



UNIVERSITÄT PADERBORN
Die Universität der Informationsgesellschaft

Fakultät für Wirtschaftswissenschaften

Anreize und Leistungen in Organisationen

Der Fakultät für Wirtschaftswissenschaften der
Universität Paderborn
zur Erlangung des akademischen Grades
Doktor der Wirtschaftswissenschaften
– Doctor rerum politicum –
vorgelegte Dissertation
von

Marcel Battré, MA
geboren am 23.03.1984 in Brilon

Paderborn, 2012

Vorwort

Gerne möchte ich die Chance nutzen, allen Menschen zu danken, die mich während meines Studiums und der anschließenden Promotion unterstützt und diese Doktorarbeit möglich gemacht haben.

Zunächst gilt mein herzlichster Dank meinem Doktorvater Prof. Dr. Bernd Frick, welcher mich stets optimal betreut und unterstützt hat. Schon früh schenkte er mir sein Vertrauen, gab mir die Möglichkeit zu promovieren und half mir mit vielen kritischen, aber auch hilfreichen Anregungen meine Ideen erfolgreich umzusetzen.

Des Weiteren möchte ich den Gutachtern Prof. Dr. Joachim Prinz, Prof. Dr. Wendelin Schnedler und Prof. Dr. Claus-Jochen Haake dafür danken, dass Sie sich dazu bereit erklärt haben, ein Gutachten zu schreiben bzw. in der Promotionskommission als Mitglied mitzuwirken. Besonders möchte ich hier Prof. Dr. Joachim Prinz hervorheben, welcher mir insbesondere zu Beginn meiner wissenschaftlichen Karriere immer mit Rat und Tat zur Seite stand.

Diese Arbeit wäre nicht möglich gewesen ohne die weiterführenden Diskussionen und die vielen Anregungen meiner lieben Kollegen Dr. Christian Deutscher, Filiz Şen, Linda Kurze, Friedrich Scheel, André Kolle und Arne Büschemann.

Letztendlich möchte ich aber auch meinen Eltern Gerd-Dieter und Klaudia Battré, meinen Geschwistern Dominic und Bianca sowie meiner Partnerin Ramona Kesper für ihre Liebe und Unterstützung meinen ganz besonderen Dank aussprechen. Sie haben mich immer wieder motiviert und stets an mich geglaubt.

Sie alle haben dazu beigetragen, dass meine Dissertation in dieser Form realisiert werden konnte!

Paderborn, im Januar 2012

Marcel Battré

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis	I
Abbildungsverzeichnis	III
Tabellenverzeichnis	IV
Abkürzungsverzeichnis	VI
1 Einleitung.....	1
2 Die Bedeutung der vorherigen Karrierestation für die Entlohnung von Fußballspielern.....	12
2.1 Einleitung.....	12
2.2 Literaturüberblick	16
2.3 Datensatz und deskriptive Statistiken.....	19
2.4 Empirische Ergebnisse	26
2.5 Zusammenfassung der zentralen Befunde und Implikationen	40
3 Once Again: Wage Discrimination in the National Basketball Association.....	43
3.1 Introduction	43
3.2 Literature Review	44
3.3 Dataset and Descriptive Statistics.....	47
3.4 Empirical Evidence.....	52
3.5 Empirical Analysis on an Annual Basis	56
3.6 Empirical Evidence Using the Hausman-Taylor Model.....	59
3.7 Empirical Evidence Using Quantile Regressions.....	61
3.8 Empirical Evidence Using the Oaxaca-Blinder Model	65
3.9 Conclusion.....	65
4 Innerbetriebliche Einkommensverteilung und Team-Performance.....	67
4.1 Einleitung und Fragestellung.....	67
4.2 Theoretische Überlegungen.....	69
4.3 Literaturüberblick	75
4.4 Daten, Modellspezifikation und Ergebnisse.....	78
4.5 Zusammenfassung der zentralen Befunde und Implikationen	87

5 Violence in Hockey.....	89
5.1 Introduction	89
5.2 Economic Analysis of Professional Hockey	92
5.3 League Histories and Characteristics	94
5.4 Data.....	95
5.5 Analyzing the Data	99
5.6 Conclusion.....	107
6 Analyse der Lernanstrengungen von Studierenden	108
6.1 Einleitung.....	108
6.2 Literaturüberblick	113
6.3 Datensatz und deskriptive Statistiken.....	117
6.4 Empirische Ergebnisse	120
6.5 Zusammenfassung der zentralen Befunde und Implikationen	127
6.6 Anhang.....	128
7 Implikationen für Praxis und Forschung	130
Literaturverzeichnis	VII

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 2.1: Verteilung der Marktwerte in der Saison 2009/2010	13
Abbildung 2.2: Durchschnittliche kicker-Note nach Position.....	22
Abbildung 2.3: Entwicklung der Marktwerte nach Position	25
Abbildung 2.4: Einfluss der Länderspiele in T-1 auf den Marktwert	32
Abbildung 2.5: Einfluss der Länderspiele vor T-1 auf den Marktwert	32
Abbildung 2.6: Einfluss der Bundesligaspiele in T-1 auf den Marktwert.....	33
Abbildung 2.7: Einfluss der Bundesligaspiele vor T-1 auf den Marktwert.....	33
Abbildung 2.8: Kerndichteschätzung der Spielermarktwerte	35
Figure 3.1: Development of Mean Annual Salary.....	49
Abbildung 4.1: Entwicklung der Teambudgets.....	82
Abbildung 4.2: Entwicklung der Konzentration der Spielergehälter	83
Abbildung 6.1: Kumulierter Anteil der Noten nach Modulen geordnet	109
Abbildung 6.2: Lernanstrengungen der Studenten	111
Abbildung 6.3: Verteilung der Punkte in der mündlichen Prüfung.....	124

Tabellenverzeichnis

Tabelle 2.1: Übersicht der Variablen.....	20
Tabelle 2.2: Deskriptive Statistiken.....	24
Tabelle 2.3: Ergebnisse der empirischen Analyse.....	30
Tabelle 2.4: Ergebnisse der Quantilsregressionen.....	37
Tabelle 2.5: Ergebnisse der Interquantilsregressionen.....	38
Table 3.1: Number of Players in each Season.....	48
Table 3.2: Descriptive Statistics (Mean Values, Seasons 1983/84 – 2007/08).....	50
Table 3.3: Determinants of NBA Player Salaries.....	54
Table 3.4: Coefficients of the skin color Variables in the different Models.....	58
Table 3.5: Hausman-Taylor Regressions.....	60
Table 3.6: Quantile Regressions (Seasons 1983/84 – 2007/08).....	62
Table 3.7: Interquantile Regressions (Seasons 1983/84 – 2007/08).....	63
Table 3.8: Quantile Regression (Season 1994/95).....	64
Table 3.9: Quantile Regressions on an Annual Basis (Seasons 1983/84 – 2007/08).....	64
Table 3.10: Oaxaca-Blinder Regressions.....	65
Tabelle 4.1: Deskriptive Statistiken (Spielerebene).....	81
Tabelle 4.2: Deskriptive Statistiken (Teamebene).....	81
Tabelle 4.3: Einkommensverteilung und Team-Performance.....	85
Tabelle 4.4: Ergebnisse der Quantilsregressionen.....	86
Table 5.1: Descriptive Statistics for the NHL.....	98
Table 5.2: Descriptive Statistics for Germany.....	98
Table 5.3: Descriptive Statistics for Finland.....	98
Table 5.4: Points Regression.....	100

Table 5.5: Goals Against Regression	101
Table 5.6: Log Attendance Regression I	102
Table 5.7: Log Attendance Regression II.....	103
Table 5.8: Log Attendance Regression - Penalty Types	104
Table 5.9: Points Regression - Penalty Types	105
Table 5.10: Log Real Revenue Regression in the NHL	106
Tabelle 6.1: Übersicht der Variablen.....	118
Tabelle 6.2: Deskriptive Statistiken.....	119
Tabelle 6.3: Ergebnisse der empirischen Analyse.....	122
Tabelle 6.4: Ergebnisse der Tobit-Modelle	125
Tabelle 6.5: Vergleich der Ergebnisse (OLS, Tobit, Ordered Probit).....	126
Tabelle 6.6: Ergebnisse des Negbin- und Poisson-Modells	128
Tabelle 6.7: Marginale Effekte des Ordered Probit-Modells	129

Abkürzungsverzeichnis

CBA	Collective Bargaining Agreement
CP	Credit Points
DEL	Deutsche Eishockey Liga
FE-Modell	Fixed-Effects-Modell
IIHF	International Ice Hockey Federation
MLB	Major League Baseball
NBA	National Basketball Association
NHL	National Hockey League
OLS-Modell	Ordinary Least Squares-Modell
RE-Modell	Random-Effects-Modell
SM-liiga	Suomenmestaruus-Liiga (oberste finnische Eishockeyliga)
UEFA	Union of European Football Association

1 Einleitung

Die Personalökonomie betrachtet das Beschäftigungsverhältnis zwischen dem Arbeitnehmer und dem Arbeitgeber und versucht die Beschäftigungsentscheidungen von Unternehmen vor dem Hintergrund von Unsicherheit auf den Produkt- und Absatzmärkten sowie der Wirkung institutioneller Rahmenbedingungen zu analysieren und zu erklären (Backes-Gellner, Lazear & Wolff, 2001). Sie behandelt Themen wie die Auswahl und Weiterbildung von Mitarbeitern, die Organisationsstruktur und Arbeitsplatzgestaltung sowie die Vergütung der Mitarbeiter (Lazear & Gibbs, 2009). Einer der wichtigsten Aspekte liegt dabei in der Vergütung der Mitarbeiter und der Analyse der Auswirkungen von Anreizen auf die individuelle Leistung der Arbeiter (Posner, 2010). Das Ziel von Ökonomen ist es dabei zu untersuchen, in wieweit die Arbeitnehmer ihre Leistung an die ihnen gebotenen Anreize anpassen und wie sie auf Veränderungen der Anreize bzw. der Struktur der Anreize reagieren.

Ein Problem bei der Gestaltung von Arbeitsverträgen ist die asymmetrische Verteilung von Informationen zwischen Arbeitnehmer und Arbeitgeber. Dies greift die Agency-Theorie von Jensen und Meckling (1976) auf und weist auf mögliche Interessenskonflikte hin, welche die Trennung von Eigentum und Management mit sich führen kann, wenn Informationsasymmetrien zwischen den beiden Parteien vorliegen. Der Arbeiter als Angestellter (Agent) stellt dem Kapitalgeber (Prinzipal) seine Arbeitskraft zur Verfügung, wofür er ein Entgelt erhält. Der Agent besitzt das ausschlaggebende Fachwissen, welches nötig ist, um die richtigen Entscheidungen für seine Arbeit bzw. das Unternehmen zu treffen. Setzt man voraus, dass beide Parteien nutzenmaximierende Individuen sind, so werden nach Vertragsabschluss beide Seiten trotz des bestehenden Vertrages ihre persönlichen Präferenzen verfolgen. Da der Eigentümer einer Firma in vielen Situationen die Handlungen seiner Mitarbeiter jedoch nicht beobachten bzw. überwachen kann, eröffnen sich für die Mitarbeiter Handlungsspielräume, die zur Verfolgung von Handlungen genutzt werden können, welche nicht im Interesse der Eigentümer liegen. Es liegt nun an der Ausgestaltung der Arbeitsverträge, die der Prinzipal den Agenten anbietet, diese Zusammenarbeit zu regeln und jene unterschiedlichen Interessen in Zielkongruenz im Sinne der Unternehmung überzuleiten bzw. einander anzunähern. Um potentielle Interessenskonflikte zu vermeiden, empfiehlt

die Agency-Theorie daher zieladäquate Anreizsysteme einzusetzen, die einem möglichen opportunistischen Verhalten der Mitarbeiter vorbeugen.¹

Da die Frage nach zieladäquaten Anreizsystemen jedoch nicht pauschal beantwortet werden kann, bedarf es der empirischen Untersuchung von beispielhaften Fällen aus der betrieblichen Praxis. Das für eine solche empirische Überprüfung der skizzierten theoretischen Argumente erforderliche Datenmaterial ist jedoch im häufig nur im Rahmen von Unternehmensbefragungen zu beschaffen, wodurch es schwierig sein kann, die Untersuchungen auf der Basis von geeigneten Daten durchzuführen:

„The development of an empirically grounded theory of incentives depends on research that combines the use of detailed knowledge of the organizational context, a carefully developed model that is appropriate to the context, and rich data drawn from within the organization under study. The search for research settings with these key ingredients will [...] shape the continued development of organizational economics.“ (Gaynor, Rebitzer & Taylor, 2001: 31)

Demzufolge lassen sich die Anreizwirkungen leistungsabhängiger Entgelte nur im Rahmen detaillierter Fallstudien mit Längsschnittinformationen aus einem oder einigen wenigen Unternehmen dokumentieren. In der Vergangenheit ist eine nicht unbedeutende Zahl derartiger Untersuchungen publiziert worden, die die Wirkungsweise leistungsabhängiger Entgelte überzeugend darstellen.² Lazear (2000) analysiert beispielsweise die Auswirkungen einer Umstellung der individuellen Bezüge auf eine anreizbasierte Entlohnung. Er untersucht die monatlichen Arbeitsleistungen von Beschäftigten eines amerikanischen Unternehmens zur Installation von Pkw-Windschutzscheiben und zeigt, dass die Umstellung von einem Festgehalt auf ein Akkordlohnsystem eine Zunahme der individuellen Produktivität um 44% (unbereinigt) bzw. um 22% (wenn bei der Betrachtung der Leistung für die unterschiedlichen individuellen Talentniveaus kontrolliert wurde) bewirkte. Dementsprechend ist jeweils die Hälfte der Produktivitätssteigerung auf Anreiz- und auf Selektionseffekte zurückzuführen. Weitere Untersuchungen von Oettinger (1999, 2001) zeigen bei der Analyse der Umsätze von Eis- und Bierverkäufern eines Major League-Baseball-Teams, dass mit der Höhe des

¹ Die Darstellung von ausgewählten Aspekten bezüglich der unterschiedlichen Anreizsysteme orientiert sich an der ausführlichen Arbeit von Prendergast (1999), sowie teilweise an den Ausarbeitungen von Lazear und Oyer (2007) sowie Roberts (2010).

² Siehe neben den im Folgenden dargestellten Untersuchungen u. a. Frey und Goette (1999), Frick und Götzten (2003) oder Rodriguez, Targa und Balzer (2006).

Akkordlohnsatzes auch die Höhe der von den Verkäufern getätigten Umsätze ansteigt. Verkäufer mit dem niedrigsten Akkordlohnsatz realisieren um 7% geringere Umsätze als solche mit mittlerem Lohnsatz und um 24% geringere als diejenigen mit dem höchsten Lohnsatz.³ Unabhängig von dem institutionellen Kontext, der Betriebsgröße, der Branchenzugehörigkeit und anderen potenziellen Determinanten der Unternehmensperformance haben also sowohl die an individuelle, als auch die an Gruppenleistungen geknüpften Entgelte den theoretisch postulierten positiven Einfluss.

Ungeachtet der bestehenden eindeutigen Ergebnisse sind diese jedoch nicht unbedingt generalisierbar:

„... case studies are always subject to the limitations that they do not empirically assess whether there are gains from changing human resource management practices and do not allow the analyst to identify whether some other changes that occurred around the same time as the changes in work practices were part of the reason for any improved performance. [...] Insider econometric case studies provide a very rich picture of why organizational changes raise performance, though of course these studies cannot tell us whether the gains are replicable across companies.“ (Ichniowski & Shaw, 2003: 168-169)

Arbeitgeber haben bei der Festlegung von zieladäquaten Anreizen das Problem, dass explizite Verträge, welche die einzelnen Anreizaspekte genau aufgeführt haben, auch negative Auswirkungen mit sich bringen können, denn häufig führen solche Verträge auf Seiten der Vertragsnehmer zu einer starken Fokussierung auf die im Vertrag genannten Aspekte, während andere Aspekte außen vor gelassen werden. Ein gutes Beispiel zeigt der Fall des nordamerikanischen Telekommunikationskonzerns AT&T Corp. (vgl. Prendergast, 1999: 21). Zur Beurteilung der Leistungen von Programmierern wurde in dieser Firma die Performance anhand der Anzahl kodierter Programmzeilen bewertet. Dies hatte jedoch zur Konsequenz, dass die Quellcodes der erstellten Programme immer länger, die Leistungsfähigkeit der Programme aber nicht gesteigert wurde.⁴ Für den Arbeitgeber entsteht also ein Trade-off, einerseits Anreize für seine Mitarbeiter zu setzen und andererseits möglichem Fehlverhalten vorzubeugen. Der Grund für dieses Verhalten der Arbeiter liegt in der Ausgestaltung der Verträge. Bein-

³ Ähnliche Ergebnisse zeigen u. a. auch Paarsch und Shearer (1999, 2000), Haley (2003) sowie Muralidharan und Sundararaman (2011).

⁴ Weitere Fehlanreize zeigen u. a. auch Frey und Goette (1999), Frick und Götzen (2003) sowie Rodriguez, Targa und Balzer (2006).

haltet der Vertrag eine hohe Bezahlung für eine bestimmte Aktivität, während eine andere Aktivität geringer entlohnt wird, richtet der Agent seinen Einsatz zu der ersten hin aus, auch wenn der Prinzipal eine „Gleichbehandlung“ beider Aktivitäten bevorzugen würde. Um den Agenten zu einer ausgeglichenen Verteilung seiner Arbeitszeit / -anstrengungen auf beide Aktivitäten zu bewegen, müssen ihm also entsprechende Anreize für beide Tätigkeiten angeboten werden. Es zeigt sich demnach, dass Agenten dazu tendieren, ihren individuellen Nutzen zu steigern und sich so zu verhalten, wie es ihnen durch die Anreizgestaltung nahegelegt wird, oder wie Prendergast (1999: 29) schlussfolgerte: „...firms get what they pay for; by emphasizing certain outcomes in pay, they make those outcomes more likely to occur.“

Da es wie gesagt jedoch schwierig ist, Vertragsinhalte vollständig zu gestalten und es darüber hinaus noch weitere Probleme bei der Ausgestaltung von Arbeitsverträgen gibt (äußere Faktoren, die die Performance der Arbeiter bzw. der Unternehmung beeinflussen, oder Fehler bei der Messung der Performance), sollten gemäß Holmstrom (1979) alle Signale, welche für die Bewertung der Leistung nützlich sein können, sowie weitere Beurteilungsmaßstäbe bei der Ausgestaltung der Kompensationspakete berücksichtigt werden. Ein Beispiel für eine solche Beurteilung ist die Bezahlung des Arbeitnehmers aufgrund seiner relativen Performance. Hier wird die Performance der zu bewertenden Person mit der einer Referenzgruppe verglichen, wodurch die Höhe der individuellen Bezahlung beeinflusst wird. Die Idee hinter der relativen Performance-evaluation ist, dass das Gehalt mit der eigenen Performance ansteigt, jedoch mit steigender durchschnittlicher Performance der Referenzgruppe sinkt. Unter Berücksichtigung der relativen Performance kann man so den Anteil von äußeren Einflüssen auf die Leistung der Agenten kontrollieren. Besondere Beobachtung findet dieser Ansatz bei der Vergütung von Vorstandsmitgliedern großer Firmen, wobei die Entwicklung der Konkurrenten bzw. des Marktes als Vergleichsgruppe herangezogen wird (Gibbons & Murphy, 1991).

Da die Performance in vielen Arbeitsbereichen aufgrund von Gemeinschaftsproduktion und Unbeobachtbarkeit nicht objektiv gemessen werden kann und / oder der individuelle Output nicht eindeutig quantifizierbar ist (Baker, Jensen & Murphy, 1988), bringt dieser Ansatz jedoch ebenfalls häufig Schwierigkeiten mit sich. Zudem führen falsche Anreize, wie zuvor dargestellt, schnell zu Fehlverhalten auf Seiten der Agenten,

weshalb häufig darauf hingewiesen wird, dass Firmen ihre Mitarbeiter nicht lediglich aufgrund von objektiv gemessenen Kriterien bezahlen dürfen, sondern subjektive Performanceevaluationen mit einbeziehen sollen. Der Vorteil solcher Entlohnsysteme liegt in der Bewertung der gesamten erbrachten Leistung und wird häufig für komplexere Jobs verwendet, wo umfassende objektive Maßzahlen nur schwierig zu ermitteln sind. Unter Berücksichtigung von subjektiven Performanceevaluationen wird der Agent nur dann für eine bestimmte Arbeit entlohnt, wenn die Leistung auch zu dem gewünschten Ziel führt. Während diese Art der Beurteilung die zuvor genannten Vorteile mit sich bringt, entstehen auf der anderen Seite jedoch wiederum einige Probleme. Eines ist das Eigeninteresse der Beurteilenden (der Vorgesetzten), die Leistungen der Arbeiter zu schlecht zu beurteilen. Durch eine falsche Beurteilung könnte er beispielsweise die Gehälter drücken, wodurch sein eigener Profit ansteigt, wenn dieser von den Ausgaben abhängig ist (Cheatham, Davis & Cheatham, 1996). Ein weiteres Problem ist, dass die Vorgesetzten dazu tendieren, keine sehr schlechten Noten zu vergeben („compression of ratings“), was auf zwei Arten erfolgen kann (Landy & Farr, 1980; Murphy & Cleveland, 1991). Der „centrality bias“ besagt, dass die Vorgesetzten lediglich Noten vergeben, welche nur sehr gering von der durchschnittlichen Bewertung abweichen. Eine Studie von Moers (2005) zeigt, dass im Durchschnitt subjektive Leistungsbeurteilungen näher am Median verteilt sind als die Beurteilungen, welche sich auf objektive Kriterien beziehen. Die zweite Art ist der „leniency bias“, welcher beinhaltet, dass Vorgesetzte gerade die Leistung von schlechten Arbeitern besser bewerten als sie tatsächlich performen. Bol (2005) bestätigt dieses Problem indem sie nachweist, dass 60-70% der Arbeiter einer Firma in den zwei besten Kategorien der Performanceevaluation eingeordnet wurden. Das dritte Problem von subjektiven Performanceevaluationen stellen die so genannten „influence activities“ dar, bei denen der Arbeiter versucht, Einfluss auf seine Beurteilung durch den / die Vorgesetzten zu nehmen (Kräkel, 1997; Milgrom & Roberts, 1988). Da es bei subjektiven Beurteilungen also schnell zu Verzerrungen kommen kann, ist es wichtig, dass diese nicht durch persönliche Interessen getrieben werden. Darüber hinaus zeigen Jacob und Lefgren (2008), dass die Vorgesetzten von Lehrern generell zwar identifizieren können, wer die besten und wer die schlechtesten Leistungen erbringt, jedoch haben sie Probleme bei der Beurteilung der Lehrer, welche in der Mitte der Leistungsverteilung liegen. Bei der

subjektiven Performanceevaluation ist es also ebenso wichtig, dass die Personen, welche die Beurteilung durchführen, auch in der Lage sind, die beobachteten Leistungen fehlerfrei zu bewerten. Demnach funktionieren subjektive Performanceevaluationen nur dann, wenn sie auf fairen, wertfreien Urteilen beruhen und wenn die Untergebenen diese akzeptieren und nicht versuchen Einfluss auf den Beurteiler zu nehmen (Gibbs, Merchant, van der Stede & Vargus, 2004).

Bis hierher wurden lediglich Vergütungskonzepte erläutert, bei denen die Vergütung von der Leistung eines einzelnen Agenten abhängig war. In vielen Situationen wird den Arbeitern aber auch ein beruflicher Aufstieg geboten, wenn sie eine bessere Leistung erbringen als ihre Konkurrenten. Ein Vergleich der Leistungen wird häufig in Form von Leistungsturnieren (Lazear & Rosen, 1981) durchgeführt, wobei es nicht auf die absolute Leistung des Arbeiters, sondern auf die relative Leistung gegenüber den anderen Konkurrenten ankommt.⁵ Das Problem von Turnieren ist jedoch, dass durch die relative Leistungsbeurteilung ein Wettbewerb stattfindet, wodurch gegenseitige Hilfe und kooperatives Verhalten untereinander gehemmt werden (Drago & Garvey, 1998).

Zusammenfassend lässt sich für die Ergebnisse bisheriger Studien bezüglich der Auswirkungen von Anreizen auf die individuelle Leistung festhalten, dass Agenten auf die in ihren Verträgen gesetzten Anreize reagieren. Da sich die Ergebnisse zwischen den einzelnen Studien jedoch teilweise unterscheiden, werden nicht alle der zuvor genannten Aspekte und Probleme durch die bestehende Literatur eindeutig belegt. Dies kann sowohl an der angewandten Methodik der Forschung als auch daran liegen, dass die einzelnen Theorien nicht immer alle relevanten Aspekte von Entlohnungsverträgen beinhalten. Durch die vorliegende Arbeit möchte ich bisherige Untersuchungen um weitere Aspekte erweitern und einen Beitrag zur Schließung der bestehenden Lücken in der Forschung leisten.

Viele Einschränkungen in der Literatur bestehen aufgrund der verwendeten Daten sowie Datenlimitierungen. Da es recht schwierig ist, geeignete Datenquellen mit Personaldaten auszuwerten, analysieren die meisten Studien lediglich das Verhalten von Führungskräften und Managern, von denen entsprechende Daten veröffentlicht wurden. Darüber hinaus stehen häufig keine bzw. unzureichende Angaben bezüglich der

⁵ Eine detailliertere Ausführung der Turniertheorie wird in Kapitel 3 dargestellt.

Gestaltung der Verträge zur Verfügung, um diese wissenschaftlich auszuwerten. Ein weiteres Problem, welches viele der zuvor genannten Studien aufweisen ist, dass sie auf der Analyse von Querschnittsdaten beruhen und häufig Firmen aus unterschiedlichen Bereichen bzw. Branchen miteinander vergleichen. Da jedoch nicht alle Firmen die gleichen Produktionsfunktionen haben, ist ein solcher Vergleich nicht immer zulässig. Um den genannten ökonometrischen Problemen sowie den Datenlimitationen entgegenzuwirken und die bei der Untersuchung zugrunde gelegten Theorien empirisch zu testen, betrachte ich in dieser Arbeit eindeutig identifizierbare Märkte, in denen die Leistungen der Arbeiter individuell messbar und den einzelnen Arbeitern zurechenbar sind. Hierzu verwende ich primär Daten aus dem Bereich des professionellen Sports. Vom ökonomischen Standpunkt aus betrachtet, bietet der professionelle Sport eine Industrie, welche lohnenswert zu analysieren ist, da die einzelnen Wettbewerbe innerhalb einer Sportart miteinander vergleichbar sind und alle Mannschaften einer Sportart die gleiche Produktionsfunktion haben bzw. die gleiche Technologie verwenden. Des Weiteren ähneln sich die Teams in vielerlei Hinsicht: sie produzieren einen identischen Output, verwenden die gleichen Inputfaktoren und konkurrieren unter den gleichen Regeln und Bedingungen.

Die in den Analysen verwendeten Datensätze stammen aus der 1. Deutschen Fußball Bundesliga, der nordamerikanischen Profi-Basketball-Liga (National Basketball Association – NBA) sowie der nordamerikanischen Profi-Eishockey-Liga (National Hockey League – NHL), der 1. Finnischen Eishockey-Liga (SM-liiga) und der 1. Deutschen Eishockey-Liga (DEL). Neben detaillierten Informationen bezüglich der individuellen Leistungen der Spieler sowie deren Gehälter stehen Informationen bezüglich der Performance der jeweiligen Mannschaften (Anzahl der Siege oder Umsatz) für mehrere aufeinander folgende Jahre bzw. Saisons zur Verfügung. Da die Produktionstechnologie der Teams jedoch nicht additiv ist, sondern vielmehr aus dem Zusammenspiel von komplementären Inputfaktoren resultiert, kann der individuelle Beitrag der Spieler zum Output des Teams zwar nicht ganz genau bestimmt werden, dennoch kann man die Leistung anhand gewisser Kennzahlen bewerten. Während Arbeitsverträge in der betrieblichen Praxis häufig Probleme wie Informationsasymmetrien oder Unvollständigkeiten aufweisen, sind diese Charakteristika im professionellen Team sport weniger von Bedeutung. Hier kann die individuelle

Performance der Spieler leicht gemessen werden, „shirking“ einfach aufgedeckt und der Einsatz sowie das Talent des Spielers nicht nur von seinem aktuellen Verein, sondern auch von anderen potentiellen Arbeitgebern zu geringen Kosten beurteilt werden. Aus diesem Grund ist auch davon auszugehen, dass in den professionellen Teamsport-Ligen (wie beispielsweise dem europäischen Fußball) die Spieler gemäß ihrer (aktuellen) Leistung bezahlt werden (Frick, 2010). Die Details sowie die zahlreichen sich bietenden Vorteile der verwendeten Daten werden in den entsprechenden Kapiteln noch einmal genauer vorgestellt.

Der Aufbau dieser Dissertation stellt sich wie folgt dar. Im folgenden Kapitel präsentiere ich eine gemeinsame Arbeit mit Annette Meyer, in der wir den Einfluss von sowohl objektiven als auch subjektiven Performancekennziffern auf die Einkommen von Fußballprofis untersuchen und dabei zusätzlich betrachten, wie die Manager / Prinzipale Informationsasymmetrien anhand der vorherigen Karrierestation des Spielers abbauen. Vor dem Hintergrund steigender Erlöse in der 1. Deutschen Fußball-Bundesliga zeigt sich eine zunehmende Professionalisierung nicht nur bei einem Blick auf die Managementstrukturen der Vereine, sondern auch bei näherer Betrachtung der Gehaltsdeterminanten von Fußballspielern. Während vorherige Untersuchungen hauptsächlich den Einfluss der zuvor erbrachten Leistung als Determinante der Spielergelälter fokussieren, untersuchen wir zusätzlich, welchen Einfluss der vorherige Arbeitgeber auf die Höhe der Gehälter von Spielern, die neu in die Liga wechseln und bei deren Bewertung der Leistung gewisse Informationsdefizite auf Seiten der Vereine vorliegen, hat und wie diese Informationsdefizite ausgeglichen werden. Die Ergebnisse unserer Analyse zeigen, dass die Vereine recht gut in der Lage sind, die spätere Leistung ihrer Spieler einzuschätzen und ihnen ein ihrer Leistung entsprechendes Gehalt zahlen. Wechseln Spieler aus einer anderen Liga in die Bundesliga, so dient die Liga ihrer vorherigen Karrierestation als Proxy für die später von ihnen erwartete Leistung und sie erhalten in Abhängigkeit von der Liga, in der sie in der Vorsaison gespielt haben, unterschiedliche Gehälter.⁶

⁶ Basierend auf diesem Kapitel erscheint der Artikel „Die Bedeutung der letzten Karrierestation für die Entlohnung von Fußballspielern“ in der Zeitschrift „Sport und Gesellschaft“ (Jahrgang 8 (2011), Heft 2, S. 124-153).

Kapitel 3 widmet sich einer anderen Sportart und betrachtet die Gehälter von professionellen Basketballspielern, welche auf die individuelle Performance sowie die Hautfarbe der Spieler zurückgeführt werden. Die verfügbare Literatur bezüglich Gehaltsdiskriminierung in der NBA zeigt, dass diese Liga ein gutes Beispiel für den Abbau der Diskriminierung von ethnischen Minderheiten in den Vereinigten Staaten von Amerika ist. In den vergangenen 25 Jahren wurde durch mehrere Untersuchungen belegt, dass Spieler mit schwarzer Hautfarbe mehr und mehr akzeptiert und nicht länger diskriminiert werden. Während vorherige Studien jedoch häufig unterschiedliche Jahre analysieren und somit die Entwicklung der Diskriminierung nicht lückenlos darstellen, untersuche ich diese über einen zusammenhängenden Zeitraum von 25 Jahren. Des Weiteren unterscheiden vorherige Studien lediglich zwischen „black and white players“. Da ich diese Unterteilung für zu ungenau halte, füge ich noch eine dritte Kategorie hinzu und unterscheide somit zwischen „black, Latin and white players“. Die Analyse von objektiven Performancestatistiken, den individuellen Jahresgehältern sowie einer subjektiven Beurteilung der Hautfarbe der Spieler zeigt, dass die Ergebnisse vorheriger Studien nur teilweise bestätigt werden können und dass dies mit der subjektiven Klassifizierung der Hautfarben zusammen hängt.

Das vierte Kapitel betrachtet ebenfalls Daten aus der nordamerikanischen Basketball Liga und analysiert den Einfluss der innerbetrieblichen Einkommensverteilung auf die Team-Performance. Während vorherige Untersuchungen je nach Sportart zu unterschiedlichen Ergebnissen bezüglich der Auswirkungen der Gehaltsstruktur innerhalb einer Mannschaft auf den Mannschaftserfolg kommen, zeige ich in diesem gemeinsamen Projekt mit Bernd Frick, welche Auswirkungen ausgeglichene bzw. unausgeglichene Gehaltsstrukturen innerhalb der Teams in der NBA auf das Abschneiden während der regulären Saison haben. Ziel ist es zu zeigen, ob das Setzen von Anreizen gemäß der Turnierentlohnung die Spieler dazu bewegt, bessere Leistungen zu erbringen um in der Zukunft eine höhere Entlohnung zu erhalten. Die empirische Analyse umfassender Längsschnittinformationen aus einer im sprichwörtlichen Sinne „wettbewerbsintensiven“ Branche mit in vielerlei Hinsicht vergleichbaren Unternehmen macht deutlich, dass ausgeprägte Entgeltdifferentiale unter sonst gleichen Bedingungen mit einer besseren (sportlichen) Performance einhergehen. Mannschaften, die ihren Mitgliedern Anreize setzen, indem sie die besser performende Spieler auch höher

bezahlen, zeigen ein besseres Abschneiden während der Saison als Mannschaften mit einer egalitären Einkommensverteilung. Unsere Befunde sind sehr gut mit anreiztheoretischen Überlegungen kompatibel, jedoch nicht mit eher aus „Fairness- oder Gerechtigkeitsüberlegungen“ abgeleiteten Argumenten.⁷

Kapitel 5 beinhaltet eine gemeinsame Arbeit mit Dennis Coates und Christian Deutscher, in der wir analysieren, welche Auswirkungen der Anreiz von unfairm Spiel auf die Performance von Eishockeyteams sowie die Zuschauernachfrage hat. Eishockeyspieler haben die Möglichkeit und den Anreiz, sich durch ein gewisses Maß an unfairm Spiel einen Vorteil gegenüber ihren Gegenspielern zu verschaffen. Die vergleichende Analyse von Daten aus der NHL, der SM-liiga und der DEL zeigt jedoch, dass zu hoher körperlicher Einsatz (der eine Strafe nach sich zieht), sowie Schlägereien zwischen den Spielern nicht zu einer Verbesserung, in der NHL sogar zu einer Verschlechterung der Performance der Teams führt und somit eine Art „Fehlanreiz“ darstellen. Bezüglich der Zuschauernachfragen aufgrund von körperbetontem Spiel zeigt sich lediglich in der DEL ein leichter Anstieg der Nachfrage, während in der NHL und der SM-liiga kein Einfluss zu erkennen ist.⁸

In Kapitel 6 möchte ich meinen Fokus etwas von der Sportökonomie entfernen und auf einen weiteren Bereich der Forschung, die empirische Bildungsökonomie legen. In diesem Projekt untersuche ich den Einfluss der Bezugsgruppe von Studenten in mündlichen Prüfungen auf deren eigene Prüfungsleistung. Darüber hinaus untersuche ich, welcher Anreiz von möglichen Notenverbesserungen bzw. Notenverschlechterungen auf die Leistung der Studenten ausgeht. Der Forschungsschwerpunkt vorheriger Studien lag zumeist auf dem Einfluss, den Klassenkameraden, die Schule oder Mitbewohner auf Schüler und Studenten ausüben. Ich zeige nun erstmals anhand von Prüfungsdaten einer deutschen Universität, dass die Leistungen während einer Prüfungssituation stark durch die Leistungen der übrigen Prüfungsteilnehmer beeinflusst werden. Zudem ist zu erkennen, dass Studenten bei der Möglichkeit zur Notenverbesserung vor zu hohen Leistungsanforderungen zurückschrecken und ihre Leistung reduzieren. Haben

⁷ Basierend auf diesem Kapitel wurde der Artikel „Innerbetriebliche Einkommensverteilung und Teamperformance“ bei der Zeitschrift „Schmollers Jahrbuch“ eingereicht.

⁸ Basierend auf diesem Kapitel erscheint der Artikel „Does Violence in Hockey Pay: Cross Country Evidence from Three Leagues“ in dem Buch „Violence and Aggression in Sporting Contests: Economics, History, and Policy“ (Editor: R. Todd Jewell; 2011).

Studenten jedoch die Sicherheit, dass sich auch eine schlechte Note nicht negativ auf ihren Notendurchschnitt auswirkt, ist dasselbe Verhalten zu beobachten.

Abgeschlossen wird die Dissertation durch Kapitel 7, welches die Ergebnisse der vorherigen Kapitel sowie die neuen Erkenntnisse diskutiert und einen kurzen Ausblick auf weiterführende Forschungsfragen darstellt.

2 Die Bedeutung der vorherigen Karrierestation für die Entlohnung von Fußballspielern

2.1 Einleitung

Seit den 1990er Jahren lässt sich eine fortschreitende Professionalisierung der Fußball-Bundesliga beobachten und inzwischen ähneln sowohl die Organisationsstrukturen als auch die monetären Umsätze der Bundesliga-Vereine mehr und mehr denen mittlerer Wirtschaftsunternehmen. Mit Borussia Dortmund wurde im Oktober 2000 der erste Bundesliga-Verein in eine Kapitalgesellschaft umgewandelt (Swieter, 2002) und in den Folgejahren sind eine Reihe weiterer Vereine diesem Beispiel gefolgt (u. a. Bayern München, Eintracht Frankfurt). Durch die Änderung der Rechtsform entstehen zusätzliche Möglichkeiten der Kapitalbeschaffung, was auch in Anbetracht der mittlerweile beträchtlichen Personalkosten in der Bundesliga von Bedeutung ist (Kipker, 2002). Diese lagen beispielsweise in der Saison 2008/09 bei knapp 821 Mio. €, und in der Saison 2009/10 bei knapp 883 Mio. € (Deutsche Fußball-Liga, 2011).

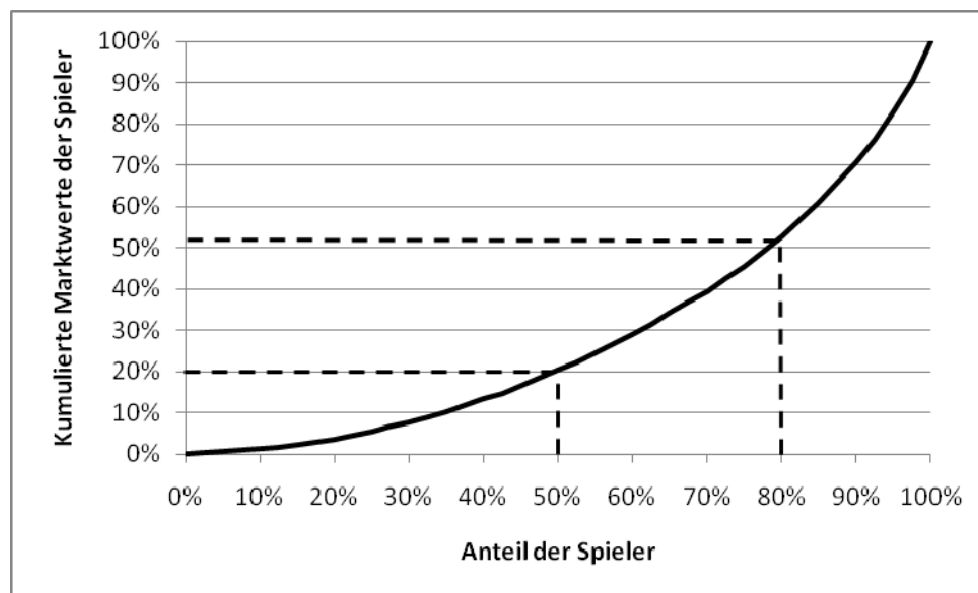
Es ist jedoch nicht nur die Höhe der umgesetzten Geldbeträge, die es für Ökonomen lohnend macht, einen genaueren Blick auf die Fußball-Bundesliga zu werfen. Gerade aus arbeitsökonomischer Perspektive gibt es kaum ein anderes Untersuchungsgebiet, das eine ähnlich hohe Transparenz aufweist wie der professionelle Sport (Rosen & Sanderson, 2001). Wir kennen den Namen, das Gesicht und die komplette berufliche Karriere jedes einzelnen Produktionsarbeiters und Vorgesetzten (Kahn, 2000). Die Leistung von Fußballspielern kann von der eigenen, aber auch von fremden Arbeitgebern wöchentlich zu minimalen Kosten beobachtet und überprüft werden, sodass eine hohe Informationsquantität vorliegt, die das Risiko, einen schlechten Spieler zu verpflichten, auf Arbeitgeberseite deutlich senkt. Die für Arbeitsverträge typische Informationsasymmetrie zwischen Arbeitgebern und Arbeitnehmern dürfte folglich auf dem Arbeitsmarkt für Fußballspieler nur eine sehr geringe Rolle spielen. Daher kommen mehrere Studien zu dem Schluss, dass Fußballspieler, wie es das neoklassische Modell postuliert, auf Basis ihrer Leistung und folglich ihrem Wertgrenzprodukt entsprechend entlohnt werden (Frick, 2008a; Huebl & Swieter, 2002b; Lehmann & Weigand, 1999). Es gibt jedoch verschiedene Hinweise darauf, dass es neben den

Leistungen der Spieler auch andere Größen gibt, die systematischen Einfluss auf die Höhe des Gehalts haben.

Da die Gehälter im Profifußball nicht nur in Deutschland, sondern in ganz Europa nicht veröffentlicht werden, ist es schwierig, Einflussgrößen auf das Gehalt exakt aufzuzeigen. Aufgrund der Tatsache, dass die Bundesliga einen Arbeitsmarkt mit vollständiger Konkurrenz darstellt, kann jedoch unterstellt werden, dass das Gehalt der Spieler sich im Marktwert widerspiegelt. Da Daten über die Marktwerte im Gegensatz zu den tatsächlich gezahlten Gehältern zugänglich sind, stützen wir unsere Argumentation auf diese Werte.

Die Verteilung der Marktwerte in der Fußball-Bundesliga ist in Abbildung 2.1 in Form einer Lorenzkurve dargestellt. Es zeigt sich, dass in der Saison 2009/10 der aggregierte Marktwert der unteren 50% der Bundesliga-Spieler lediglich einen Anteil von ca. 20% an den aggregierten Marktwerten aller Spieler aufwies. Auf der anderen Seite entfielen auf die besten 20% der Spieler jedoch ungefähr 50% der aggregierten Marktwerte.

Abbildung 2.1: Verteilung der Marktwerte in der Saison 2009/2010



Ein Gini-Koeffizient der Marktwerte von 0,43 lässt auf eine für den professionellen Sport typische ungleiche Verteilung der Einkommen der Spieler schließen und lässt sich mit Hilfe der auf Rosen (1981, 1983) zurückgehenden „Theorie der Superstars“

erklären.⁹ Demnach haben bereits geringe Talentunterschiede von Spielern den Effekt, dass diese eine größere Anzahl an Zuschauern in die Stadien und an die Fernsehschirme anziehen. Die Zuschauer halten diese Spieler für unvollständig substituierbar und weisen deshalb eine höhere Zahlungsbereitschaft auf (Lucifora & Simmons, 2003). Folglich führen bereits geringe Unterschiede in punkto Talent bei wenigen Stars zu einem starken Anstieg der Nachfrage, was sich in der schiefen Verteilung der Marktwerte offensichtlich erkennen lässt. Darüber hinaus zeigen verschiedene Untersuchungen, dass auch weitere spieterspezifische Merkmale für die unterschiedlichen Marktwerte und damit auch für Gehaltsunterschiede verantwortlich sein können.

Neben seiner hohen Transparenz ist der Arbeitsmarkt für Profi-Fußballspieler auch von einer hohen Mobilität der Arbeitnehmer und damit einhergehenden häufigen Arbeitsplatzwechseln geprägt (Frick, 2008a). Gerade durch das Bosman-Urteil¹⁰, welches die Wechsel von Fußballspielern zwischen den Vereinen stark beeinflusst hat, zeigen sich neue Entwicklungen bezüglich des Einflusses der Nationalität und von Vereinswechseln auf die Bezahlung von Fußballspielern (Antonioni & Cubbin, 2000; Frick, 2008b, 2009; Frick & Wagner, 1996; Simmons, 1997).¹¹ So führte das Bosman-Urteil zu einer signifikant längeren Vertragslaufzeit innerhalb der Bundesliga und einer Abhängigkeit der Transfersummen von der Restvertragslaufzeit (Feess, Frick & Muehlheusser, 2004), sowie einer ungleicheren Verteilung der Gehälter (Frick, 2007a). Zudem ist die Anzahl

⁹ Schmidt, Torgler und Frey (2009) bestätigen diesen Wert und geben einen Gini-Koeffizienten von 0,403 für die Verteilung der Gehälter für den Zeitraum von 1995/96 bis 2004/05 an, während Lehman und Weigand (1999) für die Saison 1998/99 einen Gini-Koeffizienten von 0,62 berechnen. Je näher der Gini-Koeffizient sich dem Wert 1 annähert, desto größer ist die Ungleichverteilung. Es zeigt sich somit tendenziell ein Trend hin zu einer weniger konzentrierten Verteilung der Marktwerte bzw. der Spielergehälter. So erhielten in der Saison 1998/99 die bestbezahlten 20% der Spieler noch ungefähr 60% der gesamten Gehaltssumme (Lehmann & Weigand, 1999).

Verglichen mit anderen professionellen Mannschaftssportarten ähneln sich die Werte stark. Porter und Scully (1996) ermitteln einen Gini-Koeffizienten von 0,40 für American Football (Saison 1990/91), 0,51 für Baseball (Saison 1990/91) und 0,43 für Basketball (Saison 1990/91) und Frick (1998b) berechnet einen Gini-Koeffizienten von 0,47 für die NBA (Saison 1996/97).

¹⁰ Das Urteil vom Dezember 1995 sieht die Zahlung einer Ablösesumme für Spieler, deren Vertrag ausgelaufen ist, als unvereinbar mit dem Prinzip der Arbeitnehmerfreizügigkeit. Durch dieses Urteil dürfen Profi-Fußballspieler in der Europäischen Union nach Ende ihres Vertrages nun ablösefrei zu einem anderen Verein wechseln und die Ausländerregel für Spieler aus den EU-Staaten wurde für ungültig erklärt.

¹¹ Bezüglich einer ethnischen Diskriminierung von Profisportlern in der Fußball Bundesliga siehe Kalter (1999).

ausländischer Spieler in den 5 großen europäischen Ligen (England, Frankreich, Spanien, Italien und Deutschland) signifikant gestiegen (Frick, 2007a), was auch zu einer Steigerung der Qualität (Cachay & Riedl, 2002; Frick & Wagner, 1996) sowie einer Dominanz dieser Ligen im europäischen Vereinsfußball (Berthold & Neumann, 2005) und von wenigen Vereinen in der Champions-League geführt hat (Milanovic, 2005). Durch den Wegfall der Ablösesummenpflicht bei einem Vereinswechsel nach Auslaufen des Vertrags ist es Mannschaften nun zudem möglich, den Spielern Gehälter gemäß ihres Wertgrenzproduktes zu zahlen (Swieter, 2002).

Eine Frage, die in bisherigen Untersuchungen zum Einfluss der Nationalität und von Vereinswechseln auf die Bezahlung von Fußballspielern noch nicht beantwortet wurde ist, ob der bisherige Karriereweg und vor allem die vorherige Karrierestation ebenfalls für unterschiedliche Marktwerte und damit für Gehaltsunterschiede zwischen einzelnen Spielern verantwortlich ist. Dieser Einfluss lässt sich innerhalb des neoklassischen Modells insofern verorten, als dass für neu in die Bundesliga wechselnde Spieler keine direkten Leistungsdaten vorliegen und es somit zu einem Informationsdefizit auf Arbeitgeberseite kommt. Diesem Defizit können Arbeitgeber – in diesem Fall Trainer oder Manager – begegnen, indem sie die vorherige Karrierestation eines Spielers als Proxy für die von ihm zu erwartende Leistung heranziehen. Eines der Hauptziele unserer Arbeit ist es daher, anhand einer Analyse der Einflussgrößen der Marktwerte von Spielern und hierauf basierender Rückschlüsse auf tatsächlich gezahlte Gehälter die bisherigen Untersuchungen zu den Determinanten der Spielerentlohnung in der Fußball-Bundesliga zu ergänzen.

Hierzu sollen in Kapitel 2.2 zunächst die bisher vorliegenden Untersuchungen und ihre Erkenntnisse bezüglich der Gehaltsdeterminanten von Fußballspielern dargestellt werden. Eine Beschreibung der im vorliegenden Aufsatz verwendeten Daten und der Variablen findet sich in Kapitel 2.3. Die empirischen Schätzungen und Interpretationen sind in Kapitel 2.4 dargestellt. Anschließend (Kapitel 2.5) erfolgt eine kurze Zusammenfassung der Ergebnisse sowie eine Diskussion, inwieweit die gewonnenen Erkenntnisse bezüglich der Marktwerte auf die tatsächlichen Spielergehälter übertragen werden können. Die Arbeit schließt mit einem Ausblick für weitere Forschungsarbeiten.

