit hinaus gehen.

Umso mehr werden Fragen zur Entlohnung und Anreizgestaltung immer wichtiger und die theoretische Forschung zu diesem Thema ist der Grundstein für die Weiterentwicklung in der Praxis.

6. Literaturverzeichnis

Baker *George P./Jensen Michael C./Murphy Kevin J.*, "Compensation and Incentives: Practice vs. Theory, The Journal of Finance, Vol. 43, No. 3, Papers and Proceedings of the Forty-Seventh Annual Meeting of the American Finance Association, Chicago, Illinois, December 28-30, 1987, pp. 593-616

Baker *George P./Gibbons Robert/Murphy Kevin J.*, "Subjective Performance Measures in Optimal Incentive Contracts", The Quarterly Journal of Economics, Vol. 109, No. 4, Nov. 1994, pp. 1125-1156

Baker *George P.*, "Incentive Contracts and Performance Measurement", Journal of Political Economy, Vol. 100, Nr. 3, 1992

Baiman *Stanley/Demski Joel S.*, "Economically Optimal Performance Evaluation and Control Systems", Journal of Accounting Research, Vol. 18, Studies on Economic Consequences of Financial and Managerial Accounting: Effects on Corporate Incentives and Decisions. (1980), pp. 184-220

Baiman *Stanley/Rajan Madhav V.*, "The Informational Advantages of Discretionary Bonus Schemes", The Accounting Review, Vol. 70, No. 4, Oct. 1995, pp. 557-579

Brown *Charles*, "Firms' Choice of Method of Pay", Industrial & Labor Relations Review, Feb. 1990, 43, 3, pp. 165-182

Bull *Clive*, "The Existence of Self-Enforcing Implicit Contracts", The Quarterly Journal of Economics, Vol. 102, No. 1, Feb. 1987, pp. 147-159

Bushman *Robert M./Indjejikian Raffie J./Smith Abbie*, "CEO compensation: The role of individual performance evaluation", Journal of Accounting and Economics 21 (1996), pp. 161-193

Gibbons *Robert*, Lecture Notes 1/2, Agency Theory / Relational Contracts, MIT 2008

Gibbs *Michael*/Merchant *Kenneth A.*/Van der Stede *Wim A.*/Vargus *Markus E.*, „Determinants and Effects of Subjectivity in Incentives”, *Accounting Review*, Vol. 79, No. 2 April 2004, pp. 409-436

Gibbs *Micheal*, “Incentive compensation in a corporate hierarchy”, *Journal of Accounting and Economics* 19 (1995), pp. 247-277

Ittner *Christopher D.*/Larcker *David F.*/Meyer *Marshall W.*, “Subjectivity and the Weighting of Performance Measures: Evidence from a Balanced Scorecard”, *The Accounting Review*, Vol. 78, No. 3, 2003, pp. 725-758

Gillian *Stuart*/Hartzell *Jay C.*/Parrino *Robert*, „Explicit vs. Implicit Contracts: Evidence from CEO Employment Agreements”, AFA 2006 Boston Meetings

Hamner *W. Clay*, “How to ruin motivation with Pay”, *Compensation Review*, Third Qtr. 1975, 7,3, pp. 17-27

Hayes *Rachel M.*/Schaefer *Scott*, Implicit contracts and the explanatory power of top executive compensation for future performance”, *The Rand journal of Economics*, Vol. 31, No.2, Summer 2000, pp 273-293

Healy *Paul M.*, “The Effect of Bonus Schemes on Accounting Decisions”, *Journal of Accounting and Economics* 7, (1985), pp. 85-107

Hölmstrom *Bengt*, „Moral Hazard and Observability“, *The Bell Journal of Economics*, Vol.10, No. 1, Spring 1979, pp. 74-91

Ittner *Christpher D.*/Larcker *David F.*/Rajan *Madhav V.*, “The Choice of Performance Measures in Annual Bonus Contracts”, *The Accounting Review*, Vol. 72, No. 2, April 1997, pp. 231-255