2.2 Literaturüberblick

Der nach dem Bosman-Urteil im Jahr 1995 beobachtete Anstieg der Gehälter im europäischen Profi-Fußball (Frick, 2008a; Lehmann & Weigand, 1999) wurde von einer Reihe ökonomischer Untersuchungen begleitet, die sich mit den Determinanten der Gehälter von Fußballspielern beschäftigen. Viele dieser Arbeiten ähneln sich sowohl methodisch als auch hinsichtlich ihrer Ergebnisse. Die verwendeten Modelle bedienen sich zumeist einer Mincer'schen Lohngleichung (Mincer, 1974), anhand derer der Einfluss verschiedener Faktoren auf das Gehalt analysiert wird. Die überwiegende Anzahl der Untersuchungen bezieht sich auf die Bundesliga-Saisons zwischen 1995 und 2007 und weist eine Anzahl von Spieler-Jahres-Beobachtungen auf, die zwischen 600 und 6000 liegt. Ein Vergleich der Studien zeichnet ein recht eindeutiges Bild verschiedener spieterspezifischer Merkmale, die systematischen Einfluss auf die Höhe des Gehalts haben. Diese spieterspezifischen Merkmale lassen sich in indirekte und direkte Merkmale der Leistungsfähigkeit aufgliedern. Indirekt sind beispielsweise Merkmale wie die Position oder das Herkunftsland eines Spielers, direkte Merkmale konzentrieren sich auf die tatsächliche Leistung, die ein Spieler auf dem Fußballplatz erbringt. Auf einige zentrale Merkmale, sowohl direkte als auch indirekte, soll im Folgenden ausführlicher eingegangen werden.

Nahezu Einstimmigkeit herrscht in der Literatur über den Einfluss des Alters auf die Höhe des Gehalts von Fußballprofis nicht nur in Deutschland (Bryson, Frick & Simmons, 2009; Frick, 2007b, 2008a; Huebl & Swieter, 2002a; Lehmann, 2000; Lehmann & Schulze, 2008), sondern auch in anderen europäischen Ligen, beispielsweise der italienischen Serie A und B (Lucifora & Simmons, 2003) oder der spanischen Primera División (Garcia-del-Barrio & Pujol, 2007). Alle Studien zeigen einen umgekehrt U-förmigen Zusammenhang, wobei das maximale Gehalt meist in einem Alter zwischen 25 und 26 Jahren erreicht wird.

Bei anderen Merkmalen, die ebenso wie das Alter Hinweise auf die Spielerfahrung geben, wird ein ähnliches Muster ersichtlich. So gibt es zwischen der Anzahl der bisherigen Bundesligaspiele (Frick, 2007b; Huebl & Swieter, 2002a) bzw. Länderspiele (Deutscher & Frick, 2010) und dem Gehalt ebenfalls einen konkaven Zusammenhang. Auch internationale Spielbeteiligungen auf Club-Ebene wirken sich positiv auf das

Gehalt aus (Garcia-del-Barrio & Pujol, 2005). Die Autoren zeigen in ihrer Untersuchung mit Daten aus der spanischen Primera División die positive Signalwirkung, die von der Teilnahme am UEFA-Cup bzw. der Europa League und der Champions League ausgeht.

Die Spielposition ist eine weitere bedeutende Determinante des Gehalts. In nahezu allen verfügbaren Untersuchungen zeigt sich eine Gehaltssteigerung von der Position des Torhüters über die Abwehr und das Mittelfeld bis zum Angriff, wo die höchsten Gehälter realisiert werden (Frick, 2007a, 2008a; Huebl & Swieter, 2002a; Lucifora & Simmons, 2003). Als Begründung für die niedrigere Bezahlung von Torhütern im Vergleich zu Feldspielern wird die höhere Spezialisierung der Torhüter verantwortlich gemacht, die einen flexiblen Einsatz auf anderen Spielpositionen unmöglich macht (Frick, 2007a; Lehmann, 2000).

Ein weiteres spieterspezifisches Merkmal, das hier betrachtet werden soll, ist die Herkunft eines Spielers und deren Einfluss auf die Entlohnung. Auffällig ist, dass südamerikanische Spieler systematisch mehr verdienen als Spieler anderer Herkunft (Battré, Deutscher & Frick, 2009; Frick, 2007b, 2008a; Lehmann & Schulze, 2008; Pedace, 2008). Gleiches gilt für Spieler aus Westeuropa (Battré, Deutscher & Frick, 2009; Deutscher & Frick, 2010).

Darüber hinaus herrscht in der Literatur Einigkeit über den positiven Signaleffekt, der von in der Vergangenheit erbrachten Leistungen ausgeht. Dies gilt insbesondere für die Leistung in der Vorsaison. Sowohl die Anzahl der Spieleinsätze als auch die Anzahl der geschossenen Tore in der Vorsaison korreliert positiv mit dem Gehalt (Battré, Deutscher & Frick, 2009; Lehmann, 2000; Lucifora & Simmons, 2003). Der Status als Einwechselspieler wirkt sich hingegen negativ auf die Gehaltshöhe aus (Lehmann, 2000).

Ein Faktor, der in den bisherigen Untersuchungen zum Einfluss der Leistung auf das gegenwärtige Gehalt außer Acht gelassen wurde, von dem jedoch ein ähnlicher systematischer Einfluss erwartet werden kann, ist die vorherige Karrierestation eines Spielers. Da, wie eingangs erläutert, für Spieler, die neu in die Bundesliga wechseln, keine direkt vergleichbaren Performancedaten aus der Vergangenheit zur Verfügung

stehen, müssen Trainer und Manager andere Maßstäbe zur Einschätzung künftiger Performance heranziehen. Hier liegt die Vermutung nahe, dass ein Spieler, der bereits in der vergangenen Saison in der Bundesliga spielte, eine stärkere Performance zeigen wird als ein Spieler, der - ceteris paribus - aus der 2. oder 3. Liga in die Bundesliga wechselt. Ähnliches gilt für Spielerwechsel aus dem Ausland. Einem Spieler, der aus einer im europäischen Vergleich starken Liga (beispielsweise der Premier League oder der Primera División) in die Bundesliga wechselt, wird vermutlich eine stärkere Performance zugetraut als einem Spieler, der zuletzt in einer international eher unbedeutenden ausländischen Liga spielte. Geht man davon aus, dass das Informationsdefizit über die vorausgegangene Performance bei neu in die Bundesliga wechselnden Spielern dadurch ausgeglichen wird, dass ihre vorherige Liga als Proxy für die vergangene Leistung herangezogen wird, ist für Spieler aus starken Ligen folglich ein höheres Gehalt zu erwarten als für Spieler aus schwächeren Ligen.

Die Reduktion von Informationsdefiziten erfolgt in diesem Fall durch das so genannte „Signaling“ von Seiten der Spieler und das „Screening“ von Seiten der Vereine. Die Spieler signalisieren durch ihren vorherigen Verein und die Liga, in der sie gespielt haben, ihre Leistungsfähigkeit, während die Vereine die Stärke des neuen Spielers aus der vorherigen Liga ableiten, um so ihre Informationsdefizite ausgleichen zu können. Bisherige Untersuchungen zu den Determinanten der Gehälter in der Fußball-Bundesliga beinhalten jedoch keinerlei Berücksichtigung der vorherigen Karrierestation und können die hier aufgeworfenen Fragen nicht beantworten. Dies soll im Folgenden anhand einer Analyse der Determinanten von Marktwerten nachgeholt werden, welche Rückschlüsse auf die tatsächlichen Spielergehälter erlaubt.

2.3 Datensatz und deskriptive Statistiken

Die vorliegende Untersuchung verwendet hauptsächlich Daten aus dem Bundesliga-Sonderheft des kicker-Sportmagazins, einem angesehenen Fußball-Magazin, welches rund zwei Wochen vor dem Start der aktuellen Spielzeit veröffentlicht wird. Es enthält die Performancedaten sowie die Marktwerte der Bundesligaspieler zu Beginn einer jeden Saison und stellt mittlerweile für 15 aufeinander folgende Jahre (Saison 1995/96 – 2009/10) entsprechende Daten zur Verfügung. Da Angaben zu den tatsächlichen Gehältern in der Bundesliga nicht zur Verfügung stehen, verwenden wir die Marktwerte der Spieler, um später anhand der gewonnenen Ergebnisse Rückschlüsse auf Einflussgrößen der tatsächlichen Gehälter zu ziehen.

Der verwendete Datensatz ist unseres Wissens nach der im Zusammenhang mit Untersuchungen von Spielergehältern bisher umfangreichste. Er umfasst 7.019 Spieler-Jahres-Beobachtungen von 2.281 unterschiedlichen Spielern aus den Saisons 1995/96 – 2009/10. Betrachtet wird jeder Spieler, der im Laufe der Saison im Kader eines der 18 Erstligisten im deutschen Profifußball unter Vertrag stand und im jeweiligen Bundesliga-Sonderheft des kicker (kicker-Sportmagazin, 1995-2009) gelistet war oder während der Saison in einem Meisterschaftsspiel in der 1. Bundesliga eingesetzt wurde.

Neben den Marktwerten, die sich jeweils auf die aktuelle Saison beziehen, umfassen die Daten noch weitere Spieler- sowie Teamcharakteristika (bezogen auf den Stand vor Saisonbeginn). Zur Klassifizierung der Variablen lassen sich die Determinanten des Marktwertes in branchenspezifische, vereinspezifische und spieterspezifische Merkmale unterteilen¹², wobei man die letzte Gruppe wiederum, wie zuvor bereits angesprochen, in indirekte und direkte Merkmale der Leistungsfähigkeit gliedern kann. Die genaue Unterteilung der Variablen wird im weiteren Verlauf der Untersuchung dargestellt. Eine Übersicht der verwendeten Variablen ist in Tabelle 2.1 zu sehen.

¹² Vgl. dazu Eschweiler und Vieth (2004), die in ihrer Arbeit den Einfluss auf die Ablösezahlungen nach den gleichen Ebenen unterteilen.

Tabelle 2.1: Übersicht der Variablen

Variable	Beschreibung
In Marktwert	Natürlicher Logarithmus des Marktwertes (in €)
Alter	Alter des Spielers (in Jahren)
LS(T-1)	Anzahl der Länderspiele in T-1 (mit Länderkoeffizienten gewichtet)
BLS(T-1)	Anzahl der Bundesligaspiele in T-1
Tore(T-1)	Anzahl der Tore in T-1
LS(K)	Anzahl der Länderspiele in der Karriere (mit Ausnahme von T-1, mit Länderkoeffizienten gewichtet)
BLS(K)	Anzahl der Bundesligaspiele in der Karriere (mit Ausnahme von T-1)
Tore(K)	Anzahl der Tore in der Karriere (mit Ausnahme von T-1)
Gespielt	Spieler wurde in der Saison eingesetzt (Dummy; 0=nein; 1=ja)
Wechsel vor Saison	Spieler hat vor der Saison den Verein gewechselt (Dummy; 0=nein; 1=ja)
Champions League	Team spielt in der Champions League (Dummy; 0=nein; 1=ja)
Europa League	Team spielt in der Europa League (Dummy; 0=nein; 1=ja)
In Zuschauer(T-1)	Natürlicher Logarithmus der Zuschauerzahl in T-1
rel. Kicker	Relativer Kicker-Notendurchschnitt in T
rel. Kicker(T-1)	Relativer Kicker-Notendurchschnitt in T-1 (nur die Spieler, die in T-1 in der Bundesliga gespielt haben)
Position	Dummy-Variable für die Position des Spielers (Torwart, Abwehr, Mittelfeld, Sturm)
Herkunft	Herkunft des Spielers (Deutschland, Westeuropa, Osteuropa, Nordamerika, Südamerika, Afrika, Australien-Asien)
Liga(T-1)	Liga, in der der Spieler in T-1 gespielt hat
Aufsteiger aus 2. Bundesliga	Spieler ist mit der Mannschaft aus der 2. Bundesliga aufgestiegen
Team Dummies	Dummy-Variablen für das Team des Spielers
Saison Dummies	Dummy-Variablen für die betrachtete Saison

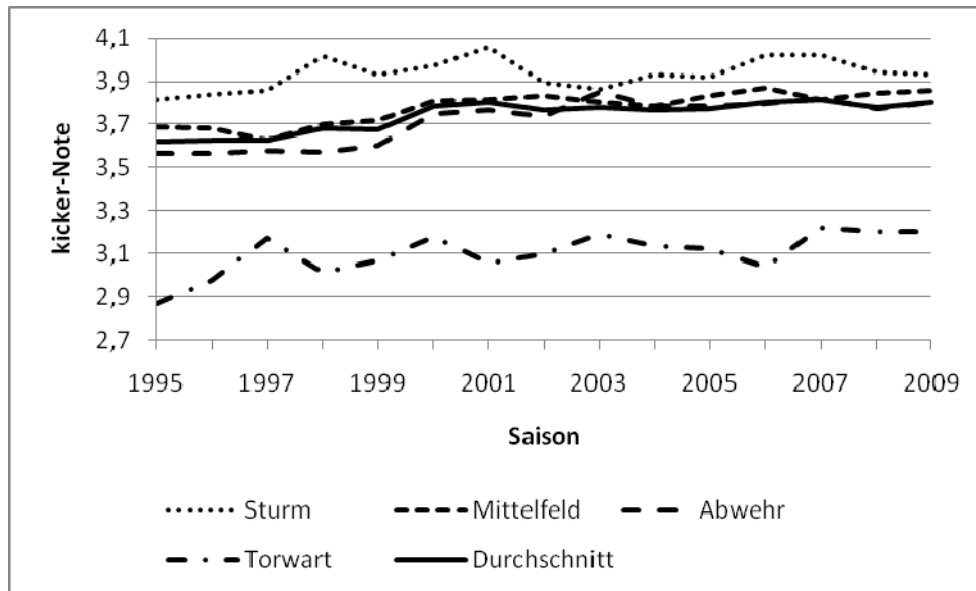
Zunächst soll ein Überblick der verfügbaren Literatur dargestellt werden. Vergleicht man hierfür den Umfang arbeits- und sportökonomischer Literatur über die vier großen US-amerikanischen Mannschaftssportarten (Football, Baseball, Basketball, Eishockey) mit dem Umfang äquivalenter Literatur über den europäischen Fußball, so zeigt sich ein starkes Übergewicht der erstgenannten. Ein Grund hierfür ist, dass man die amerikanischen Sportarten wesentlich einfacher in kleine Spieleinheiten unterteilen kann, was die statistische Erfassung und Auswertung der Leistungsfähigkeit einzelner Spieler erleichtert. Fußball hingegen ist ein fließendes Spiel (Biermann, 2009), in dem der Beitrag eines einzelnen Spielers zum Mannschaftserfolg schwieriger zu messen ist (Frick, 2007b). So erfassen die in zahlreichen Untersuchungen verwendeten Merkmale zur Leistungsmessung, wie die Anzahl der absolvierten Spiele, die erzielten Tore, die Anzahl abgegebener Torschüsse (Lehmann & Schulze, 2008) oder Torvorlagen oder die Quote gewonnener Zweikämpfe (Lehmann, 2000) zwar einen offensichtlichen, jedoch gleichzeitig nur geringen Anteil der komplexen Leistung, die ein Fußballspieler

während eines Spiels erbringt. Zudem erscheint ihre inhaltliche Begründung fraglich, denn so können beispielsweise Tacklings als gutes Zweikampfverhalten, aber auch als Schwäche im Stellungsspiel ausgelegt werden. Die Bewertung der individuellen Leistungsfähigkeit der Spieler, vor allem der Verteidiger, erfolgt daher weiterhin sehr unvollständig (Franck & Nüesch, 2010). Deshalb bemängeln auch mehrere Studien, die sich mit den unterschiedlichen Einflüssen auf die Gehälter von Fußballspielern beschäftigen, das Fehlen positionsspezifischer Erfolgsfaktoren (Lehmann & Weigand, 1999) sowie von Variablen zur Erfassung der Leistungsfähigkeit (Lucifora & Simmons, 2003). Jedem Spieler auf dem Platz kommt eine unterschiedliche Aufgabe zu, die sich zudem von Gegner zu Gegner und dessen jeweiliger Spielweise unterscheiden kann. Aus diesem Grund werden in aktuellen Studien mittlerweile vermehrt die Spielerbewertungen durch Experten verwendet, die nicht direkt messbare Qualitäts-signale beinhalten (Bryson, Frick & Simmons, 2009). Die Benotung des kicker-Sportmagazins, auf die wir zur Erfassung der Leistung zurückgreifen, erfolgt anhand von Schulnoten, die alle Spieler für jedes Bundesligaspiel erhalten, in dem sie mindestens 30 Minuten auf dem Spielfeld standen. Die Saison-Durchschnittsnote eines Spielers sollte daher als guter Indikator seiner aktuellen Leistung dienen. Zwar beruht diese Benotung auf subjektiven Bewertungen von Journalisten, jedoch bewertet sie eher die Gesamtperformance eines Fußballspielers und stellt daher einen umfassenderen Indikator der Leistungsfähigkeit dar, als es die bisher verwendeten Indikatoren tun.¹³ Ähnlich zu den Benotungen des kickers verwenden Garcia-del-Barrio und Pujol (2005) als erklärende Variable die Punktebewertung der spanischen Sportzeitschrift MARCA, welche vergleichbar mit der Benotung durch den kicker ist. In ihrer Untersuchung stellt sich die Erfassung der Leistungsfähigkeit mittels dieser journalistischen Bewertung als entscheidende Determinante des Marktwertes heraus. Daran orientiert wählen wir einen ähnlichen Ansatz für die Analyse der Determinanten der Marktwerte in der Fußball-

¹³ Franck und Nüesch (2010) stellen eine hohe Korrelation (0,54) zwischen ihrem entwickelten „Permanent Performance Index“ basierend auf individuellen Leistungsdaten und der Expertenbenotung des kicker-Sportmagazins fest. Zudem zeigen Eschweiler und Vieth (2004), dass sich die Benotung des kicker als Merkmal der Leistungsfähigkeit herausstellt und diese sowohl einen Einfluss auf die gezahlten Transfersummen, als auch auf die gezahlten Gehälter hat. Auffällig ist bei der Untersuchung unserer Daten, dass nur ein geringer Zusammenhang zwischen den Benotung der aktuellen Saison und der Vorsaison zu erkennen ist (Pearson Korrelation $r=0,40$). Dies bestätigt die Erkenntnis von Berri, Schmidt und Brook (2006: 190), welche zeigen, dass mit zunehmendem Schwierigkeitsgrad der gemessenen Performance die aktuelle Leistung nur ungenau durch die vergangene Leistung erklärt werden kann.

Bundesliga.

Abbildung 2.2: Durchschnittliche kicker-Note nach Position



Neben den Studien von Bryson, Frick und Simmons (2009) sowie Littkemann und Kleist (2002), welche die kicker-Benotung in ihre Gehaltsschätzung für Fußballspieler aufgenommen haben, bzw. diese Variable verwenden, um den Zusammenhang zwischen dem Erfolg und dem Spielsystem einer Mannschaft zu untersuchen, sind uns keine Studien im Profifußball bekannt, die eine Benotung der Spieler als erklärende Variable berücksichtigen. Da sich die Durchschnittsnoten allerdings je nach Spielposition stark unterscheiden und besonders Torhüter eine bessere Benotung erfahren als Feldspieler (siehe Abbildung 2.2), ist es sinnvoll, die jeweilige Durchschnittsnote eines Spielers relativ zu der Durchschnittsnote auf seiner Spielposition zu betrachten. Hierdurch erhält ein Spieler, dessen Note dem Durchschnitt entspricht, den Wert 1. Um zu erreichen, dass sich eine bessere Note in unserem Modell positiv auf das Einkommen der Spieler auswirkt, haben wir außerdem die vom kicker verwendete deutsche Notenskala umgedreht.

$$relKicker = \frac{7 - Note_n}{\frac{1}{N} \sum_{n=1}^N (7 - Note_n)}$$

Spielern mit einer besseren Benotung als dem Durchschnitt auf der Position in der jeweiligen Saison wird so in dem Modell ein Wert größer eins zugeordnet und Spielern mit einer relativ schlechteren Bewertung ein Wert kleiner eins.

In Tabelle 2.2 sind einige deskriptive Statistiken aufgeführt.

Kapitel 2: Die Bedeutung der vorherigen Karrierestation für die Entlohnung von Fußballspielern

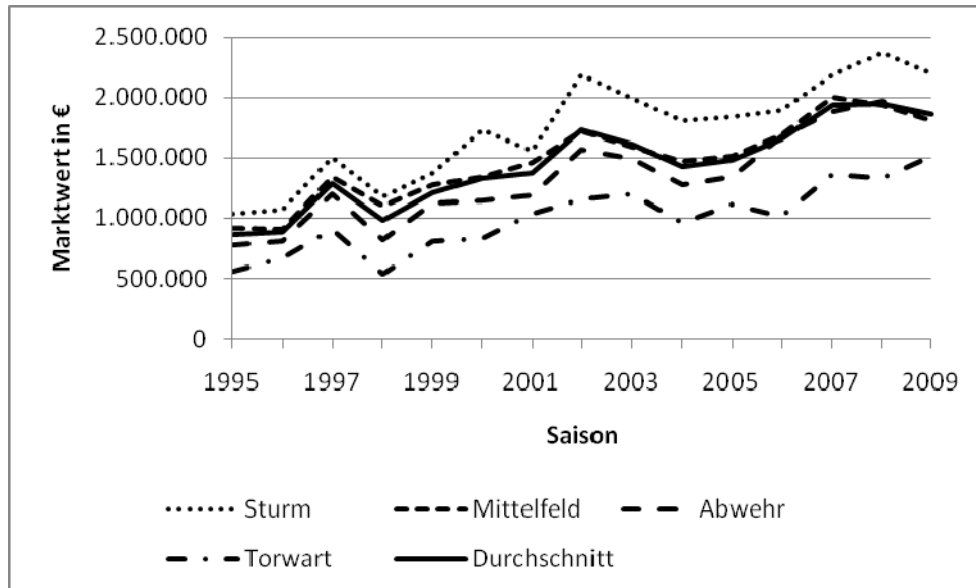
Tabelle 2.2: Deskriptive Statistiken

Variable	Anzahl	Ø	Std. Abw.	Min	Max
In Marktwert	7.019	13,37	0,96	10,15	16,52
Alter	7.019	25,74	4,37	16	41
LS(T-1)	7.019	2,50	5,46	0	34,02
BLS(T-1)	7.019	13,42	12,60	0	34
Tore(T-1)	7.019	1,60	3,15	0	28
LS(K)	7.019	13,01	29,50	0	260,30
BLS(K)	7.019	53,01	78,40	0	512
Tore(K)	7.019	5,99	14,33	0	171
Gespielt	7.019	0,85		0	1
Wechsel vor Saison	7.019	0,25		0	1
Champions League	7.019	0,15		0	1
Europa League	7.019	0,23		0	1
In Zuschauer(T-1)	7.019	10,34	0,48	8,22	11,29
rel. Kicker	7.019	1,01	0,36	0,32	1,99
rel. Kicker(T-1)	4.932	1,10	0,31	0,27	2,08
Tor	7.019	0,11		0	1
Abwehr	7.019	0,28		0	1
Mittelfeld	7.019	0,40		0	1
Sturm	7.019	0,21		0	1
Deutschland	7.019	0,56		0	1
Südamerika	7.019	0,06		0	1
Nordamerika	7.019	0,00		0	1
Osteuropa	7.019	0,16		0	1
Westeuropa	7.019	0,13		0	1
Afrika	7.019	0,06		0	1
Australien-Asien	7.019	0,02		0	1
Letzte Saison 1. Bundesliga	7.019	0,71		0	1
Letzte Saison 2. Bundesliga	7.019	0,15		0	1
Letzte Saison 3. Bundesliga	7.019	0,01		0	1
Letzte Saison Rest Deutschland	7.019	0,01		0	1
Letzte Saison eigener Nachwuchs	7.019	0,04		0	1
Letzte Saison Westeuropa Top-4	7.019	0,02		0	1
Letzte Saison Westeuropa Rest	7.019	0,03		0	1
Letzte Saison Nordamerika	7.019	0,0004		0	1
Letzte Saison Südamerika	7.019	0,0076		0	1
Letzte Saison Afrika	7.019	0,0013		0	1
Letzte Saison Australien-Asien	7.019	0,0011		0	1
Letzte Saison Osteuropa	7.019	0,0140		0	1
Letzte Saison vereinslos	7.019	0,0006		0	1
Letzte Saison unbekannt	7.019	0,0026		0	1
Aufsteiger aus 2. Bundesliga	7.019	0,1164		0	1

Während der durchschnittliche Marktwert zu Beginn des Betrachtungszeitraums in der Saison 1995/96 noch bei knapp über 865.000 € lag, stieg er im Laufe der Jahre auf das Doppelte (1,86 Mio. € in der Saison 2009/10) an (Abbildung 2.3). Hierbei weisen Spitzenspieler mit einem Marktwert von maximal 15 Mio. € den 600-fachen Wert der Ergänzungsspieler auf, deren Marktwert teilweise bei 25.000 € liegt. Aufgrund des oben geschilderten Zusammenhangs zwischen Marktwert und Gehalt gehen wir davon aus, dass bei den tatsächlichen Gehältern eine ähnliche Entwicklung zu beobachten ist.

Bezogen auf die Spielposition zeigen sich ebenfalls die erwarteten Unterschiede der Marktwerte. Während Torwarte in jeder Saison den mit Abstand geringsten Marktwert aufweisen und Abwehrspieler ebenfalls noch unterhalb des Durchschnitts liegen, zeigt sich, dass der Wert von Stürmern weit über dem Durchschnitt liegt. Im Vergleich dazu entspricht der Marktwert der Mittelfeldspieler in etwa dem Ligadurchschnitt aller Positionen. Auch hier kann von ähnlichen Strukturen bei der Verteilung der Gehälter ausgegangen werden.

Abbildung 2.3: Entwicklung der Marktwerte nach Position



Bemerkenswert ist die Entwicklung zu einer ausgeglichenen Verteilung der Marktwerte innerhalb der Teams. In der Saison 1995/96 lag der durchschnittliche Wert eines Stürmers um 85% höher als der eines Torhüters. In der Spielzeit 2009/10 betrug dieser

Unterschied lediglich noch 45%.

2.4 Empirische Ergebnisse

Als Schätzverfahren kommen sowohl das traditionelle OLS-Modell als auch die für Paneldaten geeigneten Random- und Fixed-Effects-Modelle in Frage, wobei die Teststatistiken (Lagrange-Multiplier- und Hausman-Test) die Verwendung der Ergebnisse der FE-Schätzung nahelegen¹⁴. Da dies jedoch im vorliegenden Kontext insofern problematisch ist, als einzelne der erklärenden Variablen zeitinvariant (z. B. die regionale Herkunft) und die Unterschiede zwischen den Koeffizienten der Random- und der Fixed-Effects-Schätzungen sehr gering sind, scheint die Verwendung der Ergebnisse des erstgenannten Modells vertretbar. Somit beginnen wir die empirische Analyse mit einem OLS-Modell mit robusten Standardfehlern und einem Random-Effects-Modell, bevor wir im weiteren Verlauf die Ergebnisse von verschiedenen Quantilsschätzungen (.10, .25, .50, .75, .90 Quantil) präsentieren. Hiermit überprüfen wir, ob der Einfluss der erklärenden Variablen auf die Marktwerte an ausgewählten Stellen der Verteilung der Marktwerte identisch ist (Koenker, 2005).

Das zur Untersuchung der Determinanten des Marktwertes und insbesondere des Einflusses der Liga aus der vergangenen Saison verwendete Regressionsmodell hat, unter der Annahme, dass sich der Marktwert aus verschiedenen Faktoren additiv zusammensetzt, die folgende allgemeine Form:

$$\begin{aligned} \ln\text{Marktwert} = & \alpha_0 + \alpha_1 \text{Alter} + \alpha_2 \text{Alter}^2 + \alpha_3 \text{LS}_{(T-1)} + \alpha_4 \text{LS}_{(T-1)}^2 + \alpha_5 \text{LS}_{(T-1)}^3 + \alpha_6 \text{LS}_K \\ & + \alpha_7 \text{LS}_K^2 + \alpha_8 \text{LS}_K^3 + \alpha_9 \text{BLS}_{(T-1)} + \alpha_{10} \text{BLS}_{(T-1)}^2 + \alpha_{11} \text{BLS}_{(T-1)}^3 + \alpha_{12} \text{BLS}_K + \alpha_{13} \text{BLS}_K^2 \\ & + \alpha_{14} \text{BLS}_K^3 + \alpha_{15} \text{TORE}_{(T-1)} + \alpha_{16} \text{TORE}_K + \alpha_{17} \text{Gespielt} + \alpha_{18} \text{Wechsel} \\ & + \alpha_{19} \text{ChampionsLeague} + \alpha_{20} \text{EuropaLeague} + \alpha_{21} \ln\text{Zuschauer}_{(T-1)} + \alpha_{22} \text{relKicker} \\ & + \alpha_{23} \text{relKicker}_{(T-1)} + \alpha_{24} \text{Herkunft} + \alpha_{25} \text{Position} + \alpha_{26} \text{Liga}_{(T-1)} + \alpha_{27} \text{Aufsteiger} \\ & + \alpha_{28} \text{Team} + \alpha_{29} \text{Saison} + \varepsilon \end{aligned}$$

Die abhängige Variable des Modells ist der logarithmierte Marktwert (*lnMarktwert*) des Spielers. Die unabhängigen Variablen repräsentieren die zuvor bereits dargestellten

¹⁴ Hausman-Test (Hausman, 1978): $\chi^2 = 557,54$, $p < .01$; Lagrange-Multiplier-Test (Breusch & Pagan, 1980): $\chi^2 = 364,06$, $p < .01$.

branchen-, vereins- und spieterspezifischen Merkmale, welche jeweils vor Beginn der Saison gemessen werden.

Als spieterspezifische Merkmale stehen das Alter (*Alter*), die Anzahl der absolvierten Bundesliga- (*BLS*) und Länderspiele (*LS*) sowie die geschossenen Tore (*Tore*) in der Bundesliga zur Verfügung.¹⁵ Diese Variablen beziehen sich sowohl auf die vergangene Saison als auch auf die vorherige Karriereleistung, welche vor der letzten Saison erbracht wurde. Hierbei ist die Performance der letzten Saison nicht in der vorherigen Karriereleistung enthalten, da wir davon ausgehen, dass die Performance in der jüngsten Vergangenheit einen stärkeren Einfluss auf den Marktwert hat als die weiter zurückliegende Performance. Um einen möglichen nicht-linearen Einfluss dieser Variablen auf den Marktwert sichtbar zu machen, verwenden wir zusätzlich einen quadrierten oder in Einzelfällen auch einen kubischen Term.¹⁶ Durch die Variablen bezüglich der Herkunft eines Spielers wird eine mögliche Diskriminierung in Form von geringeren Marktwerten abgebildet. Hierzu werden Dummyvariablen für die Herkunft (Westeuropa (*West-EU*), Osteuropa (*Ost-EU*), Nordamerika (*Nord-Am.*), Südamerika (*Süd-Am.*), Afrika (*Afrika*) sowie Australien/Asien (*Australien/Asien*)) verwendet, wobei das Herkunftsland Deutschland als Referenzkategorie dient. Die Spielposition wird mit Hilfe der Dummyvariablen für die Position (*Abwehr*, *Mittelfeld* und *Sturm*) kontrolliert, wobei die Position des Torwarts die Referenzkategorie bildet. Um zu überprüfen, ob der Spieler vom Trainer für die aktuelle Saison voll eingeplant wurde oder lediglich als Ergänzungsspieler diente, kontrollieren wir, ob er in der jeweiligen Spielzeit überhaupt zu einem Einsatz in der 1. Bundesliga kam (*Gespielt*). Da wir davon ausgehen, dass die Marktwerte der Spieler sowohl von der vergangenen als auch der

¹⁵ Die Anzahl der Länderspiele haben wir mit einem Koeffizienten multipliziert, der die Spielstärke der Nationalmannschaften abbildet und sich nach dem damaligen Ranking der Nation in der Fifa-Weltrangliste richtet. Die auf Platz 1 der Weltrangliste gelistete Nation erhält den Koeffizienten 2 und die darauf folgenden den Koeffizienten $(200 - \text{Ranglistenposition}) / 100$. Nationen ab dem Weltranglistenplatz 150 werden schließlich alle mit dem Faktor 0,5 gewichtet. (<http://de.fifa.com/worldfootball/ranking/index.html>)

¹⁶ Die Verwendung des quadrierten Terms der Variable „Alter“ ist auf die abnehmenden Grenzerträge bezüglich der Leistung im Alter (Mincer, 1974) zurückzuführen. Ab einem empirisch nicht fest bestimmten Punkt werden bei manchen Variablen aus den abnehmenden Grenzerträgen jedoch erneut Positive. Diesen Verlauf, welcher vor allem bei Spielern mit sehr großer Erfahrung zu beobachten ist, interpretieren wir als ein Indiz für die Existenz von Superstar-Effekten (Rosen, 1981, 1983). Aus diesem Grund haben wir für einige Variablen ebenfalls die kubischen Terme mit in unsere Modellschätzung aufgenommen.

erwarteten zukünftigen Leistung beeinflusst werden, verwenden wir die relative Kicker-Note (*relKicker*) der laufenden sowie der vergangenen Saison als Indikatoren für die individuelle Leistung. Neben den genannten Leistungsdaten berücksichtigen wir, ob ein Spieler vor der Saison den Verein gewechselt hat (*Wechsel*).

Die vereinspezifischen Variablen sind zum einen der logarithmierte Zuschauerschnitt in der Vorsaison ($\ln\text{Zuschauer}_{(T-1)}$) sowie die Tatsache, ob ein Spieler mit seinem Verein in der aktuellen Saison in der Champions League (*ChampionsLeague*) oder der Europa League bzw. vormals dem UEFA-Cup (*EuropaLeague*) spielt. Die unterschiedliche Zahlungsfähigkeit der einzelnen Bundesliga-Vereine hat einen signifikanten Einfluss auf die Spielergelälter, weshalb wir Teamdummies (*Team*) zur Abbildung von teamspezifischen Einflüssen benutzen. Da das Ziel dieser Analyse jedoch nicht in der detaillierten Untersuchung vereinspezifischer Effekte liegt, werden die Gründe für die unterschiedliche Zahlungsfähigkeit der Vereine nicht weiter aufgeschlüsselt.

Die branchenspezifischen Einflüsse, wie z. B. der kontinuierliche Anstieg der Gehälter, werden mit Hilfe von Saisondummies (*Saison*) abgebildet.

In dieser Studie verwenden wir zum ersten Mal die Liga, in der ein Spieler in der Vorsaison gespielt hat, als erklärende Variable für den Marktwert, denn in Abhängigkeit von der vorherigen Liga zeigen sich erhebliche Unterschiede im aktuellen Marktwert. Aus diesem Grund werden die Ligen regional, sowie gemäß ihrer Stärke gruppiert und in Dummyvariablen kodiert ($\text{Liga}_{(T-1)}$).¹⁷ Spieler, die mit einer Mannschaft den Aufstieg in die 1. Bundesliga geschafft haben und weiterhin für diesen Verein spielen, werden zudem separat als Aufsteiger gekennzeichnet (*Aufsteiger*).

¹⁷ Ein Gutachter hat uns berechtigterweise darauf hingewiesen, dass wir zwar die Liga, in der ein Spieler vor seinem Wechsel in die Bundesliga gespielt hat, erfassen, nicht aber seinen Erfolg in dieser Liga. Folglich fließt in unsere Untersuchung nur mit ein, ob der Spieler aus einer starken oder schwachen Liga, jedoch nicht, ob er dort aus einem schwachen Verein kommt (beispielsweise von einem Absteiger) oder ob sein letzter Verein in dieser Liga sehr erfolgreich war. Leider können wir dieses Problem nicht lösen, da es uns nicht möglich ist, für alle wechselnden Spieler eine Klassifizierung des letzten Vereins in der jeweiligen Liga durchzuführen. Obwohl es kein Problem darstellt, die Mannschaften aus den großen europäischen Ligen nach ihrem Tabellenplatz zu ranken, war es uns nicht möglich, eine eindeutige Klassifizierung der Mannschaften aus Südamerika oder Afrika während der 1990er Jahre durchzuführen.

Die Ergebnisse der beiden OLS-Modelle sowie des Random-Effects-Modells sind in Tabelle 2.3 dargestellt. Das erste Modell beinhaltet nur die Spieler, die bereits in der Vorsaison in der Bundesliga gespielt haben. Spieler, die in der Vorsaison in einer anderen Liga gespielt haben, werden in diesem Modell nicht betrachtet. Somit wird der Effekt der vorherigen Karrierestation auf den Marktwert im ersten Modell kaum erfasst. Daher wird im Folgenden auf das zweite sowie das dritte Modell eingegangen, welches auch die Daten von neu in die Bundesliga wechselnden Spielern analysiert, für die allerdings keine kicker-Noten aus der Vorsaison existieren. Da wir uns aber gerade auf den Einfluss der vorangegangenen Saison konzentrieren wollen, werden im zweiten und dritten Modell anstelle der kicker-Note der Vorsaison die Dummy-Variablen für die Liga der Vorsaison als Maß für die letztjährige Performance herangezogen.

Kapitel 2: Die Bedeutung der vorherigen Karrierestation für die Entlohnung von Fußballspielern

Tabelle 2.3: Ergebnisse der empirischen Analyse

In Marktwert	OLS	OLS II	RE
Alter	0,181***	0,240***	0,265***
Alter ²	-0,00370***	-0,00451***	-0,00493***
LS(T-1)	0,0399***	0,0448***	0,0481***
LS(T-1) 2	-0,00417***	-0,00453***	-0,00488***
LS(T-1) 3	0,000151**	0,000153**	0,000157***
LS(K)	0,00774***	0,00703***	0,00688***
LS(K) 2	-0,000132***	-0,000124***	-0,000136***
LS(K) 3	0,00000672***	0,00000645***	0,00000750***
BLS(T-1)	0,0459***	0,0780***	0,0755***
BLS(T-1) 2	-0,00148***	-0,00338***	-0,00323***
BLS(T-1) 3	0,0000230***	0,0000567***	0,0000524***
BLS(K)	0,00336***	0,00317***	0,00311***
BLS(K) 2	-0,0000189***	-0,0000188***	-0,0000187***
BLS(K) 3	2,74e-08***	2,96e-08***	2,99e-08***
Tore(T-1)	0,0406***	0,0418***	0,0427***
Tore(K)	0,000392	-0,000718	-0,00113
Gespielt	0,0745**	0,136***	0,160***
Wechsel vor Saison	0,0654***	0,0739***	0,0506**
Champions League	0,106***	0,132***	0,113***
Europa League	0,0608***	0,0606***	0,0501***
In Zuschauer(T-1)	0,129***	0,211***	0,201***
rel. Kicker	0,356***	0,496***	0,384***
rel. Kicker(T-1)	0,575***	-	-
Abwehr	0,0356	0,0694**	0,118***
Mittelfeld	0,0457	0,105***	0,156***
Sturm	0,0269	0,129***	0,182***
Südamerika	0,293***	0,286***	0,332***
Nordamerika	-0,245***	-0,316***	-0,237*
Osteuropa	-0,0103	0,0302	0,0724***
Westeuropa	0,119***	0,125***	0,169***
Afrika	-0,0379	0,0135	0,0654*
Australien-Asien	-0,0246	-0,0282	0,00855
Letzte Saison 2. Bundesliga	0,175**	0,354***	0,350***
Letzte Saison 3. Bundesliga	0,0382	-0,155**	-0,126**
Letzte Saison Rest Deutschland	0	-0,503***	-0,463***
Letzte Saison eigener Nachwuchs	-0,263**	-0,413***	-0,356***
Letzte Saison Westeuropa Top-4	0,205	0,758***	0,723***
Letzte Saison Westeuropa Rest	0,203	0,658***	0,655***
Letzte Saison Nordamerika	0	-0,261	-0,128
Letzte Saison Südamerika	-0,921***	0,686***	0,650***
Letzte Saison Afrika	0	0,561***	0,514***
Letzte Saison Australien-Asien	0,192***	0,492**	0,424**
Letzte Saison Osteuropa	0,0616	0,614***	0,612***
Letzte Saison vereinslos	-0,213***	-0,560**	-0,390
Letzte Saison unbekannt	0	-0,0453	-0,0306
Aufsteiger aus 2. Bundesliga	0,568***	0,110**	0,100**
Team Dummies	Inkl.	Inkl.	Inkl.
Saison Dummies	Inkl.	Inkl.	Inkl.
Konstante	8,693***	7,145***	6,910***
Korrigiertes R ²	0,739	0,712	0,708
N	4.932	7.019	7.019

* p<0,1; ** p<0,05; *** p<0,01

Bezüglich der zentralen Fragestellung, dem Einfluss der vorherigen Karrierestation auf den Marktwert und damit auf das Gehalt, sind verschiedene Ergebnisse erwähnenswert. Es zeigt sich, dass der Marktwert von Spielern, die aus der 2. Bundesliga in die 1. Bundesliga wechseln, um 35% höher ist als der Marktwert vergleichbarer Spieler, die schon in der Vorsaison in der Bundesliga gespielt haben. Anders sieht es bei Spielern aus niedrigeren inländischen Ligen aus. Unabhängig davon, ob sie aus der 3. Bundesliga, einer der restlichen deutschen Ligen oder dem eigenen Nachwuchs des Vereins in eine Bundesligamannschaft wechseln, der Marktwert dieser Spieler ist vergleichsweise niedrig. Wechseln sie jedoch aus einer ausländischen Liga in die 1. Bundesliga, liegt ihr Marktwert wiederum sehr hoch. Den höchsten Marktwert weisen Spieler auf, die aus einer der übrigen europäischen Top-5 Ligen in die Bundesliga wechseln, gefolgt von den südamerikanischen und den restlichen west- und osteuropäischen Ligen.¹⁸ Der Marktwert von Spielern aus den Ligen in Australien/Asien oder Afrika liegt ebenfalls höher. Der hohe Marktwert für Spieler aus dem Ausland ist dadurch zu erklären, dass diese Spieler zumeist bereits Erfahrungen in den ausländischen Profiligen gesammelt haben, während Spieler aus einer anderen deutschen Liga meistens Nachwuchsspieler sind. Erwähnenswert ist schließlich, dass Spieler, die zuvor vereinslos waren, einen recht niedrigen Marktwert haben. Dies liegt vermutlich daran, dass die neuen Arbeitgeber von solchen Spielern eine vergleichsweise geringe Leistung erwarten. Schließlich weisen Aufsteiger aufgrund der Erfolge im vergangenen Jahr Kader mit relativ hohen Marktwerten auf.

Darüber hinaus werden mehrere zentrale Befunde früherer Studien bestätigt. Das Alter der Spieler lässt das bereits vermutete umgekehrt U-förmige Profil mit einem maximalen Marktwert bei 26,5 Jahren erkennen. Analog hierzu hat die Anzahl der Länderspiele, bei ansonsten statistisch konstanten Faktoren, einen kubischen Einfluss auf den Marktwert (siehe Abbildungen 2.4 und 2.5). Nach einem starken Anstieg aufgrund der ersten Nominierungen nimmt der zusätzliche Marktwert zunächst ab, bis

¹⁸ Zu den restlichen westeuropäischen Ligen zählen die Ligen aus Belgien, Dänemark, Finnland, Griechenland, Luxemburg, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Schottland, Schweden und der Schweiz. Zu den osteuropäischen Ligen gehören die Ligen aus Albanien, Bosnien, Bulgarien, Georgien, Kroatien, Russland, Mazedonien, Rumänien, Serbien, der Slowakei, Tschechien, der Türkei, der Ukraine und Ungarn.

er schließlich ab einem Wert (Anzahl der Länderspiele * Nationenkoeffizient) von mehr als 13 in der vergangenen Saison bzw. 87 im Laufe der Karriere wieder stark ansteigt.

Abbildung 2.4: Einfluss der Länderspiele in T-1 auf den Marktwert

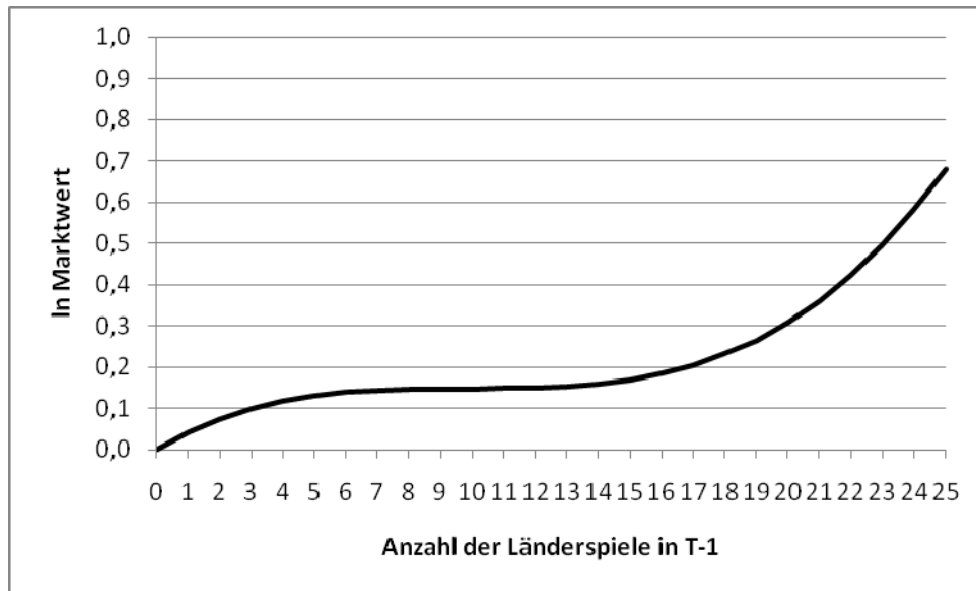
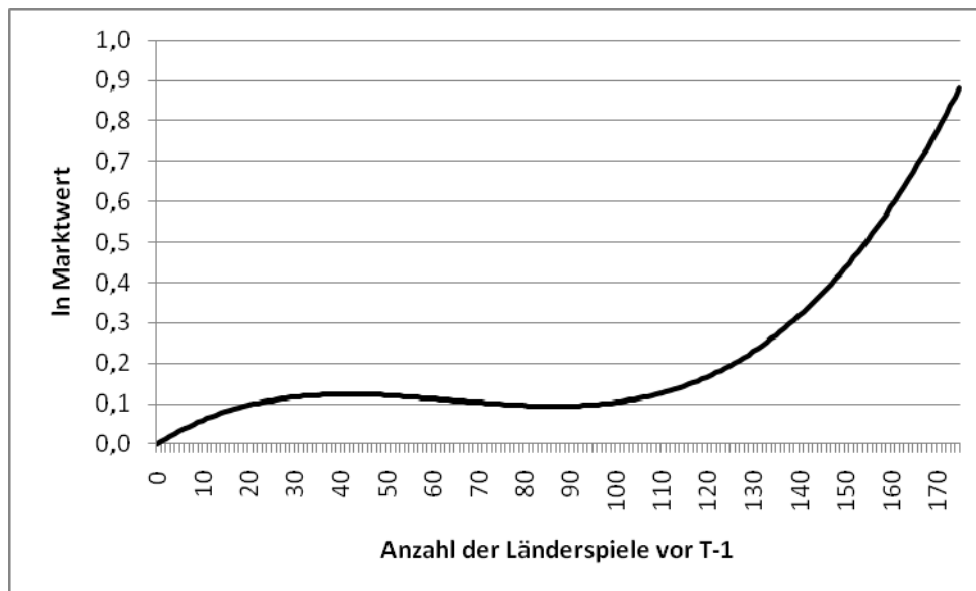


Abbildung 2.5: Einfluss der Länderspiele vor T-1 auf den Marktwert



Darüber hinaus führt jedes in der vergangenen Saison absolvierte Bundesligaspiel zu einem Anstieg des Marktwertes (siehe Abbildungen 2.6 und 2.7). Bei der Gesamtzahl der in der bisherigen Karriere absolvierten Bundesligaspiele zeigt sich ebenfalls ein

kubischer Einfluss. Nach einem starken Anstieg der Marktwerte bis zum 116. Bundesligaspiel sinken diese bis zum 307. Spiel wieder, bis sie letztendlich mit jedem weiteren absolvierten Spiel wieder zunehmen.

Abbildung 2.6: Einfluss der Bundesligaspiele in T-1 auf den Marktwert

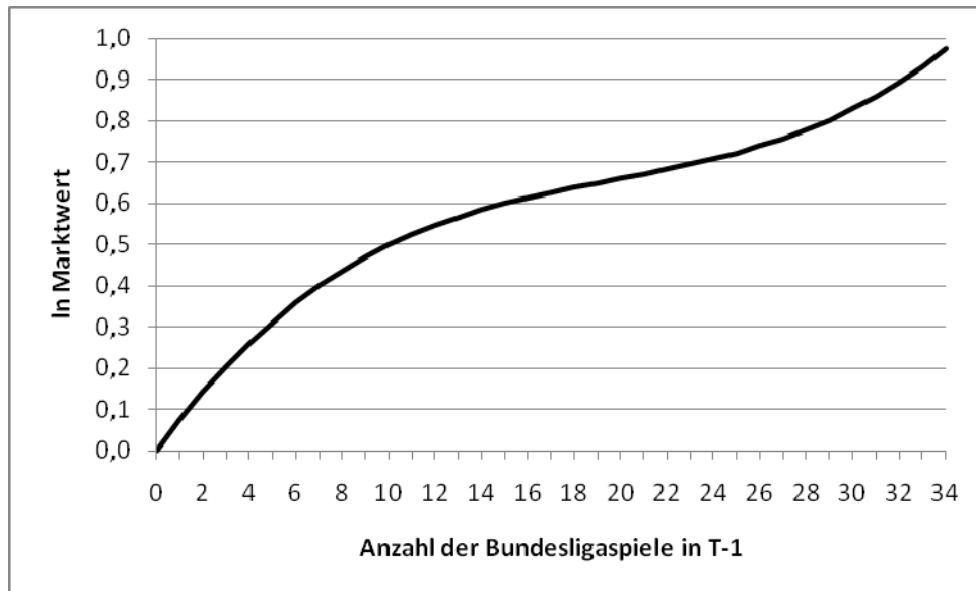
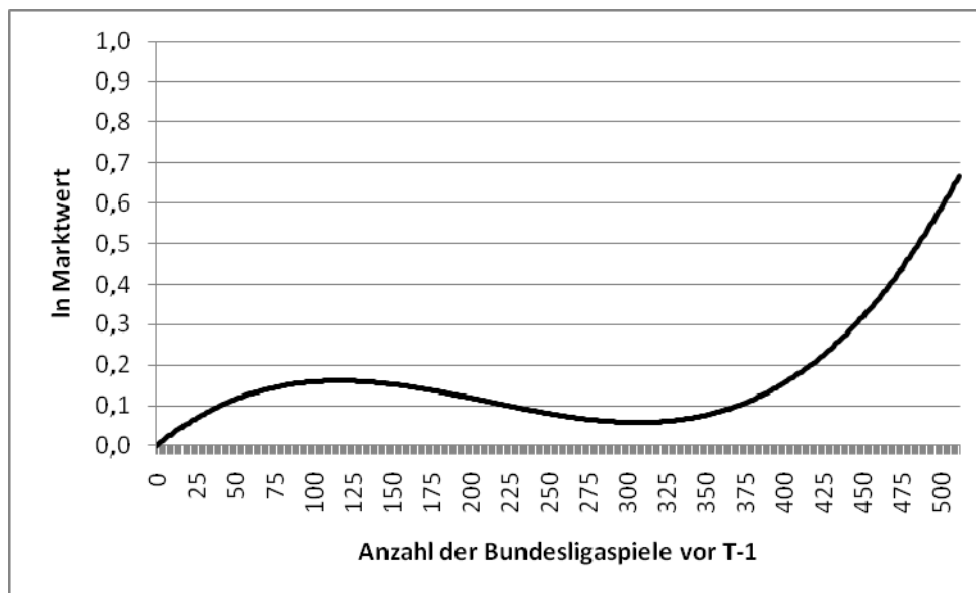


Abbildung 2.7: Einfluss der Bundesligaspiele vor T-1 auf den Marktwert



In der vergangenen Saison geschossene Tore führen zu einem linearen Anstieg des Marktwertes, während in der vorherigen Karriere erzielte Tore keinerlei Auswirkungen

auf den Marktwert des Spielers haben.