Jensen *Michael C.*/Murphy *Kevin J.*, „Remuneration: Where we’ve been, how we got to here, what are the problems, and how to fix them”, Finance Working Paper No. 44/2004, July 2004

Jost, *Peter-J.*, Die Prinzipal Agenten-Theorie in der Betriebswirtschaftslehre, 2001

MacLeod *W. Bentley*, "On Optimal Contracting with Subjective Evaluation", USC CLEO Research Paper No. C01-8 / USC Law and Economics Research Paper No. 01-11

MacLeod *W. Bentley*/Parent *Daniel*, "Job Characteristics and the Form of Compensation", Scientific Series, Cirano, March 1998

Mayer *Barbara*/Pfeiffer *Thomas*, "Prinzipien der Anreizgestaltung bei Risikoaversion und sozialen Präferenzen", Zeitschrift für Betriebswirtschaft 74, 2004, pp. 1047-1075

Moers *Frank*, "Discretion and bias in performance evaluation: the impact of diversity and subjectivity", Accounting, Organizations and Society 30, (2005), pp. 67-80

Rajan *Madhav V.*/Reichelstein *Stefan*, „Subjective Performance Indicators and Discretionary Bonus Pools", Journal of Accounting Research, Vol. 44, No. 3, June 2006, pp. 585-618

Schmidt *Klaus M.*/Schnitzer *Monika*, "The interaction of explicit and implicit contracts", Economics Letters 48, (1995), pp. 193-199

Spreemann *Klaus*, "Asymmetrische Information", Zeitschrift für Betriebswirtschaft, 60, Jg. 1990, H 5/6, pp. 561-586

Patterson, *Gregory*, Distressed Shoppers – Disaffected Workers Prompt Stores to Alter Sales Commission, Wall Street Journal, June 1, 1992

Prendergast *Canice*, „The provision of Incentives in Firms", Journal of Economic Literature, Vol. XXXVII (March 1999), pp. 7-63

Prendergast *Canice*, „A Theory of „Yes-Men”", The American Economic Review, Vol. 83, No. 4 (Sep., 1993), pp. 757-770

7. Abstract

Als Ausgangsbasis der Recherche für meine Diplomarbeit diente mir der Artikel „The Provision of Incentives in Firms“²⁹ von Canice Prendergast.

Dieser Artikel bietet eine gute Übersicht über die zu diesem Zeitpunkt bestehende Literatur zum Thema „Incentives und Anreize“ und weckte in mir das Interesse mich genauer mit diesem Themenkreis zu beschäftigen.

Mit dem Thema „Subjektive und objektive Performancemaße – Eine Modell Analyse“ folgte damit die Fokussierung auf das logisch und konsequent aufgebaute Modell von Baker, Gibbons und Murphy³⁰. Als Grundlage für die Analyse des Modells beschäftigte ich mich zu Beginn meiner Arbeit mit der Prinzipal-Agenten-Theorie (Agency-Theorie) und mit impliziten und expliziten Verträgen um den Entwicklungen im späteren Modell besser folgen zu können.

Die Grundlage der Zusammenarbeit in einem wirtschaftlichen Umfeld bietet die Prinzipal-Agenten-Theorie. Sie beschreibt die Situation in der ein Auftraggeber (Prinzipal) und ein Auftragnehmer (Agent) in ein durch einen Vertrag gesteuertes Verhältnis treten. Im zugrundeliegenden Vertrag werden einerseits die zu erfüllenden Aufgaben des Agenten beschrieben, welche er gemäß den Zielvorgaben des Prinzipals durchführen soll, andererseits wird die Art und Weise der Entlohnung des Agenten festgelegt. Zielkonflikte, asymmetrische Information und die unterschiedliche Risikoaversion von Agent und Prinzipal führen zu Problemen die mit Hilfe von Anreizsystemen gesteuert werden sollen. Eine Darstellung der Agency Problematik bietet das LEN Modell, welches die Situation und die Entscheidungsgrundlagen der Parteien (Prinzipal und Agent) formal darstellt.