Spieler, die in der betrachteten Saison auch tatsächlich eingesetzt wurden, und somit nicht lediglich als Ergänzungsspieler im Kader standen, weisen schon vor Saisonbeginn einen entsprechend höheren Marktwert auf. Gleiches gilt für Spieler, die zu Beginn der Saison den Verein gewechselt haben. Spielt ein Team in einem internationalen Wettbewerb, führt dies gleichfalls zu höheren Marktwerten, wobei diese bei Spielern von Vereinen, die in der Champions League spielen, höher liegen als bei Spielern von Vereinen, die in der Europa League vertreten sind. Da Vereine mit hohen Zuschauerzahlen auch höhere Einnahmen generieren, wirkt sich dies auch auf die Marktwerte ihrer Spieler aus. Hier zeigt sich eine Analogie zum Superstar-Effekt. Spieler, die eine hohe Anzahl an Zuschauern attrahieren bzw. ihr Können vor einer großen Zahl an Zuschauern zeigen können und aus diesem Grund den Status eines Stars erlangen (Lehmann & Weigand, 1997), haben auch einen entsprechend höheren Wert.

Die Annahme, dass sich die Benotung der kicker-Experten als wichtige Variable für die Erklärung der Streuung der Marktwerte erweist, wird bestätigt. Sowohl die relative kicker-Note in der laufenden Saison als auch die Note der Vorsaison haben einen statistisch hoch signifikanten und positiven Einfluss auf den Marktwert. Spieler, deren Leistungen über dem Durchschnitt liegen, erfahren hierdurch auch einen höheren Marktwert.

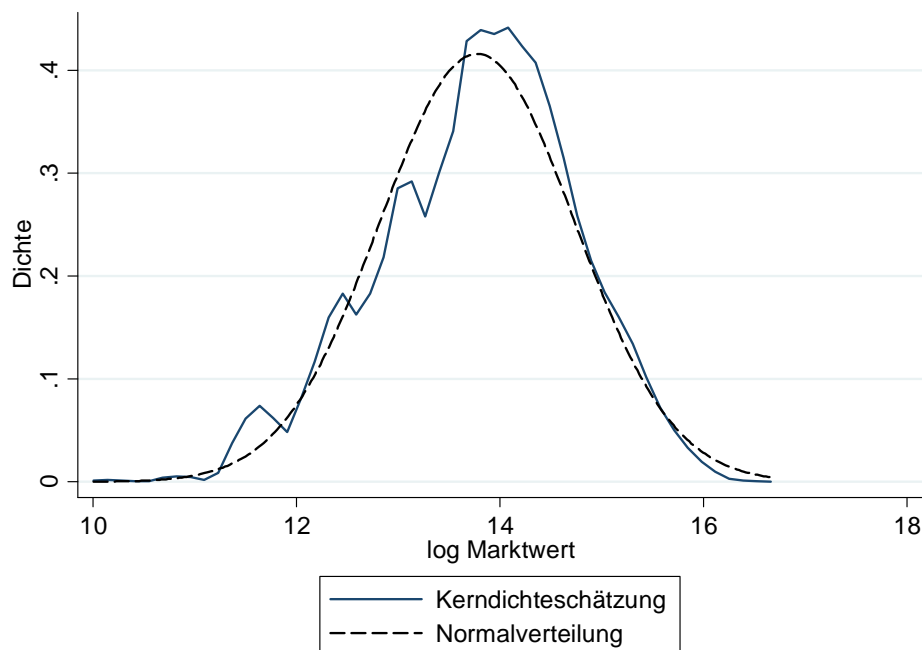
Betrachtet man die Position der Spieler, so fällt wie erwartet auf, dass Feldspieler im Vergleich zu Torhütern (Referenzkategorie) signifikant höhere Marktwerte aufweisen. Dies lässt sich durch die bereits angesprochene geringere Flexibilität der Torwarte hinsichtlich ihres Einsatzes auf anderen Positionen erklären.¹⁹ Neben der Position wird die Bedeutung der regionalen Herkunft deutlich. Im Vergleich zur Referenzkategorie „Deutschland“ weisen Spieler aus Südamerika und Westeuropa einen signifikant

¹⁹ Hier liegt die Annahme nahe, dass die beobachteten höheren Marktwerte der Mittelfeldspieler und Stürmer lediglich darauf zurückzuführen sind, dass wir die Werte aus dem kicker Managerspiel verwenden. Da die Spieler dieser Positionen im Managerspiel vom Gefühl her höhere Punktzahlen erreichen, sollte sich dies auch in höheren Marktwerten widerspiegeln. Die Betrachtung der Punkteverteilung des kicker Managerspiels zeigt jedoch, dass dies nicht der Fall ist. Während die durchschnittliche Punktzahl aller eingesetzten Torwarte in den Saisons 2000/01 – 2009/10 bei 57,79 lag, lag der Wert bei Abwehrspielern bei 17,14, bei Mittelfeldspielern bei 16,83 und bei Stürmern bei 17,33. Außerdem korrelieren die Punkte der Spieler nur sehr gering mit deren Marktwerten (Pearson Korrelation $r=0,35$).

höheren Marktwert auf. Lediglich Spieler aus Nordamerika werden signifikant niedriger bewertet als deutsche Spieler.

Bei der Untersuchung professioneller Sportteams lässt sich häufig beobachten, dass die logarithmierten Marktwerte/Gehälter nicht normalverteilt sind (siehe beispielsweise Berri und Simmons (2009b) für die NFL). Da OLS-Schätzungen in diesem Fall sensitiv auf mögliche Ausreißer reagieren und ineffizient werden können, verwenden wir als zweites Schätzverfahren so genannte „Quantilsschätzungen“. Ausweislich Abbildung 2.8 ist anhand der Verteilungen der Marktwerte in den jeweiligen Quantilen keine Gleichverteilung sondern eine Asymmetrie zu sehen, was die Annahme der rechts-schiefen Verteilung bestätigt. Mit Hilfe des D'Agostino-Tests (D'Agostino, Belanger & D'Agostino Jr., 1990) wird deutlich, dass die Verteilung der Marktwerte in unserem Datensatz wie vermutet signifikant von der Normalverteilung abweicht.²⁰

Abbildung 2.8: Kerndichteschätzung der Spielermarktwerte



²⁰ Der p-Wert von 0,000 zeigt, dass die Nullhypothese (die Wölbung der Verteilung weicht nicht von der Normalverteilung ab) verworfen werden kann.

Um ferner dem Einwand Rechnung tragen zu können, dass der Einfluss der unabhängigen Variablen auf die Marktwerte der Spieler an verschiedenen Stellen der Verteilung asymmetrisch ist, wird eine Quantilsregression (QR) spezifiziert. Zur Erklärung der Verteilung der Marktwerte wird somit spezifisch auf die Frage eingegangen, ob die verschiedenen Bereiche der Verteilung auf (marginale) Änderungen der unabhängigen Variablen unterschiedlich reagieren. Wir können also den Einfluss der verfügbaren Performancedaten an spezifischen Stellen der Marktwerte Verteilung auf den jeweiligen Marktwert des Spielers einzeln überprüfen. Darüber hinaus ist dieser Ansatz semi-parametrisch, da er Annahmen über die parametrische Verteilung des Störterms vermeidet. Dies ist eine sehr brauchbare Eigenschaft bei Daten, bei denen Heteroskedastizität, also eine unterschiedliche Streuung innerhalb der Daten, vorkommt. Um die Robustheit der Standardfehler zu gewährleisten, verwenden wir Bootstrapping mit 200 Wiederholungen (Efron, 1979, 1982).

Kapitel 2: Die Bedeutung der vorherigen Karrierestation für die Entlohnung von Fußballspielern

Tabelle 2.4: Ergebnisse der Quantilsregressionen

In Marktwerte	.10	.25	.50	.75	.90
Alter	0,340***	0,255***	0,200***	0,206***	0,174***
Alter2	-0,00646***	-0,00482***	-0,00382***	-0,00394***	-0,00343***
LS(T-1)	0,0293**	0,0367***	0,0479***	0,0485***	0,0670***
LS(T-1) 2	-0,00226	-0,00326*	-0,00570***	-0,00596**	-0,00845***
LS(T-1) 3	0,0000715	0,0000956	0,000219**	0,000253*	0,000350**
LS(K)	0,00712***	0,00763***	0,00694***	0,00549***	0,00790***
LS(K) 2	-0,000133***	-0,000163***	-0,000122***	-0,0000746*	-0,000126**
LS(K) 3	0,00000784**	0,00000937***	0,00000609***	0,00000296	0,00000516
BLS(T-1)	0,0843***	0,0895***	0,0872***	0,0906***	0,0701***
BLS(T-1) 2	-0,00335***	-0,00396***	-0,00389***	-0,00429***	-0,00332***
BLS(T-1) 3	0,0000529***	0,0000657***	0,0000639***	0,0000724***	0,0000588***
BLS(K)	0,00416***	0,00367***	0,00308***	0,00236***	0,00150*
BLS(K) 2	-0,0000271***	-0,0000211***	-0,0000178***	-0,0000135***	-0,00000819
BLS(K) 3	4,68e-08***	3,35e-08***	2,77e-08***	2,05e-08***	1,25E-08
Tore(T-1)	0,0465***	0,0482***	0,0454***	0,0388***	0,0327***
Tore(K)	-0,00091	-0,00101	-0,000622	0,000736	0,000573
Gespielt	0,121**	0,195***	0,106***	0,0752*	0,128*
Wechsel vor Saison	0,0672*	0,0994***	0,0702***	0,0545*	0,0622
Champions League	0,0451	0,139***	0,154***	0,133***	0,118***
Europa League	0,0228	0,0540**	0,0714***	0,0783***	0,0692*
In Zuschauer(T-1)	0,264***	0,222***	0,125**	0,159**	0,156*
rel. Kicker	0,514***	0,451***	0,514***	0,510***	0,486***
Abwehr	0,194***	0,103***	0,0147	-0,0383	-0,0442
Mittelfeld	0,201***	0,110***	0,0372	0,00594	-0,00569
Sturm	0,203***	0,115**	0,0378	0,0147	0,0416
Südamerika	0,266***	0,256***	0,317***	0,304***	0,320***
Nordamerika	-0,215	-0,321**	-0,236	-0,209	-0,217
Osteuropa	0,0179	0,0604**	0,0168	0,00584	-0,0344
Westeuropa	0,161***	0,143***	0,124***	0,0970***	0,0894*
Afrika	-0,0256	0,0421	-0,0392	0,012	0,018
Australien-Asien	-0,0146	-0,0294	-0,0454	0,0177	-0,0432
Letzte Saison 2. Bundesliga	0,223**	0,306***	0,383***	0,441***	0,407***
Letzte Saison 3. Bundesliga	-0,280***	-0,155	-0,140*	0,00717	-0,0591
Letzte Saison Rest Deutschland	-0,484***	-0,580***	-0,515***	-0,531***	-0,471*
Letzte Saison eigener Nachwuchs	-0,399***	-0,456***	-0,436***	-0,392***	-0,358***
Letzte Saison Westeuropa Top-4	0,689***	0,827***	0,878***	0,885***	0,726***
Letzte Saison Westeuropa Rest	0,604***	0,664***	0,751***	0,801***	0,680***
Letzte Saison Nordamerika	-0,707	-0,918	-0,00358	0,402	-0,157
Letzte Saison Südamerika	0,495**	0,749***	0,783***	0,829***	0,798***
Letzte Saison Afrika	0,632**	0,849***	0,652***	0,518**	0,528*
Letzte Saison Australien-Asien	0,0576	0,632*	0,545**	0,575***	0,515**
Letzte Saison Osteuropa	0,482***	0,630***	0,710***	0,765***	0,630***
Letzte Saison vereinslos	-0,349	-0,604**	-0,489	-0,780	-0,530
Letzte Saison unbekannt	-0,294	0,165	-0,0836	0,0714	0,326
Aufsteiger aus 2. Bundesliga	0,0928	0,194***	0,141**	0,122*	0,120
Team Dummies	Inkl.	Inkl.	Inkl.	Inkl.	Inkl.
Saison Dummies	Inkl.	Inkl.	Inkl.	Inkl.	Inkl.
Konstante	4,656***	6,450***	8,623***	8,550***	9,467***
Pseudo R2	0,499	0,494	0,484	0,469	0,455
N	7.019	7.019	7.019	7.019	7.019

* p<0,1; **p<0,05; *** p<0,01

Kapitel 2: Die Bedeutung der vorherigen Karrierestation für die Entlohnung von Fußballspielern

Tabelle 2.5: Ergebnisse der Interquantiilsregressionen

Variable	Quantil 90 - 10	Quantil 75 - 25
Alter	-0,166***	-0,0494*
Alter ²	0,00303***	0,000876
LS(T-1)	0,0377***	0,0118
LS(T-1) 2	-0,00618**	-0,00270
LS(T-1) 3	0,000279**	0,000157
LS(K)	0,000783	-0,00215
LS(K) 2	0,00000758	0,0000883**
LS(K) 3	-0,000000268	-0,000000640**
BLS(T-1)	-0,0141	0,00109
BLS(T-1) 2	0,0000305	-0,000330
BLS(T-1) 3	0,00000586	0,00000670
BLS(K)	-0,00267***	-0,00132**
BLS(K) 2	0,0000189***	0,00000760*
BLS(K) 3	-3,44e-08***	-1,30e-08*
Tore(T-1)	-0,0138***	-0,00937**
Tore(K)	0,00148	0,00175*
Gespielt	0,00742	-0,120***
Wechsel vor Saison	-0,00509	-0,0449
Champions League	0,0728	-0,00610
Europa League	0,0464	0,0244
In Zuschauer(T-1)	-0,108	-0,0632
rel.Kicker	-0,0280	0,0587
Abwehr	-0,238***	-0,141***
Mittelfeld	-0,207***	-0,104***
Sturm	-0,162***	-0,101**
Südamerika	0,0537	0,0479
Nordamerika	-0,00284	0,113
Osteuropa	-0,0523	-0,0546*
Westeuropa	-0,0720	-0,0456
Afrika	0,0435	-0,0301
Australien-Asien	-0,0286	0,0471
Vorherige Saison 2. Bundesliga	0,184	0,135*
Vorherige Saison 3. Bundesliga	0,221	0,163
Vorherige Saison Rest Deutschland	0,0129	0,0484
Vorherige Saison eigener Nachwuchs	0,0408	0,0644
Vorherige Saison Westeuropa Top-4	0,0374	0,0580
Vorherige Saison Westeuropa Rest	0,0759	0,136
Vorherige Saison Nordamerika	0,550	1,321
Vorherige Saison Südamerika	0,303**	0,0799
Vorherige Saison Afrika	-0,103	-0,332
Vorherige Saison Australien-Asien	0,457	-0,0566
Vorherige Saison Osteuropa	0,148	0,135
Vorherige Saison vereinslos	-0,181	-0,176
Vorherige Saison unbekannt	0,620	-0,0937
Aufsteiger aus 2. Bundesliga	0,0268	-0,0728
Team Dummies	inkl.	inkl.
Saison Dummies	inkl.	inkl.
Konstante	4,811***	2,100**
Pseudo R2 (90 / 75)	0,4551	0,4688
Pseudo R2 (10 / 25)	0,4937	0,4986
N	7.019	7.019

* p<0,1; **p<0,05; *** p<0,01

Die Ergebnisse der Quantilsregression zeigen, dass der Effekt, welcher von einer ausländischen Liga als vorherige Karrierestation bei einem Wechsel in die Bundesliga ausgeht, jeweils bei den mittleren Perzentilen am stärksten ist (siehe Tabelle 2.4). Dies liegt wahrscheinlich daran, dass der Marktwert von aus dem Ausland in die Bundesliga wechselnden Spielern in ihrer ersten Saison in Deutschland zumeist in der Nähe des Ligadurchschnitts liegt. Absolute Topspieler sind genau so selten wie Spieler mit einem besonders niedrigen Marktwert. Die übrigen Koeffizienten der Quantilsregression sind bis auf wenige Ausnahmen über die Perzentile weitgehend konstant und ähnlich zu denen aus den vorherigen Schätzungen (vgl. Tabelle 2.5). Daher lässt sich schlussfolgern, dass der Einfluss der erklärenden Variablen auf die Marktwerte an verschiedenen Stellen der Verteilung nahezu identisch ist. Gerade der Einfluss der Leistung aus der vorherigen Saison weist über alle Perzentile den gleichen Einfluss auf wie in den vorherigen Schätzungen. Hier zeigt sich lediglich, dass für Spieler aus dem obersten Quantil die Anzahl der Bundesligaeinsätze unwichtig wird. In diesem Bereich ist vor allem die internationale Erfahrung in Form von Länderspielen wichtig. Hinzu kommt, dass ausländische Spieler mit hohem Marktwert bei ihrem Wechsel in die 1. Bundesliga keine Bundesliga-, dafür aber viele Länderspiele vorweisen können. Die Teilnahme an der Champions League bzw. dem UEFA-Cup/Europa League ist im unteren Quantil nicht signifikant, was allerdings insofern nicht überrascht, als dass Spieler von Vereinen, die an den europäischen Vereinswettbewerben teilnehmen, in der Regel höhere Marktwerte aufweisen und somit nur wenige Spieler dieser Vereine im unteren Quantil der Verteilung der Marktwerte zu finden sind. Ein signifikanter Unterschied zwischen den Quantilen ist hier jedoch nicht zu erkennen. Der rückläufige Einfluss der Position auf den Marktwert in den oberen Quantilen liegt an einigen wenigen Torhütern, die besonders hohe Marktwerte aufweisen („Oliver Kahn Effekt“). Da sich die Dummyvariablen der Positionen auf die Referenzkategorie Torhüter bezieht, und Torhüter die genannten hohen Marktwerte aufweisen, ist im oberen Quantil kein signifikanter Unterschied zwischen den einzelnen Positionen mehr zu erkennen.

Als letzter Befund der Quantilsschätzung zeigt sich ein starker Anstieg des Koeffizienten des konstanten Faktors am Marktwert über die Quantile hinweg. So liegt dieser bei Spielern aus dem obersten Bereich der Verteilung mehr als doppelt so hoch wie bei

Spielern aus dem untersten Bereich.

2.5 Zusammenfassung der zentralen Befunde und Implikationen

Als zentraler Befund dieser Studie ist ein erheblicher Einfluss der vorherigen Karrierestation auf den Marktwert von Spielern, die in die Bundesliga wechseln, zu konstatieren. Die Rolle des vorherigen Vereins bzw. der vorherigen Liga eines Spielers bei der Bestimmung seines Marktwertes wurde bisher noch keiner Untersuchung unterzogen. Wir können nun erstmals zeigen, dass die vorherige Karrierestation der Spieler einen großen Beitrag zur Erklärung der Unterschiede in den Marktwerten innerhalb der Bundesliga leistet. Wechseln Spieler aus anderen Ligen im In- und Ausland neu in die Fußball-Bundesliga, entfällt die Möglichkeit, ihre bisherige Performance als Maßstab für zukünftig zu erwartende Leistungen in der Bundesliga heranzuziehen. Ihre bisherige Liga dient Managern und Trainern folglich als Signal für die zu erwartende Leistung, mit Hilfe dessen Informationsdefizite ausgeglichen werden. Von Spielern aus vergleichsweise starken Ligen (den anderen europäischen Top-5-Ligen) wird eine hohe Leistung erwartet, was sich in ihrem Marktwert widerspiegelt, während Spieler aus vergleichsweise schwachen Ligen (beispielsweise der 3. Bundesliga oder schwächeren ausländischen Ligen) auch eine entsprechend niedrigere Einschätzung erfahren.

Aus mehreren Gründen können wir nun einen engen Zusammenhang zwischen den Marktwerten und Gehältern von Fußballspielern annehmen. Zum einen besteht eine Korrelation von 0,75 zwischen den veröffentlichten Marktwerten des kicker-Magazins und denen aus anderen als glaubwürdig eingeschätzten Quellen wie beispielsweise www.transfermarkt.de (Torgler & Schmidt, 2007). Zum anderen werden die Spieler im Rahmen der Marktwerteinschätzungen des kicker-Magazins von einer Gruppe von Experten bewertet, welche über viele Jahre Erfahrungen in diesem Bereich gesammelt haben. Die jährlich vom DFB veröffentlichten Personalkosten der einzelnen Vereine (derzeit verfügbar für den Zeitraum 1996-2010) liefern einen letzten Hinweis auf die Glaubwürdigkeit der Marktwerte. Es zeigt sich, dass die aggregierten kicker-Marktwerte dividiert durch den konstanten Faktor von 1,5 den tatsächlichen Gehaltsausgaben der Vereine sehr nahe kommen (Frick, 2007b). Außerdem weist Frick

einen sehr hohen Pearson Koeffizienten ($r > +0.80$) zwischen den kicker-Marktwerten und einer Teilmenge von tatsächlich gezahlten Gehältern nach. Die hier präsentierten Ergebnisse zu den Determinanten des Marktwertes von Bundesligaspielern lassen sich daher nicht nur bezüglich der Marktwerte, sondern auch mit Hinblick auf die Determinanten der Gehälter interpretieren.

Eine weitere Erkenntnis unserer Studie ist der hochsignifikante Einfluss der kicker-Note auf den Marktwert, was auf die gute methodische Eignung der kicker-Beurteilung zur Darstellung der Leistung auf allen Spielpositionen verweist. Die übrigen Ergebnisse der Modelle stimmen in mehrerlei Hinsicht mit den Befunden älterer Studien zu den Gehaltsdeterminanten von Fußballspielern überein. Der Einfluss verschiedener spieler-spezifischer Variablen auf den Marktwert bzw. das Gehalt, wie z. B. der des Alters, der Anzahl an absolvierten Bundesliga- und Länderspielen, der Spielposition sowie der regionalen Herkunft, den wir mit Hilfe unseres Datensatzes zeigen, deckt sich mit den Ergebnissen der eingangs diskutierten Studien.

Da sich die vorliegende Untersuchung auf die deutsche Fußball-Bundesliga beschränkt, ergibt sich eine Vielzahl von denkbaren weiterführenden Arbeiten. Es wäre beispielsweise von Interesse, wie sich der Einfluss der Herkunft, aber auch der vorherigen Karrierestation auf den Marktwert und somit das Gehalt in den restlichen europäischen Topligen gestaltet. Darüber hinaus könnte durch die Aufnahme weiterer unabhängiger Variablen, die bereits in anderen Studien untersucht wurden, wie beispielsweise die Teamzugehörigkeit (Frick, 2008a) oder die Beidfüßigkeit (Bryson, Frick & Simmons, 2009) in die Modellschätzungen eine Verbesserung der Varianzaufklärung erzielt werden. Bezüglich der hier verwendeten Variablen könnte eine weitere Unterteilung der Einsätze sowohl in der vergangenen Saison als auch in der bisherigen Karriere nach Startelf, Ein- oder Auswechslungen zu einer erhöhten Varianzaufklärung führen. Darüber hinaus sollte neben der Anzahl der absolvierten Partien auch die Anzahl der Spielminuten erfasst und analysiert werden. Der Einfluss von Länderspielen auf die Marktwerte bzw. auf die Entlohnung könnte zudem noch genauer untersucht werden, indem zwischen Freundschafts-, Qualifikations- und Turnierspielen unterschieden wird. Zudem dürfte allein die Berufung in die Nationalmannschaft für die Teilnahme an einer Europa- oder Weltmeisterschaft einen positiven Einfluss auf den Marktwert haben und

demnach mit einem Gehaltsanstieg verbunden sein, auch wenn es nicht unbedingt zu einem Einsatz bei dem jeweiligen Turnier kam (Deutscher & Simmons, 2010).

Schließlich steht in Anlehnung an die Theorie der Senioritätsentlohnung (Lazear, 1979) die Frage im Raum, ob Spieler, die aus unteren deutschen Ligen in die Bundesliga wechseln, im ersten Bundesligajahr evtl. auf Gehalt verzichten, um in den darauf folgenden Jahren bei guter Leistung ein Gehalt oberhalb ihres Wertgrenzproduktes zu erhalten. Eine Untersuchung der Entwicklung der Marktwerte dieser Spieler über mehrere Jahre hinweg könnte diesbezüglich Aufschluss bringen.

3 Once Again: Wage Discrimination in the National Basketball Association

3.1 Introduction

For many years, economists have been interested in the impact of skin tone and race on labor market outcomes. Theories of employment and wage discrimination in fully competitive markets predict that, in the absence of obstacles and information asymmetries, employer-based discrimination should disappear (Akee & Yuksel, 2010). The concept of discrimination (Becker, 1971) states that workers are treated differently due to factors like race, sex or religion. Despite being perfect substitutes in production, i.e. other people can easily achieve the same productivity, workers which are discriminated against receive different rewards. Without discrimination, equally performing employees should also receive equal wages. Applying the concept of racial discrimination to the field of professional sports, black and white players are treated differently due to their race. Since the performance of basketball players is highly visible and quantifiable, it is easy to evaluate the players' output and to analyze whether factors like race or skin color have an influence on the players' income or whether their income just depends on their performance during the season.

The National Basketball Association (NBA) appears to be a good example of racial progress in the United States of America over the past 25 years²¹. Literature on salary determination in the NBA confirms that black players have gained more and more acceptance and are no longer discriminated against. Regarding this, several authors show, through the seasons of 1984/85 (E. Brown, Spiro & Keenan, 1991; Koch & Vander Hill, 1988; Wallace, 1988) and 1985/86 (Kahn & Sherer, 1988), that the racial wage inequality of NBA players declined in the late 1980s. Furthermore, different analyses found that in the 1990s the salary gap between black and white players had completely disappeared (Bodvarsson & Brastow, 1998; Dey, 1997; Guis & Johnson, 1998; Hamilton, 1997; Hill, 2004; Kahn & Shah, 2005). Eschker, Perez, and Siegler

²¹ The Racial and Gender Report Card (Lapchick, Kaiser, Russell & Welch, 2010), which is published annually by the Institute for Diversity and Ethics in Sport at the University of Central Florida, gives the NBA an A for their performance in racial equity among players and says that the NBA continues to set the standard for the industry as the leader on issues related to race and gender hiring practices.

(2004) confirmed this finding for the periods of 1996-1998 and 1999-2002, but also found a lower wage for black players during the shortened lockout season of 1998/99. To sum up, while black players were paid less than comparably skilled white players during the 1980s, this pay differential has declined over the years and has recently disappeared entirely.

In this paper, I answer the questions arising from the different and sometimes contradictory results of former studies and the development of wage discrimination presented before. First, previous studies only distinguished between black and white players. I now distinguish between three types of skin color (black, Latin, white) and show that the results of former studies can only sometimes be confirmed, depending on the allocation of the players to the three groups of skin color.

Second, I analyze a period of 25 seasons, including some that have not been included in the existing literature thus far. Moreover, I investigate the annual development of wage discrimination and answer the question of whether or not it has actually declined since 1986, with the exception of the 1998/99 season, or if it was not statistically proven, but in fact still existing. Furthermore, I examine if the proof of the existence of wage discrimination against black players just depends on the definition of when a player is considered “black”. Overall, this article focuses on the economic effect of wage discrimination and discusses the existence and changes in discrimination over time. The underlying question is, therefore, whether people of different skin tones are evaluated and rewarded solely on the basis of their productivity.

3.2 Literature Review

Scully (1974) was the first to demonstrate that a professional sports team seeks to maximize its profits and that it pays its players wages which depend on the marginal revenues of their contribution to the team. The estimation of NBA player salaries depends on both individual player and team characteristics. After this initial survey of factors impacting the players’ wages, various statistical studies documented the existence of wage discrimination against black basketball players in the NBA during the mid eighties and late nineties.

Koch and Vander Hill (1988) analyzed whether there is “equal pay for equal work” in

the NBA. Using data from the 1984/85 season, the authors found that there was a salary penalty of 11% per year for black players. Wallace (1988) used data from the same season and confirmed these findings. He found that white players received a bonus of 16.8% per season. The third study analyzing data from this season, by Brown, Spiro, and Keenan (1991), indicated a salary discrimination against black players of 14-16%, compared to the salaries of white players with a comparable on-court performance.

Similar to the results of these studies based on the 1984/85 season, Kahn and Sherer (1988) found a wage penalty of about 20% for black players for the 1985/86 season, which they found was due to customer discrimination. Bodvarsson and Brastow (1999) came to a similar result and showed that in this season black players working for a white manager were paid 22.4% less than comparably skilled white players. This discrimination was found to be due to employer discrimination.

Eschker, Perez, and Siegler (2004) focused on the late 1990s and showed that in the season 1998/99, comparably skilled black players received an income which was 15.7% lower than the salaries of equally productive white players. Although they could not show a wage shortfall in the periods 1996-98 and 1999-2002, the lower wage of black players was statistically significant in the season 1998/99.

Contrary to these results, other studies could not find wage discrimination in the NBA. Jenkins (1996) found no significant influence of a player's race on salaries, analyzing the period 1983-1994 as a whole and not on an annual basis. Even if a salary shortfall existed, it was not statistically significant. Dey (1997: 84) examined racial salary differences between 1987 and 1993 and depicted the NBA as an example of a "racially equal labor market". He also found that no statistically significant racial wage differential existed. In the 1990/91 season Bodvarsson and Brastow (1998) found no evidence of discrimination of black players. Moreover, Hamilton (1997) found no difference between white and black salaries, controlling for player and team characteristics for the 1994/95 season. However, censored quantile regressions reveal evidence of a significant premium to white players (+18%) at the upper end of the income distribution. Using salary data from the 1996/97 season and performance statistics of the previous season, Guis and Johnson (1998) showed that black players do not earn less than white players. Hill (2004) used a panel dataset covering the

1990-2000 seasons and showed a lack of pay discrimination in the NBA during this time period. Finally, Kahn and Shah (2005) find no significant racial differences in annual salaries during the season of 2001/02.

Focusing on salary discrimination against black coaches, Kahn (2006) failed to show significant differences for NBA coaches during the seasons 1996/97 through 2003/04.

Comparable research, using data from other professional team sport leagues, mainly comes to similar inconsistent results:

Extensive research on the issue of discrimination in the National Hockey League (NHL) has generally provided mixed results. While most studies focused on discrimination against French Canadians (Curme & Daugherty, 2004; Lavoie & Grenier, 1992), recent studies often focused on discrimination against European players (Bruggink & Williams, 2009). For decades the NHL has seen wage discrimination against French Canadians on English Canadian teams, and now European players face a similar situation. Thus, discrimination, which was shown to exist in earlier years and seemed to have ceased, was again statistically proven in the season 2002/03.

Focusing on the National Football League (NFL), Doran and Doran (2004) show a positive and statistically significant pay premium for non-white athletes (period 1994/95 to 2003/04). However sub-period estimations show that this effect was strongest for the earlier periods and is not significant in more recent years. Moreover, Berri and Simmons (2009b) show that black quarterbacks are not rewarded for their distinctively greater rushing contributions, especially in the top half of the income distribution (period 1995/96 to 2006/07).

The literature concerning salary discrimination in Major League Baseball (MLB) has declined since the early 1980s, perhaps because the issue seems to have been resolved. Kahn (1991, 2000) reviewed the literature twice, concluding that regression analyses of salaries in baseball and football have not found much evidence of salary discrimination against minorities.

Focusing on soccer, Szymanski (2000) showed that black players in the English Premier League (observation period 1978/79 to 1993/94) received lower returns on their talent than white players of equal ability. A club hiring no black players would have to pay a

5 percent premium in terms of its total wage bill to maintain any given league position, compared to a team consisting of black and white players. This means that a nondiscriminatory team could increase its performance at a lower cost than a team that hired only white players.

3.3 Dataset and Descriptive Statistics

The dataset analyzed in this study includes the standard performance statistics as well as the annual salaries of all professional basketball players who played in at least one regular season game in the National Basketball Association from 1983/84 until 2007/08. Statistics on player performance were drawn from the league's official website (www.nba.com), while player salaries were obtained from Patricia Bender's webpage (www.eskimo.com/~pbender). Furthermore, I used several editions of the "Official NBA Guide" (The Sporting News), as well as another webpage (www.basketballreference.com) to identify pictures of all players and other missing information. The sample excludes all first-year players because I focus on the players' performance in the previous season and these players have no former experiences in the NBA. In total, the final sample upon which this study is based consists of 8,083 observations for 1,404 different NBA players covering a period of 25 seasons.

Table 3.1: Number of Players in each Season

Season	Number of Players	White		Black		Latin	
		Number	Percent	Number	Percent	Number	Percent
1983/84	170	41	24.12%	101	59.41%	28	16.47%
1984/85	214	57	26.64%	124	57.94%	33	15.42%
1985/86	227	59	25.99%	134	59.03%	34	14.98%
1986/87	217	59	27.19%	124	57.14%	34	15.67%
1987/88	250	65	26.00%	144	57.60%	41	16.40%
1988/89	262	70	26.72%	145	55.34%	47	17.94%
1989/90	261	69	26.44%	150	57.47%	42	16.09%
1990/91	306	79	25.82%	177	57.84%	50	16.34%
1991/92	324	79	24.38%	192	59.26%	53	16.36%
1992/93	320	71	22.19%	191	59.69%	58	18.13%
1993/94	328	70	21.34%	200	60.98%	58	17.68%
1994/95	347	70	20.17%	212	61.10%	65	18.73%
1995/96	353	69	19.55%	226	64.02%	58	16.43%
1996/97	371	77	20.75%	234	63.07%	60	16.17%
1997/98	373	69	18.50%	235	63.00%	69	18.50%
1998/99	373	72	19.30%	230	61.66%	71	19.03%
1999/00	379	76	20.05%	226	59.63%	77	20.32%
2000/01	373	70	18.77%	224	60.05%	79	21.18%
2001/02	371	73	19.68%	222	59.84%	76	20.49%
2002/03	364	75	20.60%	214	58.79%	75	20.60%
2003/04	375	78	20.80%	223	59.47%	74	19.73%
2004/05	394	93	23.60%	226	57.36%	75	19.04%
2005/06	369	94	25.47%	207	56.10%	68	18.43%
2006/07	375	85	22.67%	215	57.33%	75	20.00%
2007/08	387	92	23.77%	224	57.88%	71	18.35%
Total	8,083	1,812	22.42%	4,800	59.38%	1,471	18.20%

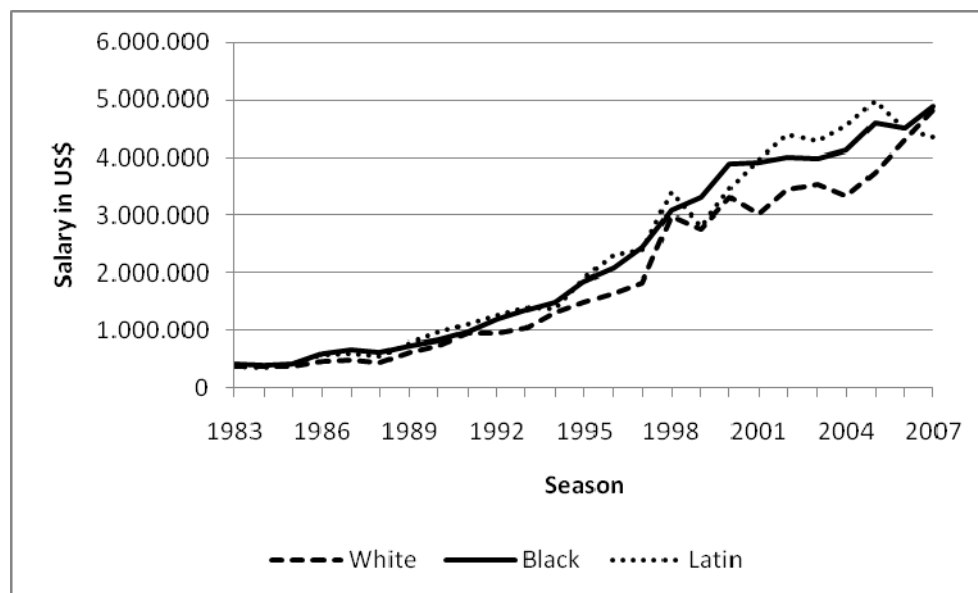
As shown in Table 3.1, I categorized the individual players by their skin color in 1,812 white, 4,800 black and 1,471 Latin player-year observations (22.4%, 59.4% and 18.2% of the sample, respectively). The allocation of the players in the three groups results from showing pictures of the players to 25 people and asking them to rate the skin color and allocate each player into one of the three groups.²² The group of Latin players

²² The assignment of individual players into one of the three skin color groups was based on the Truth of Consensus Method (Patzner, 1985). According to this method, the attractiveness of a person is one characteristic that is perceived equal or at least similar by different people. This means that already a small group of observers leads to a comparatively stable and steady measurement of attractiveness. Henss (1992) considers it as sufficient when the rating is based on the opinion of two dozen of persons. Then, the rating is stable in a way that asking more people will not have an impact on the evaluation. In this study I do not focus on the attractiveness of a person but on the type of skin color which is another aspect of the human physical appearance of a person. Therefore, I think the use of this method is appropriate.

includes all players which are not clearly allocated to either the group of white or to the group of black players because their skin color is neither completely white nor black.

It appears from Table 3.1 that the percentage of each group changed slightly over the observation period. On the one hand, the proportion of white players decreased from about 26% in the early 1980s to about 20% until 2002/03 before it increased to about 24% again. On the other hand, until the late 1990s, the percentage of black players increased from 55% to nearly 63% before it decreased again to 57%. Finally, the proportion of Latin players increased until the late 1990s to about 20% and remained nearly constant during the following years.

Figure 3.1: Development of Mean Annual Salary



Focusing on the average annual wage, a steady increase for all groups throughout the observation period can be observed (see Figure 3.1). Except for the last season, the average annual wage of black players was higher than that of white players. The annual wage of Latin players was as high as that of black players during the first seasons and even somewhat higher during the last years.

The descriptive statistics of the variables used in the estimations appear in Table 3.2:

Table 3.2: Descriptive Statistics (Mean Values, Seasons 1983/84 – 2007/08)

Variable	White	Latin	Black	t-Test
In Salary	13.781	14.108	13.986	***
In Teambudget	17.022	17.086	16.942	***
Draft	44.775	40.305	44.031	*
PYS	5.804	6.453	6.418	***
ASG	0.472	0.564	0.731	***
TYS	2.683	2.619	2.680	
Height_cm	204.716	198.118	199.864	***
Forward	0.369	0.354	0.437	***
Center	0.349	0.148	0.149	***
Guard	0.282	0.498	0.414	***
T-1 GP	58.272	62.009	61.809	***
T-1 Min/GP	19.654	23.603	23.681	***
T-1 Pts/GP	7.726	9.765	10.090	***
T-1 Reb/GP	3.698	3.898	4.178	***
T-1 Ast/GP	1.790	2.559	2.187	***
T-1 Stl/GP	0.603	0.828	0.818	***
T-1 Blk/GP	0.465	0.435	0.514	***
Coach White (Dummy)	0.805	0.765	0.782	**
Owner White (Dummy)	0.585	0.566	0.555	*
% Black in Metropolitan Area	25.561	28.149	28.098	***
% Black Players in Team	71.939	79.156	79.709	***

*, **, *** denote, respectively, significant racial differences at the 10, 5, and 1 percent levels

As suggested in the previous literature, I analyze the impact of player experience, measured by the player’s number of seasons in the NBA (PYS) and the number of seasons with the current team (TYS) on the salaries. Since I expect decreasing marginal returns, I also include the squared value of both variables (PYS2 / TYS2). Furthermore, I consider the player’s potential by focusing on his draft position (Draft). As a low draft number indicates a player of high ability, the coefficient should be negatively signed.²³ The number of all-star appearances (ASG) serves as my measure of “superstardom” and allows distinguishing between exceptional players and very good ones. Since superstars have been shown to increase the public interest in a franchise and raise its market value considerably (Hausman & Leonard, 1997), they should in turn be rewarded for it. As I expect a cubic impact on salaries, the squared value (ASG2) as well as the cubic value (ASG3) are included. I also consider the clubs’ different financial situation by including the natural log of the team’s wage bill in the estimation (ln Teambudget).

²³ In contrast, the higher the draft number, the lower the ability level of the player and, therefore, the lower the salary.

Since basketball is a game where the physical condition is an important factor, I expect a positive influence of the player's height (Height_cm) on his wage (Berri, Brook, Frick, Fenn & Vicente-Mayoral, 2005). Apart from the physical size, the individual's ability to play on a certain position is expected to have an influence on his salary as well. Therefore, I consider the positions guard, forward and center. Due to the short supply of individuals who are able to play the center position, centers are expected to earn the highest salaries.

In addition to experience and talent, a player's performance on the court is likely to have a strong impact on his remuneration.²⁴ I make the assumption that the current salary mostly depends on the past season's performance. Therefore, the players' performance statistics used here represent their performance in the previous season. To show how extensively a team relies on a player, I also include the number of games played during a season and the average number of minutes played per game. The on-court performance data includes points per game, rebounds per game, assists per game, steals per game, and blocked shots per game.²⁵

Considering the types of players' skin color mentioned before (white, black or Latin) the mean values of the performance statistics and of variables like age and height differ between the groups of players. In short, the data show that black and Latin players generally outperform white players (except for blocks per game), and are higher paid as well. Recalling that the draft position (Draft) indicates the players' potential, the higher mean for whites implies that they were generally selected later in the draft. Black and Latin players also have more experience and more all-star team appearances than white players. Regarding the position, white players are more likely to be forwards and

²⁴ Although there is convincing evidence that on the team level the relationship runs from payroll to performance (Hall, Szymanski & Zimbalist, 2002), which means that higher paying teams perform better, the same is true for individuals where the level of the prize money as well as its distribution influence the participants' performance in the predicted way (Frick & Prinz, 2007). But on individual level, the contrary effect that individual salary depends on individual performance can be observed, too. As shown in chapter 2, the number of games attended or goals scored during a season have a big influence on salaries of soccer players.

²⁵ Guis and Johnson (1998) found that points per game, rebounds per game, assists per game, and blocked shots per game have a significant effect on salaries. Hamilton (1997) also reports positive and significant coefficients for points per game and rebounds per game, but not for assists per game, although he does report that steals per game and blocks per game are important in explaining the observable variation in salaries.

centers, and less likely to be guards than either black or Latin players.²⁶ Furthermore, white players more often play in a team with a white head coach (Coach White) or a white team owner (Owner White), with a low proportion of black players (% Black Players in Team), and play in cities or metropolitan areas with a low percentage of black inhabitants (% Black in Metropolitan Area).

3.4 Empirical Evidence

Consistent with human capital theory (Becker, 1962, 1964) and the salary determination model originally developed by Mincer (1974), the dependent variable of the empirical analysis will be the natural log of the player's salary and the independent variables the characteristics listed before. One benefit of taking the natural log of player salaries instead of the absolute value is that it moderates the influence of extreme observations that reflect the very high, atypical salaries that only a few players earn, on the dependent variable. I start with an OLS-model which initially analyzes the whole timeframe before I analyze the data on an annual basis. Afterwards, I apply a method created by Hausman and Taylor (1981) which allows the estimation of the impacts of time-invariant variables in a panel data setting and also addresses potential endogeneity problems. As in basketball, the players' salaries differ significantly from normal distribution²⁷, I also examine the data using quantile regressions. Finally, I apply a method created by Oaxaca (1973) and Blinder (1973) to quantify the wage differences between the three groups and to refer the wage gaps to differences in the endowments of the groups, to a different payment or to an interaction of both.

The main model is a wage regression of the following form:

$$\ln Salary = \beta_0 + \beta_1 Race + \beta_2 Draft + \dots + \beta_{X-1} SeasonDummies + \beta_X TeamDummies + \varepsilon$$

The results of the estimated salary equation are presented in Table 3.3.

The Table shows the results of 4 models with different classifications of a player's skin color. Model 1 shows the coefficients of the regression model for the whole sample

²⁶ It has been argued in the sociology of sports literature that historically, black players were kept out of leadership positions such as quarterback, catcher, middle infielder (Kahn, 1991). While this argument implies that guard would be a white position, the NBA data suggests otherwise.

²⁷ The p-value of the D'Agostino Test (D'Agostino, Belanger & D'Agostino Jr., 1990) is p=0.000.

where players are only grouped in “black” and “white” (here, the Latin players are grouped together with the white players). As shown in previous studies, black players who are equally productive as white players, receive a significantly lower salary compared to white players. The wage differential is about 6% over the period of 25 years and highly significant. Except for the variables concerning the race of the head coach and the owner, the percentage of black people in the metropolitan area and in the team, all other variables show the expected influence on salaries and are statistically highly significant. This implies that blacks receive a lower salary than white players, once performance and other individual as well as team-specific factors are controlled. Although black players represent the majority in the NBA, they experience a significant discrimination in salaries, according to this model and the classification of players.

The differentiation of the type of skin color in black and white may not be accurate enough because there are many players with a skin color which cannot be assigned specifically to one of these two groups. For this reason, in model 2 I classify the sample into three groups and distinguish between white, black and Latin. Thus, the influence of skin color can be analyzed in more detail. But when I differentiate between three groups of players the influence of the players’ skin color on their annual salary is no longer statistically significant. The effects of the other variables on salaries are not influenced by distinguishing three types of skin color.

Table 3.3: Determinants of NBA Player Salaries²⁸

Variable	Model 1	Model 2	Model 3	Model 4
Black vs White (incl. Latin)	-0.0573***			
Dummy Black		-0.0332		
Dummy Latin		0.0465		
Black (incl. Latin) vs. White			-0.0135	
Black vs. White (w/o Latin)				-0.0294
Draft	-0.00211***	-0.00210***	-0.00212***	-0.00208***
Draft2	-0.0000114***	-0.0000113***	-0.0000112**	-0.0000150***
PYS	0.127***	0.127***	0.127***	0.121***
PYS2	-0.00614***	-0.00619***	-0.00622***	-0.00580***
ASG	0.105***	0.106***	0.107***	0.0993***
ASG2	-0.0187***	-0.0188***	-0.0191***	-0.0167***
ASG3	0.00103***	0.00104***	0.00105***	0.000930***
TYS	0.152***	0.152***	0.152***	0.152***
TYS2	-0.00807***	-0.00805***	-0.00806***	-0.00840***
Height_cm	0.00361*	0.00416**	0.00405**	0.00210
Forward (Dummy)	0.0708**	0.0698**	0.0684**	0.0852**
Center (Dummy)	0.213***	0.214***	0.217***	0.258***
T-1 GP	0.00457***	0.00459***	0.00461***	0.00470***
T-1 Min/GP	0.0253***	0.0252***	0.0251***	0.0258***
T-1 Pts/GP	0.0280***	0.0278***	0.0276***	0.0272***
T-1 Reb/GP	0.0276***	0.0272***	0.0277***	0.0277***
T-1 Ast/GP	0.0321***	0.0330***	0.0351***	0.0292***
T-1 Stl/GP	-0.0617**	-0.0628**	-0.0666**	-0.0564*
T-1 Blk/GP	0.100***	0.0974***	0.0956***	0.0977***
In Teambudget	0.323***	0.323***	0.320***	0.319***
Coach White (Dummy)	0.0172	0.0176	0.0171	0.00758
Owner White (Dummy)	0.0281	0.0282	0.0293	-0.00188
% Black in Metropolitan Area	0.00235	0.00238	0.00216	0.000554
% Black Players in Team	0.000290	0.0000323	0.00000333	0.0000332
Team Dummies	incl.	incl.	incl.	incl.
Season Dummies	incl.	incl.	incl.	incl.
_cons	6.355***	6.230***	6.317***	5.314***
R-squared	0.679	0.680	0.679	0.682
No. of Obs.	8,083	8,083	8,083	6,612

* p<0,1; **p<0,05; *** p<0,01

²⁸ Detailed results are available from the author upon request.

As model 1 compares blacks against white and Latin players, I proceed by grouping black and Latin players together and compare them to white players (Model 3). Using this classification of the skin colors indicates that discrimination, once more, cannot be proven significantly. The small difference of about 2% between the two groups of players is not statistically significant.

This finding shows that the proof of discrimination in the NBA depends on the allocation of the Latin players to the group of either black or white players. Therefore, in model 4, I exclude all Latin players and just focus on the two remaining groups. This specification again indicates that there is no discrimination of black players compared to white players, as already demonstrated in models 2 and 3.

In all models, tenure with the current team and years in the league have an inverse u-shaped impact on player salaries with a peak at 10.5 years in the league, and about 9.5 years with the same team. As mentioned before, the number of all-star appearances serves as my measure of “superstardom” and shows the expected influence on income. The coefficients of the performance variables are relatively constant across all models. With the exception of steals per game, the coefficients of the performance variables are positive and show the expected influence on salary. When interpreting the coefficients of the dummy variables like the players’ position one has to consider that they cannot be interpreted directly but have to be converted. According to Halvorsen and Palmquist (1980)²⁹ the coefficient for forwards (between 0.068 and 0.085) and centers (between 0.213 and 0.258) mean that there is an increase in salary between 7.1% and 8.9% for a forward and between 23.7% and 29.4% for a center in comparison to a guard. The skin colors of the coach and of the team owner as well as the percentage of black people in the city and in the team have no influence on player salaries.

The problem of the models is that unobserved heterogeneity among players might be present and consequently an ordinary least squares model will produce spurious estimates (Booth, 1993). In an attempt to correct for unobserved heterogeneity among players and to check the robustness of the models, the fixed effects model and its

²⁹ The relative effect ρ on salary of the presence of the factor represented by the dummy variable is: $\rho = \exp(c) - 1$.

alternative, the random effects model are tested.³⁰ Furthermore, the dataset includes four time-invariant covariates: the player's skin color, his draft number, his size and his position. Even though I consider the fixed effects model as the most appropriate one, as implied by the Durbin-Watson-Hausman test (Hausman, 1978), I have to reject it, because otherwise I would suffer from the elimination of the four important right-hand side variables and could not measure the influence of skin color on salary.³¹ Nevertheless, the fixed effects model shows that the coefficients of all remaining variables have the same sign as in the OLS-models, supporting the robustness of the coefficients of the time-variant variables.³²

3.5 Empirical Analysis on an Annual Basis

To have a closer look at the changes of wage discrimination in the NBA throughout the years, I now analyze the salaries on an annual basis. For this purpose, I estimate the previous models (presented in table 3.3) for each year separately. The results, resp. the magnitude of the coefficient of the skin color and whether it has a significant influence on the players' wages, is displayed in table 3.4. The color of the column indicates whether in this year the variable has a statistically significant influence on the players' wages, or to be more precise that the group of players received a salary which significantly differs compared to the reference category. Therefore, all columns which are marked red indicate a significant impact of the skin color on annual wages. As can be seen, discrimination of black players seems to exist only in some seasons.

Confirming the findings of previous studies, I find discrimination of black players in the 1984/85 season. Regarding this season, three of the four models show a significant wage shortfall for black players. The same is true for the 1998/99 season where a wage shortfall was found in all four models. But in six other years, the proof of discrimination

³⁰ The difference between the fixed effects model and the random effects model is that in the former, an individual specific constant term is estimated, whereas the random effects approach recognizes the individual specific constant term as randomly allocated across units. Therefore, this specification allows for the inclusion of time-invariant omitted covariates by plugging in a random disturbance of the error term, whereas the fixed effects option does not.

³¹ $\chi^2=737.91$, $p<.01$; The Durbin-Watson-Hausman test checks whether the assumption that the random effect is not correlated with the other right-hand side variables is violated. In the context of basketball, this implies the question whether or not the player specific effects are correlated with other variables in the model. The fixed effects model relaxes this assumption and is accepted if the Hausman test is rejected.

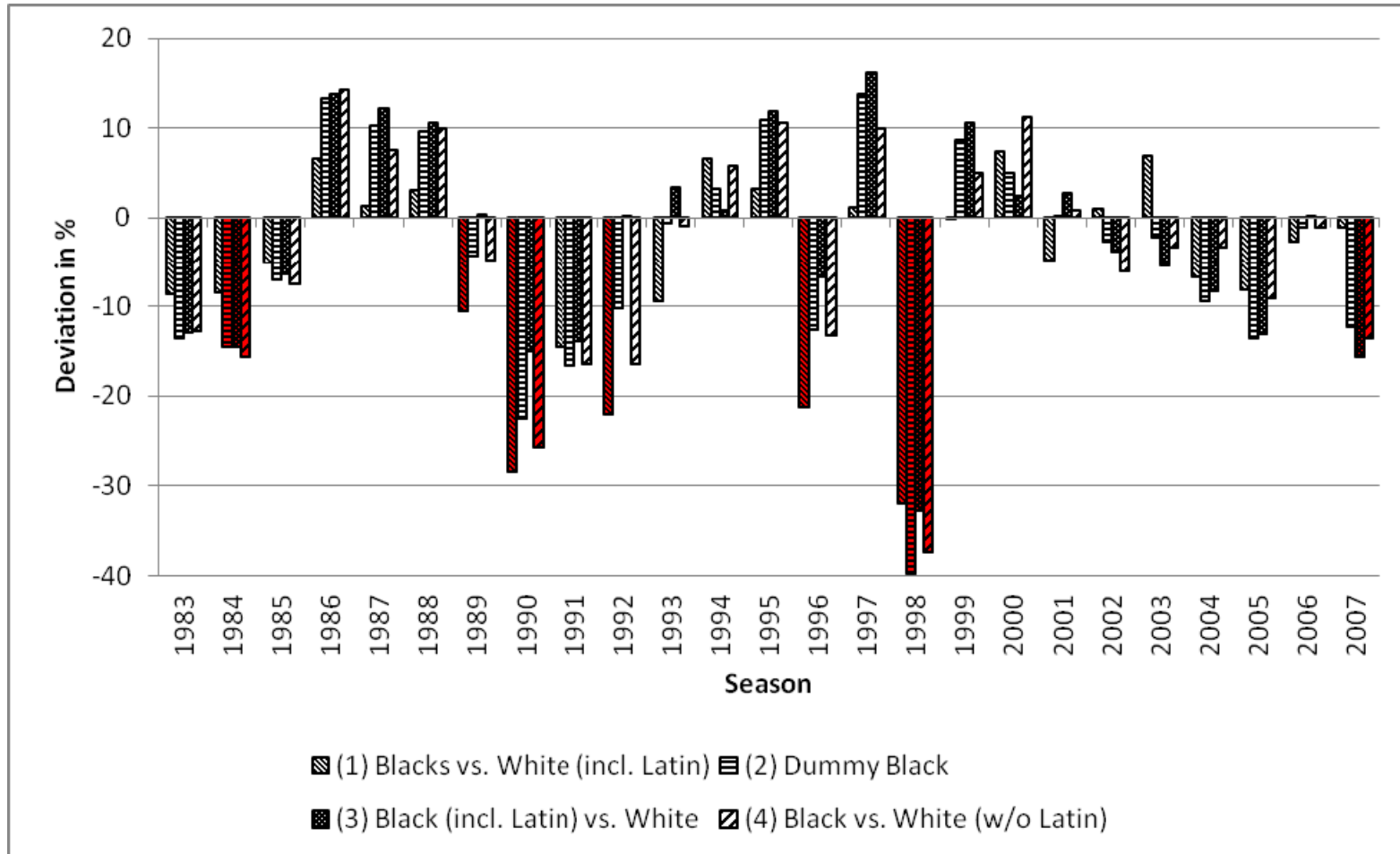
³² Detailed results are available from the author upon request.

depends on the composition of the groups. So for the seasons 1989/90, 1992/93 and 1996/97 discrimination can only be proven in model 1, and for the 1990/91 season it is proven by model 1 and 4. Interestingly, skin color has again a significant impact on the players' wages in the season 2007/08 as it is shown by two models (model 3 and 4). This shows that discrimination, which was mentioned to have been declined in the 1990s, can now be proven again. In total, according to model 1 discrimination of black players seems to exist in five seasons, according to model 2 in two seasons and according to model 3 in three seasons and according to model 4 in four seasons.

Furthermore, table 3.4 shows the magnitude of the coefficients of the discrimination variables in each year for all four models. All of the years where a statistically significant influence of the skin color can be found, have a negative coefficient. Although there is some variation between the seasons, and the coefficients from all models during the seasons are partly positive and partly negative, only the negative coefficients are showing a statistically significant influence. That means that in these years the players' skin color has a negative influence on the annual salaries of the players.³³

³³ Note that the season 1998/99 contains a spike that has also been confirmed by Eschker, Peres, and Siegler (2004).

Table 3.4: Coefficients of the skin color Variables in the different Models



3.6 Empirical Evidence Using the Hausman-Taylor Model

As there are several time-invariant variables used in these estimations (the players' skin color, draft position, height and position), the players' fixed effects cannot be distinguished from the performance effects, and the fixed effects estimator cannot be used. To overcome the obvious econometric problems associated with the fixed effects estimation I use a solution suggested by Hausman and Taylor (1981). Their model allows for some of the explanatory variables to be related to the player-specific effects, while others are not. Thus, this estimation method allows the estimation of the impacts of time-invariant variables in a panel data setting and tackles potential endogeneity problems, too. In particular, Hausman and Taylor consider four different groups of explanatory variables of which one group is time-invariant and correlated with the fixed effects. The results are shown in Table 3.5.

The main results of the Hausman-Taylor estimation are that on the one hand discrimination cannot be found in any of the four model specifications. No matter how the players are classified by their skin colors, the coefficients of the variables always fail to reach statistical significance.

On the other hand, the performance variables as well as the seniority variables and the team budget remain statistically significant. Comparing these results to the results in table 3.3, it appears that the magnitude of most of the coefficients remain more or less identical.

Table 3.5: Hausman-Taylor Regressions

Variable	Model 1	Model 2	Model 3	Model 4
Time-invariant exogenous				
Black vs. White (incl. Latin)	-0.0199			
Dummy Black		0.0379		
Dummy Latin		0.133		
Black (incl. Latin) vs. White			0.0607	
Black vs. White (w/o Latin)				0.0416
Draft	-0.00149	-0.00147	-0.00147	-0.00160
Draft2	-0.0000628*	-0.0000618	-0.0000617	-0.0000608
Height_cm	0.0159	0.0174	0.0178	0.0165
Forward (Dummy)	-0.0145	-0.0242	-0.0331	-0.0481
Center (Dummy)	-0.0425	-0.0504	-0.0590	-0.0499
Time-variant endogenous				
PYS	0.201***	0.201***	0.201***	0.181***
PYS2	-0.00828***	-0.00828***	-0.00828***	-0.00741***
ASG	0.182***	0.182***	0.182***	0.187***
ASG2	-0.0262***	-0.0262***	-0.0262***	-0.0275***
ASG3	0.00129***	0.00129***	0.00129***	0.00133***
TYS	0.0975***	0.0975***	0.0975***	0.0932***
TYS2	-0.00229**	-0.00228**	-0.00228**	-0.00187
T-1 GP	0.00190***	0.00190***	0.00190***	0.00182***
T-1 Min/GP	0.0228***	0.0228***	0.0228***	0.0246***
T-1 Pts/GP	0.0206***	0.0206***	0.0206***	0.0186***
T-1 Reb/GP	-0.0102	-0.0102	-0.0102	-0.00898
T-1 Ast/GP	0.00654	0.00658	0.00660	-0.00193
T-1 Stl/GP	-0.0776*	-0.0777*	-0.0777*	-0.0654
T-1 Blk/GP	0.0536	0.0534	0.0534	0.0737**
In Teambudget	0.262***	0.262***	0.262***	0.282***
Coach White (Dummy)	0.0302	0.0302	0.0303	0.0151
Owner White (Dummy)	0.00179	0.00180	0.00179	-0.0181
% Black in Metropolitan Area	0.00173	0.00173	0.00172	-0.0000491
% Black Players in Team	-0.000537	-0.000543	-0.000543	-0.000385
Time-varying exogenous				
Team Dummies	incl.	incl.	incl.	incl.
Season Dummies	incl.	incl.	incl.	incl.
_cons	4.806	4.452	4.411	4.399
No. of Obs.	8,083	8,083	8,083	6,612
No. of Groups	1,404	1,404	1,404	1,164
Obs. per Group	5.8	5.8	5.8	5.7
Min	1	1	1	1
Max	19	19	19	19
Wald Chi2	4,844.48	4,844.23	4,844.50	3,977.10

* p<0,1; **p<0,05; *** p<0,01

3.7 Empirical Evidence Using Quantile Regressions

Due to the significant deviation of the wages from a standard distribution³⁴, I also analyze wage discrimination using quantile regressions (Bootstrapping with 200 repetitions). The advantage of quantile regressions is that they model the relation between a set of predictor variables (among others the skin color) and specific quantiles of the response variable (the salaries). In linear regression, the regression coefficient represents the change in the response variable produced by a change in the predictor variable associated with that coefficient. The parameter of the quantile regression estimates the change in a specified quantile of the response variable produced by a change in the predictor variable. This allows comparing how some percentile of the wages may be more affected by the skin color than other percentiles. This is reflected in the change of the magnitude of the regression coefficient.

Furthermore, the quantile regressions in Table 3.6 confirm the robustness of the previous models. The quantile regression introduced here is based on model 1 in Table 3.3, where the wage difference between black players and the group of white and Latin players is analyzed.

³⁴ SK-Test for Normality: $p < 0.01$.

Table 3.6: Quantile Regressions (Seasons 1983/84 – 2007/08)

Variable	.10	.25	.50	.75	0.90
Black vs. White (incl. Latin)	-0.0765**	-0.0509***	-0.0445***	-0.0457***	-0.0448**
Draft	-0.00258***	-0.00188***	-0.00238***	-0.00245***	-0.00140***
Draft2	-0.0000224***	-0.0000150***	-0.00000960***	-0.0000031	-0.0000101**
PYS	0.129***	0.150***	0.165***	0.160***	0.138***
PYS2	-0.00638***	-0.00713***	-0.00824***	-0.00795***	-0.00665***
ASG	0.0960***	0.0840***	0.112***	0.106***	0.114***
ASG2	-0.0232***	-0.0167***	-0.0204***	-0.0168***	-0.0174***
ASG3	0.00131***	0.000939***	0.00115***	0.000915***	0.000893***
TYS	0.254***	0.171***	0.0990***	0.0450***	0.0204
TYS2	-0.0140***	-0.0102***	-0.00591***	-0.00196*	-0.000364
Height_cm	0.000242	0.00185	0.00460***	0.00925***	0.00998***
Forward (Dummy)	0.135**	0.0918***	0.0393	0.00128	0.021
Center (Dummy)	0.232***	0.253***	0.207***	0.149***	0.143***
T-1 GP	0.00639***	0.00443***	0.00401***	0.00198***	-0.000895
T-1 Min/GP	0.0198***	0.0212***	0.0264***	0.0257***	0.0216***
T-1 Pts/GP	0.0311***	0.0369***	0.0269***	0.0218***	0.0206***
T-1 Reb/GP	0.0398***	0.0371***	0.0213***	0.0215***	0.0247***
T-1 Ast/GP	0.0238*	0.0279***	0.0221***	0.0374***	0.0352***
T-1 Stl/GP	-0.0320	-0.0524	-0.0703**	-0.112***	-0.0445
T-1 Blk/GP	0.0813**	0.0487**	0.0889***	0.0668***	0.0313
In Teambudget	0.306***	0.298***	0.321***	0.334***	0.425***
Coach White (Dummy)	-0.0612	-0.0179	-0.000213	-0.017	0.00185
Owner White (Dummy)	-0.0258	-0.0231	-0.0158	-0.0163	-0.0174
% Black in Metropolitan Area	-0.000952	-0.000281	0.000277	-0.000128	-0.0000604
% Black Players in Team	0.00125	0.00137	0.000315	0.000533	-0.00057
Season Dummies	incl.	incl.	incl.	incl.	incl.
_cons	4.978***	5.078***	4.691***	4.264***	3.332***
Pseudo R-squared	0.4070	0.4679	0.5050	0.5240	0.5228
No. of Obs.	8,083	8,083	8,083	8,083	8,083

* p<0,1; **p<0,05; *** p<0,01

As one can see, the wage difference which was shown in Table 3.3 (Model 1) is again verifiable in all five quantiles. Although the respective coefficient decreases from about 7.6% to 4.4%, the wage difference between black players and the group of white and Latin players is statistically significant. Except for the variables Draft2, TYS, Forward and T-1 Stl/GP, there are no changes in the significance of the other variables used in the model.

Regarding the interquantile regressions (Table 3.7), only the coefficients of the variables draft number, years with the team, position and some performance variables differ significant between the quantiles. All of the other variables stay relatively constant throughout the distribution.

Table 3.7: Interquantile Regressions (Seasons 1983/84 – 2007/08)

Variable	Quantile 90 - 10	Quantile 75 - 25
Black vs. White (incl. Latin)	0.0317	0.00523
Draft	0.00118*	-0.000570***
Draft2	0.0000123	0.0000119***
PYS	0.00956	0.0101
PYS2	-0.000270	-0.000828
ASG	0.0178	0.0220
ASG2	0.00581	-0.0000870
ASG3	-0.000415	-0.0000240
TYS	-0.233***	-0.126***
TYS2	0.0136***	0.00826***
Height_cm	0.00973***	0.00740***
Forward (Dummy)	-0.114	-0.0905**
Center (Dummy)	-0.0892	-0.104*
T-1 GP	-0.00729***	-0.00245***
T-1 Min/GP	0.00176	0.00454
T-1 Pts/GP	-0.0104	-0.0151***
T-1 Reb/GP	-0.0151	-0.0156*
T-1 Ast/GP	0.0114	0.00951
T-1 Stl/GP	-0.0125	-0.0593*
T-1 Blk/GP	-0.0501	0.0181
In Teambudget	0.119	0.0359
Coach White (Dummy)	0.0630	0.000933
Owner White (Dummy)	0.00841	0.00682
% Black in Metropolitan Area	0.000892	0.000154
% Black Players in Team	-0.00182	-0.000841
Season Dummies	incl.	incl.
_cons	-1.646	-0.814
Pseudo R-squared (90 / 75)	0.5228	0.524
Pseudo R-squared (10 / 25)	0.407	0.4679
No. of Obs.	8,083	8,083

* p<0,1; **p<0,05; *** p<0,01

Comparing the results of the quantile regression to previous studies, Hamilton (1997) reveals evidence of a wage premium to white players at the upper-end of the income distribution during the 1994/95 season. But focusing on just this season, I cannot confirm this finding (see Table 3.8).³⁵ Whereas Hamilton examined interaction on 332 players, my analysis is based on 347 players. Independent of the group composition I use, I do not find a wage premium to white players at the upper-end of the income distribution. No matter whether Latin players are grouped together with white players, with black players or are analyzed independently using a dummy variable, a premium for white players seems to not exist in these specific parts of the distribution.

³⁵ The table just shows the coefficient of the skin color variables in the models. Detailed results are available from the author upon request.

Table 3.8: Quantile Regression (Season 1994/95)

Model	Variable	.10	.25	.50	.75	.90
Model 1	Black vs. White (incl. Latin)	0.0628	0.142	0.0422	-0.0149	-0.00946
Model 2	Dummy Black	0.236	0.217	0.0639	-0.114	-0.111
	Dummy Latin	0.241	0.122	0.115	-0.184	-0.109
Model 3	Black (incl. Latin) vs. White	0.264	0.190	0.0673	-0.0852	-0.110
Model 4	Black vs. White (w/o Latin)	-0.138	0.169	0.116	-0.0101	-0.0829

* p<0,1; **p<0,05; *** p<0,01

Because of this result, I also estimated the quantile regression (model 1 – black vs. white (incl. Latin)) on an annual basis. The results are presented in Table 3.9. Whereas the red marked coefficients illustrate a significant negative impact of the skin color variable on salaries, the blue market coefficient illustrates a significant positive impact on salaries.

Table 3.9: Quantile Regressions on an Annual Basis (Seasons 1983/84 – 2007/08)

Season	.10	.25	.50	.75	.90
1983	-0.138	-0.164	-0.0368	0.00520	0.136
1984	-0.118	0.0284	-0.115	-0.122	-0.0716
1985	-0.257**	-0.0868	-0.0478	0.0546	0.109
1986	-0.0254	-0.0709	0.111	0.0821	0.179*
1987	-0.0886	-0.0128	-0.0815	-0.046	0.0858
1988	-0.0904	-0.142	0.0427	0.0251	0.0261
1989	-0.190*	-0.0866	-0.154**	-0.116	-0.0772
1990	-0.137	-0.159	-0.0803	-0.133	-0.0952
1991	-0.126	-0.234*	-0.203**	-0.136	-0.0373
1992	0.0652	-0.126	-0.111	-0.122	-0.245**
1993	-0.208	-0.116	-0.0946	-0.109	-0.0561
1994	0.0628	0.142	0.0422	-0.0149	-0.00946
1995	-0.0778	-0.0124	-0.127	-0.0788	-0.0561
1996	-0.124	-0.0270	-0.0911	0.00617	0.146
1997	-0.112	0.0211	0.115	0.0854	0.0465
1998	-0.202	-0.249*	-0.350***	-0.230	-0.333**
1999	-0.0848	0.000399	-0.0278	0.0332	0.0638
2000	-0.0467	-0.0503	0.0735	0.0531	0.0179
2001	0.0474	-0.0518	0.0463	0.00745	-0.103
2002	0.121	0.0794	-0.0135	0.00964	0.00390
2003	0.171	0.0671	-0.00569	-0.0165	-0.0176
2004	0.137	0.0254	-0.0886	-0.109	-0.0426
2005	-0.0496	-0.0398	-0.0826	-0.121	-0.0558
2006	-0.0650	0.0314	-0.0268	-0.00204	-0.0515
2007	0.0965	-0.0209	-0.0912	-0.0883	-0.0215

* p<0,1; **p<0,05; *** p<0,01

It appears from Table 3.9 that in most years as well as in most of the quantiles no differences between the wages of the different types of skin color can be found. Only a

few coefficients show a significant impact, which mostly is negative.

3.8 Empirical Evidence Using the Oaxaca-Blinder Model

Using a method developed by Oaxaca (1973) and Blinder (1973) it is possible to quantify the wage differences between the three groups and to refer the wage gaps to differences in the endowments of the groups, to different coefficients or to an interaction of both. Thereby it is possible to show i.e. how much a black player would earn if he would be paid the same as a white player.

Table 3.10: Oaxaca-Blinder Regressions

	Group 1 = White Group 2 = Black	Group 1 = Latin Group 2 = Black	Group 1 = White Group 2 = Latin
Group 1	13.78***	14.11***	13.78***
Group 2	13.99***	13.99***	14.11***
Difference	-0.205***	0.121***	-0.327***
Endowments	-0.230***	0.0383	-0.287***
Coefficients	0.0699**	0.0964***	-0.0238
Interaction	-0.0450	-0.0132	-0.0159

* p<0,1; **p<0,05; *** p<0,01

The results of Table 3.10 show that the mean wage of black players is higher than the mean wage of white players and that this difference of 0,205 is statistically significant. The coefficients indicate that black players would receive a lower wage (-0.230) when they would have the same endowments, resp. when they would show the same performance, as white players. But black players would receive a higher wage (+0.0699) when they would be paid the same as white players. Comparing black and Latin players shows that black players receive a lower wage. This wage gap is not attributed to different performances of the groups but to different payment coefficients. The wage difference between white and Latin players just results out of different endowments of the two groups.

3.9 Conclusion

The various models presented in this paper consistently show that it depends on the composition of the groups, whether discrimination of black players can be proven or not. Only in the first OLS model, in which I combine white and Latin players in one group, discrimination can be shown to exist during the entire period of 25 years. All

other models do not find discrimination against black players within this period. Investigating the data on an annual basis illustrates that discrimination in the NBA can be found in some seasons. Although most previous studies show that discrimination solely existed during the 1980s, and that in recent years discrimination could not be proven any longer, I've now shown that in the season 2007/08, which was not regarded in the literature thus far, discrimination against black players can again be proven.

Using the model developed by Hausman and Taylor to overcome the econometric problems which result from the use of a fixed-effects model, it appears that there was no wage discrimination in the NBA over a period of 25 years.

Furthermore, quantile regressions show, for the whole period, that the results presented previously are robust among all quantiles. Analyzing the data on an annual basis shows that discrimination of black players can only be seen in some years and only in the middle of the income distribution.

Using a model created by Oaxaca and Blinder to quantify the wage differences between black, white and Latin players shows that the differences are due to differences in the endowments as well as in the coefficients.

One main problem, which still exists, is the allocation of players to one of the groups of skin color. As discussed by Charles and Guryan (2011), it is indispensable to get an unbiased evaluation of the skin color to be able to analyze discrimination objectively. Therefore, the next step is to find a method to base the evaluation of the skin color on objective measurements and not on subjective classifications. Furthermore, Nopo (2008) created a method to conduct the Oaxaca-Blinder model with more than two groups and Galvao (2011) created a method to analyze quantile regression with fixed effects to use the panel character of the data. The problem is that both methods are not included in the current version of the econometric software so far.

4 Innerbetriebliche Einkommensverteilung und Team-Performance

4.1 Einleitung und Fragestellung

Ungeachtet der Tatsache, dass innerbetriebliche Entgeltdisparitäten und ihre (mutmaßlichen) Konsequenzen bereits seit einiger Zeit Gegenstand ökonomischer Analysen sind, beschränkt sich die weit überwiegende Mehrzahl der bislang vorgelegten Untersuchungen darauf, die zeitliche Entwicklung der beobachtbaren Differentiale zu dokumentieren und deren mögliche Ursachen zu identifizieren. Die ungleich spannendere Frage nach dem Einfluss dieser Disparitäten auf die Performance von Unternehmen ist jedoch nach wie vor nicht zufriedenstellend beantwortet. So haben beispielsweise Pfeffer und Langton (1993) den Einfluss von Entgeltdifferenzen in rund 600 Fachbereichen amerikanischer Universitäten auf den Forschungsoutput, die Arbeitszufriedenheit und die Kooperationsbereitschaft von rund 17.000 Professoren untersucht. Sie stellen fest, dass eine größere Ungleichverteilung unter sonst gleichen Bedingungen nicht nur den Output reduziert, sondern auch die individuelle Arbeitszufriedenheit und die Kooperationsbereitschaft senkt. In Übereinstimmung damit stellen Cowherd und Levine (1992) anhand einer relativ kleinen Stichprobe von rund 100 großen amerikanischen Industriebetrieben fest, dass eine zunehmende Einkommensdifferenz zwischen den Produktionsarbeitern und dem mittleren Management unter sonst gleichen Bedingungen mit einer schlechteren Produktqualität einhergeht. Da beide Untersuchungen lediglich Querschnittsdaten verwenden, ist eine eindeutige Identifikation von Ursache und Wirkung jedoch nicht wirklich möglich³⁶: Ist ein geringer Forschungsoutput die Folge (zu) großer Einkommensunterschiede oder sind Letztere die Ursache derselben (die besonders produktiven Professoren verdienen

³⁶ Bloom und Michel (2002) verwenden zwar Längsschnittdaten aus 460 bzw. 270 amerikanischen Großunternehmen (mit knapp 1.500 bzw. 1.000 Beobachtungen aus den Jahren 1992-1997 bzw. 1981-1988), um den Einfluss der Gehaltsstreuung auf die Betriebszugehörigkeitsdauer bzw. die Fluktuationswahrscheinlichkeit von Führungskräften analysieren zu können, doch lässt sich auch hier kein eindeutiger kausaler Zusammenhang identifizieren: Wenn die Höhe der Entlohnung u. a. von der Betriebszugehörigkeitsdauer abhängt (was durch eine Vielzahl an empirischen Studien bestätigt wird) und wenn die Fluktuationswahrscheinlichkeit zugleich mit der Betriebszugehörigkeitsdauer zurück geht (ebenfalls ein „stilisiertes Faktum“ der personalökonomischen Forschung), dann ist es durchaus denkbar, dass die Personalfluktuationswahrscheinlichkeit die Gehaltsstreuung determiniert (und eben nicht die Gehaltsstreuung die Fluktuation). Vergleichbare Einwände lassen sich auch im Hinblick auf die empirischen Studien von Beaumont und Harris (2003), Shaw, Gupta und Delery (2002), Winter-Ebmer und Zweimüller (1999) sowie Brown (2001) anführen. Ausnahmen bilden die Arbeiten von Lallemand, Plasman und Rycx (2004), Charness und Kuhn (2007) sowie Heyman (2005).

sehr viel mehr als die weniger produktiven)? Ist eine unterdurchschnittliche Produktqualität das Ergebnis (zu) großer Einkommensdifferenziale oder rekrutieren Unternehmen, die mit diesem spezifischen Problem konfrontiert sind, besonders gut verdienende Manager, deren vordringliche Aufgabe darin besteht, genau dieses Problem zu lösen?

In Anbetracht der Defizite der verfügbaren Einkommensinformationen einerseits und der nach wie vor ungelösten Probleme bei der Messung bzw. Bestimmung der Produktivität von Individuen und Teams andererseits verwenden wir für unsere empirische Analyse Daten aus dem professionellen Team-Sport, die ihrerseits eine ganze Reihe von Vorteilen aufweisen: Aus theoretischer Sicht eignen sich Teams im (professionellen) Mannschaftssport besonders gut für empirische Analysen wie die hier durchgeführte, da die Interdependenzen zwischen den einzelnen Akteuren so ausgeprägt sind wie in kaum einer anderen Branche. Darüber hinaus sind zumindest für die nordamerikanischen „Major Leagues“ die erforderlichen Einkommensinformationen als „Abfallprodukte“ der Sportberichterstattung verfügbar und der Output bzw. der Beitrag eines jeden Teammitglieds lässt sich eindeutig und fehlerfrei bestimmen. Mit anderen Worten: Der professionelle Team-Sport bietet eine einzigartige Möglichkeit, den Einfluss betrieblicher Entgeltstrategien auf die Performance vergleichsweise homogener Teams mit im Allgemeinen jederzeit substituierbaren Mitgliedern zu untersuchen und verspricht dabei nennenswerte Erkenntnisgewinne.

“There is no research setting other than sports where we know the name, face, and life history of every production worker and supervisor in the industry. Total compensation packages and performance statistics for each individual are widely available, and we have a complete data set of worker-employer matches over the career of each production worker and supervisor in the industry. ... Moreover, professional sports leagues have experienced major changes in labor market rules and structure ... creating interesting natural experiments that offer opportunities for analysis” (Kahn, 2000: 75).³⁷

Bevor wir die unseren Analysen zugrunde liegenden Daten vorstellen und die Ergebnisse präsentieren (siehe Kapitel 4.4), wollen wir zunächst einige dezidiert ökonomische Überlegungen zur Notwendigkeit, aber auch zu den Grenzen einer anreizorientierten Entlohnung – und den damit einhergehenden Entgeltdifferenzialen – anstellen (siehe

³⁷ Ähnlich auch Rosen und Sanderson (2001).

Kapitel 4.2) sowie einen Überblick über die verfügbare sportökonomische Evidenz zu diesem Thema geben (siehe Kapitel 4.3). Abschließen wollen wir unseren Beitrag mit einer kurzen Zusammenfassung der zentralen Ergebnisse und einigen Implikationen sowohl für die betriebliche Entgeltpolitik als auch für die weitere Forschung (siehe Kapitel 4.5).

4.2 Theoretische Überlegungen

Ungeachtet gelegentlich unterschiedlicher Auffassungen hinsichtlich der Praktikabilität von sogenannten „relativen Leistungsturnieren“ (Lazear & Rosen, 1981) herrscht unter Ökonomen weitgehend Einigkeit darüber, dass diese grundsätzlich geeignet sind, Anreize zur Erhöhung der individuellen Anstrengungen am Arbeitsplatz zu schaffen. In unserem Kontext – der nordamerikanischen Basketballliga (NBA) – ist eine turniertheoretische Interpretation naheliegend, weil die Spieler zumeist innerhalb ihres jeweiligen Teams um lukrative Anschlussverträge konkurrieren, denn Teamwechsel sind, wie jüngere Studien zeigen, typischerweise mit einer nicht unerheblichen Gehaltseinbuße verbunden (vgl. u. a. Frick & Prinz, 2005; ähnlich auch die Argumentation von Dobson & Goddard, 2007).

Relative Leistungsturniere weisen einige spezifische Eigenschaften auf, die für ihr Verständnis von grundlegender Bedeutung sind³⁸:

- Die Preise werden ex ante festgelegt und sind weitgehend unabhängig von der absoluten Leistung der Beteiligten. Alle Akteure können ausgesprochen „fleißig“, aber auch extrem „faul“ sein – die Entlohnung wird stets (annähernd) die gleiche bleiben. Mit anderen Worten: Weder die Höhe der Entlohnung noch deren Verteilung auf die verschiedenen Rangplätze wird durch den Einsatz der Beteiligten (nennenswert) beeinflusst. Der Gewinner eines Turniers erhält automatisch das für eine bestimmte „Beförderungsposition“ vorhergesehene Gehalt – unabhängig davon, um wieviel er besser ist als der „Unterlegene“. Der Sieger bekommt die Prämie eben nicht weil er gut ist, sondern weil er besser ist als sein(e) Konkurrent(en).
- Je größer der Unterschied zwischen dem Gehalt des Siegers und dem des Verlierers,

³⁸ Bei der Darstellung der Theorie orientieren wir uns sehr stark an den anschaulichen Ausführungen bei Backes-Gellner, Lazear und Wolff (2001) und Rosen (1988).

desto mehr werden sich die Akteure anstrengen, um den Beförderungspreis zu erringen (wir nehmen an, dass größere Anstrengungen einen positiven Einfluss auf die Sieg- bzw. Beförderungswahrscheinlichkeit haben). Mit anderen Worten: Das Ausmaß an Anstrengung, das ein Arbeitnehmer an den Tag legen wird, um befördert zu werden, hängt maßgeblich von dem mit einer Beförderung einhergehenden Einkommenszuwachs ab. Je größer die Gehaltsspreizung, umso höher ist das Anstrengungsniveau jedes einzelnen Teilnehmers an dem fraglichen Beförderungswettbewerb.

- Dementsprechend hat das Gehalt eines „Spitzenverdieners“ nicht nur die Funktion, ihn selbst zu motivieren, sondern zudem die Aufgabe, auch die übrigen Teammitglieder zu guten Leistungen anzuspornen. Die in der Gehaltsstruktur implizit enthaltenen Belohnungen für Beförderungen steigern die Leistungsbereitschaft der Beschäftigten auf allen Hierarchiestufen, was die Erträge des Unternehmens steigert, aus denen wiederum die höheren Gehälter finanziert werden können.
- Daraus folgt aber nun keineswegs, dass eine „winner-takes-it-all-Strategie“ die beste oder gar die einzige mögliche ist. Selbst „Spitzenverdiener“ erhalten stets nur einen mehr oder weniger großen Teil der Gehaltsaufwendungen ihres Unternehmens, was eine für die betriebliche Entgeltspolitik ganz entscheidende Frage aufwirft: Was begrenzt die Spreizung der Gehälter?

Unternehmen werden die Spreizung der Löhne und Gehälter schon allein deshalb begrenzen, weil das optimale Anstrengungsniveau nicht unendlich ist. Wenn höhere Anstrengungen mit höheren Löhnen einhergehen, gibt es stets genau einen Punkt, ab dem der mit zusätzlichen Anstrengungen produzierte Output nicht mehr ausreicht, die zusätzlichen Löhne und Gehälter zu finanzieren. Eine stärkere Gehaltsspreizung induziert zwar größere Anstrengungen, ist aber auch nur mit höheren durchschnittlichen Einkommen durchzusetzen. Ab einem gewissen Punkt wird es also unrentabel, die Mitarbeiter durch höhere Einkommen dazu zu motivieren, härter zu arbeiten – in diesem Fall müsste das Unternehmen zu hohe Prämien zahlen, um die zusätzlichen Anstrengungen sicher zu stellen.

Eine aus Anreizgründen durchaus sinnvolle Spreizung der Löhne und Gehälter kann zudem eine Vielzahl an Problemen, wie z. B. „Rattenrennen“ und „Sabotageaktivitäten“ induzieren. Größere Einkommenssprünge bewirken zwar ein höheres

Anstrengungsniveau, da der Wert einer Beförderung für alle Arbeitnehmer steigt. Zugleich ist aber zu befürchten, dass das von den Teilnehmern des Beförderungswettbewerbs gewählte Anstrengungsniveau über das effiziente Maß hinausgeht bzw. dass einzelne Teilnehmer ihre Siegchancen durch „unlauteres Verhalten“ auf Kosten und zu Lasten anderer zu steigern versuchen: Die Konkurrenz der Arbeitnehmer untereinander kann dazu führen, dass diese die für den Unternehmenserfolg unverzichtbare Kooperation mit den übrigen Teammitgliedern verweigern, um damit zu verhindern, dass andere erfolgreicher sind und die ihnen dafür gebührende Anerkennung erfahren.

- Die genannten Probleme lassen sich offenkundig nur durch eine geringere Spreizung der Löhne und Gehälter lösen – was jedoch mit einer sinkenden Anstrengung der beteiligten Akteure einhergeht, da die mit einer Beförderung verbundene „Siegprämie“ kleiner wird.³⁹ Demgegenüber wird man die Spreizung verstärken müssen, wenn die Sieg- oder Beförderungswahrscheinlichkeit nicht nur von den Fähigkeiten und dem Können der Akteure, sondern auch von Faktoren wie Glück und Zufall sowie mehr oder weniger unvermeidbaren Messfehlern abhängt. Wenn die letztgenannten Faktoren einen Einfluss haben sollten, wird man damit rechnen müssen, dass das von den Teilnehmern gewählte Anstrengungsniveau sinkt. Der Tendenz zu geringeren Anstrengungen kann man wiederum nur mit einer größeren Einkommensspreizung begegnen.

Im professionellen Mannschaftssport, aus dem unsere Daten stammen, spielen Glück und Zufall eine allenfalls untergeordnete Rolle. Dementsprechend sollte eine anreizorientierte Entlohnung bei professionellen Sport-Teams vergleichsweise einfach zu implementieren sein (Fehler bei der Messung und Zurechnung der individuellen Produktivität sind unwahrscheinlich bzw. betreffen jeden Spieler im Laufe der Zeit in etwa gleichem Maße, Glück und Zufall dürften kaum systematisch variieren, etc.). Ungeachtet dieses intuitiv plausiblen Argumentes wird man gleichwohl konzedieren müssen, dass eine am Modell des relativen Leistungsvergleiches orientierte Entlohnung

³⁹ Der Vollständigkeit halber sei noch ein weiteres Problem relativer Leistungsturniere erwähnt: Bei heterogenen Teilnehmern werden Turniere im Allgemeinen nicht die intendierten Verhaltensfolgen zeitigen können. Wenn den Beteiligten der Ausgang des Wettbewerbs bereits vor dem Beginn klar ist – weil die Leistungsunterschiede hinreichend groß und allen bekannt sind – wird keiner der Teilnehmer einen besonderen Leistungsanreiz verspüren (Frick, 1998a; Frick & Klaeren, 1997; Frick & Prinz, 2007).

gerade bei Teams (wo auch immer diese eingesetzt werden mögen) mit erheblichen Problemen verbunden sein kann: Immer dann, wenn Unternehmen Gehälter und andere Vergütungsbestandteile vor dem Hintergrund eines relativen Leistungsvergleiches unter den Arbeitnehmern aufteilen, bestehen Anreize zu unkooperativem Verhalten, welches dem Teamerfolg eher ab- als zuträglich sein dürfte. Unter diesen Bedingungen lässt sich die Kooperationsbereitschaft der Beteiligten auf zweierlei Art und Weise erhöhen: Entweder man entlohnt sämtliche Team-Mitglieder in Abhängigkeit vom Team-Ergebnis (was bei größeren Gruppen unweigerlich zu den hinlänglich bekannten „Trittbrettfahrerproblemen“ führen dürfte) oder man belohnt Kooperation und bestraft unkooperatives Verhalten. Hier tritt allerdings das Problem auf, dass beides oftmals nicht zweifelsfrei identifiziert werden kann: Ist beispielsweise ein harter Einsatz im Training Ausdruck von Leistungsbereitschaft oder der Versuch von Sabotage?

Daneben spricht für eine eher komprimierte Gehaltsstruktur ein weiterer Punkt, der in unserer Argumentation bislang noch überhaupt keine Rolle gespielt hat: Bestimmte Gehaltsstrukturen werden von den Mitarbeitern eines Unternehmens wie auch von den Mitgliedern einer Mannschaft als „gerecht“ empfunden, andere hingegen nicht.⁴⁰ An diesem Punkt setzt die Equity bzw. Cohesiveness-Theorie an (Levine, 1991), die auf die Bedeutung eines „ausgewogenen“ Gehaltsgefüges für den „Zusammenhalt“ der (Arbeits-) Gruppe abstellt: Damit monetäre Anreize motivierend wirken (können), müssen die angebotenen Gratifikationen von den Empfängern als „gerecht“ empfunden werden. Dazu ist es zum einen erforderlich, dass das absolute Verhältnis von Leistung und Vergütung angemessen ist, wobei die Angemessenheit vor dem Hintergrund von Vergleichswerten des allgemeinen Arbeitsmarktes beurteilt wird. Darüber hinaus hängt die Bewertung der Vergütungsgerechtigkeit vom Verhältnis von Vergütung und Leistung der übrigen Mitglieder des eigenen Teams ab. Nur wenn die Quotienten aus Vergütung und Leistung für die Spieler eines Teams in der Wahrnehmung des Urteilenden identische Werte annehmen, wird man von einem als „gerecht“ empfundenen – und dementsprechend motivierenden – Austauschverhältnis sprechen können. Bei Abweichungen ist mit Anpassungsreaktionen der Betroffenen zu rechnen,

⁴⁰ Wenngleich „Fairness“ und „Gerechtigkeit“ eher unscharfe Begriffe darstellen, unter denen sich im Extremfall jeder etwas anderes vorstellt, scheint es dennoch kulturbedingte Übereinstimmungen wie auch persistente interkulturelle Unterschiede in den allseits geteilten Fairnessvorstellungen zu geben.

die dazu führen, dass das Austauschverhältnis wieder als gleichwertig wahrgenommen wird (z. B. durch einen Leistungsrückgang oder eine Leistungszunahme; vgl. Adams, 1963, 1965).

Auch und gerade vor dem Hintergrund von Fairness- und Gerechtigkeitsüberlegungen ist es also erforderlich, die einzelnen Teammitglieder „produktivitätsgerecht“ zu entlohnen sowie deren Kooperationsbereitschaft zu fördern. Dabei stellt sich u. a. die Frage, ob eine Entlohnung, die die individuellen Produktivitätsunterschiede abbildet, als Anreizinstrument wirksam ist, oder ob sie nicht eher zu einer Einschränkung der für den Teamerfolg unverzichtbaren Kooperationsbereitschaft insbesondere der Teammitglieder mit einer geringeren Produktivität führt.⁴¹

Die Kooperationsbereitschaft der Akteure wiederum kann – selbst wenn deren Leistungsfähigkeit und -bereitschaft beobachtbar ist – weder als gegeben angenommen, noch gar „erzungen“ werden. Vor diesem Hintergrund argumentiert beispielsweise Lazear (1989: 579), dass Gehaltsdifferenzen, die die individuellen Produktivitätsunterschiede exakt widerspiegeln, die Kooperationsbereitschaft insbesondere der weniger produktiven Arbeitskräfte reduzieren werden: „If harmony is important, pay compression is optimal on strict efficiency grounds“.

Diese Position verstärkend argumentiert Frank (1985)⁴², dass die meisten Menschen in einer Umgebung arbeiten wollen, in der sie zu den Besten gehören. Aus diesem Grund seien produktivere Arbeitskräfte oftmals bereit, auf Einkommen zu verzichten, um dafür in einem Team zu arbeiten, in dem sie aufgrund ihrer Leistungsfähigkeit an der Spitze stehen. Weniger produktive Arbeitskräfte müssten demgegenüber besonders dafür entlohnt werden, dass sie eine Beschäftigung in einem Team akzeptieren, in dem sie aufgrund ihrer Leistungsfähigkeit am unteren Ende der Hierarchie stehen. Angesichts der theoretisch denkbaren Zielkonflikte zwischen den Anreiz- und Kooperationsfolgen

⁴¹ Der Umstand, dass die Leistungen der Spieler grundsätzlich mess- und damit auch quantifizierbar sind, stellt noch keineswegs sicher, dass sich diese auch uneingeschränkt „in den Dienst des Teams stellen“. Zu der Unterscheidung von „umfassendem“ und „begrenztem“ Engagement vergleiche Williamson, Wachter und Harris (1975: 266): „consummate cooperation is an affirmative job attitude – to include the use of judgement, filling gaps and taking initiative in an instrumental way. Perfunctory cooperation, by contrast, involves job performance of a minimally acceptable sort. ... (W)orkers, by shifting to a perfunctory performance mode, are in a position to ‚destroy‘ idiosyncratic efficiency gains“.

⁴² Ähnlich auch Loch, Huberman und Stout (2000), die primär auf den „Statuswettbewerb“ innerhalb von Teams abstellen.

alternativer Entgeltstrukturen ist die Frage, ob die Einkommensunterschiede innerhalb professioneller Teams tatsächlich geringer sein sollten als die Produktivitätsunterschiede (z. B. weil die weniger leistungsstarken Teammitglieder ihre Rolle als „Wasserträger“ nur dann akzeptieren werden, wenn sie dafür mit einem größeren als dem ihnen aufgrund ihrer Produktivität zustehenden Anteil an der Team-Gehaltssumme entlohnt werden) oder ob alle Teammitglieder gleichermaßen entsprechend ihrer Produktivität entlohnt werden (sollen), letztlich wohl nur empirisch zu beantworten. Dies gilt umso mehr, als man sich ebenfalls vorstellen kann, dass die „Leistungsträger“ besser bezahlt werden (müssen) als es ihrer Produktivität entspricht (z. B. weil sie einen überproportionalen Einfluss auf das Zuschaueraufkommen und/oder die Merchandising-Umsätze haben oder weil sie schlicht über das größere „Drohpotential“ dem Team gegenüber verfügen).

Gegeben die spezifischen Bedingungen in der von uns untersuchten „Branche“ – die „National Basketball Association“ in den USA – gehen wir davon aus, dass eine zunehmende Einkommensspreizung (d.h. eine höhere Konzentration der Entgelte) unter sonst gleichen Bedingungen (d.h. bei statistischer Kontrolle der Gehaltsaufwendungen der Teameigner, der Konzentration der individuellen Beiträge zur Team-Performance, der Kadergröße sowie weiteren unbeobachteten bzw. unbeobachtbaren teamspezifischen Merkmalen) aus verschiedenen Gründen mit einer besseren sportlichen Performance der Teams einhergeht: Die für das „Management“ der Teams verantwortlichen Personen (Trainer, Geschäftsführer) sollten aufgrund ihrer sektorspezifischen Fähigkeiten in der Lage sein, „Saboteure“ zu identifizieren und zu sanktionieren; der Beitrag einzelner Spieler zum Team-Ergebnis ist nicht nur für einige wenige Fachleute, sondern selbst für „qualifizierte Fans“ ersichtlich; Neid und Missgunst dürften – ungeachtet gelegentlich anderslautender Äußerungen einzelner (subjektiv unterbezahlter) Spieler – ebenso wenig eine Rolle spielen wie der „freiwillige“ Verzicht der Spitzenverdiener auf Einkommen zugunsten weniger gut bezahlter Mannschaftskollegen, die für den Disnutzen, am unteren Ende der Einkommenshierarchie zu stehen, besonders kompensiert werden (müssen).

4.3 Literaturüberblick

Im Laufe der letzten Jahre sind zahlreiche Studien erschienen, in denen die Auswirkungen der Gehaltsstruktur innerhalb von Teams auf deren Performance thematisiert wurden. Der weit überwiegende Teil dieser Arbeiten verwendet Daten aus den vier nordamerikanischen „Major Leagues“ (Baseball, Basketball, (Eis-)Hockey und Football) mit einem eindeutigen Schwerpunkt auf Baseball.

Unter Verwendung entsprechender Daten aller 28 Teams der „Major League Baseball“ (MLB) in den Spielzeiten 1992-1995 kommen Richards und Guell (1998) zu dem Ergebnis, dass eine zunehmende Varianz der Spielergehälter mit einer sinkenden Siegquote im Laufe der „regular season“ einher geht. Einen Einfluss der team-internen Gehaltsverteilung auf die Wahrscheinlichkeit eines Titelgewinns können die Autoren aber ebenso wenig feststellen wie auf die Ticketnachfrage.⁴³ Bloom (1999), Depken (2000), Wiseman und Chatterjee (2003), DeBrock, Hendricks und Koenker (2004), Frick, Prinz und Winkelmann (2003) sowie Jewell und Molina (2004) bestätigen diese Ergebnisse und zeigen mit z.T. deutlich umfangreicheren Datensätzen und/oder anderen Maßzahlen zur Charakterisierung der Einkommenskonzentration (u. a. Gini-Koeffizient, Herfindahl-Hirschman Index), dass eine stärkere Ungleichverteilung innerhalb der Mannschaften nicht nur der Team-, sondern auch der individuellen Performance abträglich ist.⁴⁴ Zu diametral entgegengesetzten Ergebnissen kommen Avrutin und Sommers (2007), Berri und Simmons (2009a) sowie Dennis, Nelson und Beneda (2009), die ihrerseits nachweisen, dass eine stärkere Gehaltskonzentration mit einer höheren Siegquote bzw. signifikant besseren individuellen Performance-Statistiken assoziiert ist.

Die für die „National Football League“ (NFL) vorliegenden Befunde sind bislang ebenfalls keineswegs widerspruchsfrei: So weist beispielsweise Borghesi (2008) mit Hilfe eines Samples von rund 20.000 Spieler-Jahres-Beobachtungen aus den Saisons 1994-2004 nach, dass der Teamerfolg sowohl von der tatsächlichen als auch der wahrgenommenen „Fairness“ der Gehaltsverteilung abhängt, d.h. dass Teams mit einer vergleichs-

⁴³ Rivers und DeSchriver (2002) ermitteln anhand vergleichbarer Daten aus den Spielzeiten 1997-2000 einen signifikant negativen Einfluss der Varianz der Spielergehälter auf die Ticketnachfrage.

⁴⁴ San und Jane (2008) sowie Jane (2010) bestätigen diese Befunde mit Daten aus dem taiwanesischen Baseball für die Spielzeiten 1990-2000 bzw. 1998-2007.

weise geringen Einkommensverteilung sportlich c.p. erfolgreicher sind als Clubs mit einer ausgeprägten Ungleichverteilung (ähnlich auch Mondello & Maxcy, 2009). Demgegenüber stellen Kassis und Dole (2008) fest, dass sich dieser negative Einfluss nur für die „playoffs“, nicht aber für die Spiele der „regular season“ nachweisen lässt. Frick, Prinz und Winkelmann (2003) ermitteln, dass die (Un-) Gleichverteilung der Gehälter keinen wie auch immer gearteten Einfluss auf die sportliche Performance der NFL-Teams hat.