Die Unterscheidung zwischen impliziten und expliziten Verträgen ist für die Modellanalyse von zentraler Bedeutung. Vereinfachend kann ein expliziter Vertrag so charakterisiert werden, das die Leistung des Agenten sowie die Gegenleistung des Prinzipals eindeutig (objektiv) definiert und vertraglich festgelegt werden kann. Der gegenseitige Austausch von Leistungen kann darüberhinaus von Dritten (z.B.: einem Gericht) verifiziert werden. Die Rahmenbedingungen von impliziten Verträgen

²⁹ Prendergast *Canice*, „The provision of Incentives in Firms“, Journal of Economic Literature, Vol. XXXVII (March 1999), pp. 7-63

³⁰ Baker *George P./Gibbons Robert/Murphy Kevin J.*, „Subjective Performance Measures in Optimal Incentive Contracts“, The Quarterly Journal of Economics, Vol. 109, No. 4, Nov. 1994, pp. 1125-1156

dagegen können nicht vertraglich festgehalten werden und nicht von Dritten verifiziert werden. Es wird sich zeigen, dass Reputationseffekte und Subjektivität eine zentrale Bedeutung für die erfolgreiche Zusammenarbeit auf Basis von impliziten Verträgen haben werden.

Damit sind die Voraussetzungen für die Analyse der Modelle von Baker, Gibbons und Murphy gegeben. In ihren Modellen widmen sich die Autoren der Kombination von subjektiven und objektiven Performancemaßen in impliziten beziehungsweise expliziten Verträgen und zeigen die Auswirkungen der kombinierten Anwendung der unterschiedlichen Performancemaßen um so die Zusammenhänge und Abhängigkeiten der verwendeten Performancemaße darzustellen. Die Autoren zeigen, dass ausreichend wirkungsvolle explizite Verträge die Verwendung von impliziten Verträgen verdrängen, auch jene die zu First-Best Lösungen führen würden. Des Weiteren wird gezeigt, dass sich unter bestimmten Umständen subjektive und objektive Performancemaße wie Komplemente verhalten, das bedeutet, dass nur eine Kombination von beiden zu einem positiven Ergebnis führt. Zuletzt beschäftigen sich die Autoren mit dem Thema der subjektiven Gewichtung von objektiven Performancemaßen.

Fragen zur Entlohnung und Anreizgestaltung werden immer wichtiger und die theoretische Forschung zu diesem Thema ist der Grundstein für die Weiterentwicklungen in der Praxis.

8. Lebenslauf

Während meines Studiums der Internationalen Betriebswirtschaft an der Fakultät für Wirtschaftswissenschaften der Universität Wien legte ich meine Studienschwerpunkte auf die Themen Investmentanalyse und Controlling. Im Rahmen der Kernfachkombination Investmentanalyse beschäftigte ich mich vorrangig mit den Fachgebieten Finanzderivate und Portfoliomanagement. Im Zuge der Kernfachkombination Controlling legte ich die Schwerpunkte auf Anreizgestaltung und die Ausgestaltung von Entlohnungsschemata. Als Studienassistent am Institut für Controlling der Universität Wien konnte ich wertvolle Erfahrungen zu diesem Themenkreis sammeln. Meine Controlling-Seminararbeit verfasste ich zum Thema „Capacity Allocations in Supply Chains“ und meine Diplomarbeit mit dem Thema „Subjektive und objektive Performancemaße – Eine Modell Analyse“ widerspiegelt mein Interesse für die unterschiedliche Ausgestaltung von Leistungsbeurteilung in Unternehmen.

Während meines Erasmus-Aufenthalts an der Solvay Business School / Université Libre de Bruxelles im Wintersemester 2006/2007 konnte ich mich in den Fächern Advanced Marketing, Strategy und International Trade and Sustainable Development spezialisieren.