Die Auswirkungen der Gehaltsstruktur auf die Team-Performance in der „National Hockey League“ (NHL) wurden erstmals von Sommers (1998) untersucht. Anhand eines kleinen (nur eine Spielzeit umfassenden) Datensatzes weist er nach, dass die Gehaltsverteilung keinerlei Einfluss auf die Siegquote in der regulären Saison hat.⁴⁵ Im Gegensatz dazu findet Gomez (2002) zunächst einen signifikant positiven Einfluss der Gehaltskonzentration auf die Teamperformance, der allerdings verschwindet, wenn für unbeobachtete teamspezifische Effekte kontrolliert wird. Unter Verwendung umfassender Daten aus den Spielzeiten 2001/02-2007/08 (n = 180 Team-Jahres-Beobachtungen) weist Kahane (2011) schließlich nach, dass eine stärkere Konzentration der Spielergehälter mit einer schlechteren Teamperformance einhergeht.

Für die Fußball-Bundesliga zeigen Schmidt, Torgler und Frey (2008), dass die Streuung der Spielereinkommen innerhalb eines Teams unter sonst gleichen Bedingungen einen signifikant negativen Einfluss auf die individuelle Performance der Athleten hat. In einer weiteren Studie (2009) weisen die Autoren nach, dass eine Verschlechterung in der relativen Einkommensposition c.p. die individuelle Leistungsbereitschaft der Spieler reduziert und dass eine höhere Einkommenskonzentration die damit einhergehenden positionsbedingten Externalitäten weiter verstärkt. Im Hinblick auf die Teamperformance finden Franck und Nüesch (2011) – im Gegensatz zu den meisten der bisher zitierten Arbeiten – keinen linearen, sondern einen U-förmigen Zusammenhang zwischen der Einkommenskonzentration und der sportlichen Leistung. Dies impliziert, dass eine „Gleichverteilung“ der Gehälter mit einer ebenso guten Performance einhergehen kann wie eine Verteilung, bei der wenige „Superstars“ den „Löwenanteil“ der

⁴⁵ Unter Verwendung eines erheblich größeren Samples mit 210 Team-Jahres-Beobachtungen kommen Frick, Prinz und Winkelmann (2003) für die Spielzeiten 1988/89-2000/01 zu dem gleichen Ergebnis.

Gehaltsaufwendungen vereinnahmen. Darüber hinaus zeigen die Autoren, dass Spieler, die bei Teams mit einer vergleichsweise unausgeglichene Gehaltsverteilung unter Vertrag stehen, weniger mannschaftsdienlich agieren (sie wählen häufiger Dribblings und andere Einzelaktionen als vergleichbare Spieler von Teams mit einer eher komprimierten Gehaltsstruktur).

Die bislang für die „National Basketball Association“ (NBA) vorliegenden Ergebnisse sind ähnlich inkonsistent wie die für die übrigen Major Leagues einerseits und den professionellen Fußball in Deutschland andererseits ermittelten Befunde: Während Frick (1999), Frick, Prinz und Winkelmann (2003) sowie Simmons und Berri (2011) einen signifikant positiven Einfluss der Einkommenskonzentration auf die Team-Performance nachweisen, können Berri und Jewell (2004) sowie Katayama und Nuch (2011) keinen wie auch immer gearteten Zusammenhang finden.⁴⁶

Wir wollen im folgenden versuchen, die Widersprüche in den empirischen Befunden für eine der genannten Mannschaftssportarten – den Basketball – aufzulösen, in dem wir unseren Modellschätzungen (a) einen sehr viel längeren Untersuchungszeitraum zugrunde legen als die bislang verfügbaren Arbeiten (wir verwenden Daten aus 26 aufeinander folgenden Spielzeiten) und (b) verschiedene, mutmaßlich komplementäre Konzentrationsmaße verwenden (Gini-Koeffizient und Herfindahl-Hirschman Index). Darüber hinaus variieren wir im Vorfeld der Berechnung der genannten Konzentrationsmaße die Zusammensetzung der Teams unserer Stichprobe anhand verschiedener Kriterien (wir verwenden einmal die relevanten Informationen über die 15 Spieler mit den höchsten Einsatzzeiten pro Saison und einmal die entsprechenden Informationen über die 15 höchstbezahlten Spieler je Team).⁴⁷

⁴⁶ Darüber hinaus verdienen zwei weitere Studien Erwähnung, die anhand eines Sportartenvergleiches der Frage nach dem Zusammenhang von Einkommenskonzentration und individueller bzw. mannschaftlicher Performance nachgehen. Harder (1992) verwendet Individualdaten aus der MLB und der NBA um den Einfluss einer Unter- bzw. Überbezahlung auf die individuelle Leistung zu identifizieren. Dabei zeigt sich, dass unterbezahlte Spieler weniger kooperativ bzw. „eigensinniger“ agieren als überbezahlte Spieler, die sich sehr viel mehr „in den Dienst der Mannschaft“ stellen. Porter und Scully (1996) dokumentieren ausgeprägte Unterschiede in den Gehaltsverteilungen zwischen den nordamerikanischen Profiligen (die ermittelten Gini-Koeffizienten variieren zwischen 0.22 und 0.64) und erklären dies mit den aus der jeweiligen Sportart resultierenden Kombination von Anreiz- und Kooperationserfordernissen.

⁴⁷ Diese Beschränkung ist damit zu erklären, dass die Teams aufgrund entsprechender Begrenzungen („roster restrictions“) zu jedem Zeitpunkt maximal 15 Spieler im Kader haben dürfen. Ist ein Spieler verletzt, kann er für die Dauer der Rekonvaleszenz durch einen anderen ersetzt werden, der nach der Rückkehr des verletzten Athleten aber wieder aus dem Kader gestrichen werden muss.

4.4 Daten, Modellspezifikation und Ergebnisse

Daten aus dem professionellen Team-Sport sind als Grundlage für den angestrebten Hypothesentest schon alleine deshalb besonders geeignet, weil alle „Unternehmen“ die gleiche Produktionsfunktion haben, mit den gleichen institutionellen Rahmenbedingungen konfrontiert sind, praktisch identische Inputfaktoren verwenden und einander in einer sprichwörtlich hoch kompetitiven Branche gegenüberstehen (vgl. Kahn, 2000; Rosen & Sanderson, 2001). Dessen ungeachtet verfügen die Teams ganz offenbar über erhebliche Spielräume bei der Gestaltung ihrer Entgeltstruktur, die sie ausweislich der Befunde unserer Untersuchung auch tatsächlich nutzen. Das unserer empirischen Analyse zugrunde liegende Datenmaterial besteht aus zwei „unbalanced panels“ aus der nordamerikanischen „National Basketball Association“ für einen Zeitraum von 26 Spielzeiten (1983/84-2008/09). Es enthält detaillierte Informationen zur sportlichen Performance der Clubs, deren Gehaltsaufwendungen, der Verteilung der Spielergehälter (gemessen sowohl durch den Gini-Koeffizienten als auch den Herfindahl-Hirschman Index) sowie der Verteilung der individuellen Beiträge zur Team-Performance.⁴⁸ Insgesamt verfügen wir über 713 Team-Jahres-Beobachtungen für 36 verschiedene Clubs, weil einzelne Teams während unseres Untersuchungszeitraumes neu in die Liga aufgenommen wurden bzw. aufgrund eines Umzuges in eine andere Stadt einen neuen Namen erhielten.⁴⁹

Die in den Modellschätzungen verwendeten Variablen haben wir entweder direkt offiziellen Quellen (dem „Sporting News Official NBA Register“ und dem „Sporting News Official NBA Guide“ sowie der Internetseite der Liga (<http://www.nba.com>)) oder einer seit mehr als zwanzig Jahren existierenden und von Fachleuten hoch geschätzten Datenbank (<http://www.eskimo.com/~pbender>) entnommen. Um die Robustheit unserer Modellschätzungen demonstrieren zu können, verwenden wir zwei verschiedene Datensätze, die sich nicht unerheblich voneinander unterscheiden:

⁴⁸ Aufgrund eines Spielerstreiks absolvierten die Teams in der Saison 1998/99 nur jeweils 50 (anstatt der ansonsten üblichen 82) Spiele. Aus diesem Grund wurden die Spielergehälter entsprechend gekürzt. Um die Einkommen dieser Saison mit denen aus den restlichen Spielzeiten vergleichen zu können, haben wir sie mit dem Faktor 1,64 ($1/50 \cdot 82$) multipliziert.

⁴⁹ So wurden beispielsweise die „Vancouver Grizzlies“ aufgrund einer „franchise relocation“ zu den „Memphis Grizzlies“, die „Charlotte Hornets“ zu den „New Orleans Hornets“ und die „Seattle Sonics“ zu den „Oklahoma City Thunder“. Neue Teams sind u. a. die Charlotte Bobcats, die Toronto Raptors und die (ehemaligen) Vancouver Grizzlies.

Datensatz (1) enthält Informationen über die 15 Spieler eines Clubs, die im Laufe der 82 Spiele umfassenden „regular season“ die meiste Zeit auf dem Court standen, wohingegen Datensatz (2) die entsprechenden Informationen für die 15 höchstbezahlten Spieler eines Clubs enthält. Im ersten Fall berücksichtigen wir also auch „Ergänzungsspieler“ mit einem typischerweise geringen Gehalt, die z. B. aufgrund langwieriger Verletzungen von „Stammspielern“ zu vergleichsweise hohen Einsatzzeiten kamen. Im zweiten Fall berücksichtigen wir lediglich „Stars“, von denen einige im Laufe einer langen Saison durchaus zu „Bankdrückern“ wurden.⁵⁰ Beides – sowohl die Existenz aufstrebender Ergänzungsspieler als auch die Präsenz enttäuschender Leistungsträger – dürfte für die Akzeptanz spezifischer interner Entgeltstrukturen von erheblicher Bedeutung sein. Sollten wir mit beiden Datensätzen zu ähnlichen oder gar identischen Ergebnissen kommen, ist dies ein wichtiges Indiz für die „Robustheit“ unserer Befunde. Unter Verwendung der individuellen Spielereinkommen⁵¹ – die in der NBA im Gegensatz zu einigen anderen Major Leagues – über die Dauer der Verträge „garantiert“ sind, berechnen wir die für unsere Analyse zentrale Variable, die „Ungleichverteilung“ der Gehälter. Mit dem Gini-Koeffizienten (GK) verwenden wir ein in der einschlägigen Literatur besonders häufig verwendetes Maß zur Charakterisierung der „Konzentration“ der Spielereinkommen.⁵²

Abgesehen von der Konzentration der Einkommen berechnen wir analog auch die Konzentration der individuellen Beiträge zur Team-Performance. Hierzu verwenden wir den sog. „Game Score Index“, der die Leistung eines Spielers im Laufe einer Saison in einer Kennziffer zusammenfasst.⁵³ Die Formel zur Berechnung des Game Score Index (im

⁵⁰ Da die Spieler in den ersten Jahren ihrer Karriere ihre Gehälter nicht aushandeln dürfen, reflektieren diese nicht wirklich ihre individuelle Produktivität, sondern die „Verhandlungsmacht“ ihres Arbeitgebers bzw. die Bestimmungen des jeweils geltenden Tarifvertrages.

⁵¹ Die Spielergehälter werden üblicherweise für ein bis sechs Jahre im Voraus vertraglich vereinbart. Bonuszahlungen sind – im Gegensatz zu den von der „Superstars“ geschätzten und hochdotierten Ausrüsterverträgen – in der NBA nahezu bedeutungslos.

⁵² Die Verwendung des Herfindahl-Hirschman Index als Maß für die Konzentration der Spielereinkommen führt in den Modellschätzungen zu den gleichen Ergebnissen wie die Verwendung des Gini-Koeffizienten. Die Ergebnisse sind bei Bedarf von den Autoren erhältlich.

⁵³ Wir sind uns selbstverständlich bewusst, dass der Anteil der Performance eines Spielers an der Gesamtpformance seines Teams über den „Game Score Index“ nicht vollständig abgebildet werden kann. Gleichwohl stellt diese Operationalisierung eine von Experten geschätzte Erweiterung des ursprünglich verwendeten „Player Efficiency Ratings“ dar (vgl. Berri, Schmidt & Brook, 2006).

Folgenden GSI) ist wie folgt definiert⁵⁴:

$$\text{Game Score Index} = (\text{PTS} + 0,4\text{FGM} - 0,7\text{FGA} - 0,4\text{FTM} + 0,7\text{OR} + 0,3\text{DR} + \text{ST} + 0,7\text{ASS} + 0,7\text{BL} - 0,4\text{PF} - \text{TO}) / \text{GP}$$

wobei	PTS:	Anzahl der erzielten Punkte
	FGM:	Anzahl der getroffenen Würfe aus dem Feld
	FGA:	Anzahl der versuchten Würfe aus dem Feld
	FTM:	nicht getroffene Freiwürfe
	OR:	offensive Rebounds
	DR:	defensive Rebounds
	ST:	Steals
	ASS:	Assists
	BL:	Blocks
	PF:	persönliche Fouls
	TO:	Turnovers
	GP:	Anzahl der absolvierten Spiele

Neben den genannten Variablen berechnen wir zudem noch einige weitere: Das relative Durchschnittsgehalt je Team (*RG*) bestimmen wir als den Quotienten des durchschnittlichen Gehalts innerhalb einer Mannschaft und dem Ligadurchschnitt der jeweiligen Saison. Der relative Konzentration der Einkommen (*REK*) ergibt sich analog als der Quotient aus dem Gini-Koeffizienten der Gehälter eines Teams dividiert durch den durchschnittlichen Gini-Koeffizienten der Gehälter aller Teams in der jeweiligen Saison. Auf die gleiche Art und Weise berechnen wir den *relativen Gini-Koeffizienten der Performance (RGK GSI)* aus dem Gini-Koeffizienten des aggregierten Game Score Index eines Teams und dem jeweiligen Ligadurchschnitt dieses Wertes für eine bestimmte Saison.

⁵⁴ Guis und Johnson (1998) sowie Eschker, Perez und Siegler (2004) zeigen, dass die Punkte, Rebounds, Assists und Blocks pro Spiel einen signifikant positiven Einfluss auf das individuelle Gehalt haben. Hamilton (1997) kann ebenfalls einen positiven und signifikanten Einfluss der Punkte und der Rebounds pro Spiel nachweisen, nicht aber der Assists. Darüber hinaus weist er einen statistisch signifikanten Einfluss der Steals pro Spiel nach. Mit vergleichbaren Befunden auch Frick und Prinz (2005), die je einen Index für die Scoring- und die Non-Scoring Performance verwenden (beide Koeffizienten haben ein positives Vorzeichen und sind statistisch signifikant von Null verschieden).

Tabelle 4.1: Deskriptive Statistiken (Spielerebene)

Variable	Datensatz 1 (nach Minuten)				Datensatz 2 (nach Gehalt)			
	Ø	Std. Dev.	Min	Max	Ø	Std. Dev.	Min	Max
Gehalt	2.295.399	3.208.780	1.585	33.100.000	2.309.939	3.211.965	1.585	33.100.000
Game Score Index	6,13	4,48	-3,10	25,95	6,11	4,50	-3,10	25,95
Spiele	57,63	23,76	0	85	57,33	24,15	0	85
Minuten	1.387,66	938,33	0	3.533	1.382,21	943,49	0	3.533
Punkte	581,44	504,19	0	3.041	579,67	505,56	0	3.041
Anzahl Fälle	9.856				9.856			

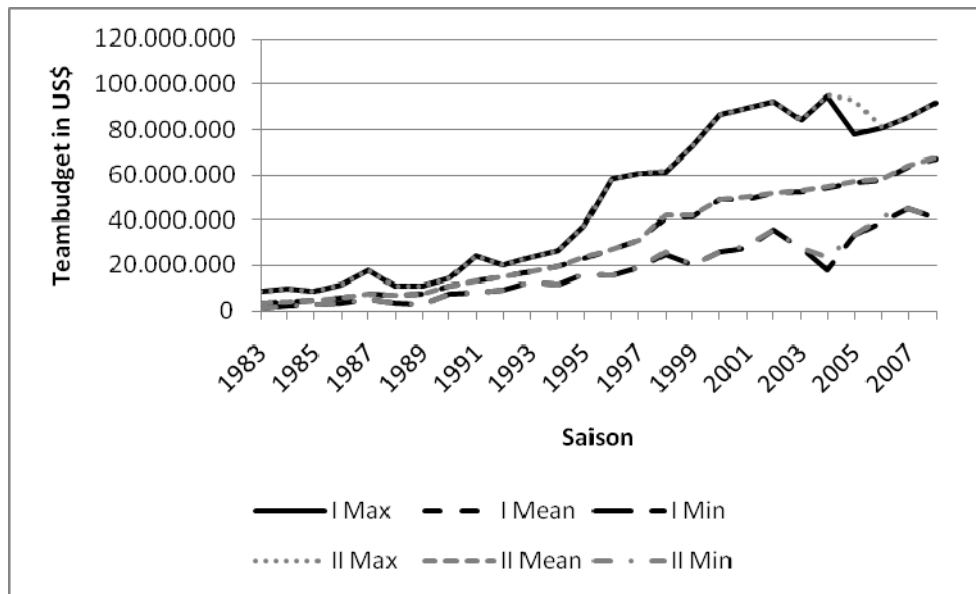
Die Tabellen 4.1 und 4.2 enthalten die deskriptiven Statistiken der in den Schätzungen verwendeten Variablen. Aufgrund der unterschiedlichen Zusammensetzung der Samples (im ersten Fall gehen die Gehälter und die Performance der 15 Spieler in die Berechnung der Variablen ein, die in der fraglichen Saison die meisten Minuten gespielt haben, im zweiten Fall nur die jeweils 15 höchstbezahlten Spieler eines Teams) ergeben sich gewisse Unterschiede in den Mittelwerten, den Standardabweichungen sowie den Minima und den Maxima.

Tabelle 4.2: Deskriptive Statistiken (Teamebene)⁵⁵

Variable	Datensatz 1 (nach Minuten)				Datensatz 2 (nach Gehalt)			
	Ø	Std. Dev.	Min	Max	Ø	Std. Dev.	Min	Max
Kader	13,82	1,66	5	15	13,82	1,66	5	15
RG	1,00	0,24	0,32	2,33	1,00	0,24	0,42	2,33
GK Gehalt	0,46	0,09	0,19	0,69	0,45	0,09	0,19	0,69
GSI	84,67	9,65	36,40	112,39	84,40	9,60	36,40	116,55
GK GSI	0,38	0,07	0,17	0,60	0,39	0,07	0,17	0,60
RGK GSI	1,00	0,16	0,47	1,64	1,00	0,16	0,51	1,64
Anzahl Fälle	713				713			

⁵⁵ Da die Gehaltsinformationen während der achtziger Jahre nicht für alle Spieler publiziert wurden, haben wir den Gini-Koeffizienten für einzelne Teams und einzelne Jahre mit den entsprechenden Informationen von weniger als zehn Spielern berechnen müssen. Wenn wir die Modellschätzungen mit einem reduzierten Datensatz wiederholen (nur jene Saisons berücksichtigen, für die für jedes Team die Angaben für mindestens 15 Spieler verfügbar sind, d.h. die Spielzeiten 1990/91-2008/09), dann bleiben die Ergebnisse der Modellschätzungen nahezu unverändert.

Abbildung 4.1: Entwicklung der Teambudgets

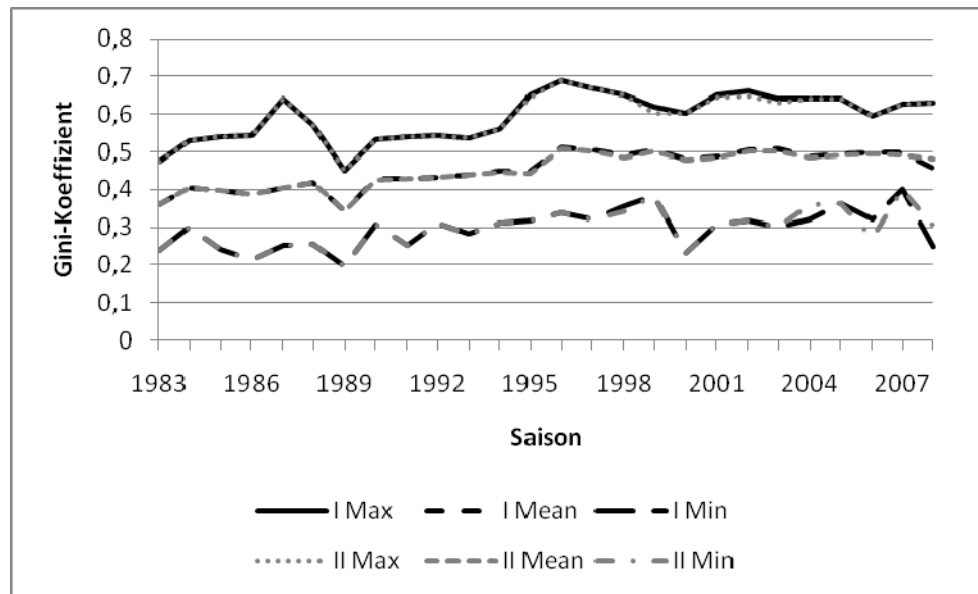


Betrachtet man beispielsweise nur die Entwicklung der Teamgehaltssummen während unseres Untersuchungszeitraumes, dann zeigen sich gewisse Unterschiede bei den Extremwerten, nicht aber beim Mittelwert (vgl. Abbildung 4.1). Weiterhin fällt auf, dass sich die Gehaltsausgaben der Teams seit der Mitte der neunziger Jahre erheblich auseinanderentwickelt haben – ein Befund, der doch erhebliche Zweifel an dem genau aus diesem Grund vor Beginn der Saison 1985/86 eingeführten „salary cap“ nährt.

Eine ähnliche Entwicklung zeigt sich, wenn man die Einkommenskonzentration zu Beginn und am Ende unseres Untersuchungszeitraumes miteinander vergleicht: Unabhängig von der konkreten Zusammensetzung des Datensatzes fällt auf, dass die Konzentration erheblich zugenommen hat (vgl. Abbildung 4.2): Während der durchschnittliche Gini-Koeffizient im Jahre 1983 noch bei 0,35 lag, betrug der entsprechende Wert 20 Jahre später bereits 0,50.⁵⁶

⁵⁶ Diese Entwicklung deckt sich mit den von Porter und Scully (1996) für die achtziger und neunziger Jahre auch für die übrigen professionell betriebenen Mannschaftssportarten dokumentierten Tendenzen.

Abbildung 4.2: Entwicklung der Konzentration der Spielergehälter



Im Folgenden dokumentieren wir die Ergebnisse sowohl unserer OLS-Schätzungen (mit robusten Standardfehlern) als auch der Random- und Fixed-Effects Schätzungen, um unsere Behauptung, die Ergebnisse zeichneten sich durch eine bemerkenswerte Robustheit aus, überzeugend belegen zu können. Abschließend präsentieren wir zudem die Ergebnisse von Quantilsregressionen (0,10; 0,25; 0,50; 0,75; 0,90), um damit den Nachweis zu führen, dass die identifizierten Effekte über die Verteilung hinweg erstaunlich konstant sind.

Die geschätzten Modelle haben folgende generelle Form:

$$WP = \alpha_0 + \alpha_1 KG + \alpha_2 KG^2 + \alpha_3 RG + \alpha_4 RG^2 + \alpha_5 REK + \alpha_6 KGS/EK + \alpha_7 (KGS/EK)^2 + \varepsilon$$

- wobei WP: Siegquote (Anteil der gewonnenen an den absolvierten Spielen) im Laufe der Saison
 KG: Kadergröße (Anzahl der im Laufe der „regular season“ eingesetzten Spieler) und quadrierte Kadergröße
 RG: relatives Durchschnittsgehalt (sowie quadriertes relatives Durchschnittsgehalt; zur Erläuterung vgl. Text)
 REK: relative Einkommenskonzentration (gemessen durch den Gini-Koeffizienten; zur Erläuterung vgl. Text)
 KGS/EK: Quotient aus relativer Performance- und Einkommenskonzentration

Ausweislich der Ergebnisse unserer ersten Modellschätzungen (vgl. Tabelle 4.3) hat die Kadergröße nur bei der Verwendung von Datensatz (2) einen zwar positiven, aber lediglich schwach signifikanten Einfluss auf die Team-Performance. Setzt man den Koeffizienten in Beziehung zum signifikanten Koeffizienten des quadrierten Terms, dann ergibt sich eine optimale, d.h. den sportlichen Erfolg maximierende Kadergröße von neun Spielern (was in der Realität nur dann ausreichend sein dürfte, wenn alle Athleten komplett von Verletzungen und/oder Formschwankungen verschont blieben). Ungleich plausibler – und mit den Ergebnissen zahlreicher bereits vorliegender Untersuchungen kompatibel (Forrest & Simmons, 2002; Frick, 2005) – ist der Befund, dass steigende Gehaltsausgaben eine bessere sportliche Performance induzieren. Dabei ist allerdings festzuhalten, dass die Grenzerträge zusätzlicher Aufwendungen rasch abnehmen, denn Teams, die mehr als das Doppelte des Ligadurchschnitts ausgeben, „erkaufen“ sich damit eine schlechtere sportliche Performance.

Von besonderer Bedeutung in unserem Kontext ist der positive und statistisch signifikante Koeffizient der Gehaltskonzentration: Teams mit einer „ungleichen“ Einkommensverteilung sind c.p. sportlich erfolgreicher als solche, die eine vergleichsweise „egalitäre“ Entgeltpolitik praktizieren. Dieser Befund – auf den im Folgenden noch zurück zu kommen sein wird – ist mit turnier- bzw. anreiztheoretischen Überlegungen kompatibel, nicht aber mit solchen, die auf Fairness- und Gerechtigkeitserwartungen abstellen.⁵⁷

⁵⁷ Demzufolge stimmen die Befunde mit denen von Frick (1999), Frick, Prinz und Winkelmann (2003) sowie Berri und Simmons (2009a) überein.

Tabelle 4.3: Einkommensverteilung und Team-Performance⁵⁸

Variable	Datensatz 1 (nach Minuten)			Datensatz 2 (nach Gehalt)		
	OLS	FE	RE	OLS	FE	RE
Kader	0,0277	0,0277	0,0332	0,0423	0,0423	0,0478*
Kader 2	-0,00161	-0,00161	-0,00185	-0,00239**	-0,00239**	-0,00263**
Relatives Gehalt	0,552***	0,552***	0,552***	0,541***	0,541***	0,552***
Relatives Gehalt 2	-0,142***	-0,142***	-0,140***	-0,139***	-0,139***	-0,141***
Relativer Gini Gehalt	0,731***	0,731***	0,834***	0,801***	0,801***	0,920***
Gini Game Score / Gini Gehalt	1,043***	1,043***	1,051***	1,016***	1,016***	1,020***
Gini Game Score / Gini Gehalt 2	-0,327***	-0,327***	-0,317***	-0,304***	-0,304***	-0,291***
Jahres-Dummies	inkl.	inkl.	inkl.	inkl.	inkl.	inkl.
Team-Dummies	inkl.	-	-	inkl.	-	-
Konstante	-1,026***	-0,956***	-0,995***	-1,108***	-1,027***	-1,082***
Korrigiertes R2	0,533	0,417	0,421	0,528	0,412	0,416
Anzahl Fälle	713	713	713	713	713	713

* p<0,1; **p<0,05; *** p<0,01

Der Koeffizient des Quotienten aus Performance- und Einkommenskonzentration hat ebenfalls ein positives Vorzeichen und ist statistisch signifikant von Null verschieden, was den Schluss nahe legt, dass bei einer gegebenen Gehaltsverteilung eine stärkere Ungleichverteilung der individuellen Leistung ebenfalls zu einer höheren Siegquote beiträgt. Der signifikante negative Koeffizient des quadrierten Terms macht zugleich deutlich, dass dieser positive Effekt jedoch nur für einen vergleichsweise kleinen Wertebereich gilt. Des Weiteren bleibt an dieser Stelle festzuhalten, dass die Zusammensetzung der beiden Datensätze offenkundig keinerlei Einfluss auf die Koeffizienten der uns besonders interessierenden Variablen hat.

Die Ergebnisse der Quantilsschätzungen⁵⁹ (vgl. Tabelle 4.4) sind denen der von uns präferierten Random Effects-Schätzungen insofern sehr ähnlich, als die ermittelten Koeffizienten ausnahmslos in die gleiche Richtung zeigen.

⁵⁸ Abhängige Variable: Siegquote; Präferierte Spezifikation: Random Effects; Obwohl der Hausman-Test (Hausman, 1978) den Schluss nahelegt, die Ergebnisse des Random Effects-Modells zu verwenden (Datensatz 1: Hausman-Test: $\chi^2=0,00$; $p>0,1$; Datensatz 2: Hausman-Test: $\chi^2=-0,68$; $p>0,1$) und der Lagrange Multiplier-Test (Breusch & Pagan, 1980) auf ein Random Effects-Model verweist (Datensatz 1: LM-Test: $\chi^2=139,38$; $p<0,01$; Datensatz 2: LM-Test: $\chi^2=138,89$; $p<0,01$), dokumentieren wir der Vollständigkeit halber die Ergebnisse aller Modellschätzungen.

⁵⁹ Der D'Agostino-Test auf Normalverteilung der Siegquoten deutet darauf hin, dass diese signifikant von der Normalverteilung abweichen ($p=0,000$).

Tabelle 4.4: Ergebnisse der Quantilsregressionen

Variable	Datensatz 1 (nach Minuten)					Datensatz 2 (nach Gehalt)				
	0.1	0.25	0.5	0.75	0.9	0.1	0.25	0.5	0.75	0.9
Kader	0,0444	0,0651	-0,0164	-0,0283	-0,0266	0,0788	0,0772*	-0,0102	-0,0197	-0,0212
Kader 2	-0,00221	-0,00312	-0,0000468	0,000465	0,000899	-0,00396*	-0,00396**	-0,000328	-0,0000507	0,000512
Relatives Gehalt	0,313	0,426***	0,542***	0,550***	0,686***	0,333	0,607***	0,581***	0,618***	0,648***
Relatives Gehalt 2	-0,0438	-0,074	-0,127***	-0,139***	-0,194**	-0,0584	-0,161***	-0,140***	-0,166**	-0,177**
Relativer Gini Gehalt	1,026***	0,987***	1,049***	0,861***	0,576***	1,224***	1,124***	1,049***	0,892***	0,712***
Gini Game Score / Gini Gehalt	1,021***	1,134***	1,262***	0,967***	0,966***	1,033**	1,013***	1,177***	0,906***	1,066***
Gini Game Score / Gini Gehalt 2	-0,243	-0,318***	-0,391***	-0,258**	-0,314**	-0,24	-0,249**	-0,342***	-0,233	-0,344**
Jahres-Dummies	inkl.	inkl.	inkl.	inkl.	inkl.	inkl.	inkl.	inkl.	inkl.	inkl.
Konstante	-1,128***	-1,300***	-0,887***	-0,589***	-0,49*	-1,375***	-1,409***	-0,910***	-0,630**	-0,604**
Pseudo R2	0,281	0,298	0,270	0,247	0,195	0,272	0,286	0,263	0,240	0,200
N	713	713	713	713	713	713	713	713	713	713
Raw Sum of Dev.	39,128	74,928	90,614	69,071	35,035	39,128	74,928	90,614	69,071	35,035
Min Sum of Dev.	27,145	52,619	66,159	52,042	28,219	28,482	53,513	66,819	52,4988	28,040

* p<0,1; **p<0,05; *** p<0,01

Gleichwohl variiert die Stärke der Koeffizienten teilweise erheblich über die Quantile: Beim relativen Gehalt fällt auf, dass dessen positiver Einfluss auf die sportliche Performance der Teams über die Verteilung hinweg zunimmt, wohingegen der positive Einfluss der Einkommensungleichheit über die Verteilung hinweg abnimmt. Mit anderen Worten: Während höhere Gehaltsaufwendungen über die Quantile hinweg einen zunehmend positiven Einfluss auf die Siegquote haben, ist für eine höhere Einkommenskonzentration das Gegenteil zu konstatieren.⁶⁰

4.5 Zusammenfassung der zentralen Befunde und Implikationen

Die empirische Analyse umfassender Längsschnittinformationen aus einer im sprichwörtlichen Sinne „wettbewerbsintensiven“ Branche mit in vielerlei Hinsicht vergleichbaren Unternehmen macht deutlich, dass ausgeprägte Entgeltdifferentiale unter sonst gleichen Bedingungen mit einer besseren (sportlichen) Performance einhergehen. Unsere Befunde sind sehr gut mit anreiztheoretischen Überlegungen kompatibel, nicht aber mit eher aus „Fairness- oder Gerechtigkeitsüberlegungen“ abgeleiteten Argumenten.⁶¹ Es zeigt sich zudem, dass Mannschaften mit einem höheren Teambudget eine höhere Siegquote haben, wobei die Grenzerträge zusätzlicher Aufwendungen allerdings abnehmen.

Unsere Befunde für eine sehr spezifische Branche bedürfen zweifellos der Überprüfung in anderen – sowohl ähnlichen als auch eher unähnlichen – „settings“. Möglicherweise spielen im vorliegenden Kontext Faktoren eine Rolle, deren explizite Thematisierung ein unverzichtbarer nächster Schritt ist, um die im Mittelpunkt unseres Beitrages stehende Forschungsfrage ihrer Beantwortung näher zu bringen.

Darüber hinaus stellt sich die Frage nach dem Einfluss der verschiedenen institutionellen Änderungen auf die Entgeltpolitik der Teams (z. B. die Einführung von individuellen Gehaltsobergrenzen zusätzlich zu den bereits seit Mitte der achtziger Jahre (mehr oder weniger) verbindlichen „team salary caps“) und die dadurch möglicherweise

⁶⁰ Bei dem Koeffizienten des Quotienten aus Performance- und Einkommenskonzentration ist eine ähnliche Tendenz zu erkennen wie in der vorherigen Modellschätzung. Hier zeigt sich lediglich, dass der Einfluss bis zum 0,50 Quantil zunimmt und danach wieder abfällt.

⁶¹ Zu vergleichbaren Erkenntnissen kommen auch Winter (2004) sowie Goerg, Kube und Zultan (2010), die ebenfalls nachweisen, dass eine ungleiche Entlohnung innerhalb von Teams unter bestimmten Bedingungen einen optimalen Arbeitsanreiz bietet.

induzierten Verschiebungen des „Gehaltsstruktur-Performance-Gefüges“. Da die individuellen Gehaltsobergrenzen eine stärkere Kompression der Entgeltstruktur in der NBA bewirkt haben, ist zu prüfen, ob dies bei den davon besonders betroffenen Teams (jenen mit einigen wenigen hoch bezahlten „Superstars“) Veränderungen in der sportlichen Performance zur Folge hatte.

Des Weiteren ist zu fragen, ob bzw. inwiefern Spieler, die sich entweder für über- oder für unterbezahlt halten, tatsächlich – wie gelegentlich behauptet – mit (un-)erwünschten Verhaltensweisen auf diesen als unbefriedigend empfundenen Zustand reagieren. So ist beispielsweise vorstellbar, dass Spieler, die annehmen, sie seien unterbezahlt sich „eigensinniger“, d.h. weniger mannschaftsdienlich verhalten. Das Gegenteil – ein höheres Maß an individuellem Teamgeist – ist möglicherweise bei denjenigen zu beobachten, die sich „überbezahlt“ wähnen.

Unsere Befunde haben ohne Zweifel gewichtige Implikationen für die betriebliche Entgeltspolitik: Wenn die Performance von in Teams arbeitenden Individuen mess- und zurechenbar ist, besteht kein Anlass für eine den (wie auch immer gearteten) Fairness- und Gerechtigkeitserwartungen der Mitarbeiter Rechnung tragende „egalitäre“ Entgeltpolitik. Im Gegenteil: Wenn der Beitrag eines Einzelnen zum Teamoutput vergleichsweise einfach bestimmt werden kann, ist es ratsam, die Individuen entsprechend ihrer Produktivität zu entlohnen, weil ansonsten die Gefahr besteht, dass die „Leistungsträger“ das Unternehmen verlassen. Selbst wenn die individuellen Beiträge nicht einfach zu ermitteln sind, stellt sich die Frage, ob diejenigen, die um ihren größeren Beitrag zum Output wissen, durch eine egalitäre Entgeltpolitik nicht sehr viel stärker demotiviert werden als die weniger leistungsfähigen Mitarbeiter durch eben diese Politik „angespornt“ werden. Die Lösung dieses „trade-off“ bleibt wohl noch eine ganze Weile eine der zentralen Herausforderungen der betrieblichen Entgeltpolitik.

5 Violence in Hockey

5.1 Introduction

The National Hockey League (NHL) experienced substantial financial distress in the late 1990s and early 2000s resulting in the 2004/05 season being lost due to the league locking out the players. Players ultimately accepted a salary cap under a new Collective Bargaining Agreement (CBA), and teams returned to the ice for the 2005/06 season. Believing that fan interest in hockey was declining because the game was insufficiently exciting because the style of play and the rules limited scoring, reducing demand for attendance and broadcasts, the CBA introduced a Competition Committee comprised of five active players and five executives with the purpose of “examining and making recommendations associated with issues affecting the game and the way the game is played”.⁶² Moreover, the Board of Governors of the NHL “approved a series of rule changes that will emphasize entertainment, skill and competition on the ice.” “One primary objective of the new rules will be to reduce the scope of defensive “tools” a team may effectively employ, and to create a corresponding benefit to the offensive part of the game - thus allowing skill players to use their skills and increasing the number and quality of scoring chances in the game.”⁶³

Among the rules changes were limits on goalie pads to open more of the net for shooters, changes to the rule on “two line” passes and to offsides. Stricter enforcement of rules on holding and hooking also were included in the plan to enable speed and skating ability to become more prominent aspects of the game. Physical play and violence came under scrutiny and the NHL added new rules to punish owners, coaches and players for such acts, attempting to deter them from engaging in these behaviors. The fight instigator rule subjects coaches to a fine of ten thousand dollars if their actions are determined to cause a fight in the last five minutes of a game. The players involved in such an act are also subject to a game misconduct penalty and automatic one game suspension if it is determined that they instigated a fight during the final five minutes of

⁶² Interestingly, this was not the first time concerns about the style of play in the NHL were an issue. Macintosh and Greenhorn (1993) argued that Canadian hockey teams playing an overly physical style, combined with bad behavior toward referees and the opposing teams, had created bad perceptions of Canada among the international community.

⁶³ Excerpted from <http://www.nhl.com/ice/page.htm?id=26394>, accessed on June 8, 2009.

a game (Burnside, 2005). An action that could be judged as an infraction of this new rule is a coach sending a player with an affinity for fighting on the ice in the last five minutes of the game if the opposing team has an insurmountable lead. The rule was in response to how frequently levels of physical play increased towards the end of games.

Interestingly, players are critical of the fight instigator rule. In *The Code: The Unwritten Rules of Fighting and Retaliation in the NHL*, Ross Bernstein (2006) suggests players, at least, thought that violence in hockey was limited and under control by “the code”. Teams employ enforcers or fighters to punish opposing players who “take liberties” by grabbing, hitting, and otherwise impeding the abilities of the goal scorers and skill players. These enforcers fight so other players don’t have to do it. The instigator rule means that the enforcers are not allowed to do their jobs keeping the rough play under control and protecting the scorers from the other team.

The rule changes for the 2005/2006 season outline a “zero tolerance policy” for physical play that slows the game. Penalties in the NHL are assessed for many different reasons; most commonly they are awarded for impeding play by means deemed unsportsmanlike and in some cases dangerous. Common examples are slashing⁶⁴, cross checking⁶⁵, and boarding⁶⁶. Defensive schemes relying on clutching and grabbing are no longer useful; hooking, holding and cross checking penalties are to be called more consistently and with much more frequency. In other words, according to the NHL, it is “time to put an end to the grappling, wrestling and bear-hugging that sucks the speed and skill from the game” (Fitzpatrick, 2004). The NHL believes the way to increase the fan base of the sport and thus league revenue is to increase the scoring and speed of the game. The NHL views the physical side of the game as detrimental to this effort and wishes to minimize it by discouraging that type of play.

It may be that team management, owners and coaches have a different opinion about the effects of physical play and violence on team revenues. Previous work on the impact of

⁶⁴ “Slashing is the act of a player or goalkeeper swinging his stick at an opponent, whether contact is made or not ... any forceful or powerful chop with the stick on an opponent’s body, the opponent’s stick, or on or near the opponent’s hands.” (NHL rule book, Rule 61)

⁶⁵ “The action of using the shaft of the stick between the two hands to forcefully check an opponent.” (NHL rule book, Rule 59)

⁶⁶ “A boarding penalty shall be imposed on any player or goalkeeper who checks an opponent in such a manner that causes the opponent to be thrown violently in the boards.” (NHL rule book, Rule 42)

violence has shown that there is a positive relationship between physical play, attendance, revenue and profit maximization (Jones & Ferguson, 1988; Jones, Ferguson & Stewart, 1993; Jones, Stewart & Sunderman, 1996; Paul, 2003; Stewart, Ferguson & Jones, 1992). This paper examines the relationship between physical play and outcomes of interest to hockey clubs and their fans. Specifically, we examine the impact of physical play on a team's success on the ice, on attendance and, for NHL clubs, on revenue.

We examine data from the Finnish and German professional hockey leagues as well as from the NHL. Research in sport and exercise psychology and medicine has examined the question of violent behavior in hockey asking whether there are differences between North American and European born players in the NHL (Gee & Leith, 2007) and whether violent play is instrumental in, or detrimental to, winning (McCaw & Walker, 1999; McGuire, Courneya, Widmeyer & Carron, 1992; Widmeyer & Birch, 1984). The purpose is to assess if differences exist with the intent of assessing whether violence is the result of context of the game or is cultural.⁶⁷ Analyzing leagues from different countries also enables a test of the cultural sources of violence in hockey. Specifically, we assess whether violence, represented by penalty minutes, is related to sporting and economic success in the different leagues. If the answers differ by league, then there is support for the cultural explanation for violence in hockey.

International comparisons are limited to the effects of penalties on season success and attendance as revenue data are not available for either of the European leagues. However, not all hockey revenue is generated by attendance, so it is also useful to examine the impact of physical play on revenue in the NHL. Moreover, the NHL data represent an experiment based on the change in the rules after the lockout season of 2004/05. Consequently, we use this change to test for an influence of the implied change in style of play on fan interest in the form of attendance and team revenues.

The paper proceeds by first discussing the available literature on the role of violence in the NHL.⁶⁸ We then turn to a brief discussion of the three leagues in our analysis

⁶⁷ European games are played on a larger rink than North American games, putting different emphasis on speed, passing, checking and physical contact for the games.

⁶⁸ We are unaware of literature on this issue outside of North American hockey.

followed by a description of the models, the data used in this analysis and the results of our regressions. The results section first compares the three leagues relating violence to playing success and attendance, then focuses on the NHL to evaluate the connection of violence to revenues. A summary concludes the paper.

5.2 Economic Analysis of Professional Hockey

We have found no published research on professional hockey outside the National Hockey League. Economic analysis of the NHL parallels economic analysis of North American professional sports in many respects. One aspect of hockey that is markedly different than studies of the other major sports in the United States concerns the role of violence.⁶⁹ A number of studies in the psychology of sport literature have examined the relationship between violence in hockey and success or failure on the ice (Gee & Leith, 2007; Haisken-DeNew & Vorell, 2008; McCarthy & Kelly, 1978; Widmeyer & Birch, 1984). A key issue in these studies is what types of behaviors are violence/aggression and what are not. These studies have put focus on acts intended to cause harm and have used game reports to identify incidents that meet this standard. Gee and Leith (2007) finds more aggressive activity does not translate into either more goals, more shots, more assists, or more points for the individual player.⁷⁰ They do find evidence that North American born players commit more aggressive acts. The difference narrows over time as European born players gain more experience in the NHL. This sort of evidence suggests and motivates analysis of European leagues side by side with the NHL.

Stewart, Ferguson, and Jones (1992) hypothesize that violence in hockey is a profit-maximizing choice of the clubs. In their model, violence affects demand for attendance in two ways. First, fans are interested in hockey precisely because of the violent hits,

⁶⁹ A large literature on the link between violence in hockey and violence in other sports and outside of sports exists. See for example Bloom and Smith (1996) and the references therein. Research on spectator violence also exists. The well-known issue of hooliganism at European football (soccer) matches is an obvious topic. Roberts and Benjamin (2000) examine spectator violence from “a North American perspective”. More recent work links family violence to viewing National Football League games (Card & Dahl, 2011; Gantz, Bradley & Wang, 2006).

⁷⁰ This finding contradicts the evidence from McCarthy and Kelly (1978) but is consistent with the results in Widmeyer and Birch (1984).

players crashing into the boards, and the fights that break out.⁷¹ These activities directly enhance the experience of the game for many fans. Second, teams that play a more physical style may be less successful, winning fewer games, and fewer wins translates into lower fan demand. Stewart, Ferguson and Jones (1992) hypothesize that clubs balance the demand enhancing aspect of violence against the demand reducing aspect of violence on wins.

Several studies, both before and after the publication of Stewart, Ferguson and Jones (1992) support the contention that violence enhances demand and revenues of clubs. Jones and Ferguson (1988), Jones, Ferguson, and Stewart (1993), Jones, Stewart, Sunderman (1996), Stewart, Ferguson, and Jones (1992), and Paul (2003) all provide evidence that violence increases demand for attendance at NHL games. Stewart, Ferguson, and Jones (1992) find that winning in the NHL is quite elastic with respect to violence, measured as the total number of penalties against the home team in its own arena during the season. Their estimate of the elasticity is -2.58, indicating that one percent more penalties of any kind against the home team would reduce the percentage of the total points possible for the team over the season by 2.58 or about one and a quarter fewer wins.

Other work has focused on the impact of violence on player compensation. Jones and Walsh (1988) find a positive impact of penalty minutes per game on the salary of forwards but find no such effect for defensemen. Jones, Nadeau, and Walsh (1997) find that there are two types of players, Grunts and non-Grunts. The two types of players are rewarded differently for the skills they bring to the game. Among forwards, scoring is rewarded about the same for Grunts and non-Grunts. For defensemen, however, non-Grunts are rewarded for scoring but Grunts are not. Grunt forwards are compensated for penalty minutes, but non-Grunt forwards and both Grunt and non-Grunt defensemen are not. The estimates indicate that the compensation that exists is fairly small. Given an estimated coefficient of 0.0696 on penalty minutes per game in a log salary regression, the implication is that an additional penalty minute per game raises log salary by about 0.07. The average penalty minutes per game of a Grunt forward is 3.14. In other words,

⁷¹ Consider the website <http://www.hockey-fights.com> which chronicles fights from hockey games including videos, descriptions, and even a chance for fans to vote on the winner. The site also lists fights by team and season, even identifying the home and visiting teams and the players involved.

an additional penalty minute per game is about a 30% increase in penalty minutes, and produces a salary increase of about 7.25 percent. Said differently, Jones, Nadeau, and Walsh find that for forwards who specialize in physical play, perhaps as “enforcers”, 30% more penalty minutes raise pay by 7%. For these players, salary is quite inelastic with respect to penalty minutes. Moreover, salary is unresponsive, in the statistical sense, to penalty minutes for all other types of players. Haisken-DeNew and Vorell (2008) provide evidence for the proposition that observed low-ability wing players are paid a substantial wage premium to protect high-ability center players who can score goals. Wing players are paid a premium for each fight (\$10,940), which is higher than a premium for each additional point (i.e. an assist; \$10,930). But it pays not only to fight but to win the fight because the wage premium for the wing fighter who “clearly wins” the fight is even higher (\$18,135).

5.3 League Histories and Characteristics

The National Hockey League is the most prominent professional hockey league in the world, attracting players from a variety of countries from northern and eastern Europe as well as from Canada and the United States. The NHL was founded in 1917, replacing its failing predecessor National Hockey Association, with clubs from Montreal, Quebec, Ottawa, and Toronto, and expanded into the United States in 1924 with the introduction of the Boston Bruins. The league now is comprised of 30 teams, 6 from Canada and 24 from the US. The NHL has expanded west and south, like the other major North American professional sports leagues, away from its cold weather roots. It now boasts teams in Florida, Texas, Arizona, and California.

The German Hockey League called DEL (Deutsche Eishockey Liga) had its inaugural season in 1995 as the replacement for the Hockey Bundesliga. It has alternated between an open and closed league system, as the number of league members and the rules concerning promotion and relegation were changed many times. The number of teams never remained constant for more than five consecutive seasons ranging between 14 and 18 from the league’s foundation until today. This variation in the size of the league is explained by the fact that the number of teams who got relegated ranged between zero and three. Teams were relegated either for reasons of bad sporting performance or financial problems. The number of teams participating in the playoffs also varied

between 8 and 16 teams. For the analysis we included data for the seasons 2004/05 to 2009/10, the only seasons for which the data was available. During this time period the number of teams and games per team remained constant at 14 and 52, respectively. For the 2006/07 season the league changed the playoff format, as it previously incorporated the best eight teams of the regular season. This number was reduced to the 6 best teams being directly qualified and 4 teams playing a playoff qualification round.

The SM-liiga is the top professional hockey league in Finland and was constituted in 1975. It started with 10 teams and 36 games, only to increase these numbers to 14 teams and 58 games per season today. Over the seasons from 2001/02 to 2009/10, there have been many changes comparable to those in the German DEL. The SM-liiga was a closed league system up until the most recent 2009/10 season, as the last placed team now faces the champion of the second division, which is called Mestis, in a best of seven playoff series. The Finnish league had a constant number of playoff contenders at 8 and introduced a playoff qualification round for the 2003/04 season. Like in the German DEL, 6 teams are directly qualified for the playoffs while 4 teams participate in a playoff qualification round to determine 2 additional playoff teams.

Germany and Finland are both members of the International Ice Hockey Federation (IIHF) and follow that organization's regulations concerning the dimensions of the ice. The rinks are 200 feet by 98 feet with a distance of 56 feet from each blue line to the nearest goal line. This varies from the rinks in the National Hockey League, especially with respect to width and the distance from the goals to the blue lines. NHL rinks are 200 feet by 85 feet and the distance between the goals and the blue lines is 64 feet making the attacking zone bigger and the neutral zone smaller than in Germany and Finland. The narrower rinks and larger attacking areas lead to a faster and more aggressive style of play in North America compared to European leagues. Despite this difference in style of play, a considerable number of European players succeed in getting contracts in the NHL. During the time period under observation, on average 7 players born in Germany and 33 players born in Finland played in the NHL.

5.4 Data

The data for this analysis was collected from a variety of sources. Unfortunately, data covering the same time period is not available for all the years. Data for the DEL is the

most limiting, covering only 6 seasons from 2004/05 through 2009/10. The Finnish sample covers the seasons from 2001/02 through 2009/10. Each team is in the Finnish data in every year, but the German data is unbalanced as some teams are not in the data for all six seasons. The NHL data is also an unbalanced panel. Two clubs, Columbus and Minnesota, joined the league for the 2000/01 season. The NHL data covers seasons before and after the lockout that cost the entire 2004/05 NHL season.

For each team from each league the data includes team points, goals for, goals allowed, total penalty minutes, and attendance for each of the seasons. The data also includes population of the city or metropolitan area for each year for the DEL and NHL clubs. Population data for the Finnish cities was limited to only the first year. The age of the arena in which each club plays is also in the data. For the NHL, our data includes the number of fights a team was involved in during each season.

It is necessary to say a bit about the use of penalty minutes and types of penalties as proxies for the physicality of play and the degree of violence on the ice. Penalty minutes are likely a reasonable measure of how physical a player is and summed across all players on a given team it is also likely to be a reasonable proxy for that team's aggregate physicality. There has been some dissention on this issue in the literature, however. Some researchers have used fights (Paul, 2003); one paper used a first stage regression to determine whether a player is a fighter or not and penalties have been broken down into different categories such as minor, major and misconduct (Jones, Stewart & Sunderman, 1996), or the focus has been on actions that are "hostile aggression" (McCarthy & Kelly, 1978). The research commonly makes use of penalty minutes, but McCarthy and Kelly (1978) uses the type of infraction. However, it is possible that neither penalty minutes nor the more specific infractions adequately capture the style of physical play the fans want to see. For example, minor penalties such as hooking and high sticking may affect the outcome of the game by giving the opposing team power-play opportunities, but these are not the jarring hits, and fights, that make television highlight shows and were immortalized in the movie *Slap Shot*. Hostile aggressive acts, like slashing and butt-ending, may also not be the action that fans want. Additionally, it is possible that the minor penalties lead to hostile aggressive acts, retaliation, escalation, and ultimately to fights, so that including them will not bias the sample (Jones, Ferguson & Stewart, 1993). Jones states it much more eloquently

and light heartedly:

“The simplest measure would be total penalty minutes, but not all penalties indicate physical violence or even physical contact. There are eight broad categories of penalties, some of which do not necessarily indicate physical violence. In addition, within these categories, some of the most severe penalties are for what could be called “non-physical” contact offenses; using obscene gestures (“we’re always number 1,” misconduct), profane or abusive language (a misconduct), spitting (on officials, other players, coaches or fans, a match penalty), unsportsmanlike conduct (a catch-all for a raft of non-physical offenses, various penalties), and a bench penalty (for example, for “the coach who is standing on the bench voicing oddities about the official’s sex life that are not listed in the souvenir program,” (Nicol & More, 1978) various penalties). All these offenses involve abuse, but they do not represent physical violence per se. However, to the extent that they are frequently the result of, or lead to, physical violence (it is often true that expletions or profanity are the prologue and/or the epilogue to violence), including them does not unduly bias the measure.”

Penalty minutes increase in step with violence, the more violent the action the more penalty minutes assigned; this being the case, penalty minutes seems like a fair measure. Penalties by type are readily available, so we can break penalty minutes into categories of penalties as well. The difficulty with this is that there is not a perfect correspondence between penalty types in the European leagues and penalty types in the NHL, nor does the severity of punishment correspond perfectly. Nonetheless, we estimate the models with penalties split by types.

Tables 5.1, 5.2 and 5.3 show the descriptive statistics for the basic data used in the analysis for each league separately.

Table 5.1: Descriptive Statistics for the NHL

Variable	Obs	Mean	Std. Dev.	Min	Max
Goals scored	298	226.185	26.939	164	313
Goals against	298	227.738	29.265	165	313
Penalty Minutes	298	1168.326	188.263	698	1968
Points	298	88.893	15.244	39	124
Log of Population	250	14.952	0.868	12.44	16.76
Log of Arena age	288	2.18	0.881	0	3.74
Log of Penalty minutes	298	7.05	0.161	6.55	7.58
Log of Attendance	298	13.437	0.133	12.9	13.72
Attendance	298	691098	88967	399671	912155
Population	250	4666781	4670414	804508	1.90E+07
Arena age	298	12.091	10.419	0	42
Fights	298	44.393	15.736	6	118

Table 5.2: Descriptive Statistics for Germany

Variables	Obs.	Mean	Std. Dev.	Min	Max
Goals scored	88	163.636	23.478	118	231
Goals against	88	163.636	23.938	120	225
Penalty Minutes	88	1,076.011	152.077	728	1,488
Points	88	80.045	17.634	35	123
Log of Population	88	12.841	1.028	10.7	15.04
Log of Arena age	88	2.568	1.148	0	4.26
Log of Penalty minutes	88	6.971	0.139	6.59	7.31
Attendance	88	155,467	84,346	45,572	393,700
Population	88	625,740	712,734	44380	3,404,037
Arena age	88	21.784	18.458	1	71

Table 5.3: Descriptive Statistics for Finland

Variables	Obs.	Mean	Std. Dev.	Min	Max
Goals scored	122	152.350	22.989	100	221
Goals against	122	152.350	27.844	96	237
Penalty Minutes	122	954.936	184.927	636	1698
Points	122	75.926	22.046	27	122
Log of Population	122	11.889	0.769	10.59	13.28
Log of Arena age	122	3.234	0.593	1.10	3.81
Log of Penalty minutes	122	6.845	0.186	6.46	7.44
Attendance	122	5,004	1,651	2,858	9,662
Population	122	198,089	171,885	39,793	583,484
Arena age	122	28.844	11.296	3	45

5.5 Analyzing the Data

The question this analysis addresses is the extent to which physical and aggressive actions translate into success, or lack of success, on the ice or at the turnstiles, for teams in the DEL, SM-liiga, and the NHL. The methodological approach is regression analysis, with the panel data structure allowing the use of fixed effects techniques. Success on the ice means season-long playing effectiveness measured by the number of points earned by a team; success at the turnstiles is measured by attendance. In our analysis, points for team i in season t are a function of goals for, goals allowed, and penalty minutes recorded by that team during that season as well as season and team specific effects. We chose logs for variables which do not show a normal distribution.

Formally,

$$points_{it} = \beta_0 + \beta_1 goalsfor_{it} + \beta_2 goalsagainst_{it} + \beta_3 penaltyminutes_{it} + \sum_k^K \gamma_k season_{itk} + \varepsilon_{it}$$
$$\varepsilon_{it} = \mu_i + \omega_{it}$$

Where β s and γ s are parameters to be estimated, μ are city/club specific effects, and ω is a random error term that is not correlated with the explanatory variables. The model is estimated for each league. For the NHL, the model is also estimated replacing penalty minutes with number of fights. The null hypothesis is that as penalty minutes (fights) increase, the team tends to attain fewer points.

Replacing the points variable with attendance, additional explanatory variables are included in the model which is interpreted as a reduced form of demand for attendance. Lack of consistent availability of income and ticket price data make estimation of structural demands problematic. To account for persistence or habit of attendance (Buraimo & Simmons, 2008), we include lagged attendance as a regressor. We also include previous season points to account for persistence in club quality. In addition, age of the stadium and, where possible, population of the city where the club plays its home games are also included in the attendance equations. The expectation is that population and goals for by a team are associated with greater attendance and that stadium age and goals allowed are negatively related to attendance.

The connection of penalties or violent play to attendance is ambiguous. Teams that perform better will draw more fans, and penalties are expected to reduce the number of games won; hence penalties may have a harmful indirect effect on attendance. At the same time, fans are thought to be interested in and to derive enjoyment from the violent aspects of the game. If this is the case, a violent team may have a direct effect of attracting fans to games. Consequently, penalties and violent play reduce attendance by making the team less successful, but they raise attendance because fans enjoy those aspects of the game. Whether one of these effects dominates or if they cancel each other is an empirical question. A finding that penalty minutes or violence has no effect may be evidence of equal but opposite influences or simply that violence and physical play has no effect on attendance.

Table 5.4: Points Regression

Variables	(1) NHL	(2) NHL	(3) DEL	(4) SM-liiga
Goals for	0.383***	0.377***	0.398***	0.429***
Goals against	-0.260***	-0.265***	-0.466***	-0.370***
Log of Penalty minutes	-10.785***		5.669	-6.568
Log of Fights per game		-3.500**		
Constant	86.691***	58.037***	71.203***	67.094***
No. of Obs.	298	298	88	122
R-squared	0.766	0.761	0.786	0.909
No. of Teamid	30	30	16	14

* p<0.1; **p<0.05; *** p<0.01

Table 5.4 shows for each league the regression results explaining season point totals using goals for and against as well as the natural logarithm of penalty minutes per game. The evidence is fairly clear from these results that scoring and preventing the other team from scoring are significant determinants of season success. It is, perhaps, interesting that in the NHL and the SM-liiga scoring has a larger effect on points than does keeping the other team from scoring and that in the DEL this is the other way round.

Of more interest for our purposes is the effect of penalty minutes on points. More penalty minutes per game, and more fights, clearly reduce the points earned by a team in the NHL. This result is intuitive, as penalties generally alter the relative playing strength of the teams, making it both harder to score and to defend for the penalized team. In neither the German nor the Finnish league do penalty minutes affect season

point totals. One possible reason for penalties being less important or even unimportant to game outcomes in the DEL and SM-liiga is the difference in rink size. As noted above, the Europeans play on a wider rink making for more spacing for the players, even when teams are at full strength, compared to the NHL; removing a defensive player from the ice has a smaller marginal impact on the ability to “get open”, and hence to score, on the larger ice of the DEL and SM-liiga than on the smaller rinks of the NHL. Support for this explanation comes from evidence on goals allowed as a function of penalty minutes per game reported in Table 5.5. In the NHL, goals allowed rises with penalty minutes per game, and is statistically significant with a p-value of 0.005. For neither the DEL nor the SM-liiga is there a significant relationship between penalty minutes per game and goals allowed.

Table 5.5: Goals Against Regression

Variables	(1) NHL	(2) NHL	(3) DEL	(4) SM-liiga
Log of Penalty minutes	32.155***		11.146	32.399
Log of Fights per game		12.789**		
Constant	140.831***	234.801***	118.392**	64.508
No. of Obs.	298	298	88	122
R-squared	0.168	0.161	0.450	0.0659
No. of teams	30	30	16	14

* p<0.1; **p<0.05; *** p<0.01

The evidence here is that violence, in the form of penalty minutes, has no beneficial effect on a team’s season-long success, whether in the DEL, the SM-liiga, or the NHL. Moreover, the most blatant form of violence, actual fights between players, exerts a statistically significant negative pressure on team success on the ice. Of course, it may be that fans are drawn to the violent contests, with attendance increasing with the more violent play. We now turn to the impact of penalties and fights on attendance.

Table 5.6 reports results of attendance regressions for each of the three leagues. Each model includes controls for arena age, goals for and allowed and, when possible, population. In every regression, the arena age variable is negative and, in most cases, statistically significant at conventional levels. In other words, whether in the US and Canada or in Germany and Finland, clubs with newer facilities draw more fans than clubs in old facilities. NHL and SM-liiga teams that score lots of goals draw better than

teams that score few goals, but scoring seems less important in the DEL. Giving up goals always has a negative coefficient, and is statistically significant in the DEL and SM-liiga regressions but it is not significant in the NHL regression. Population is not significant for the NHL clubs, though the coefficient is positive, while population is significant and, unexpectedly, negative in the German Ice Hockey League model.⁷² Population is not available on an annual basis for the Finnish sample.

Table 5.6: Log Attendance Regression I

Variables	(1) NHL	(2) DEL	(3) SM-liiga
Goals for	0.0017***	0.0013	0.0015***
Goals against	-0.0002	-0.0034**	-0.0018***
Log of Penalty minutes	-0.0853**	0.2107	0.0347
Log Arena Age	-0.0260**	-0.0778***	-0.1309**
Log of Population	0.0076	-0.9920***	
Constant	13.235***	24.431***	12.147***
No. of Obs.	243	88	122
R-squared	0.298	0.459	0.568
No. of teamid	30	16	14

* p<0.1; **p<0.05; *** p<0.01

Penalty minutes have no significant effect on attendance in either the DEL or the SM-liiga, though the coefficients are positive. Penalty minutes are significant and negative for the NHL sample. The attendance elasticity with respect to penalty minutes is about -0.09 meaning a 1 percent increase in penalty minutes reduces attendance by about 0.09 percent. The estimate of the elasticity of attendance with respect to fights is not different from zero. The actual estimates imply reductions of less than 0.03 percent from one percent more fights. There is, therefore, only weak evidence of a link between violent play and attendance.

⁷² The negative coefficient of the population in Germany may be due to the large differences in population size in the German cities. Just two teams (Hamburg Freezers and Eisbären Berlin) are located in larger cities and they are up to 77 times bigger than the smallest city in the dataset. Therefore, a bad performance of one of these teams may have a huge impact on the coefficient.

Table 5.7: Log Attendance Regression II

Variables	(1) NHL	(2) DEL	(3) SM-liiga
Goals for	0.0013***	0.0026**	0.0016***
Goals against	0	-0.0021	-0.0014***
Log of Penalty minutes	-0.0157	0.3531*	-0.0078
Log of Arena Age	-0.0226**	-0.0431	-0.0538
Log of Population	-0.0041	-0.7749***	
Lagged Log of Attendance	0.255***	0.317***	0.437***
Lagged Season point total	0.0018***	0.0015	-0.0012**
Constant	9.708***	16.952***	6.917***
No. of Obs.	227	72	108
R-squared	0.486	0.591	0.648
No. of teamid	30	16	14

* p<0.1; **p<0.05; *** p<0.01

Table 5.7 shows results of the attendance equation when lagged attendance and lagged team points are included as regressors. These variables are intended to control for fan loyalty, or “habit” of attendance, and long term team quality effects on current season attendance. In each case, lagged attendance has a positive and statistically significant impact on current attendance, with a one percent higher attendance in the last season translating into between a quarter of a percent and four tenths of a percent higher attendance this season. The largest effect is for Finland, the smallest for the NHL. Previous season success, measured by points, is positive and significant in the NHL, positive but not significant in the DEL and negative and significant in the SM-liiga. The coefficient estimates are very similar for the NHL and DEL and, oddly, except for sign also for the SM-liiga. Goals scored by the team is positive and statistically significant in each league while goals allowed is negative in all three but only significantly so in Finland. Note that the addition of lagged attendance and lagged points made goals for statistically significant in the DEL equation. Similarly, arena age is negative in all three equations but only significant for the NHL. Population is significant and negative in Germany, as in Table 5.6, and negative but insignificant in the NHL.

The addition of the previous season attendance and points has changed the estimates of the effect of penalty minutes for the DEL and NHL but not for the Finnish league. In the DEL equation, penalty minutes are now positive and significant whereas in Table 5.6 the coefficients were negative but insignificant. The coefficient on NHL penalty

minutes⁷³ is negative but insignificant in Table 5.7 while it was negative and significant in Table 5.6.

The evidence from attendance regressions is mixed and not what one would expect given the literature on violent play in hockey. The results in Tables 5.6 and 5.7 do not focus specifically on violent play, as the explanatory variable of interest is penalty minutes. The literature has clearly argued that not all penalties in hockey are for violent play, where violent play is aggressive behavior with an intent to injure. This suggests a focus on penalties of specific types, those carrying heavier punishments. However, for the NHL the fight variable, which was significantly related to team points, was not statistically significantly related to attendance.

Table 5.8: Log Attendance Regression - Penalty Types

Variables	(1) NHL	(2) DEL	(3) SM-liiga
Goals for	0.0013***	-0.0005	0.0017***
Goals against	0	-0.0014	-0.0012***
Log of Minor	-0.0086	1.4478*	-0.0912
Log of Major	-0.0327*	0.9223*	0.0064
Log of Misc	0.0102	-0.1458	0.0091
Log of Arena Age	-0.0269**	-0.0691*	-0.0517
Log of Population	-0.0088	-31.3739	
Lagged Log of Attendance	0.246***	-0.586	0.448***
Lagged Season point total	0.0018***	0.0016	-0.0013**
Constant	9.858***	425.753	6.847***
No. of Obs.	220	26	103
R-squared	0.497	0.999	0.655
No. of teamid	30	14	14

* p<0.1; **p<0.05; *** p<0.01

Table 5.8 and Table 5.9 report results of regressions explaining points earned during the season and log of attendance when the log of penalty minutes is replaced by the log of minor penalties, log of major penalties, and log of misconduct penalties for the NHL, and by log of 2, 5, 10, and 20 minute penalties in the DEL⁷⁴ and SM-liiga. We have labeled the 2, 5, and 10 as minor, major, and misconduct penalties respectively, though

⁷³ Using the natural log of fights in place of log of penalty minutes per game produces the same result as in Table 5.4. Namely, the coefficient is negative but not statistically significant.

⁷⁴ Compared to Table 5.7 the sample drops from 72 to 26 observations, because the disaggregated penalties are not available for the last three seasons. This reduction of observation leads to running out of degrees of freedom for this model.

there are differences between the NHL and international infractions.⁷⁵

Table 5.9: Points Regression - Penalty Types

Variables	(1) NHL	(2) DEL	(3) SM-liiga
Goals for	0.384***	0.343***	0.422***
Goals against	-0.255***	-0.524***	-0.366***
Log of Minor	-11.678**	30.978	-5.685
Log of Major	-2.552	1.524	-4.407
Log of Misc	0.142	-8.132	-0.407
Constant	74.043***	36.503	54.144***
No. of Obs.	291	42	117
R-squared	0.767	0.807	0.912
No. of teamid	30	16	14

* p<0.1; **p<0.05; *** p<0.01

Looking first at team points earned during the season, the evidence is clear that minor penalties matter for the NHL but that is the only type of penalty that affects points in any league. The estimates for goals for and goals against are very similar to those from Table 5.4 when penalty minutes are aggregated across types of penalties. One possible explanation for the lack of significance of major and misconduct penalties is that they are both relatively rare and often assessed on players from both teams at the same time.

The evidence from Table 5.8 is also consistent with that from the aggregated penalty log attendance equations in Table 5.7. Specifically, the coefficients on goals for and goals against are similar for both the NHL and the SM-liiga as are the role of arena age and lagged attendance and previous season points. Aggregate penalty minutes per game was not significant, though the coefficient was negative, in the NHL equation in Table 5.7. In Table 5.8, both minor and major penalties carry negative signs, and major penalties are significant at the 10% level. Consequently, for both the NHL and the SM-liiga, putting the focus on the different types of penalties shows no evidence of fans wanting to see more violent actions. Indeed, the only significant coefficient from these leagues carries a negative sign, indicating lower attendance at games played by teams that make more penalties.

⁷⁵ Regressions for the DEL and the SM-liiga include the 20 minute penalties but the NHL regressions do not include game misconduct or match penalties. Inclusion of the later costs a large number of observations in the log penalty specifications because there are so many zeros in the variables. Including these in levels they are not significant.

For the DEL the results are the opposite. Both minor and major penalties are associated with increased attendance, and significantly so at the 10% level. Aggregate penalty minutes per game had been positive and significant for the DEL regression in Table 5.7. But for the German Ice Hockey League results are suspect. Goals scored is no longer significant, and even has a negative sign, and lagged attendance is no longer significant. Consequently, while it is true that the positive and significant coefficients on log of minor and log of major penalties are consistent with the positive and significant coefficient on log of penalty minutes per game reported in Table 5.7, other changes lead us to conclude that these results for the DEL are unreliable.⁷⁶

Table 5.10: Log Real Revenue Regression in the NHL

Variables	(1) NHL	(2) NHL
Goals for	0.0017***	0.0018***
Goals against	-0.0004	-0.0003
Log of Minor		-0.0098
Log of Major		0.0238
Log of Misc		0.014
Log of Penalty minutes	0.112*	
Log of Arena Age	-0.0947***	-0.0897***
Log of Population	-0.0123	-0.0146
Lagged Log of Attendance	0.479***	0.498***
Lagged Season point total	0.0008	0.0006
Constant	-2.165	-2.0752
No. of Obs.	203	203
R-squared	0.678	0.693
No. of teamid	30	30

* p<0.1; **p<0.05; *** p<0.01

One last test of the relationship between violence and success can only be conducted for the NHL. In this regression we explain team revenues as a function of population, goals for, goals allowed, and so on, as well as with penalty minutes per game. Table 5.10 shows the results both for aggregate penalty minutes and disaggregated by minor, major, and misconduct. Across the two equations, the non-penalty variables are quite consistent both in terms of size and statistical significance. The log of penalty minutes per game is positive and significant at the 10% level, suggesting team revenues rise with the level of aggressive play. On the other hand, none of the individual penalty types

⁷⁶ This is due to the low number of observations and comparably high number of variables.

carries a significant coefficient, though both major and misconduct penalties do have positive signs. Interestingly, log of fights carries a positive sign with a p-value of about 0.18 when it is used instead of any penalty minute variable.

5.6 Conclusion

This study has looked for links between aggressive or violent play in hockey and success either on the ice or at the gate. The evidence is clear that incurring penalties does not increase team points and, as in the NHL, will even reduce them. Fights between players in the NHL are also linked to reduced performance in terms of team points earned. Considering attendance, the evidence is also clear that fans do not seem to turn out in larger numbers to see highly penalized teams in either the NHL or the Finnish SM-liiga. There is some evidence, however, that attendance is enhanced by more physical play in the German Ice Hockey League.

The availability of revenue data for the NHL clubs allows for a test of the relationship between physical play and team revenues. Here there is weak evidence that more penalized teams earn greater revenues. This is somewhat at odds with the attendance results that indicate either no relationship or a negative relationship between attendance and penalties. However, disaggregating the penalties, none of the individual penalty variables is found significant.

Stewart, Ferguson, and Jones (1992) suggested that hockey clubs choose the level of violence to maximize profits. In their model, added violence reduces the team success on the ice, as we found here, but compensates by attracting more fans and greater revenues, something we found only meager evidence to support. It may be that pooling the data from the NHL from before and after the lockout season of 2005 masks the effects. After the lockout it was clearly a goal of the NHL to open up the game and reduce the physical defense that hindered scoring. Coates and Grillo (2009) found some evidence that at least temporarily there were fewer penalties and more scoring. But that explanation does not work for either the DEL or SM-liiga. Moreover, we have the unexpected result that more penalties may produce greater attendance in Germany. This may in fact be support for the Stewart, Ferguson and Jones (1992) hypothesis as we found no harm from penalties on either team points earned nor on goals allowed in either Germany or Finland.

6 Analyse der Lernanstrengungen von Studierenden

6.1 Einleitung

„Nicht für die Schule, sondern für das Leben lernen wir“⁷⁷. Bei der Vergabe von Arbeitsplätzen stellt die Abschlussnote der Schule bzw. des Studiums häufig ein erstes Auswahlkriterium dar, wodurch sie für Schüler und Studenten von großer Bedeutung bezüglich der Möglichkeiten auf dem Arbeitsmarkt ist. Da die Abschlussnote oft als Durchschnitt aus verschiedenen Prüfungen über einen längeren Zeitraum gebildet wird, ist es schon frühzeitig wichtig, gute Noten zu erlangen und sich bis zum endgültigen Abschluss zu bemühen, um evtl. noch eine Verbesserung des Notendurchschnitts zu erreichen. Fraglich ist jedoch, ob sich Schüler und Studenten während der Abschlussprüfungen ihrer Chance auf eine Verbesserung der Note bewusst sind und ob sie ihren Arbeitseinsatz steigern, wenn sich ihnen eine solche Möglichkeit bietet oder ob sie sich in den Abschlussprüfungen weniger anstrengen, wenn das Risiko der Notenverschlechterung gering ist.

Zur akademischen Motivation von Studierenden existieren in der verfügbaren Literatur unterschiedliche Erklärungsansätze (Martin & Dowson, 2009). Ausgangspunkt der hier vorgenommenen Analyse ist die Annahme, dass Studierende den akademischen Abschluss als beste Maßnahme zur Maximierung ihres späteren Lebenseinkommens betrachten, wobei ihnen rationales Verhalten unterstellt wird.⁷⁸ Ziel der Studenten ist es demnach, durch die Investition in Humankapital das zukünftige Einkommenspotential zu erhöhen, und letztendlich über einen längeren Zeitraum höhere Erlöse im Vergleich zu den zuvor entstandenen Kosten der Ausbildung zu erhalten. Neben dem Streben nach Einkommensmaximierung wird ebenso unterstellt, dass die Studierenden ihre (potenzielle) Abschlussnote als Indikator für ihre Chancen auf einen bestmöglichen beruflichen Einstieg ansehen.

Aufbauend auf diesen Annahmen wird darüber hinaus unterstellt, dass den Studierenden einer Universität die durchschnittlichen Noten bzw. die Notenspannen in den einzelnen

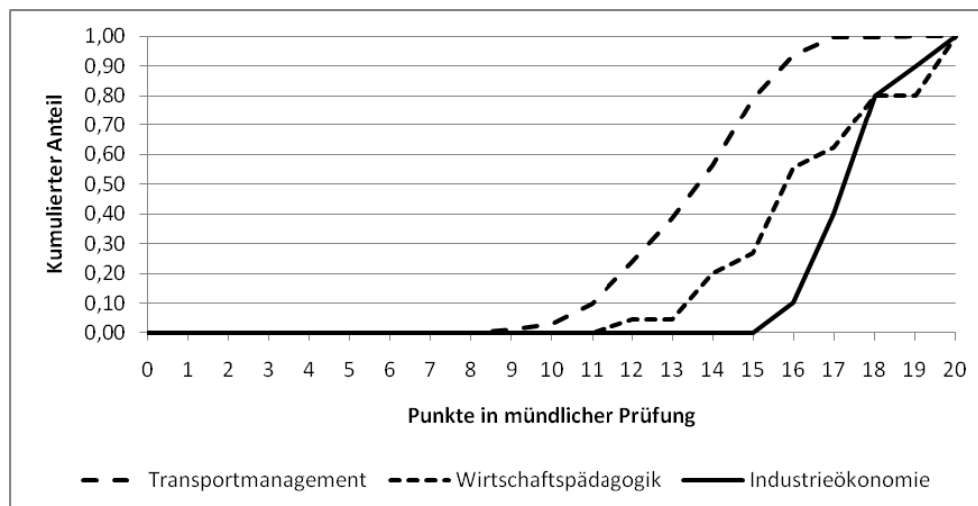
⁷⁷ Umkehrung des Seneca-Zitats „Non vitae, sed scholae discimus.“ (epistulae morales ad Lucilium 106,12).

⁷⁸ Dies beinhaltet die so genannte Humankapitaltheorie (Becker, 1964; Mincer, 1974; Schultz, 1961).

Modulen⁷⁹ über die Jahre hinweg bekannt sind und bereits die Auswahl der belegten Kurse durch die bisherige Verteilung der Noten in diesem Modul beeinflusst wird. So sieht man, dass sich die durchschnittlichen Noten innerhalb eines Moduls über die Jahre nur sehr gering unterscheiden.⁸⁰

Wie in Abbildung 6.1 zu erkennen ist, zeigt die Analyse entsprechender Daten einer deutschen Universität, dass sich die Notenspektren der einzelnen Module sehr stark voneinander unterscheiden. Die Abbildung stellt beispielhaft die Notenverteilungen der abschließenden mündlichen Prüfungen von drei unterschiedlichen Modulen dar.⁸¹ Aufgeführt sind jeweils die kumulierten Anteile der einzelnen Noten an der gesamten Notenverteilung innerhalb eines Moduls.

Abbildung 6.1: Kumulierter Anteil der Noten nach Modulen geordnet



⁷⁹ Ein Modul ist eine inhaltlich und zeitlich abgeschlossene Lehr- und Lerneinheit innerhalb eines Semesters. Es kann sowohl einzelne Lehrveranstaltungen, Verknüpfungen von Lehrveranstaltungen, Projekte als auch Praktika beinhalten. Jedem Modul sind Leistungspunkte (Credit Points) zugeordnet, welche ein international gebräuchliches Maß zur Berechnung des gesamten Zeitaufwands eines Studierenden darstellen. Der Arbeitsaufwand je Modul setzt sich aus Präsenz-, Vor- und Nachbereitungszeiten und der Zeit für die Prüfungsvorbereitungen zusammen. Die Credit Points werden letztendlich für die erfolgreiche Teilnahme an einer Veranstaltung vergeben.

⁸⁰ Die durchschnittlichen Punkte der mündlichen Abschlussprüfungen eines Moduls zeigen lediglich eine durchschnittliche Standardabweichung von 1,01 zwischen den einzelnen Jahren. Leider können wir den exakten Prüfer der einzelnen Prüfungen nicht bestimmen wodurch die Kontrolle von eventuellen Personeneffekten nicht möglich ist.

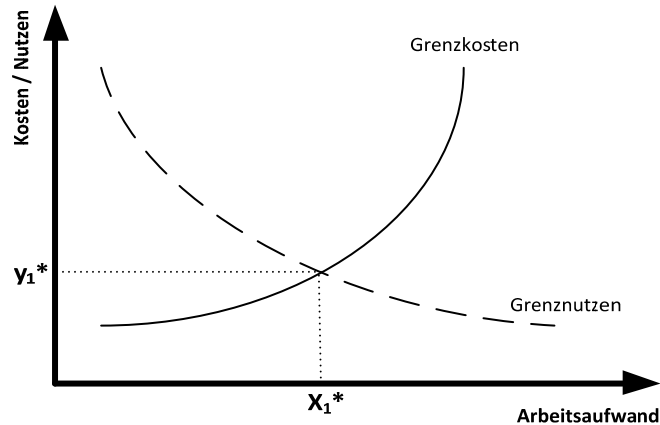
⁸¹ Die hier dargestellten Module stellen beispielhaft die extremen Verläufe der Verteilungen des gesamten Modulangebots dar.

Zunächst gibt es Module, in denen fast die gesamte Bandbreite an Punkten vergeben wird. So haben beispielsweise drei Studenten das Modul Transportmanagement nicht bestanden (diese liegen unterhalb der zum Bestehen der Prüfung benötigten 10 Punkte) und die in diesem Modul höchste Punktzahl von 19 Punkten wurde von lediglich einem Studenten erreicht. Das Modul Wirtschaftspädagogik haben hingegen alle Studenten bestanden und Noten in dem Bereich von 12 bis 20 Punkte erreicht. Letztendlich gibt es aber auch Module, wie beispielsweise Industrieökonomie, in denen das Notenspektrum in einem noch etwas kleineren Bereich liegt. In diesem Modul lag die schlechteste Note einer mündlichen Prüfung bei 16 Punkten und die beste Note bei der maximal erreichbaren Punktzahl von 20. Dementsprechend ist es für die Studenten in diesem Modul einfacher, einen guten Notendurchschnitt zu erreichen.

Neben den hieraus resultierenden Anreizen wird postuliert, dass Studierende ihren Lernaufwand in Abhängigkeit von der Möglichkeit zur Verbesserung ihrer Abschlussnote wählen. Entsprechend der klassischen Turniertheorie von Lazear und Rosen (1981), welche schon in Kapitel 4 genauer dargestellt wurde, reagieren die Studenten auf die ihnen gebotenen Anreize in den einzelnen Prüfungen um ihren individuellen Nutzen zu maximieren. Je größer die Auswirkungen eines Prüfungsergebnisses auf die Gesamtnote sind, desto höher sind die Anstrengungen der Studenten und umso besser (in Relation zu den bisherigen Noten) sind ihre erzielten Noten. Je nachdem, ob es den Studenten möglich erscheint, ihren derzeitigen Notendurchschnitt zu verbessern, steigern sie ihre Lernanstrengungen und damit ihre Note, oder ruhen sich auf ihren vorherigen Leistungen aus, wenn sie auch durch eine schlechte mündliche Abschlussprüfung keine Verschlechterung ihres Notendurchschnitts zu befürchten haben. Mit jeder abgelegten Prüfung erhöht sich jedoch der Anteil der schon erbrachten Leistungen für das Studium, wodurch sich der Einfluss einer jeden weiteren Note auf den Gesamtdurchschnitt verringert. Da die Studenten wissen, welchen Notendurchschnitt sie in ihrem Studium zum jeweiligen Zeitpunkt der Prüfung haben, wird davon ausgegangen, dass sie ihre Lernanstrengungen an ihrem erreichbaren Grenznutzen ausrichten und ihr Arbeitsaufwand nicht über dem möglichen Nutzen liegt (siehe Abbildung 6.2). Haben Studierende noch die Möglichkeit, sich durch die mündliche Prüfung in der Gesamtnote zu verbessern, schneiden sie in der letzten Prüfung im Vergleich zu ihren Vorleistungen besser ab als solche Studenten, für die eine Verbesserung der Gesamtnote aussichtslos

erscheint.

Abbildung 6.2: Lernanstrengungen der Studenten



Neben den bisher genannten Aspekten wird darüber hinaus auch der Einfluss der Gruppenzusammensetzung auf die individuellen Leistungen während der Prüfung untersucht. Fraglich ist, ob die im Laufe des Studiums zu beobachtenden Leistungsunterschiede der einzelnen Prüflinge das Prüfungsergebnis der gesamten Prüfungsgruppe beeinflussen. Einzelne Studierende würden dann davon profitieren, wenn sie gemeinsam mit besseren Studenten in einer Gruppe geprüft werden. Denn egal, ob sie durch die guten Studenten eine bessere Leistung zeigen, oder ob der Prüfer ähnliche Noten an alle Gruppenteilnehmer vergibt, die Leistung der zuvor schwächeren Studenten würde besser beurteilt werden als zuvor.

Es stellt sich jedoch die Frage, wieso die Leistungen der übrigen Studenten überhaupt als Determinante der individuellen Performance betrachtet werden sollen. Untersuchungen aus der betrieblichen Praxis, beispielsweise bezüglich der Leistung von Kassierern, haben gezeigt, dass der Einsatz von Arbeitern positiv mit den Leistungen der anderen Arbeiter, die in Sichtweite arbeiten, zusammenhängt und dass dieser Zusammenhang umso stärker ist, je häufiger die Arbeiter miteinander interagieren (Falk & Ichino, 2006; Mas & Moretti, 2009). Ebenso ist zu erkennen, dass die Fehlzeiten am Arbeitsplatz durch das Verhalten der Arbeitskollegen beeinflusst werden und Individuen ihr Verhalten an das ihrer Kollegen anpassen (Ichino & Maggi, 2000). Wird jedoch in Gruppen gearbeitet und werden die Arbeiter relativ zu der Leistung der

übrigen Gruppenmitglieder bezahlt, wirkt sich die gestiegene Kooperation untereinander negativ auf die Gesamtpformance der Gruppe aus (Bandiera, Barankay & Rasul, 2005, 2006). Bezüglich des Einflusses der Peer Group auf die akademische Performance von Studenten gehen wir daher neben der zuvor genannten Anreizwirkung (Lazear & Rosen, 1981) davon aus, dass die individuelle Leistung ebenfalls sowohl von verschiedenen individuellen Charakteristika (Maße für seine eigenen Fähigkeiten und persönlichen Eigenschaften), verschiedenen Charakteristika seiner Bezugsgruppe als auch von den Leistungen der Gruppenmitglieder beeinflusst wird (Sacerdote, 2001).

Manski (1995, 2000) beschreibt bei der Analyse von sozialer Interaktion diese Einflüsse und nennt drei Hypothesen, welche das ähnliche Verhalten von Individuen in Gruppen begründen:

1. „Endogenous effects“: Die Wahrscheinlichkeit, mit der ein Individuum sich auf eine bestimmte Art verhält, steigt mit dem Vorkommen dieses Verhaltens in der Gruppe. Die individuelle Leistung der einzelnen Studenten korreliert demnach positiv mit der durchschnittlichen Leistung innerhalb der Peer Group. Zeigen die übrigen Gruppenmitglieder also eine gute Leistung, wirkt sich dies ebenfalls positiv auf die eigene Leistung aus, wodurch diese gesteigert wird.
2. „Exogenous (contextual) effects“: Die Wahrscheinlichkeit, mit der ein Individuum sich auf eine bestimmte Art verhält, hängt von den exogenen Charakteristika der Gruppe ab. In dem vorliegenden Fall bedeutet dies, dass die Studenten keinen Einfluss auf die Zusammensetzung der Gruppe haben, sondern dass diese von außen vorgegeben wird. Somit legen alle Studenten ein ähnliches Verhalten an den Tag, da sie alle gleichermaßen von den exogenen Vorgaben betroffen sind.
3. „Correlated effects“: Die Individuen einer Gruppe verhalten sich gleich, da sie die gleichen individuellen Charakteristika haben und in derselben Umwelt leben. Die Studenten werden somit von Eigenschaften wie dem Geschlecht der übrigen Gruppenmitglieder oder deren Alter beeinflusst. Außerdem begegnen sie alle dem gleichen institutionellen Umfeld; sie studieren z. B. alle an der selben Universität und belegen die Module bei den selben Professoren.

Es zeigt sich also, dass es unterschiedliche Einflüsse auf das Verhalten von Individuen innerhalb einer Gruppe gibt. Das Ziel dieser Studie ist es daher, den Einfluss verschiedener Faktoren auf die Leistungen von Studierenden in mündlichen Prüfungen zu analysieren und genauer zu bestimmen. Hierzu wird im Folgenden zunächst ein kurzer Überblick über die verfügbare Literatur bezüglich des Einflusses von anderen Personen auf die individuelle Leistung sowie auf das Verhalten von Schülern und Studenten gegeben. Darauf folgend werden der verwendete Datensatz, das Schätzmodell sowie die Ergebnisse der empirischen Analyse erläutert. Das abschließende Kapitel des Papiers fasst die zentralen Befunde noch einmal zusammen, diskutiert die Ergebnisse und stellt das Vorgehen für weiterführende Untersuchungen dar.

6.2 Literaturüberblick

Die Idee von Peer-Effekten ist auf den sogenannten Coleman-Report (Coleman, 1966) zurückzuführen, welcher besagt, dass der soziale Hintergrund sowie der sozio-ökonomische Status von Schülern, einen weitaus größeren Einfluss auf die schulische Bildung haben als die Ausstattung der Schule mit finanziellen Mitteln. Der Einfluss der Peer Group stellt sich demnach als viel größer heraus als zunächst angenommen. Auf den Bericht folgend wurde in den folgenden Jahren der Einfluss von Bezugsgruppen in vielen weiteren Bereichen wie beispielsweise Teenager-Schwangerschaften (Evans, Oates & Schwab, 1992), der Jugendkriminalität (Bayer, Hjalmarsson & Pozen, 2009; Glaeser, Sacerdote & Scheinkman, 1996) oder der Entscheidung von Jugendlichen zu rauchen (Krauth, 2005) weiter untersucht.

Bezogen auf die Bildungsökonomie wurde der Einfluss der Bezugsgruppe auf die Leistung von Studenten sowohl theoretisch als auch empirisch herausgestellt, wobei die Untersuchungen zu dem Ergebnis kamen, dass eine Bezugsgruppe das Verhalten von Studenten auf unterschiedliche Art und Weise beeinflusst. So interagieren die Mitglieder einer Gruppe beispielsweise beim Lernen, sie helfen sich gegenseitig während des Studiums und sie teilen wichtige Informationen untereinander (Schneeweis & Winter-Ebmer, 2007).

Da bei der Messung von Peer Effekten verschiedene Referenzkategorien benannt werden können, existieren in der Literatur unterschiedliche Ansätze zur Bestimmung

dieser. Bei dem ersten Ansatz basiert die Bezugsgruppe der Schüler auf dem Level der Schule. Hier werden also die individuellen Leistungen mit den Daten der übrigen Mitschüler auf einer Schule verglichen und der Einfluss der einzelnen Variablen auf die jeweilige Durchschnittsleistung analysiert. Die Studien von Hoxby (2000), Hanushek, Kain, Markman und Rivkin (2003) sowie Kramarz, Machin und Ouazad (2008) zeigen dabei einen positiven Einfluss der Peers auf die individuellen Leistungen. Während Hoxby (2000) zeigt, dass sich der Anteil von Frauen in Mathematikklassen positiv auf die Leistungen auswirkt, stellen die eigenen Fähigkeiten der Schüler, der familiäre Hintergrund sowie die Schule weitere wichtige zeitinvariante Einflüsse dar (Kramarz, Machin & Ouazad, 2008). Den Einfluss von Studenten mit schwarzer Hautfarbe, welche am so genannten Metco-Programm („Metropolitan Council for Educational Opportunity“) teilnehmen, auf die übrigen Studenten einer Schule analysieren Angrist und Lang (2004) und finden keinen Effekt dieser Studenten auf die Ergebnisse der übrigen Studenten. Ebenso finden Arcidiacono und Nicholson (2005) keine Evidenz für eine unterschiedliche Ausprägung von Peer Effekten bei Schülern mit schwarzer Hautfarbe, sowie für eine Bildung von Bezugsgruppen anhand von Rassenlinien oder einem unterschiedlichen Profitieren von Studenten mit relativ geringen Fähigkeiten von ihrer Bezugsgruppe als Studenten mit relativ hohen Fähigkeiten.

Ein weiterer Ansatz zur Bestimmung der Bezugsgruppe analysiert Peer Effekte auf dem Level einzelner Klassen und fokussiert dabei die Einflüsse der Klassenkameraden auf die individuellen Leistungen. Die Studien zeigen allesamt, dass Studenten von Peers mit besseren Testergebnissen profitieren, wobei Schüler mit geringen Fähigkeiten stärker auf die Charakteristika der Bezugsgruppe reagieren als leistungsstarke Schüler (Ammermueller & Pischke, 2009; Kiss, 2011; Vandenberghe, 2002; Zimmer & Toma, 2000). Diese Einflüsse zeigen sich sowohl für den gesamten Klassenverband als für die einzelnen Kurse (De Paola & Scoppa, 2010) und sind auf Klassenebenen größer als auf Ebene der Jahrgangsstufe (Burke & Sass, 2011). Darüber hinaus bewirkt die Interaktion mit älteren Schülern einen negativen und signifikanten Effekt auf die Leistung jüngerer Schüler (Boucher, Bramoullé, Djebbari & Fortin, 2010).

Neben den Einflüssen, welche von den Jahrgangsstufen ausgehen wird untersucht, wie die Art der Einteilung der Schüler in die einzelnen Klassen die Noten beeinflusst. Hierbei stellt sich die Frage, ob eine Gruppierung der Schüler gemäß ihrer Leistungs-

stärke einen Vorteil gegenüber einem gemeinsamen Unterrichten aller Schüler darstellt. Die Ergebnisse zeigen, dass das Gruppieren von Schülern gemäß vorheriger Testergebnisse dazu führt, dass jeder Schüler sein Testergebnis verbessert (Duflo, Dupas & Kremer, 2011) und dass eine Maximierung der durchschnittlichen Lesefähigkeit am besten durch das Gruppieren von Schülern mit unterschiedlichen Fähigkeiten erreicht wird (Schindler Rangvid, 2007). In gemischten Klassen profitieren Schüler/Studenten mit hohen Fähigkeiten jedoch mehr von den Fähigkeiten der Klassenkameraden und von einer geringeren Variation in der Leistung der Bezugsgruppe als Studenten mit geringen Fähigkeiten (Ding & Lehrer, 2007). Dies kann bei schlechten Schülern jedoch auch soweit führen, dass diese eine Benachteiligung durch den Umgang mit leistungsstärkeren Schülern erfahren (Epple, Newlon & Romano, 2002).

Werden die Schüler nicht gemäß ihrer Jahrgangsstufe gruppiert, sondern mehrere Klassenstufen in gemeinsamen Räumen unterrichtet, zeigen Schüler aus gemischten Klassenräumen eine bessere Leistung als Schüler aus individuellen Klassenräumen. Obwohl die Anwesenheit von Schülern aus niedrigeren Klassen für die Leistungen der Schüler aus höheren Klassen abträglich ist, zeigt sich für die gesamte Gruppe ein positiver Effekt, welcher durch die Schüler getrieben wird, die aufgrund des gemeinsamen Unterrichts mit Schülern aus den höheren Stufen besonders stark profitieren (Leuven & Rønning, 2011).

Der letzte Ansatz zur Analyse von Peer Effekten untersucht den Einfluss des Mitbewohners auf die Leistungen von Studenten. Studien aus den USA analysieren den Einfluss der Mitbewohner eines „First-Year Studenten“ auf die ersten Erfahrungen und Leistungen während des Studiums, wobei die Autoren nur sehr begrenzte Evidenz für einen solchen nachweisen (Sacerdote, 2001; Zimmerman, 2003). Lediglich Studenten in der Mitte der Verteilung zeigen schlechtere Leistungen, wenn sie einen Mitbewohner haben, der im unteren Bereich der Notenverteilung liegt (Zimmerman, 2003). Eine weitere Untersuchung (Foster, 2006) findet ebenfalls nur geringe Evidenz für einen Einfluss der Wohnungszuweisung von Studenten zu Beginn des Studiums und verdeutlicht, dass kein Unterschied zwischen dem Einfluss von Freunden einerseits und zufällig zugewiesenen Bezugspersonen andererseits zu erkennen ist. Während die Leistung nur gering durch die Mitbewohner beeinflusst wird, wird sie im College stark von den

Lernanstrengungen, der Qualität der Studienzeit, sowie der Einstellung des Studenten zum Studium beeinflusst (Stinebrickner & Stinebrickner, 2006).

Wie von Manski (1993) gezeigt, hat diese Art der Analyse jedoch zwei ökonometrische Probleme, welche Zweifel an der kausalen Interpretation der ermittelten Koeffizienten ergeben. Das erste Problem, welches auch „Self-Selection-Bias“ genannt wird, besagt, dass die Bezugsgruppen häufig nicht exogen vorgegeben werden, sondern Individuen sich typischerweise die Personen selber aussuchen, mit denen sie verbunden sein möchten. Um dieses Problem zu beheben, fokussiert die vorliegende Analyse die direkte Interaktion innerhalb exogen zusammengestellter Gruppen während einer mündlichen Prüfung und betrachtet ausschließlich die Leistungen in dieser Prüfungssituation.

Das zweite ökonometrische Problem ist das „Reflection-Problem“. Dieses entsteht, da die Ergebnisse der Studenten innerhalb einer Gruppe voneinander abhängig sind. Die Leistung eines jeden Einzelnen beeinflusst die Leistung der übrigen Gruppenmitglieder, während zur selben Zeit die eigene Leistung ebenfalls durch die der Gruppenmitglieder beeinflusst wird. Aus diesem Grund entsteht ein Bias durch die Simultanität und den inversen Kausalzusammenhang der gegenseitigen Beeinflussung untereinander. Dieser Zusammenhang soll im Folgenden genauer analysiert werden, indem der Einfluss der Leistungen der Gruppenmitglieder auf die eigene Leistung betrachtet wird.

Ein drittes Problem der zuvor genannten Studien ist die Verallgemeinbarkeit der Ergebnisse, da die meisten Studien lediglich Peer-Effekte zwischen Studenten an amerikanischen Universitäten untersuchen und nur sehr wenige Arbeiten den Einfluss von Bezugsgruppen auf Studenten in anderen Teilen der Welt analysieren. Gerade diese Lücke in der Literatur soll durch eine Analyse von Peer-Effekten innerhalb einer deutschen Universität geschlossen werden. Des Weiteren fokussieren bisherige Studien lediglich die Auswirkungen der Bezugsgruppe während der Lern- und Unterrichtszeit. In der folgenden Untersuchung wird hingegen der direkte Einfluss der Bezugsgruppe während einer Prüfungssituation untersucht.

6.3 Datensatz und deskriptive Statistiken

Grundlage der empirischen Analyse sind Studienverlaufs- und Prüfungsdaten wirtschaftswissenschaftlicher Studierender einer deutschen Universität. Der Datensatz enthält alle Studierenden dieser Universität, die im Zeitraum vom Sommersemester 2001 bis zum Wintersemester 2008/09 an der Fakultät für Wirtschaftswissenschaften studiert und Prüfungen abgelegt haben. Insgesamt werden 54.437 Einzelprüfungen betrachtet, welche in 3.452 mündlichen Prüfungen von insgesamt 1.352 Studenten zusammengefasst sind. Da die ursprünglichen Daten 34 Prüfungen enthalten, die mit 0 Punkten bewertet wurden und in den Daten keine Erklärung für diese Bewertung zu finden ist, werden diese nicht berücksichtigt. Somit basieren die folgenden Analysen auf einem aus 3.418 mündlichen Prüfungen bestehenden Datensatz.

Die von einem Studenten für sein Studium zu erbringenden Leistungen setzen sich an der betrachteten Universität aus mehreren Modulen zusammen, welche wiederum teilweise aus unterschiedlichen Teilmodulen bestehen. Für das erfolgreiche Absolvieren eines Studiums müssen insgesamt 120 Credit-Points (CP) erreicht werden, die sich aus 5 Modulen (zu je 18 CP) sowie einer Abschlussarbeit (30 CP) zusammensetzen. Zum Bestehen eines Moduls müssen von dem Studenten zunächst alle Teilleistungen (12 CP) erbracht und darauf folgend eine mündliche Abschlussprüfung (6 CP) für das Modul abgelegt werden. Diese mündliche Abschlussprüfung wird dabei als Gruppenprüfung für 2-4 Studenten durchgeführt, wobei die Gruppen zufällig zusammengestellt werden und jedes Gruppenmitglied eine individuelle Note erhält. Aus den einzelnen Leistungen eines Moduls, genauer gesagt der Teilmodule sowie der mündlichen Abschlussprüfung, ergibt sich für den Studenten schließlich die Modulnote als arithmetisches Mittel aller gewichteten Teilnoten. Die Noten der Studenten werden hierbei im Bereich von 0-20 Punkten gemessen, wobei eine Prüfung als bestanden gilt, wenn der Student mindestens 10 Punkte erreicht hat. Die spätere Abschlussnote des gesamten Studiums setzt sich letztendlich als arithmetisches Mittel aus den einzelnen Modulnoten sowie der Abschlussarbeit zusammen.

Aufbauend auf den Prüfungsleistungen und weiteren demographischen Daten der Studenten ergeben sich die folgenden in Tabelle 6.1 dargestellten Variablen:

Tabelle 6.1: Übersicht der Variablen

Variable	Erklärung
PmP	Punkte in der mündlichen Prüfung
PS	Durchschnittliche Punkte des Studenten in diesem Semester
PB	Durchschnittliche Punkte des Studenten in allen vorherigen Semestern
PGmP	Durchschnittliche Punkte der übrigen Gruppenmitglieder in der mündlichen Prüfung
PGB	Durchschnittliche Punkte der übrigen Gruppenmitglieder in allen vorherigen Semestern
Polster	Mögliche Verschlechterung (in Punkten), um die bisherige Modulnote zu behalten
Lücke	Benötigte Verbesserung (in Punkten), um die bisherige Modulnote zu verbessern
PModul	Durchschnittliche Punkte, die in dem Modul in mündlichen Prüfungen vergeben werden
CVModul	Variationskoeffizient der Punkte, die in dem Modul in mündlichen Prüfungen vergeben werden
Anzahl	Anzahl der Prüfungen, die der Student in diesem Semester belegt
AnzahlmP	Anzahl der mündlichen Prüfungen, die der Student in diesem Semester belegt
CP	Anzahl der Credit Points, die der Student in diesem Semester erreicht hat
Männlich	Dummyvariable Geschlecht (1=männlich; 0=weiblich)
Gruppengröße	Anzahl der Studenten pro Gruppe

Die zentrale abhängige Variable „*PmP*“ bezieht sich auf die von dem jeweiligen Studenten erreichte Punktzahl in der mündlichen Abschlussprüfung eines Moduls. Diese Note ist für alle Gruppenmitglieder individuell und hat einen recht starken Einfluss auf die spätere Modulnote (6 CP = 1/3 der Modulnote). Die Variable „*PS*“ stellt den Durchschnitt der von den Studierenden in dem jeweiligen Semester erzielten Noten dar. Sie errechnet sich aus den Einzelnoten aller Prüfungen innerhalb des Semesters, welche gemäß der Anzahl an Credit Points gewichtet werden. „*PB*“ steht für die bisherige durchschnittliche Punktzahl des Studenten in seinem gesamten Studium. In diese Variable fließen alle Leistungen mit ein, die der Student in seinem bisherigen Studium, d.h. vor dem Beginn des betrachteten Semesters erreicht hat. Bezüglich der Leistungen der Gruppenmitglieder bildet die Variable „*PGmP*“ die durchschnittliche Note der übrigen Gruppenmitglieder in der betrachteten mündlichen Prüfung ab und die Variable „*PGB*“ die durchschnittliche Noten der Gruppenmitglieder in ihrem bisherigen Studium. Da die mündlichen Prüfungen abgelegt werden, nachdem die restlichen Teilnoten bereits feststehen, definiere ich im Folgenden die Variable „*Polster*“ als die maximale Abweichung der Prüfungsnote von dem bisherigen Modul-

notendurchschnitt in Punkten, bis zu der sich die bisherige Modulnote nicht verschlechtert. Dementsprechend misst die Variable „*Lücke*“ um wie viele Punkte der Student seine Leistung verbessern muss, um seinen Notendurchschnitt um eine Einheit anzuheben. Da sich die Noten zwischen den einzelnen Modulen stark voneinander unterscheiden, steht die Variable „*PModul*“ für die durchschnittlich vergebene Anzahl an Punkten und die Variable „*CVModul*“ für den Variationskoeffizienten der Punkte in dem Modul, in dem die mündliche Prüfung abgelegt wird. Zur Kontrolle des Arbeitsaufwandes des Studenten während des Semesters wird für die Anzahl der Prüfungen („*Anzahl*“), die Anzahl der mündlichen Prüfungen („*AnzahlmP*“) und die Anzahl an Credit Points („*CP*“) kontrolliert. Diese Variablen stellen dar, an wie vielen Prüfungen bzw. an wie vielen mündlichen Prüfungen der Student teilgenommen und wie viele Credit Points er in dem Semester erreicht hat. Letztendlich wird das Geschlecht mit Hilfe der Dummyvariable „*Männlich*“ und die Anzahl der Studenten in der jeweiligen Prüfungsgruppe über die Variable „*Gruppengröße*“ abgebildet.

Die deskriptiven Statistiken der Daten werden in Tabelle 6.2 dargestellt.

Tabelle 6.2: Deskriptive Statistiken

Variable	Anzahl	\bar{x}	Std. Abw.	Min	Max
PmP	3.418	15,12	2,33	3	20
PS	3.418	14,82	1,74	6,15	19,88
PB	3.418	13,97	1,56	8,60	19
PGmP	3.418	15,12	2,33	3	20
PGB	3.418	13,97	0,98	10,84	17,57
Polster	3.418	1,32	1,16	0	4,96
Lücke	3.418	2,74	1,14	1,02	5
PModul	3.418	14,96	0,71	13,33	17,09
CVModul	3.418	0,17	0,05	0,09	0,44
Anzahl	3.418	6,00	2,33	1	14
AnzahlmP	3.418	1,43	0,58	1	3
CP	3.418	23,96	9,67	3	57
Männlich	3.418	0,60		0	1
Gruppengröße	3.418	3,01	0,50	2	4

Wie aus Tabelle 6.2 ersichtlich, fallen die durchschnittlichen Noten der mündlichen Prüfungen etwas besser als die vorherigen Noten aller Prüfungen aus. Dies ist sowohl bei den individuellen Noten (PmP vs. PS und PB) als auch bei den Noten der Gruppenmitglieder der Fall (PGmP vs. PGB). Darüber hinaus zeigt sich, dass die Polster bis zur Verschlechterung des bisherigen Notendurchschnitts kleiner sind als die zusätzlichen

benötigten Punkte, um den bisherigen Schnitt nach oben zu verbessern. Während der Mittelwert der durchschnittlich erreichten Anzahl an Punkten einer Prüfungsgruppe (PModul) aufgrund von Rundungsfehlern etwas unter der durchschnittlichen Punktzahl der mündlichen Prüfungen liegt, zeigt der niedrige Variationskoeffizient, dass die vergebenen Noten innerhalb der Module nur gering voneinander abweichen. Da die Studenten mindestens eine Veranstaltung belegen müssen, liegt die minimale Anzahl an Prüfungen sowie an mündlichen Prüfungen bei 1 und an Credit Points bei 3⁸². Die maximale Anzahl an Prüfungen und Credit Points ist durch die Anrechnung von im Ausland erbrachten Leistungen nach oben verschoben.⁸³ Letztendlich zeigt die Dummyvariable für das Geschlecht und die Variable für die Gruppengröße, dass 60% der mündlichen Prüfungen von Männern abgelegt, und dass die mündlichen Prüfungen, wie zuvor schon gesagt, immer in Gruppen von 2 bis 4 Personen abgenommen werden.

6.4 Empirische Ergebnisse

Das in der vorliegenden Analyse zur Untersuchung der Einflüsse von Gruppenmitgliedern auf die Leistungen von Studenten verwendete Modell hat die allgemeine Form einer Produktionsfunktion. Wie auch in vorherigen Studien, u. a. von Summers und Wolfe (1977), Toma und Zimmer (2000) sowie Vandenberghe (2002), wird die Leistung innerhalb einer Prüfung als Maß für den Output der Studenten verwendet, was in diesem Kontext bedeutet, dass die Leistung eines Studenten in einer mündlichen Prüfung von verschiedenen Faktoren beeinflusst wird. Um den Einfluss dieser Faktoren zu untersuchen, wird zunächst ein klassisches OLS-Modell mit robusten Standardfehlern verwendet, welches die folgende allgemeine Form hat:

⁸² In der deskriptiven Statistik ist auffällig, dass die minimale Anzahl an Credit Points (3 CP) unterhalb der Anzahl liegt, die ein Student für eine bestandene mündliche Prüfung erhält (6 CP). Dies liegt daran, dass in dem Datensatz auch Fälle enthalten sind, bei denen ein Student zwar eine mündliche Prüfung belegt, jedoch nicht bestanden hat und diese somit mit 0 Credit Points gewertet wurde. Da der Student jedoch ein anderes Teilmodul erfolgreich abgeschlossen hat, liegt die Anzahl an Credit Points in diesem Semester bei mindestens 3 CP.

⁸³ Da die Daten auch Teilanrechnungen von Leistungen, die im Ausland erbracht wurden, beinhalten (welche jedoch nicht gesondert gekennzeichnet sind), liegt die maximale Anzahl der Prüfungen sowie der Credit Points im Datensatz bei 14 bzw. 57. Eine Eingrenzung der Analyse auf die mündlichen Prüfungen von Studenten, welche maximal 40 CP in einem Semester belegt haben (was der maximal zugelassenen Anzahl an Kursen entspricht), führt jedoch zu keinen Veränderungen der Ergebnisse. Auf Wunsch sind diese Befunde vom Autor erhältlich.

$$\begin{aligned} PmP = & \alpha_0 + \alpha_1 PB + \alpha_2 PS + \alpha_3 PGmP + \alpha_4 PGB + \alpha_5 \text{Männlich} + \alpha_6 \text{Anzahl} \\ & + \alpha_7 \text{AnzahlmP} + \alpha_8 CP + \alpha_9 \text{Polster} + \alpha_{10} \text{Lücke} + \alpha_{11} P\text{Modul} + \alpha_{12} CV\text{Modul} \\ & + \alpha_{13} \text{Gruppengröße} + \varepsilon \end{aligned}$$

Die Analyse besteht aus 4 Modellen, welche in Tabelle 6.3 dargestellt sind. Während die erreichte Punktzahl in der mündlichen Prüfung die abhängige Variable darstellt, beziehen sich die unabhängigen Variablen auf die zuvor in den Tabellen 6.1 und 6.2 dargestellten Einflussfaktoren. Durch die variierende Zusammensetzung der verwendeten Variablen werden in den vier Modellen unterschiedliche Faktoren auf die Leistungen der Studenten in den mündlichen Prüfungen mit betrachtet. Modell 1, welches das Ausgangsmodell der Analyse darstellt, beinhaltet sowohl die bisherige eigene Leistung als auch die Leistungen der übrigen Gruppenmitglieder. Zudem wird für das Geschlecht der Studierenden, den aktuellen Arbeitsaufwand in Form der Anzahl der gesamten Prüfungen, der mündlichen Prüfungen sowie der Anzahl an Credit Points kontrolliert. Da gemäß der Lernkurven-Theorie (Wright, 1936) bei der Anzahl der Prüfungen sowie der mündlichen Prüfungen von abnehmenden Grenzleistungen ausgegangen werden kann, sind zudem die quadrierten Terme mit in das Modell aufgenommen.

Die weiteren drei Modelle bauen auf diesem Modell auf und ergänzen die zuvor verwendeten Variablen zunächst um die Anreize, welche durch eine mögliche Notenverbesserung sowie eine Notenverschlechterung bestehen (Modell 2). Modell 3 analysiert darüber hinaus die Verteilung der Noten innerhalb eines Moduls, also sowohl die durchschnittliche Note der mündlichen Abschlussprüfungen als auch deren Variationskoeffizienten. Abschließend kontrolliert Modell 4 zusätzlich für die Größe der Prüfungsgruppe.⁸⁴

⁸⁴ Da das Geschlecht der übrigen Gruppenmitglieder keinen Einfluss auf die eigene Leistung innerhalb der Prüfung hat, wurde es auch nicht in das Modell mit aufgenommen. Ansonsten beinhaltet Modell 4 alle zuvor dargestellten Variablen, von denen ein Einfluss auf die individuelle Leistung angenommen wird.

Tabelle 6.3: Ergebnisse der empirischen Analyse

Variable	Modell 1	Modell 2	Modell 3	Modell 4
PB	0,152***	0,131***	0,141***	0,141***
PS	0,862***	0,866***	0,832***	0,831***
PGmP	0,191***	0,183***	0,142***	0,141***
PGB	-0,112**	-0,0968*	-0,0785*	-0,0755
Männlich	0,234***	0,238***	0,199***	0,207***
Anzahl	-0,084	-0,0682	-0,0557	-0,061
Anzahl 2	0,00244	0,00243	0,00261	0,00283
AnzahlmP	-1,271***	-1,221***	-1,165***	-1,166***
AnzahlmP 2	0,233**	0,238**	0,233**	0,233**
CP	0,104***	0,0930***	0,0863***	0,0883***
CP 2	-0,00131***	-0,00124***	-0,00123***	-0,00126***
Polster		-0,911***	-0,925***	-0,915***
Lücke		-0,842***	-0,874***	-0,864***
PModul			0,463***	0,469***
CVModul			2,978***	2,890***
Gruppengröße				-0,152
Gruppengröße 2				0,0383
Konstante	-4,112***	-4,060***	2,538**	-1,164**
Korrigiertes R2	0,583	0,593	0,610	0,610
N	3.418	3.418	3.418	3.418

* p<0,1; ** p<0,05; *** p<0,01

Wie man in allen Modellspezifikationen deutlich erkennen kann, führen gute Leistungen sowohl während des bisherigen Studiums als auch während des aktuellen Semesters bei den Studenten zu guten Leistungen in der mündlichen Prüfung. Je besser die zuvor erbrachten Leistungen waren, desto mehr Punkte erreichen die Studenten in der mündlichen Abschlussprüfung der einzelnen Module. Weicht der Student in seinem vorherigen Notendurchschnitt um eine Standardabweichung (1,56 Punkte) nach oben vom Mittelwert aller Studierenden ab, erreicht er in der mündlichen Prüfung ein um mehr als 0,15 Punkte besseres Ergebnis. Eine noch stärkere Verbesserung erbringt die aktuelle Leistung in dem jeweiligen Semester. Weicht diese um eine Standardabweichung (1,74 Punkte) nach oben vom Durchschnitt ab, erreicht der Student eine um mehr als 0,8 Punkte bessere Note. Der Einfluss der anderen Gruppenmitglieder auf die eigene Leistung ist hingegen nicht durchgehend positiv. Gute Leistungen der Gruppenmitglieder während der Prüfung wirken sich zwar positiv auf die eigene Note aus⁸⁵, jedoch wirken sich die bisherigen Leistungen der Gruppenmitglieder während ihres Studiums negativ auf die Note der jeweils

⁸⁵ Dies bestätigt den von Manski (1995, 2000) so genannten „Endogenous Effekt“.

betrachteten Person aus. Bezüglich der unterschiedlichen Leistungen von Männern und Frauen in Prüfungen ist zu erkennen, dass die Noten von Männern in den mündlichen Abschlussprüfungen signifikant besser ausfallen als die von Frauen.⁸⁶

Bezüglich des Arbeitsaufwands während des Semesters bzw. der Summe an Prüfungen, die ein Student innerhalb eines Semesters absolviert, ist zu erkennen, dass die Anzahl der Prüfungen keinen Einfluss auf die Note hat. Anders zeigt sich hingegen der Einfluss der Anzahl an mündlichen Prüfungen innerhalb eines Semesters. Je mehr mündliche Prüfungen ein Student innerhalb eines Semesters belegt, desto schlechter sind seine Noten in den mündlichen Abschlussprüfungen. Der positive Koeffizient des quadrierten Terms bewirkt jedoch, dass die Verschlechterung der Note mit einer steigenden Anzahl an mündlichen Prüfungen immer weiter abnimmt und letztendlich bei mehr als 2 mündlichen Prüfungen sogar positiv wird, was die Lernkurven-Theorie von Wright (1936) bestätigt.

Modell 2 berücksichtigt zusätzlich zum Ausgangsmodell die Auswirkungen der Möglichkeit auf eine eventuelle Verbesserung bzw. Verschlechterung der aktuellen Durchschnittsnote eines Moduls. So zeigen sowohl die Variable bezüglich des Polsters zur schlechteren Durchschnittsnote als auch die der Lücke zur besseren Note einen starken Einfluss auf die Leistung. Je größer diese Werte sind, desto schlechter schneiden die Studenten in der Prüfung ab. Haben Studenten die Sicherheit, dass auch eine schlechte Note in der Abschlussprüfung ihren Notendurchschnitt nicht verschlechtert, dann ruhen sie sich auf den bisher erbrachten Leistungen aus und erbringen eine dementsprechend schlechtere Leistung. Müssen sie sich auf der anderen Seite jedoch um mehrere Notenschritte verbessern, um ihren Notendurchschnitt noch anzuheben, dann schrecken sie vor den hohen Anforderungen zurück. Je weiter die erforderliche Punktzahl vom aktuellen Notendurchschnitt entfernt liegt, desto schlechter sind die Leistungen der Studenten in der mündlichen Abschlussprüfung.

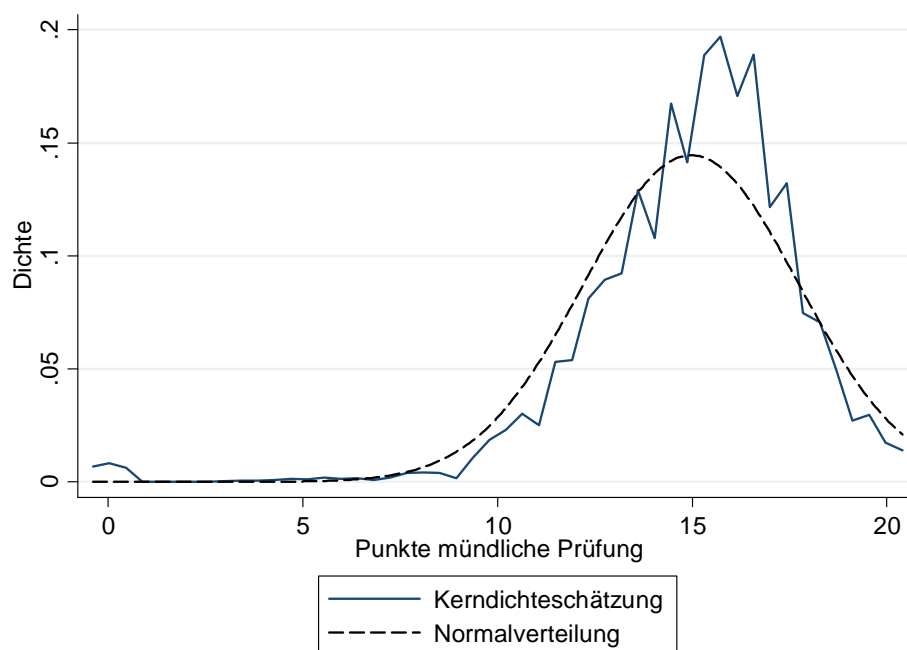
Unter Kontrolle der durchschnittlichen Punktzahl sowie der Notenverteilung der einzelnen Module (Modell 3) ergeben sich keine Veränderungen bei den Koeffizienten der

⁸⁶ Bei diesem Befund muss berücksichtigt werden, dass Männer und Frauen nicht gleichermaßen in den Fächer auftauchen. Dieser Interaktionseffekt muss weiter untersucht werden. Trotz alledem wurden diese Leistungsunterschiede bereits in früheren Studien u. a. von Jurajda und Münich (2011) für Prüfungssituationen und von Gneezy, Niederle und Rustichini (2003) sowie Gneezy und Rustichini (2004) für Wettkämpfe bestätigt.

vorherigen Variablen. Stattdessen zeigt das Modell zusätzlich, dass eine hohe durchschnittliche Punktzahl einen positiven Einfluss auf die jeweilige Note und ein hoher Variationskoeffizient einen positiven Einfluss hat. Variieren die Noten innerhalb eines Moduls demnach stark, so fallen die individuellen Noten besser aus.

Im vierten Modell wird zusätzlich die Größe der Prüfungsgruppe betrachtet. Dieses Modell zeigt, dass die Gruppengröße keinen Einfluss auf die individuellen Noten der einzelnen Gruppenmitglieder hat.⁸⁷

Abbildung 6.3: Verteilung der Punkte in der mündlichen Prüfung



Ein Problem der bisherigen Analyse ist möglicherweise die Begrenzung des Wertebereichs der abhängigen Variable am oberen Ende des Wertebereichs. Die möglichen Werte sind also rechtszensiert. Die Betrachtung der Punkteverteilung (siehe Abbildung 6.2) zeigt, dass es insgesamt 70 Prüfungen gab, die die maximale Punktzahl von 20 erreicht hatten. Für sie war es demnach nicht möglich, eine noch höhere Anzahl an Punkten zu erzielen. Durch diese Beschränkung des Wertebereichs der abhängigen Variable sind die normalen Regressionskoeffizienten nicht die bestmöglichen Schätzer,

⁸⁷ Weitere Untersuchungen, welche zusätzlich das Geschlechts der Gruppenmitglieder sowie die individuelle bisherige Durchschnittsnote in dem jeweiligen Modul betrachten, zeigen keine weiteren signifikanten Einflüsse auf die erreichte Punktzahl in der mündlichen Prüfung. Bezüglich der schon zuvor verwendeten Variablen führen sie aber auch zu keinen Veränderungen bei den bisherigen Ergebnissen.

da die Beobachtungen sowohl verzerrt als auch inkonsistent sind. Eine Korrektur dieser Probleme ist im Tobit-Modell implementiert (Tobin, 1958), welches die von der abhängigen Variablen angenommenen Werte auf gegebene Zensierungen hin kontrolliert.

Tabelle 6.4: Ergebnisse der Tobit-Modelle

Variable	Modell 1	Modell 2	Modell 3	Modell 4
PB	0,156***	0,134***	0,146***	0,146***
PS	0,875***	0,879***	0,843***	0,842***
PGmP	0,196***	0,188***	0,144***	0,143***
PGB	-0,113***	-0,097***	-0,077*	-0,074*
Männlich	0,244***	0,247***	0,206***	0,213***
Anzahl	-0,088	-0,072	-0,058	-0,063
Anzahl 2	0,002	0,002	0,002	0,003
AnzahlmP	-1,272***	-1,222***	-1,158***	-1,158***
AnzahlmP 2	0,230***	0,235***	0,229***	0,229***
CP	0,106***	0,094***	0,087***	0,089***
CP 2	-0,001***	-0,001***	-0,001***	-0,001***
Polster		-0,907***	-0,922***	-0,912***
Lücke		-0,831***	-0,866***	-0,856***
PModul			0,500***	0,506***
CVModul			3,277***	3,187***
Gruppengröße				-0,210
Gruppengröße 2				0,046
_se	1,529	1,512	1,479	1,478
Konstante	-1,478***	2,186***	-5,002***	-4,929***
Pseudo R2	0,193	0,198	0,208	0,209
N	3.418	3.418	3.418	3.418
davon linkszensiert	0	0	0	0
davon rechtszensiert	70	70	70	70

* p<0,1; ** p<0,05; *** p<0,01

In Tabelle 6.4 sind die Ergebnisse der bereits zuvor verwendeten Modellspezifikationen (Tabelle 6.3) als Tobit-Modelle mit robusten Standardfehlern abgebildet. Es ist deutlich zu erkennen, dass es keine wesentlichen Veränderungen der Koeffizienten gegenüber den Ergebnissen der vorherigen OLS-Modelle gibt. Lediglich die Signifikanzniveaus der Koeffizienten einzelner Variablen sind im Tobit-Modell teilweise höher. Ansonsten bestätigen die Ergebnisse die Robustheit der bisherigen Befunde.

Ein Problem der zuvor dargestellten Modelle ist jedoch, dass sie alle auf der Annahme einer linearen zu erklärenden Variablen basieren, was bedeuten würde, dass beispielsweise 20 Punkte doppelt so gut sind wie 10 Punkte. Da die abhängige Variable, also die erreichte Punktzahl jedoch nicht linear ist, sondern vielmehr eine Rangfolge darstellt,

kann man die Koeffizienten einer linearen Regression nicht sinnvoll interpretieren. Aus diesem Grund wird in Tabelle 6.5 noch ein Vergleich der Modelle 4 aus den Tabellen 6.3 und 6.4 mit einem Ordered Probit-Modell dargestellt.⁸⁸

Tabelle 6.5: Vergleich der Ergebnisse (OLS, Tobit, Ordered Probit)

Variable	OLS	TOBIT	ORDERED PROBIT
PB	0,141***	0,146***	0,124***
PS	0,831***	0,842***	0,602***
PGmP	0,141***	0,143***	0,095***
PGB	-0,0755	-0,0740*	-0,0550**
Männlich	0,207***	0,213***	0,148***
Anzahl	-0,0610	-0,0630	0,0110
Anzahl 2	0,00283	0,003	-0,000
AnzahlmP	-1,166***	-1,158***	-0,733***
AnzahlmP 2	0,233**	0,229***	0,142**
CP	0,0883***	0,089***	0,044***
CP 2	-0,00126***	-0,001***	-0,000***
Polster	-0,915***	-0,912***	-0,405***
Lücke	-0,864***	-0,856***	-0,363***
PModul	0,469***	0,506***	0,397***
CVModul	2,890***	3,187***	2,824***
Gruppengröße	-0,152	-0,210	-0,259
Gruppengröße 2	0,0383	0,046	0,048
_se		1,478	
Konstante	-1,164**	-4,929***	
Korrigiertes R2	0,610	0,209	
Pseudo R2			0,222
N	3.418	3.418	3.418
davon linkszensiert		0	
davon rechtszensiert		70	

* p<0,1; ** p<0,05; *** p<0,01

Bei der Interpretation der Ergebnisse des Ordered Probit-Modells ist darauf zu achten, dass lediglich die Vorzeichen sowie die Signifikanzen der Einflüsse der einzelnen Variablen zwischen den drei Schätzverfahren vergleichbar sind. Aufgrund der Verwendung von unterschiedlichen Schätzverfahren ist eine Interpretation sowie ein Vergleich der Koeffizienten mit denen der vorherigen Modelle nicht möglich.

Es ist deutlich zu erkennen, dass auch das Ordered Probit-Modell die Ergebnisse der vorherigen Analysen bestätigt. Dies ist wiederum als ein Indiz für die Robustheit der

⁸⁸ Zwar legen die Teststatistiken den Verzicht auf die Analyse und Interpretation eines Negbin- sowie eines Poisson-Modells nahe, trotzdem sind die Ergebnisse dieser Modelle im Anhang in Tabelle 6.6 zu finden, da sie die Robustheit der bisherigen Analysen ebenfalls bestätigen.

Ergebnisse zu interpretieren.⁸⁹

6.5 Zusammenfassung der zentralen Befunde und Implikationen

Als zentraler Befund der empirischen Analyse ist zu nennen, dass die Noten der Studenten in den mündlichen Prüfungen vor allem durch die eigenen vorherigen Leistungen sowie durch die der übrigen Gruppenmitglieder der mündlichen Abschlussprüfung beeinflusst werden. Während sich die bisherigen eigenen Leistungen positiv auf die mündliche Prüfungsnote auswirken, Studenten mit einer guten Vornote also auch eine gute Note in der mündlichen Prüfung erreichen, wirken sich die guten Vornoten der Gruppenmitglieder negativ auf die eigene Prüfungsnote aus. Darüber hinaus zeigen die Möglichkeiten der Notenverbesserung und -verschlechterung, dass Studenten auf Anreize reagieren und sie ihre Leistungen an der zu erwartenden Note ausrichten. Während sie bei der Möglichkeit zur Verbesserung der Modulnote eine bessere Leistung zeigen, senken sie ihre Leistung jedoch auch bei einer gegebenen Sicherheit vor einer möglichen Verschlechterung der Note.

Da sich die vorliegende Untersuchung bisher auf wenige Informationen bzw. Charakteristika bezüglich der Studenten sowie des Prüfers stützt, ergibt sich eine Vielzahl an möglichen weiterführenden Untersuchungen. So sollte die aktuelle Semesterzahl sowie die bisherige Ausbildung der Studenten genauer analysiert werden. Darüber hinaus sollten weiterführende Informationen wie das Geschlecht des Prüfers, das exakte Datum der Prüfung sowie die Reihenfolge der Prüfungen berücksichtigt werden. So könnte es sein, dass die Prüfer nach einer gewissen Anzahl an Prüfungen ihre Prüfungsfragen wiederholen oder aber erst dann in der Lage sind, die Leistungen der Studenten objektiv zu bewerten. Darüber hinaus könnte das Geschlecht des Prüfers einen Einfluss auf die Benotung der Studenten haben. Wie zuvor schon dargestellt, könnte zudem ein Interaktionseffekt zwischen dem Geschlecht der Studenten und der Wahl der Module bestehen, welcher zu unterschiedlichen Durchschnittsnoten im Studium führt. Aus diesem Grund sollte weiter untersucht werden, ob die besseren Noten der Männer evtl. aufgrund der Modulwahl entstehen, oder ob die Studenten tatsächlich unterschiedliche Leistungen in den gleichen Modulen erbringen. Letztendlich sollten die Erkenntnisse

⁸⁹ Die marginalen Effekte des Ordered Probit-Modells sind in Tabelle 6.7 im Anhang abgebildet.

der Untersuchung dafür genutzt werden, das aktuelle Prüfungssystem (Gruppenprüfungen zum Abschluss eines Moduls) zu überdenken und evtl. ein anderes Prüfungsverfahren anzuwenden. Da die Studenten unter der derzeitigen Prüfungsordnung keinen Einfluss auf die Zusammensetzung ihrer Prüfungsgruppe haben, diese jedoch einen starken Einfluss auf das Abschneiden in der mündlichen Prüfung hat, sollte überdacht werden, ob das derzeitige System der mündlichen Gruppenprüfungen wirklich geeignet ist, die Leistungen der Studenten objektiv zu beurteilen oder ob individuelle mündliche Prüfungen hierzu besser geeignet wären.

6.6 Anhang

Tabelle 6.6: Ergebnisse des Negbin- und Poisson-Modells

Variable	Negbin	Poisson
PB	0,008***	0,008***
PS	0,056***	0,056***
PGmP	0,010***	0,010***
PGB	-0,005**	-0,005**
Männlich	0,014***	0,014***
Anzahl	-0,005	-0,005
Anzahl 2	0,0002	0,002
AnzahlmP	-0,080***	-0,080***
AnzahlmP 2	0,016***	0,016***
CP	0,007***	0,007***
CP 2	-0,0001***	-0,0001***
Polster	-0,069***	-0,069***
Lücke	-0,066***	-0,066***
PModul	0,028***	0,028***
CVModul	0,174***	0,174***
Gruppengröße	-0,003	-0,003
Gruppengröße 2	0,001	0,001
_cons	1,504***	1,504***
lnalpha	-24,091	
Pseudo R2		0,0446
Wald Chi2	45.595,43	
N	3.418	3.418

* p<0,1; ** p<0,05; *** p<0,01

Tabelle 6.7: Marginale Effekte des Ordered Probit-Modells

Variable	3	4	5	6	7	8	9	10	11
PB	-0,000000866	-0,000000351	-0,00000194	-0,00000432	-0,00000305	-0,0000302**	-0,0000180**	-0,000483***	-0,00149***
PS	-0,000000420	-0,00000170	-0,00000942	-0,0000210	-0,0000148	-0,000146***	-0,0000874**	-0,00234***	-0,00724***
PGmP	-0,000000667	-0,000000270	-0,00000149	-0,00000333	-0,00000235	-0,0000232**	-0,0000139**	-0,000371***	-0,00115***
PGB	0,000000389	0,000000157	0,000000872	0,00000194	0,00000137	0,0000135	0,00000808	0,000217**	0,000669**
Männlich	-0,000000115	-0,000000460	-0,00000253	-0,00000559	-0,00000394	-0,0000387**	-0,0000230*	-0,000609***	-0,00186***
Anzahl	-0,0000000836	-0,0000000338	-0,000000187	-0,000000417	-0,000000295	-0,000000291	-0,00000174	-0,0000465	-0,000144
Anzahl 2	0,00000000646	0,0000000262	0,0000000145	0,0000000323	0,0000000228	0,000000225	0,000000134	0,00000360	0,0000111
AnzahlmP	0,000000511	0,00000207	0,0000115	0,0000255	0,0000180	0,000178**	0,000106*	0,00285***	0,00880***
AnzahlmP 2	-0,0000000995	-0,000000403	-0,00000223	-0,00000496	-0,00000351	-0,0000347*	-0,0000207	-0,000554**	-0,00171**
CP	-0,0000000309	-0,000000125	-0,000000693	-0,00000154	-0,00000109	-0,0000108*	-0,00000642*	-0,000172***	-0,000532***
CP 2	0,000000000446	0,00000000181	0,0000000100	0,0000000223	0,0000000157	0,000000156***	0,0000000928*	0,00000249**	0,00000769***
Polster	0,000000282	0,00000114	0,00000634	0,0000141	0,00000996	0,0000984**	0,0000588*	0,00157***	0,00487***
Lücke	0,000000253	0,00000103	0,00000568	0,0000126	0,00000894	0,0000883*	0,0000527*	0,00141***	0,00436***
PModul	-0,000000277	-0,00000112	-0,00000621	-0,0000138	-0,00000976	-0,0000964**	-0,0000576**	-0,00154***	-0,00477***
CVModul	-0,00000197	-0,00000797	-0,0000441	-0,0000982	-0,0000694	-0,000686**	-0,000409**	-0,0110***	-0,0339***
Gruppengröße	0,000000181	0,000000733	0,00000406	0,00000903	0,00000638	0,0000631	0,0000377	0,00101	0,00312
Gruppengröße 2	-0,0000000337	-0,000000136	-0,000000755	-0,00000168	-0,00000119	-0,0000117	-0,00000700	-0,000188	-0,000580
Y	0,00000013	0,00000057	0,00000340	0,00000805	0,00000589	0,0000621	0,0000390	0,00120	0,00442

Variable	12	13	14	15	16	17	18	19	20
PB	-0,00620***	-0,0138***	-0,0183***	-0,00911***	0,0188***	0,0218***	0,00760***	0,0011***	0,000137***
PS	-0,0301***	-0,0667***	-0,0888***	-0,0442***	0,0911***	0,106***	0,0368***	0,00531***	0,000665***
PGmP	-0,00477***	-0,0106***	-0,0141***	-0,00701***	0,0145***	0,0168***	0,00584***	0,000843***	0,000105***
PGB	0,00278**	0,00617**	0,00821**	0,00409**	-0,00843**	-0,00978**	-0,00341**	-0,000491*	-0,0000615*
Männlich	-0,00763***	-0,0167***	-0,0219***	-0,0103***	0,0229***	0,0258***	0,00888***	0,00127***	0,000158***
Anzahl	-0,000598	-0,00133	-0,00177	-0,000879	0,00181	0,00210	0,000733	0,000106	0,0000132
Anzahl 2	0,0000463	0,000103	0,000137	0,0000680	-0,00014	-0,000163	-0,0000567	-0,00000817	-0,00000102
AnzahlmP	0,0366***	0,0811***	0,108***	0,0537***	-0,111***	-0,129***	-0,0448***	-0,00646***	-0,000808***
AnzahlmP 2	-0,00712**	-0,0158**	-0,0210**	-0,0105**	0,0216**	0,0250**	0,00873**	0,00126**	0,000157**
CP	-0,00221***	-0,00490***	-0,00653***	-0,00325***	0,00669***	0,00777***	0,00271***	0,000390***	0,0000488**
CP 2	0,0000319***	0,0000709***	0,0000943***	0,0000469***	-0,0000968***	-0,000112***	-0,0000391***	-0,00000564***	-0,000000706**
Polster	0,0202***	0,0449***	0,0597***	0,0297***	-0,0612***	-0,0711***	-0,0248***	-0,00357***	-0,000447***
Lücke	0,0181***	0,0403***	0,0536***	0,0267***	-0,0549***	-0,0638***	-0,0222***	-0,00320***	-0,000401***
PModul	-0,0198***	-0,0440***	-0,0585***	-0,0291***	0,0600***	0,0696***	0,0243***	0,00350***	0,000438***
CVModul	-0,141***	-0,313***	-0,416***	-0,207***	0,427***	0,495***	0,173***	0,0249***	0,00311***
Gruppengröße	0,0130	0,0288	0,0383	0,0190	-0,0392	-0,0455	-0,0159	-0,00229	-0,000286
Gruppengröße 2	-0,00241	-0,00535	-0,00712	-0,00354	0,00730	0,00847	0,00295	0,000426	0,0000533
Y	0,0233	0,721	0,159	0,275	0,302	0,131	0,0283	0,0298	0,000299

7 Implikationen für Praxis und Forschung

Die verfügbare Literatur sowie die darin durchgeführten Analysen zeigen bereits wichtige Erkenntnisse bezüglich der Gestaltung von Anreizen und deren Auswirkungen auf die Arbeitnehmer in Firmen. Ein Problem der bisherigen Studien ist jedoch die Fokussierung der Analysen auf Arbeiter, deren Output bzw. erbrachte Leistung einfach zu quantifizieren und zu beobachten war. Hauptsächlich aufgrund der Verfügbarkeit von entsprechenden Daten entstanden so beispielsweise Studien zur Leistung von Forstarbeitern (Haley, 2003; Paarsch & Shearer, 1999, 2000; Shearer, 2004), Produktionsarbeitern (Dohmen, 2004; Hamilton, Nickerson & Owan, 2003; Lazear, 2000) oder von Verkaufspersonal (Chung, Steenburgh & Sudhir, 2010; Joseph & Kalwani, 1998). In diesen Berufsgruppen war es relativ einfach möglich, objektive Messzahlen bezüglich des Outputs festzulegen und deren Einflüsse zu untersuchen. So lieferten diese Analysen einen wichtigen Anteil an der bisherigen Erforschung der Auswirkungen von monetären Anreizstrukturen als Teil der Entlohnung von Arbeitern. Für viele andere Arbeitsbereiche ist es jedoch nur sehr schwer möglich, für eine empirische Analyse geeignetes Datenmaterial zu erhalten, wodurch die Frage nach der Beurteilung und Entlohnung von Mitarbeitern, deren erbrachte Leistung nur relativ ungenau gemessen werden kann, weiterhin unvollständig beantwortet bleibt.

Als Ausweg aus dieser schlechten Datenlage stellte sich in den vergangenen Jahren immer mehr die Sportökonomie, welche die bereits in Kapitel 1 dargestellten Vorteile mit sich führt. Frick (2010) schreibt bezüglich der steigenden Anerkennung dieses Bereichs:

„The answers are not only of academic value, but have obvious managerial implications. Team owners and/or presidents wishing to maximize the sporting performance of their clubs are well advised to take the results into account when purchasing talent in the relevant labor market. The growing acceptance of sports economics research in the “mainstream” of the disciplines is certainly due to the high standards of both, the theoretical contribution as well as the empirical papers. The combination of rigorous modeling and state-of-the-art econometrics is required to gain the recognition of the social science community. Presenting the findings in a way that is accessible to the public is another step that has yet to be taken.”

Da aus dem Bereich des Sports mittlerweile eine viel weitere und häufig auch genauere Fülle an Daten bezüglich der Leistung von Arbeitern zur Verfügung steht als aus

Unternehmen aus der Wirtschaft, ist es hierdurch möglich, bisher noch unbeantwortete Fragestellungen empirisch zu überprüfen.

Das Ziel der vorliegenden Arbeit war daher, die Auswirkungen von Anreizen auf die Leistungen von Arbeitnehmern und Organisationen anhand von Daten aus dem Bereich des professionellen Sports genauer zu untersuchen und einen Beitrag zur Schließung einzelner Forschungslücken zu leisten. Die verschiedenen empirischen Analysen haben zum großen Teil die Ergebnisse vorheriger Literatur noch einmal bestätigt und letztendlich gezeigt, dass die Leistungen der Arbeiter bzw. der Sportler und Studenten stark von den ihnen gebotenen Anreizen beeinflusst werden. Die erzielten Erkenntnisse und Implikationen der einzelnen Analysen für die Praxis und die Forschung werden im Folgenden noch einmal zusammengefasst und kurz erläutert.

Die erste Untersuchung bezüglich der Einkommen von Fußballprofis aus der 1. Fußball Bundesliga zeigt eine deutliche Unterstützung der These, dass die Gehälter der Mitarbeiter (der Spieler) sowohl von der derzeitigen als auch von der in der Vergangenheit erbrachten Leistung beeinflusst werden. Unter Kontrolle der individuellen Spielercharakteristika und Leistungsindikatoren zeigen sich so Gehaltsunterschiede in Abhängigkeit von der letzten Karrierestation der Spieler. Ist die von dem Spieler bei seinem letzten Arbeitgeber erbrachte Leistung nicht vollständig erkennbar bzw. nur schwer mit der von ihm in der Zukunft erwarteten Leistung vergleichbar, so dient dem neuen Arbeitgeber die Reputation des vorherigen Arbeitgebers bzw. des vorherigen Marktes, in dem der Spieler gearbeitet hat, als Indikator für seine zukünftige Leistung. Während die Ergebnisse bezüglich der Einflüsse der einzelnen Leistungsindikatoren auf das Gehalt der Spieler die Erkenntnisse vorheriger Studien bestätigen, ist es weiterhin schwierig, die Leistung auf allen Spielpositionen anhand der gleichen Performancemaßstäbe zu beurteilen. Aus diesem Grund haben wir zusätzlich eine subjektive Leistungsbeurteilung der Spieler relativ zu den Leistungen der übrigen Spielern analysiert, welche sich als wichtiger Indikator für die Höhe der individuellen Entlohnung herausstellt. Das Ergebnis dieser Analyse bestätigt, dass, wie von Holmstrom (1979) gefordert, jedes verfügbare Signal der Leistungsbeurteilung bei der Ausgestaltung von Kompensationspaketen mit berücksichtigt werden sollte. Unter Vernachlässigung von wichtigen, teils jedoch in den Performancekennzahlen nicht ersichtlichen Eigenschaften werden ansonsten ungleiche Gehälter an die Mitarbeiter

gezahlt, was zu Fehlanreizen führen kann. In zukünftigen Studien wären daher Analysen mit weiteren bzw. genaueren Performancekennziffern von großem Interesse. Durch die Berücksichtigung von weiteren Performancekennzahlen könnten so unterschiedliche Anforderungen an die jeweiligen Arbeitsbereiche (in diesem Fall die unterschiedlichen Spielposition der Fußballspieler) dargestellt werden. Darüber hinaus wäre eine Analyse von Daten aus unterschiedlichen Sportarten sehr interessant. Ein Vergleich mehrerer Sportarten könnte die Robustheit der bisherigen Erkenntnisse verstärken, wodurch diese verallgemeinert werden könnten, oder aber Unterschiede zwischen den einzelnen Sportarten aufzeigen, welche zu unterschiedlichen Reaktionen der Arbeiter auf die ihnen gebotenen Anreize führen.

Das nachfolgende Kapitel betrachtet die Bezahlung von Arbeitnehmern in der nordamerikanischen Basketballliga und analysiert, ob deren Gehälter in der Vergangenheit durch eine Diskriminierung von ethnischen Minderheiten beeinflusst wurden. Während vorherige Studien für den Zeitraum von 1984 bis 2004 in mehreren Jahren eine Diskriminierung von Basketballspielern mit schwarzer Hautfarbe nachwiesen, ist diese in den letzten Jahren nicht mehr erkennbar. In der vorliegenden Analyse zeige ich, dass der Nachweis einer solchen Gehaltsdiskriminierung jedoch hauptsächlich von der Beurteilung der Hautfarbe abhängt. Da es kaum möglich ist, eine objektive Beurteilung der Hautfarbe durchzuführen, und diese stattdessen subjektiv bewertet werden muss, führen die Analysen von unterschiedlichen Autoren auch zu unterschiedlichen Ergebnissen. Während vorherige Untersuchungen lediglich auf einer Einteilung der Hautfarbtypen in schwarz und weiß beruhen, gruppiere ich die Spieler in drei Kategorien. Die Analyse zeigt, dass die Erkenntnisse und Widersprüche vorheriger Studien lediglich von der jeweiligen Zusammensetzung der unterschiedlichen Gruppen abhängen, denn je nach Gruppierung der Spieler lassen sich die Ergebnisse vorheriger Studien bestätigen oder aber auch widerlegen. Es zeigt sich somit, dass die bestehenden Erkenntnisse nicht besonders robust sind. Aus diesem Grund wäre eine ähnliche Analyse bezüglich der Entwicklung der Gehaltsdiskriminierung in den übrigen amerikanischen Profiligen von großem Interesse. Da die bisherige Literatur bezüglich der anderen Ligen die Spieler ebenfalls gemäß ihrer Hautfarbe nur in Schwarze und Weiße unterteilt, ist hier von ähnlichen Ergebnissen auszugehen. Weiterführende und vor allem vergleichende Studien sollten die Entwicklung der Gehaltsdiskriminierung in

den vergangenen Jahren noch einmal genauer analysieren und eine allgemeine Tendenz für die Entwicklung der Diskriminierung von schwarzen Menschen in Nordamerika auf-führen zu können. Als Erkenntnis dieser Arbeit ist zu sehen, dass es – wie in der Einleitung bereits dargestellt – bei subjektiven Beurteilungen schnell zu Verzerrungen kommen kann. Obwohl die Beurteilungen in diesem Fall nicht durch persönliche Interessen getrieben werden, zeigt sich, dass es schwierig ist, die Spieler gemäß ihrer Hautfarbe fehlerfrei zu gruppieren. Hierdurch werden die Erkenntnisse der empirischen Analysen verfälscht und die verschiedenen Untersuchungen kommen möglicherweise deshalb zu unterschiedlichen Schlussfolgerungen.

Kapitel 4 untersucht die Auswirkungen von Gehaltsunterschieden innerhalb von Teams auf deren Leistung. Es wird gezeigt, dass in einer wettbewerbsintensiven Branche wie der nordamerikanischen Basketball-Liga ausgeprägte Entgeltdifferentiale unter sonst gleichen Bedingungen zu einer besseren Performance der Teams führen. Setzen die Vereine den Mitgliedern ihrer Mannschaft monetäre Anreize, indem die Spieler durch eine bessere Leistung auch eine höhere Bezahlung erhalten, zeigen die Teams eine bessere Performance als Mannschaften mit einer eher ausgeglichenen Einkommens-verteilung. Diese Befunde entsprechen den anreiztheoretischen Überlegungen und bestätigen die in Kapitel 1 dargestellten Annahmen. Wenn einzelne Personen bzw. Spieler, wie im Basketball, die Leistung des gesamten Teams stark beeinflussen können, führt eine unausgeglichene Bezahlung der Spieler zu einer besseren Teamperformance. Die Spieler werden durch die ihnen gebotenen Aufstiegs-möglichkeiten motiviert und steigern ihre Leistung, um in der Zukunft ebenfalls die Chance auf eine bessere Bezahlung zu haben. Als Weiterführung dieser Studie wäre auch hier eine vergleichende Analyse mit anderen Sportarten bzw. anderen Basketball-Ligen von großem Interesse. Durch die Darstellung von sportartspezifischen Kooperationserfordernissen könnten so Unterschiede bezüglich der Auswirkungen von differierenden Gehaltsverteilungen untersucht werden.

Bezüglich des Anreizes, sich durch unfaires Verhalten einen Vorteil gegenüber seinen Konkurrenten zu verschaffen, analysiert das fünfte Kapitel, ob sich dieser Anreiz zwischen den Märkten im Eishockey in Nordamerika, Finnland und Deutschland unterscheidet. Aufbauend auf eine Arbeit von Dennis Coates und Andrew Grillo (2009), welche den Einfluss von aggressivem Spiel während eines Eishockeyspiels auf den

Erfolg der Mannschaften in der National Hockey League analysiert, führt diese Studie eine vergleichende Analyse mit entsprechenden Daten aus Eishockeyligen in unterschiedlichen Ländern durch. Hierzu wird neben der nordamerikanischen Hockeyliga der Einfluss der zuvor genannten Faktoren auf den Erfolg von Eishockeymannschaften in zwei europäischen Ligen untersucht. Während in der NHL sowohl zu harter körperlicher Einsatz, welcher mit einer Zeitstrafe bestraft wird, als auch Schlägereien zwischen den Spielern während des Spiels zu einer schlechteren Leistung des Teams führen, zeigt sich bei den europäischen Teams kein Einfluss dieser Faktoren auf die Teamperformance. Bezüglich des Zuschaueraufkommens in den Hallen zeigt sich mit der Zunahme von unfairm Spiel ein Anstieg der Zuschauerzahlen in der deutschen Eishockey Liga. Dieser Zusammenhang ist jedoch weder für die nordamerikanische NHL noch für die finnische SM-liiga zu erkennen. Der Vergleich der drei Ligen zeigt somit, dass die Ergebnisse der einzelnen Ligen separat nicht direkt verallgemeinert werden können, sondern teilweise die Ergebnisse durch unbeobachtete Eigenschaften beeinflusst werden. Aus diesem Grund müssen die gewonnenen Ergebnisse zuvor auf ihre Robustheit und Verallgemeinbarkeit hin geprüft werden bevor Erkenntnisse gezogen werden.

Kapitel 6 untersucht die Prüfungsleistungen von Studierenden in mündlichen Gruppenprüfungen und kommt zu dem Ergebnis, dass die individuellen Leistungen der Studenten während dieser Prüfungen stark von den Leistungen der übrigen Gruppenmitglieder beeinflusst werden. Diese Erkenntnis sollte zu einer Überarbeitung des Prüfungssystems an der Universität führen, deren Daten den Modellschätzungen zugrunde liegen. Anscheinend führt die Durchführung von Gruppenprüfungen zu einer Beeinflussung der Prüfer bei der Notengebung, so dass diese die individuellen Leistungen der Studenten nicht mehr objektiv beurteilen. Als zweites Ergebnis dieser Studie bestätigt sie, dass Studenten auf Anreize reagieren und ihre Leistungen an ihrem individuellen Nutzen ausrichten. Haben Studierende eine relativ einfache Möglichkeit, ihren aktuellen Notendurchschnitt durch eine gute Note in der mündlichen Abschlussprüfung zu verbessern, zeigen sie auch eine entsprechend gute Leistung. Je größer die zur Notenverbesserung benötigte Verbesserung des aktuellen Notendurchschnitt jedoch ist, desto schlechter ist die in der Prüfung erbrachte Leistung. Auf der anderen Seite reagieren Studenten aber auch auf die Sicherheit, den aktuellen Notendurchschnitt durch

eine geringe Punktzahl nicht verschlechtern zu können. Denn je größer die Spanne zwischen dem derzeitigen Notendurchschnitt und der nächsten Note, die zu einer Verschlechterung des Notendurchschnitts führen würde, ist, desto schlechter ist die in der Prüfung erbrachte Leistung. Dieses Ergebnis zeigt, dass Studenten zum Zeitpunkt der Prüfung sehr gut über ihre in der Vergangenheit erbrachten Leistungen informiert sind und bestehende Anreize tatsächlich die postulierten Auswirkungen haben. In weiterführenden Untersuchungen sollte neben den in dieser Studie verwendeten Einflussfaktoren der Einfluss des Prüfers genauer analysiert werden. Es könnte beispielsweise sein, dass ein Prüfer die Leistungen der Studenten je nach Geschlecht unterschiedlich bewertet und entweder Männer oder Frauen bessere Noten erhalten. Durch die Berücksichtigung des Geschlechts des Prüfers in Verbindung mit dem Geschlecht der Studierenden könnte so auf einen möglichen Zusammenhang kontrolliert werden. Des Weiteren sollte die Reihenfolge in der die Prüfungen abgehalten werden genauer betrachtet werden, da diese ebenfalls einen Einfluss auf die Benotung der Studenten haben könnte. Je nach Erfahrung des Prüfers mit vorherigen Prüfungen ist eine bessere bzw. relativ zu den vorherigen Prüfungen genauere Einschätzung der erbrachten Leistung möglich.

Nachdem die Ergebnisse und Implikationen der durchgeführten Studien noch einmal kurz separat aufgeführt wurden, möchte ich den Ausblick für weiterführende Untersuchungen wie folgt zusammenfassen. Auch wenn bezüglich der vorliegenden Arbeit argumentiert werden kann, dass die gewonnenen Ergebnisse keine allgemeine Gültigkeit haben, da sie sich lediglich auf eine bestimmte Art von Leistungen bzw. auf eine ganz bestimmte Gruppe von „Arbeitern“ (Sportler bzw. Studierende) beziehen, gehe ich davon aus, dass eine Analyse von anderen, vergleichbaren Gruppen zu ähnlichen Erkenntnissen führen und die Ergebnisse der vorliegenden Studien bestätigen würden. Da weiterführende Untersuchungen auf den gleichen grundlegenden Theorien basieren würden, wie die von mir durchgeführten Studien, ist bei weiterführenden Analysen mit ähnlichen Daten von nahezu identischen Ergebnissen auszugehen, was die Belastbarkeit der Erkenntnisse verstärken würde. Aus diesem Grund konnte durch die gewonnenen Erkenntnisse ein – wenn auch kleiner – Beitrag zur Schließung der bestehenden Forschungslücken bezüglich der Auswirkungen von Anreizen auf die Motivation und Performance von Arbeitern geleistet werden.

Letztendlich bleibt zu sagen, dass sich auch in Zukunft viele bisher noch nicht eindeutig beantwortete Fragen bezüglich der Motivation von Arbeitern und deren Output, welcher stark von den ihnen gesetzten Anreizen beeinflusst wird, bestehen bleiben. Obwohl die bisherigen Untersuchungen bereits einen großen Beitrag zum aktuellen Forschungsstand der Personalökonomie beigetragen haben, bleiben, wie in den einzelnen Kapiteln dargestellt, noch immer viele Aspekte und Fragestellungen unbeantwortet und verlangen nach weiteren Untersuchungen.

Literaturverzeichnis

- Adams, J. Stacey. (1963). Toward an understanding of inequity. *Journal of Abnormal and Social Psychology*, 67, 422-436.
- Adams, J. Stacey. (1965). Inequity in social exchange. In L. Berkowitz (Ed.), *Advances in experimental social psychology* (Vol. 2, pp. 267-299). New York, NY: Academic Press.
- Akee, Randall K. Q. & Mutlu Yuksel. (2010). Skin Tone's Decreasing Importance on Employment: Evidence from a Longitudinal Dataset, 1985-2000. *IZA Discussion Paper No. 5120*.
- Ammermueller, Andreas & Jörn-Steffen Pischke. (2009). Peer Effects in European Primary Schools: Evidence from the Progress in International Reading Literacy Study. *Journal of Labor Economics*, 27(3), 315-348.
- Angrist, Joshua D. & Kevin Lang. (2004). Does School Integration Generate Peer Effects? Evidence from Boston's Metco Program. *American Economic Review*, 94(5), 1613-1634.
- Antonioni, Peter & John Cubbin. (2000). The Bosman Ruling and the Emergence of a Single Market in Soccer Talent. *European Journal of Law and Economics*, 9(2), 157-173.
- Arcidiacono, Peter & Sean Nicholson. (2005). Peer Effects in Medical School. *Journal of Public Economics*, 89(2/3), 327-350.
- Avrutin, Brandon M. & Paul M. Sommers. (2007). Work Incentives and Salary Distributions in Major League Baseball. *Atlantic Economic Journal*, 35(4), 509-510.
- Backes-Gellner, Uschi, Edward P. Lazear & Birgitta Wolff. (2001). *Personalökonomik: Fortgeschrittene Anwendungen für das Management*. Tübingen: Schäffer-Poeschel.
- Baker, George P., Michael C. Jensen & Kevin J. Murphy. (1988). Compensation and Incentives: Practice vs. Theory. *Journal of Finance*, 43(3), 593-616.
- Bandiera, Oriana, Iwan Barankay & Imran Rasul. (2005). Social Preferences and the Response to Incentives: Evidence from Personnel Data. *Quarterly Journal of Economics*, 120(3), 917-962.
- Bandiera, Oriana, Iwan Barankay & Imran Rasul. (2006). The Evolution of Cooperative Norms: Evidence from a Natural Field Experiment. *Advances in Economic Analysis & Policy*, 6(2), 1-28.
- Battré, Marcel, Christian Deutscher & Bernd Frick. (2009). Salary Determination in the German Bundesliga: A Panel Study, *mimeo*: University of Paderborn.
- Bayer, Patrick, Randi Hjalmarsson & David Pozen. (2009). Building Criminal Capital behind Bars: Peer Effects in Juvenile Corrections. *Quarterly Journal of Economics*, 124(1), 105-147.
- Beaumont, Phillip B. & Richard I. Harris. (2003). Internal Wage Structures and Organizational Performance. *British Journal of Industrial Relations*, 41(1), 53-70.
- Becker, Gary S. (1962). Investment in Human Capital: A Theoretical Analysis. *Journal of Political Economy*, 70, 9-49.
- Becker, Gary S. (1964). *Human Capital: A Theoretical and Empirical Analysis with Special Reference to Education*. New York: Columbia University Press.

- Becker, Gary S. (1971). *The Economics of Discrimination* (Vol. 2). Chicago, IL: University Press of Chicago.
- Bernstein, Ross. (2006). *The Code: The Unwritten Rules of Fighting and Retaliation in the NHL*. Chicago, IL: Triumph Books.
- Berri, David J., Stacey L. Brook, Bernd Frick, Aju J. Fenn & Roberto Vicente-Mayoral. (2005). The Short Supply of Tall People: Competitive Imbalance and the National Basketball Association. *Journal of Economic Issues*, 39(4), 1029-1041.
- Berri, David J. & R. Todd Jewell. (2004). Wage Inequality and Firm Performance: Professional Basketball's Natural Experiment. *Atlantic Economic Journal*, 32(2), 130-139.
- Berri, David J., Martin B. Schmidt & Stacey L. Brook. (2006). *The Wages of Wins*. Stanford, CA: Stanford University Press.
- Berri, David J. & Robert Simmons. (2009a). Mixing the princes and the paupers: A case study of pay and performance in Major League Baseball, *mimeo*. Bakersfield: Department of Economics, California State University.
- Berri, David J. & Robert Simmons. (2009b). Race and the Evaluation of Signal Callers in the National Football League. *Journal of Sports Economics*, 10, 23-43.
- Berthold, Norbert & Michael Neumann. (2005). Globalisierte Spielermärkte: Ein Problem für den deutschen Profifußball? *List Forum für Wirtschafts- und Finanzpolitik*, 31, 231-249.
- Biermann, Christoph. (2009). *Die Fußball-Matrix: Auf der Suche nach dem perfekten Spiel* (1 ed.). Köln: Kiepenheuer & Witsch Verlag.
- Blinder, Alan S. (1973). Wage Discrimination: Reduced Form and Structural Estimates. *Journal of Human Resources*, 8(4), 436-455.
- Bloom, Gordon A. & Michael D. Smith. (1996). Hockey Violence: A Test of Cultural Spillover Theory. *Sociology of Sport Journal*, 13, 65-77.
- Bloom, Matt. (1999). The performance effects of pay dispersion on individuals and organizations. *Academy of Management Journal*, 42(1), 25-40.
- Bloom, Matt & John G. Michel. (2002). The Relationships among Organizational Context, Pay Dispersion, and Managerial Turnover. *Academy of Management Journal*, 45(1), 33-42.
- Bodvarsson, Orn B. & Raymond T. Brastow. (1998). Do employers pay for consistent performance: Evidence from the NBA. *Economic Inquiry*, 36(1), 145-160.
- Bodvarsson, Orn B. & Raymond T. Brastow. (1999). A Test of Employer Discrimination in the NBA. *Contemporary Economic Policy*, 17(2), 243-255.
- Bol, Jasmijn C. (2005). Subjective Performance Evaluation, *mimeo*. Navarra: IESE Business School: University of Navarra.
- Booth, Alison L. (1993). Private Sector Training and Graduate Earnings. *Review of Economics & Statistics*, 75(1), 164-170.
- Borghesi, Richard. (2008). Allocation of scarce resources: Insight from the NFL salary cap. *Journal of Economics & Business*, 60(6), 536-550.
- Boucher, Vincent, Yann Bramoullé, Habiba Djebbari & Bernard Fortin. (2010). Do Peers Affect Student Achievement? Evidence from Canada Using Group Size Variation. *IZA Discussion Paper No. 14723*.
- Breusch, Trevor S. & Adrian R. Pagan. (1980). The Lagrange Multiplier Test and its Applications to Model Specifications in Econometrics. *Review of Economic Studies*, 47(146), 239-253.

- Brown, Eleanor, Richard Spiro & Diani Keenan. (1991). Wage and Nonwage Discrimination in Professional Basketball: Do Fans Affect It? *American Journal of Economics & Sociology*, 50(3), 333-345.
- Brown, Michelle. (2001). Unequal Pay, Unequal Responses? Pay Referents and Their Implications for Pay Level Satisfaction. *Journal of Management Studies*, 38(6), 879-896.
- Bruggink, Thomas H. & Daniel Williams. (2009). Discrimination against Europeans in the National Hockey League: Are Players Getting Their Fair Pay? *American Economist*, 53(2), 82-90.
- Bryson, Alex, Bernd Frick & Robert Simmons. (2009). The Returns to Scarce Talent: Footedness and Player Remuneration in European Soccer. London: Centre for Economic Performance Discussion Paper No. 948.
- Buraimo, Babatunde & Robert Simmons. (2008). Competitive Balance and Attendance in Major League Baseball: An Empirical Test of the Uncertainty of Outcome Hypothesis. *International Journal of Sport Finance*, 8, 146-155.
- Burke, Mary A. & Tim R. Sass. (2011). Classroom Peer Effects and Student Achievement. *FRB Boston Public Policy Discussion Papers Series, Paper No. 11-5*.
- Burnside, Scott. (2005). Rule changes geared toward entertainment. 25 July 2005. from <http://sports.espn.go.com/nhl/news/story?id=2114523>
- Cachay, Klaus & Lars Riedl. (2002). *Bosman-Urteil und Nachwuchsförderung: Auswirkungen der Veränderung von Ausländerklauseln und Transferregelungen auf die Sportspiele*. Schorndorf: Hofmann Verlag.
- Card, David & Gordon Dahl. (2011). Family Violence and Football: The Effect of Unexpected Emotional Cues on Violent Behavior. *Quarterly Journal of Economics*, 126(1), 103-143.
- Charles, Kerwin Kofi & Jonathan Guryan. (2011). Studying Discrimination: Fundamental Challenges and Recent Progress. *Annual Review of Economics*, 3, 479-511.
- Charness, Gary & Peter Kuhn. (2007). Does Pay Inequality affect Worker Effort? Experimental Evidence. *Journal of Labor Economics*, 25(4), 693-723.
- Cheatham, Carole, Dorothy A. Davis & Leo Cheatham. (1996). Hollywood profits: Gone with the wind? *CPA Journal*, 66(2), 32-34.
- Chung, Doug, Thomas J. Steenburgh & K. Sudhir. (2010). Do Bonuses enhance Sales Productivity? A Dynamic Structural Analysis of Bonus-Based Compensation Plans. *Harvard Business School Working Paper No. 1491283*.
- Coates, Dennis & Andrew Grillo. (2009). Does crime pay? Evidence from the NHL, *mimeo*. Baltimore: University of Maryland-Baltimore County.
- Coleman, James S. (1966). *Equality of Educational Opportunity*. Washington D.C.: Department of Health, Education and Welfare, US Office of Education.
- Cowherd, Douglas M. & David I. Levine. (1992). Product Quality and Pay Equity between Lower-level Employees and Top Management: An Investigation of Distributive Justice Theory. *Administrative Science Quarterly*, 37(2), 302-320.
- Curme, Michael A. & Greg M. Daugherty. (2004). Competition and Pay for National Hockey League Players Born in Québec. *Journal of Sports Economics*, 5(2), 186-205.

- D'Agostino, Ralph B., Albert Belanger & Ralph B. D'Agostino Jr. (1990). A suggestion for using powerful and informative tests of normality. *American Statistician*, 44(4), 316-321.
- De Paola, Maria & Vincenzo Scoppa. (2010). Peer Group Effects on the Academic Performance of Italian Students. *Applied Economics*, 42(17), 2203-2215.
- DeBrock, Lawrence, Wallace Hendricks & Roger Koenker. (2004). Pay and Performance: The Impact of Salary Distribution on Firm-Level Outcomes in Baseball. *Journal of Sports Economics*, 5(3), 243-261.
- Dennis, Steven A., Susan L. Nelson & Nancy Beneda. (2009). Player Salaries and Team Performance in Major League Baseball. *Review of Business Research*, 9(4), 174-182.
- Depken, Craig A. (2000). Wage Disparity and Team Productivity: Evidence from Major League Baseball. *Economics Letters*, 67(1), 87-92.
- Deutsche Fußball-Liga. (2011). *Bundesliga Report 2011*. Frankfurt.
- Deutscher, Christian & Bernd Frick. (2010). Entlohnung von Führungsqualitäten im professionellen Teamsport - Eine empirische Untersuchung anhand der 1. Fußball-Bundesliga: A Panel Study, *mimeo*: Universität Paderborn.
- Deutscher, Christian & Robert Simmons. (2010). The Economics of the World Cup. In Leo H. Kahane & Stephen Shmanske (Eds.), *The Oxford Handbook of Sports Economics* (Vol. I and II). Oxford: Oxford University Press.
- Dey, Matthew S. (1997). Racial Differences in National Basketball Association Players' Salaries: A new Look. *American Economist*, 41(2), 84-90.
- Ding, Weili & Steven F. Lehrer. (2007). Do Peers affect Student Achievement in China's secondary Schools? *Review of Economics & Statistics*, 89(2), 300-312.
- Dobson, Stephen & John Goddard. (2007). *The Economics of Football*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Dohmen, Thomas J. (2004). Performance, seniority, and wages: formal salary systems and individual earnings profiles. *Labour Economics*, 11(6), 741-763.
- Doran, James S. & David R. Doran. (2004). Inequality in Pay: A Study of Wage Disparity in the NFL, *mimeo*. Tallahassee: Florida State University.
- Drago, Robert & Gerald T. Garvey. (1998). Incentives for Helping on the Job: Theory and Evidence. *Journal of Labor Economics*, 16(1), 1-25.
- Duflo, Esther, Pascaline Dupas & Michael Kremer. (2011). Peer Effects, Teacher Incentives, and the Impact of Tracking: Evidence from a Randomized Evaluation in Kenya. *American Economic Review*, 101(5), 1739-1774.
- Efron, Bradley. (1979). Bootstrap Methods: Another Look at the Jackknife. *The Annals of Statistics*, 7(1), 1-26.
- Efron, Bradley. (1982). *The Jackknife, the Bootstrap, and Other Resampling Plans*. Philadelphia, PA: Society for Industrial and Applied Mathematics.
- Epple, Dennis, Elizabeth Newlon & Richard Romano. (2002). Ability tracking, school competition, and the distribution of educational benefits. *Journal of Public Economics*, 83(1), 1-48.
- Eschker, Erick, Stephen J. Perez & Mark V. Siegler. (2004). The NBA and the Influx of international Basketball Players. *Applied Economics*, 36(10), 1009-1020.
- Eschweiler, Maurice & Matthias Vieth. (2004). Preisdeterminanten bei Spielertransfers in der Fußball-Bundesliga - Eine empirische Analyse. *Die Betriebswirtschaft*, 64, 671-692.

- Evans, William N., Wallace E. Oates & Robert M. Schwab. (1992). Measuring peer group effects: A study of teenage behavior. *Journal of Political Economy*, 100(5), 966-991.
- Falk, Armin & Andrea Ichino. (2006). Clean Evidence on Peer Effects. *Journal of Labor Economics*, 24(1), 39-57.
- Feess, Eberhard, Bernd Frick & Gerd Muehlheusser. (2004). Legal restrictions on outside trade clauses - Theory and Evidence from German Soccer. *IZA Discussion Paper No. 1180*.
- Fitzpatrick, Jamie. (2004). League and Players Spar Over the NHL Financial Mess: The NHL Players' Association will not be swayed by catastrophic numbers. 13 February 2004. from http://procehockey.about.com/cs/businessofhockey/a/levitt_report.htm
- Forrest, David & Robert Simmons. (2002). Team Salaries and Playing Success in Sports: A Comparative Perspective. *Zeitschrift für Betriebswirtschaft*, 72(Ergänzungsheft 4, Sportökonomie), 221-237.
- Foster, Gigi. (2006). It's not your peers, and it's not your friends: Some progress toward understanding the educational peer effect mechanism. *Journal of Public Economics*, 90(8/9), 1455-1475.
- Franck, Egon & Stephan Nüesch. (2010). The Effect of Talent Disparity on Team Performance in Soccer. *Journal of Economic Psychology*, 31(2), 218-229.
- Franck, Egon & Stephan Nüesch. (2011). The Effect of Wage Dispersion on Team Outcome and the Way Team Outcome is Produced. *Applied Economics*, 43(23), 3037-3049.
- Frank, Robert H. (1985). *Choosing the Right Pond. Human Behavior and the Quest for Status*. New York, NY: Oxford University Press.
- Frey, Bruno S. & Lorenz Goette. (1999). Does Pay Motivate Volunteers?, *mimeo*: Institute for Empirical Research in Economics - University of Zurich.
- Frick, Bernd. (1998a). Lohn und Leistung im professionellen Sport: Das Beispiel Stadt-Marathon. *Konjunkturpolitik*, 44(2), 114-140.
- Frick, Bernd. (1998b). Management abilities, player salaries, and team performance. *European Journal for Sport Management*, 4, 6-22.
- Frick, Bernd. (1999). Personal-Controlling und Unternehmenserfolg. In A. Egger, O. Grün & R. Moser (Eds.), *Managementinstrumente und -konzepte: Entstehung, Verbreitung und Bedeutung für die Betriebswirtschaftslehre* (pp. 183-202). Stuttgart: Schäffer-Poeschel.
- Frick, Bernd. (2005). „... und Geld schießt eben doch Tore“: Die Voraussetzungen sportlichen und wirtschaftlichen Erfolges in der Fußball-Bundesliga. *Sportwissenschaft*, 35(3), 250-270.
- Frick, Bernd. (2007a). The Football Players' Labor Market: Empirical Evidence From the Major European Leagues. *Scottish Journal of Political Economy*, 54(3), 422-446.
- Frick, Bernd. (2007b). Salary Determination and the Pay-Performance Relationship in Professional Soccer: Evidence from Germany. In P. Rodriguez, S. Késenne & J. Garcia (Eds.), *Sports Economics After Fifty Years: Essays in Honour of Simon Rottenberg* (pp. 125-146). Oviedo: Ediciones de la Universidad de Oviedo 2007.
- Frick, Bernd. (2008a). Die Entlohnung von Fußball-Profis: Ist die vielfach kritisierte "Gehaltsexplosion" ökonomisch erklärbar? *Arbeitskreis Sportökonomie Discussion Paper No. 19/2008*.

- Frick, Bernd. (2008b). Globalisierung und Faktormobilität: Der Einfluss des "Bosman-Urteils" auf die Internationalisierung des Arbeitsmarktes für Fußball-Profis. *Wirtschaftspolitische Blätter*, 55, 113-127.
- Frick, Bernd. (2009). Globalization and Factor Mobility: The Impact of the "Bosman-Ruling" on Player Migration in Professional Soccer. *Journal of Sports Economics*, 10(1), 88-106.
- Frick, Bernd. (2010). Panel Econometrics in Sports Economics Research. In Harald Dolles & Sten Söderman (Eds.), *Handbook of Research on Sport and Business*. Northampton: Edward Elgar.
- Frick, Bernd & Ute Götzen. (2003). Die verdeckten Kosten organisatorischer Innovationen: Arbeitsunfälle und Fehlzeiten in einem Großbetrieb der Metallindustrie. *Die Betriebswirtschaft*, 63, 633-652.
- Frick, Bernd & Rainer Klaeren. (1997). Die Anreizwirkungen leistungsabhängiger Entgelte: Theoretische Überlegungen und empirische Befunde aus dem Bereich des professionellen Sports. *Zeitschrift für Betriebswirtschaft*, 67(12), 1117-1138.
- Frick, Bernd & Joachim Prinz. (2005). *Spielerallokation und Spielerentlohnung im professionellen Team-Sport*. Bonn: Sport und Buch Strauß.
- Frick, Bernd & Joachim Prinz. (2007). Pay and Performance in Professional Road Running: The Case of City Marathons. *International Journal of Sport Finance*, 2(1), 23-35.
- Frick, Bernd, Joachim Prinz & Karina Winkelmann. (2003). Pay Inequalities and Team Performance: Empirical Evidence from the North American Major Leagues. *Journal of Manpower*, 24(4), 472-488.
- Frick, Bernd & Gert Wagner. (1996). Bosman und die Folgen: Das Fußball-Urteil des Europäischen Gerichtshofes aus ökonomischer Sicht. *Wirtschaftswissenschaftliches Studium*, 25, 611-615.
- Galvao, Antonio F. (2011). Quantile Regression for Dynamic Panel Data with Fixed Effects. *Journal of Econometrics*, 164(1), 142-157.
- Gantz, Walter, Samuel D. Bradley & Zheng Wang. (2006). Televised NFL Games, the Family, and Domestic Violence. In Arthur A. Raney & Jennings Bryant (Eds.), *Handbook of sports and media* (pp. 365-381). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates Publishers.
- Garcia-del-Barrio, Pedro & Francesc Pujol. (2005). Pay and Performance in the Spanish Soccer League: Who gets the expected monopsony Rents, *Working Paper No. 05/04*: Universidad de Navarra, Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales.
- Garcia-del-Barrio, Pedro & Francesc Pujol. (2007). Hidden monopsony rents in winner-take-all markets - sport and economic contribution of Spanish soccer players. *Managerial and Decision Economics*, 28(1), 57-70.
- Gaynor, Martin, James B. Rebitzer & Lowell J. Taylor. (2001). Incentives in HMOs, *mimeo*: Heinz School of Public Policy and Management, Carnegie Mellon University, Pittsburgh, PA und Weatherhead School of Management, Case Western Reserve University, Cleveland, OH.
- Gee, Chris J. & Larry M. Leith. (2007). Aggressive behavior in professional ice hockey: A cross-cultural comparison of North American and European born NHL players. *Psychology of Sport and Exercise*, 8(4), 567-583.

- Gibbons, Robert & Kevin J. Murphy. (1991). Relative Performance Evaluation for Chief Executive Officers. *Industrial & Labor Relations Review*, 43(3), 30-51.
- Gibbs, Michael, Kenneth A. Merchant, Wim A. van der Stede & Mark E. Vargus. (2004). Determinants and Effects of Subjectivity in Incentives. *Accounting Review*, 79(2), 409-436.
- Glaeser, Edward L., Bruce Sacerdote & José A. Scheinkman. (1996). Crime and Social Interactions. *Quarterly Journal of Economics*, 111(2), 507-548.
- Gneezy, Uri, Muriel Niederle & Aldo Rustichini. (2003). Performance in Competitive Environments: Gender Differences. *Quarterly Journal of Economics*, 118(3), 1049-1074.
- Gneezy, Uri & Aldo Rustichini. (2004). Gender and Competition at a Young Age. *American Economic Review*, 94(2), 377-381.
- Goerg, Sebastian, Sebastian Kube & Ro'i Zultan. (2010). Treating Equals Unequally: Incentives in Teams, Workers' Motivation and Production Technology. *Journal of Labor Economics*, 28(4), 747-772.
- Gomez, Rafael. (2002). Salary compression and team performance: evidence from the National Hockey League. *Zeitschrift für Betriebswirtschaft: Ergänzungsheft Sportökonomie*, 72, 203-220.
- Guis, Mark & Donn Johnson. (1998). An Empirical Investigation of Wage Discrimination in Professional Basketball. *Applied Economics Letters*, 5, 703-705.
- Haisken-DeNew, John P. & Matthias Vorell. (2008). Blood Money: Incentives for Violence in NHL Hockey. *Ruhr Economic Papers* #47.
- Haley, M. Ryan. (2003). The Response of Worker Effort to Piece Rates. *Journal of Human Resources*, 38(4), 881-890.
- Hall, Stephen, Stefan Szymanski & Andrew Zimbalist. (2002). Testing Causality between Team Performance and Payroll: The Cases of Major League Baseball and English Soccer. *Journal of Sports Economics*, 3(2), 149-168.
- Halvorsen, Robert & Raymond Palmquist. (1980). The Interpretation of Dummy Variables in Semilogarithmic Equations. *American Economic Review*, 70(3), 474.
- Hamilton, Barton H. (1997). Racial discrimination and professional basketball salaries in the 1990s. *Applied Economics*, 29(3), 287-296.
- Hamilton, Barton H., Jack A. Nickerson & Hideo Owan. (2003). Team Incentives and Worker Heterogeneity: An Empirical Analysis of the Impact of Teams on Productivity and Participation. *Journal of Political Economy*, 111(3), 465-497.
- Hanushek, Eric A., John F. Kain, Jacob M. Markman & Steven G. Rivkin. (2003). Does Peer Ability Affect Student Achievement? *Journal of Applied Econometrics*, 18(5), 527-544.
- Harder, Joseph W. (1992). Play for Pay: Effects of Inequity in a Pay-for-Performance Context. *Administrative Science Quarterly*, 37(2), 321-335.
- Hausman, Jerry A. (1978). Specification Tests in Econometrics. *Econometrica*, 46(6), 1251-1271.
- Hausman, Jerry A. & Gregory K. Leonard. (1997). Superstars in the National Basketball Association: Economic Value and Policy. *Journal of Labor Economics*, 15(4), 586-624.
- Hausman, Jerry A. & William E. Taylor. (1981). Panel Data and Unobservable Individual Effects. *Econometrica*, 49(6), 1377-1398.

- Henss, Ronald. (1992). *Spieglein, Spieglein an der Wand... Geschlecht, Alter und physische Attraktivität*. Weinheim: Psychologie Verlags Union.
- Heyman, Fredrik. (2005). Pay Inequality and Firm Performance: Evidence from Matched Employer-Employee Data. *Applied Economics*, 37(11), 1313-1327.
- Hill, James R. (2004). Pay Discrimination in the NBA Revisited. *Quarterly Journal of Business & Economics*, 43(1/2), 81-92.
- Holmstrom, Bengt. (1979). Moral hazard and observability. *Bell Journal of Economics*, 10(1), 74-91.
- Hoxby, Caroline. (2000). Peer Effects in the Classroom: Learning from Gender and Race Variation. *National Bureau of Economic Research Working Paper Series No. 7867*.
- Huebl, Lothar & Detlef Swieter. (2002a). Der Spielermarkt in der Fußball-Bundesliga. *Zeitschrift für Betriebswirtschaft – Ergänzungsheft 4/2002*, 105-125.
- Huebl, Lothar & Detlef Swieter. (2002b). Fußball-Bundesliga: Märkte und Produktionsbesonderheiten. In Lothar Huebl, Hans Heinrich Peters & Detlef Swieter (Eds.), *Ligasport aus ökonomischer Sicht (Edition Sport & Freizeit, Band 11)* (pp. 13-71). Aachen: Meyer & Meyer Verlag.
- Ichino, Andrea & Giovanni Maggi. (2000). Work Environment and Individual Background: Explaining Regional Shirking Differentials in a Large Italian Firm. *Quarterly Journal of Economics*, 115(3), 1057-1090.
- Ichniowski, Casey & Kathryn Shaw. (2003). Beyond Incentive Pay: Insiders' Estimates of the Value of Complementary Human Resource Management Practices. *Journal of Economic Perspectives*, 17(1), 155-180.
- Jacob, Brian A. & Lars Lefgren. (2008). Can Principals Identify Effective Teachers? Evidence on Subjective Performance Evaluation in Education. *Journal of Labor Economics*, 26, 101-136.
- Jane, Wen-Jhan. (2010). Raising salary or redistributing it: A panel analysis of Major League Baseball. *Economic Letters*, 107(2), 297-299.
- Jenkins, Jeffery A. (1996). A Reexamination of Salary Discrimination in Professional Basketball. *Social Science Quarterly*, 77(3), 594-608.
- Jensen, Michael C. & William H. Meckling. (1976). Theory of the Firm: Managerial Behavior, Agency Costs and Ownership Structure. *Journal of Financial Economics*, 3(4), 305-360.
- Jewell, R. Todd & David J. Molina. (2004). Productive Efficiency and Salary Distribution: The Case of US Major League Baseball. *Scottish Journal of Political Economy*, 51(1), 127-142.
- Jones, J. Colin H. & Donald G. Ferguson. (1988). Location and Survival in the National Hockey League. *The Journal of Industrial Economics*, 36(4), 443-457.
- Jones, J. Colin H., Donald G. Ferguson & Kenneth G. Stewart. (1993). Blood Sports and Cherry Pie. *American Journal of Economics and Sociology*, 52(1), 63-78.
- Jones, J. Colin H., Serge Nadeau & William D. Walsh. (1997). The wages of sin: Employment and salary effects of violence. *Atlantic Economic Journal*, 25(2), 191-206.
- Jones, J. Colin H., Kenneth G. Stewart & R. Sunderman. (1996). From the Arena Into the Streets: Hockey Violence, Economic Incentives and Public Policy. *American Journal of Economics and Sociology*, 55(2), 231-243.

- Jones, J. Colin H. & William D. Walsh. (1988). Salary determination in the National Hockey League: The effects of skills, franchise characteristics, and discrimination. *Industrial and Labor Relations Review*, 41(4), 592-604.
- Joseph, Kissan & Manohar U. Kalwani. (1998). The Role of Bonus Pay in Salesforce Compensation Plans. *Industrial Marketing Management*, 27(2), 147-159.
- Jurajda, Stepan & Daniel Münich. (2011). Gender Gap in Admission Performance under Competitive Pressure. *American Economic Review*, 101(3), 514-518.
- Kahane, Leo H. (2011). Salary Dispersion and Team Production: Evidence from the National Hockey League. In Stephen Shmanske & Leo H. Kahane (Eds.), *The Oxford Handbook of Sports Economics: Economics Through Sports* (Vol. 2).
- Kahn, Lawrence M. (1991). Discrimination in Professional Sports: A Survey of the Literature. *Industrial & Labor Relations Review*, 44(3), 395-418.
- Kahn, Lawrence M. (2000). The Sports Business as a Labor Market Laboratory. *Journal of Economic Perspectives*, 14(3), 75-94.
- Kahn, Lawrence M. (2006). Race, Performance, Pay, and Retention among National Basketball Association Head Coaches. *Journal of Sports Economics*, 6(1), 119-149.
- Kahn, Lawrence M. & Malav Shah. (2005). Race, Compensation and Contract Length in the NBA: 2001-2002. *Industrial Relations*, 44(3), 444-462.
- Kahn, Lawrence M. & Peter D. Sherer. (1988). Racial Differences in Professional Basketball Players' Compensation. *Journal of Labor Economics*, 6(1), 40-61.
- Kalter, Frank. (1999). Ethnische Kundenpräferenzen im professionellen Sport? Der Fall der Fußballbundesliga. *Zeitschrift für Soziologie*, 28(3), 219-234.
- Kassis, Mary M. & Carol A. Dole. (2008). Wage Dispersion and Team Performance in the NFL. *Southern Business & Economic Journal*, 31(1/2), 41-50.
- Katayama, Hajime & Hudan Nuch. (2011). A game-level Analysis of Salary Dispersion and Team Performance in the National Basketball Association. *Applied Economics*, 43(10), 1193-1207.
- kicker-Sportmagazin. (1995-2009). *Sonderhefte "Bundesliga"*. Nürnberg.
- Kipker, Ingo. (2002). Sind Salary Caps im europäischen Fußball umsetzbar und sinnvoll? Ökonomische Analyse und empirische Erfahrungswerte der amerikanischen Major Leagues. *Sportökonomie aktuell Nr. 05/2002*.
- Kiss, David. (2011). The Impact of Peer Ability and Heterogeneity on Student Achievement: Evidence from a Natural Experiment. *IWQW Discussion Paper No. 02*.
- Koch, James V. & C. Warren Vander Hill. (1988). Is there Discrimination in the 'Blacks Man's Game'? *Social Science Quarterly*, 69(1), 83-94.
- Koenker, Roger. (2005). *Quantile Regression*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Kräkel, Matthias. (1997). Rent-Seeking in Organisationen – eine ökonomische Analyse sozial schädlichen Verhaltens. *Zeitschrift für betriebswirtschaftliche Forschung*, 49, 535-555.
- Kramarz, Francis, Stephen Machin & Armine Ouazad. (2008). What Makes a Test Score? The Respective Contribution of Pupils, Schools, and Peers in Achievement in English Primary Education. *IZA Discussion Paper No. 3866*.
- Krauth, Brian V. (2005). Peer effects and selection effects on youth smoking in Canada. *Canadian Journal of Economics*, 38(3), 735-757.

- Lallemand, Thierry, Robert Plasman & Francois Rycx. (2004). Intra-Firm Wage Dispersion and Firm Performance: Evidence from Linked Employer-Employee Data. *Kyklos*, 57(4), 533-558.
- Landy, Frank J. & James L. Farr. (1980). Performance rating. *Psychological Bulletin*, 87(1), 72-107.
- Lapchick, Richard, Christopher Kaiser, Christina Russell & Natalie Welch. (2010). *The 2010 Racial and Gender Report Card: National Basketball Association: The Institute for Diversity and Ethics in Sport*
- Lavoie, Marc & Gilles Grenier. (1992). Discrimination and Salary Determination in the National Hockey League: 1977 and 1989 compared. *Advances in the Economics of Sports*, 1, 151-175.
- Lazear, Edward P. (1979). Why is there Mandatory Retirement? *Journal of Political Economy*, 87(6), 1261-1284.
- Lazear, Edward P. (1989). Pay Equality and Industrial Politics. *Journal of Political Economy*, 97(3), 561-580.
- Lazear, Edward P. (2000). Performance Pay and Productivity. *American Economic Review*, 90(5), 1346-1361.
- Lazear, Edward P. & Michael Gibbs. (2009). *Personnel Economics in Practice* (Vol. 2). Hoboken, NJ: John Wiley & Sons.
- Lazear, Edward P. & Paul Oyer. (2007). Personnel Economics. *National Bureau of Economic Research Working Paper Series No. 13480*.
- Lazear, Edward P. & Sherwin Rosen. (1981). Rank-Order Tournaments as Optimum Labor Contracts. *Journal of Political Economy*, 89(5), 841-864.
- Lehmann, Erik. (2000). Verdienen Fußballspieler was sie verdienen? In Horst M. Schellhaaß (Ed.), *Sportveranstaltungen zwischen Liga- und Medieninteresse* (pp. 97-121). Schorndorf: Hofmann.
- Lehmann, Erik & Günther Schulze. (2008). What Does it Take to be a Star? - The Role of Performance and the Media for German Soccer Players. *Applied Economics Quarterly*, 54(1), 59-70.
- Lehmann, Erik & Jürgen Weigand. (1997). Fußball als ökonomisches Phänomen: Money Makes the Ball Go Round. *Ifo-Studien - Zeitschrift für empirische Wirtschaftsforschung*, 43, 381-409.
- Lehmann, Erik & Jürgen Weigand. (1999). Determinanten der Entlohnung von Profi-Fußballspielern – Eine empirische Analyse für die deutsche Bundesliga. *Betriebswirtschaftliche Forschung und Praxis*, 51, 124-135.
- Leuven, Edwin & Marte Rønning. (2011). Classroom Grade Composition and Pupil Achievement. *IZA Discussion Paper No. 5922*.
- Levine, David I. (1991). Cohesiveness, productivity, and wage dispersion. *Journal of Economic Behavior & Organization*, 15(2), 237-255.
- Littkemann, Jörn & Sebastian Kleist. (2002). Sportlicher Erfolg in der Fußball-Bundesliga: Eine Frage der Auf- und Einstellung? *Zeitschrift für Betriebswirtschaft: Ergänzungsheft Sportökonomie*, 181-201.
- Loch, Christoph H., Bernardo A. Huberman & Suzanne K. Stout. (2000). Status competition and performance in work groups. *Journal of Economic Behavior & Organization*, 43(1), 35-55.
- Lucifora, Claudio & Robert Simmons. (2003). Superstar Effects in Sport: Evidence From Italian Soccer. *Journal of Sports Economics*, 4(1), 35-55.

- Macintosh, Donald & Donna Greenhorn. (1993). Hockey Diplomacy and Canadian Foreign Policy. *Journal of Canadian Studies*, 28(2), 96-112.
- Manski, Charles F. (1993). Identification of Endogenous Social Effects: The Reflection Problem. *The Review of Economic Studies*, 60(3), 531-542.
- Manski, Charles F. (1995). *Identification Problems in the Social Sciences*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Manski, Charles F. (2000). Economic Analysis of Social Interactions. *Journal of Economic Perspectives*, 14(3), 115-136.
- Martin, Andrew J. & Martin Dowson. (2009). Interpersonal Relationships, Motivation, Engagement, and Achievement: Yields for Theory, Current Issues, and Educational Practice. *Review of Educational Research*, 79(1), 327-365.
- Mas, Alexandre & Enrico Moretti. (2009). Peers at Work. *American Economic Review*, 99(1), 112-145.
- McCarthy, John F. & Bryan R. Kelly. (1978). Aggressive Behavior and its Effect on Performance over Time in Ice Hockey Athletes: An Archival Study. *International Journal of Sport Psychology*, 9, 90-96.
- McCaw, Steven T. & John D. Walker. (1999). Winning the Stanley Cup Final Series is related to incurring fewer Penalties for Violent Behavior. *Texas Medicine*, 95(4), 66-69.
- McGuire, Edward J., Kerry S. Courneya, W. Neil Widmeyer & Albert V. Carron. (1992). Aggression as a Potential Mediator of the Home Advantage in Professional Ice Hockey. *Journal of Sport and Exercise Psychology*, 14, 148-158.
- Milanovic, Branko. (2005). Globalization and Goals: Does Soccer show the Way? *Review of International Political Economy*, 12, 829-850.
- Milgrom, Paul & John Roberts. (1988). An Economic Approach to Influence Activities in Organizations. *American Journal of Sociology*, 94, 154-179.
- Mincer, Jacob. (1974). *Schooling, Experience and Earnings* (Vol. 1). New York, NY: National Bureau of Economic Research.
- Moers, Frank. (2005). Discretion and bias in performance evaluation: the impact of diversity and subjectivity. *Accounting, Organizations & Society*, 30(1), 67-80.
- Mondello, Mike & Joel Maxcy. (2009). The impact of salary dispersion and performance bonuses in NFL organizations. *Management Decision*, 47(1), 110-123.
- Muralidharan, Karthik & Venkatesh Sundararaman. (2011). Teacher Performance Pay: Experimental Evidence from India. *Journal of Political Economy*, 119(1), 39-77.
- Murphy, Kevin R. & Jeanette Cleveland. (1991). *Performance appraisal: An organizational perspective*. Boston, MA: Allyn and Bacon.
- National Hockey League. (2007). *National Hockey League Official Rules 2007-2008*. Chicago, IL: Triumph Books.
- Nicol, Eric & Dave More. (1978). *The Joy of Hockey*. Edmonton, AB: Hurtig Publishers.
- Nopo, Hugo. (2008). An Extension of the Blinder-Oaxaca Decomposition to a Continuum of Comparison Groups. *Economics Letters*, 100(2), 292-296.
- Oaxaca, Ronald. (1973). Male-Female Wage Differentials in Urban Labor Markets. *International Economic Review*, 14(3), 693-709.
- Paarsch, Harry J. & Bruce S. Shearer. (1999). The Response of Worker Effort to Piece Rates. *Journal of Human Resources*, 34(4), 643-667.

- Paarsch, Harry J. & Bruce S. Shearer. (2000). Piece rates, fixed wages, and incentive effects: Statistical evidence from payroll records. *International Economic Review*, 41(1), 59-92.
- Patzer, Gordon L. (1985). *The Physical Attractiveness Phenomena*. New York, NY: Plenum Press.
- Paul, Rodney J. (2003). Variations in NHL Attendance: The Impact of Violence, Scoring, and Regional Rivalries. *American Journal of Economics & Sociology*, 62(2), 345-364.
- Pedace, Roberto. (2008). Earnings, Performance, and Nationality Discrimination in a Highly Competitive Labor Market as an Analysis of the English Professional Soccer League. *Journal of Sports Economics*, 9(2), 115-140.
- Pfeffer, Jeffrey & Nancy Langton. (1993). The Effect of Wage Dispersion on Satisfaction, Productivity, and Working Collaboratively: Evidence from College and University Faculty. *Administrative Science Quarterly*, 38(3), 382-407.
- Porter, Philip K. & Gerald W. Scully. (1996). The distribution of earnings and the rules of the game. *Southern Economic Journal*, 63(1), 149-162.
- Posner, Richard A. (2010). From the new Institutional Economics to Organization Economics: with Applications to Corporate Governance, Government Agencies, and Legal Institutions. *Journal of Institutional Economics*, 6(1), 1-37.
- Prendergast, Canice. (1999). The Provision of Incentives in Firms. *Journal of Economic Literature*, 37(1), 7-63.
- Richards, Donald G. & Robert C. Guell. (1998). Baseball success and the structure of salaries. *Applied Economics Letters*, 5(5), 291.
- Rivers, Dominic H. & Timothy D. DeSchraver. (2002). Star Players, Payroll Distribution, and Major League Baseball Attendance. *Sport Marketing Quarterly*, 11(3), 164-173.
- Roberts, John. (2010). Designing Incentives in Organizations. *Journal of Institutional Economics*, 6(1), 125-132.
- Roberts, Julian & Cynthia Benjamin. (2000). Spectator Violence in Sports: A North American Perspective *European Journal on Criminal Policy and Research*, 8(2), 163-181.
- Rodriguez, Daniel A., Felipe Targa & Michael H. Belzer. (2006). Pay Incentives and Truck Driver Safety: A Case Study. *Industrial & Labor Relations Review*, 59(2), 205-225.
- Rosen, Sherwin. (1981). The Economics of Superstars. *American Economic Review*, 71(5), 845-858.
- Rosen, Sherwin. (1983). The Economics of Superstars: Reply. *American Economic Review*, 73(3), 460-462.
- Rosen, Sherwin. (1988). Promotions, elections and other contests. *Journal of Institutional and Theoretical Economics*, 144, 73-90.
- Rosen, Sherwin & Allen Sanderson. (2001). Labour Markets in Professional Sports. *Economic Journal*, 111(469), 47-68.
- Sacerdote, Bruce. (2001). Peer Effects with Random Assignment: Results for Dartmouth Roommates. *Quarterly Journal of Economics*, 116(2), 681-704.
- San, Gee & Wen-Jhan Jane. (2008). Wage dispersion and team performance: evidence from the small size professional baseball league in Taiwan. *Applied Economics Letters*, 15(11), 883-886.

- Schindler Rangvid, Beatrice. (2007). School Composition Effects in Denmark: Quantile Regression Evidence from PISA 2000. *Empirical Economics*, 33(2), 359-388.
- Schmidt, Sascha L., Benno Torgler & Bruno S. Frey. (2008). Relative income position, inequality and performance: An empirical panel analysis. In Patric Andersson, Peter Ayton & Carsten Schmidt (Eds.), *Myths and Facts About Football - The Economics and Psychology of the World's Greatest Sport* (pp. 349-369). Newcastle upon Tyne: Cambridge Scholars Publishing.
- Schmidt, Sascha L., Benno Torgler & Bruno S. Frey. (2009). Die Auswirkungen von Neid auf individuelle Leistungen: Ergebnisse einer Panelanalyse. *Zeitschrift für Betriebswirtschaft*, 79(3), 303-334.
- Schneeweis, Nicole & Rudolf Winter-Ebmer. (2007). Peer effects in Austrian schools. *Empirical Economics*, 32(2-3), 387-409.
- Schultz, Theodore W. (1961). Investment in Human Capital. *American Economic Review*, 51(1), 1-17.
- Scully, Gerald W. (1974). Discrimination: The Case of Baseball. *Government and the Sports Business*, 221-274.
- Shaw, Jason D., Nina Gupta & John E. Delery. (2002). Pay Dispersion and Workforce Performance: Moderating Effects of Incentives and Interdependence. *Strategic Management Journal*, 23(6), 491-512.
- Shearer, Bruce. (2004). Piece Rates, Fixed Wages and Incentives: Evidence from a Field Experiment. *Review of Economic Studies*, 71(2), 513-534.
- Simmons, Robert. (1997). Implications of the Bosman ruling for football transfer markets. *Economic Affairs*, 17(3), 13-18.
- Simmons, Robert & David J. Berri. (2011). Mixing the princes and the paupers: Pay and performance in the National Basketball Association. *Labour Economics*, 18(3), 381-388.
- Sommers, Paul M. (1998). Work incentives and salary distributions in the National Hockey League. *Atlantic Economic Journal*, 26(1), 119.
- Stewart, Kenneth G., Donald G. Ferguson & J. Colin H. Jones. (1992). On Violence in Professional Team Sport as the Endogenous Result of Profit Maximization. *Atlantic Economic Journal*, 20(4), 55-64.
- Stinebrickner, Ralph & Todd R. Stinebrickner. (2006). What can be learned about peer effects using college roommates? Evidence from new survey data and students from disadvantaged backgrounds. *Journal of Public Economics*, 90(8/9), 1435-1454.
- Summers, Anita A. & Barbara L. Wolfe. (1977). Do Schools make a Difference. *American Economic Review*, 67(4), 639-652.
- Swieter, Detlef. (2002). *Eine ökonomische Analyse der Fußball-Bundesliga*. Berlin: Verlag Duncker & Humboldt.
- Szymanski, Stefan. (2000). A Market Test for Discrimination in the English Professional Soccer Leagues. *Journal of Political Economy*, 108(3), 590-603.
- The Sporting News. *Official NBA Guide: Sporting News*.
- Tobin, James. (1958). Estimation of Relationships for Limited Dependent Variables. *Econometrica*, 26(1), 24-36.
- Torgler, Benno & Sascha L. Schmidt. (2007). What shapes player performance in soccer? Empirical findings from a panel analysis. *Applied Economics*, 39(18), 2355-2369.

- Vandenberghe, Vincent. (2002). Evaluating the magnitude and the stakes of peer effects analysing science and math achievement across OECD. *Applied Economics*, 34(10), 1283-1290.
- Wallace, Michael. (1988). Labor Market Structure and Salary Determination among Professional Basketball Players. *Work & Occupations*, 15(3), 294-312.
- Widmeyer, W. Neil & Jack S. Birch. (1984). Aggression in Professional Ice Hockey: A Strategy for Success or a Reaction to Failure? *Journal of Psychology*, 117(1), 77-84.
- Williamson, Oliver F., Michael L. Wachter & Jeffrey E. Harris. (1975). Understanding the employment relation: the analysis of idiosyncratic exchange. *Bell Journal of Economics*, 6(1), 250-278.
- Winter-Ebmer, Rudolf & Josef Zweimüller. (1999). Intra-firm Wage Dispersion and Firm Performance. *Kyklos*, 52(4), 555-572.
- Winter, Eyal. (2004). Incentives and Discrimination. *American Economic Review*, 94(3), 764-773.
- Wiseman, Frederick & Sangit Chatterjee. (2003). Team payroll and team performance in major league baseball: 1985-2002. *Economics Bulletin*, 1(2), 1-10.
- Wright, Theodore P. (1936). Factors Affecting the Cost of Airplanes. *Journal of Aeronautical Sciences*, 3(4), 122-128.
- Zimmer, Ron W. & Eugenia F. Toma. (2000). Peer Effects in Private and Public Schools across Countries. *Journal of Policy Analysis & Management*, 19(1), 75-92.
- Zimmerman, David J. (2003). Peer Effects in academic Outcomes: Evidence from a Natural Experiment. *Review of Economics & Statistics*, 85(1), 9-23.

Internetquellen:

<http://de.fifa.com/worldfootball/ranking/index.html>

<http://www.basketballreference.com>

<http://www.eskimo.com/~pbender>

<http://www.hockey-fights.com>

<http://www.nba.com>

<http://www.nhl.com/ice/page.htm?id=26>