



Entwicklung eines modifizierten Binomialmodells zur Bewertung von Mitarbeiteraktienoptionen – Bewertungsmodell zur Berücksichtigung der Besonderheiten von Mitarbeiteraktienoptionen und Vergleich mit Angaben der DAX- und MDAX-Unternehmen

Benedikt von Bary

Technische Universität München

Abstract

Die Mitarbeiteraktienoptionen, die Unternehmen ihrem Vorstand gewähren, unterscheiden sich von herkömmlichen Optionen durch bestimmte Einschränkungen und Ausübungsbedingungen. Diese Besonderheiten müssen bei der Ermittlung der erreichten Vergütung berücksichtigt werden. Im Zuge dieser Arbeit wird deshalb ein Verfahren entwickelt, dass es ermöglicht, auf die Herausforderungen bei der Bewertung von Mitarbeiteraktienoptionen einzugehen. Durch die Modifikation eines herkömmlichen Binomialmodells werden verschiedene Ausübungshürden, die Dauer der Vesting Period und Handelsbeschränkungen, denen die Optionen unterliegen, berücksichtigt. Zusätzlich werden auch die frühzeitige Ausübung durch den Vorstand, ein möglicher Verfall der Optionen sowie die rechtlichen Vorschriften des IFRS 2 bei der Bewertung beachtet. Bei der Konzeption des Modells wurde großer Wert auf die Möglichkeit einer einfachen Implementierung gelegt. Dies unterscheidet das entwickelte Verfahren von den meisten vorhandenen wissenschaftlichen Veröffentlichungen und ermöglicht einen Vergleich der aktienoptionsbasierten Vergütung über verschiedene Unternehmen und Jahre hinweg. Das vorgestellte modifizierte Binomialmodell erreicht eine Korrelation von über 82 % mit den Angaben aus den Geschäftsberichten der DAX- und MDAX-Unternehmen aus den Jahren von 2006 bis 2012. Durch die Berücksichtigung der unterschiedlichen Besonderheiten reduziert sich der Wert der betrachteten Mitarbeiteraktienoptionen um durchschnittlich 35 % im Vergleich zu einer Bewertung anhand des Black-Scholes-Modells ohne zusätzliche Anpassungen.

Keywords: Vorstandsvergütung, Mitarbeiteraktienoptionen, aktienbasierte Incentives, Binomialmodell, Corporate Governance

1. Einleitung und Motivation

Die Gewährung von langfristigen, an die Entwicklung des Aktienkurses gebundenen Eigenkapitalinstrumenten an den Vorstand des Unternehmens als Teil seiner Vergütung ist eine weit verbreitete Praxis in börsennotierten Unternehmen.¹ In Deutschland hatten im Jahr 2013 87 % der im Deutschen Aktienindex (DAX) gelisteten Unternehmen eine Form der aktienkursbasierten Vergütung implementiert.² Dabei ist das Ziel, den Vorstand dazu anzuregen, sich bei seinen Entscheidungen im Sinne der Aktionäre an einer langfristigen, positiven Wertentwicklung des Unternehmens zu orientieren.³

Sowohl aus der Öffentlichkeit als auch von den Aktionären kommt es jedoch zu Kritik an der Höhe der von den Unternehmen an ihre Vorstände gezahlten Vergütung.⁴ Besonders die Gewährung von Aktienoptionen des Unternehmens als Teil der Vergütung wird dabei kritisch betrachtet.⁵ Dies liegt vor allem an der Tatsache, dass es bei dieser Form der Vergütung je nach Ausgestaltung zu sehr hohen Ausschlägen kommen kann, ohne dass dies direkt auf eine wertstiftende Handlung des Vorstands zurückzuführen ist.

Durch den Einsatz verschiedener Ausübungsbedingungen ist es möglich, an den Vorstand individualisierte, auf das Unternehmen angepasste Mitarbeiteraktienoptionen als Teil sei-

¹Vgl. Bültel (2011), S. 195-196.

²Vgl. Friedl et al. (2014), S. 36.

³Vgl. Friedl et al. (2014), S. 36.

⁴Vgl. Raible (2013), S. 2.

⁵Vgl. hierzu und zum Folgenden Lüders und Schröder (2004), S. 3.

ner Gesamtvergütung auszugeben. So kann unter anderem das Risiko eines ungewollten Anstiegs der Vergütung im Zuge von besonderen Entwicklungen reduziert werden.⁶ Die Möglichkeit einer Ausübung der Optionen kann zusätzlich auch an die erfolgreiche Wertentwicklung des Unternehmens im Vergleich zu einem jeweils relevanten Index gekoppelt werden. Durch die Verwendung solcher auf das Unternehmen angepassten Ausübungsbedingungen können sich die an die einzelnen Vorstandsmitglieder gewährten Mitarbeiteraktienoptionen zwischen den Unternehmen unterscheiden. Ein weiteres Beispiel für eine häufig getroffene Einschränkung ist das Verbot des Handels mit den ausgegebenen Mitarbeiteraktienoptionen.⁷ Das hat zur Folge, dass es für diese Form der langfristigen Vergütung im Gegensatz zu herkömmlichen Aktienoptionen keinen Marktpreis gibt und die korrekte Bewertung zum Zeitpunkt der Gewährung Probleme bereitet.⁸ Zur Ermittlung der gesamten Höhe der Vorstandsvergütung ist es deshalb notwendig, den Wert der Mitarbeiteraktienoptionen auf der Basis von Bewertungsverfahren zu schätzen. In der Praxis verwenden die Unternehmen dafür meistens eigene, auf ihr Vergütungsprogramm⁹ zugeschnittene Modelle, die von spezialisierten Beratungsunternehmen erstellt werden.¹⁰ In der wissenschaftlichen Literatur gibt es eine Vielzahl von Veröffentlichungen zum Thema der Bewertung von Mitarbeiteraktienoptionen. Diese befassen sich unter anderem mit den im weiteren Verlauf dieser Arbeit vorgestellten Besonderheiten von Mitarbeiteraktienoptionen und stellen theoretisch-fundierte Bewertungsverfahren vor.¹¹ Die Möglichkeit des Einsatzes dieser Modelle in der Praxis ist jedoch häufig durch die Vielzahl an zu treffenden Annahmen sowie der mathematischen Komplexität der Berechnung limitiert.

Deshalb ist es das Ziel dieser Arbeit, ein Bewertungsverfahren zu entwickeln, das einerseits die wichtigsten Besonderheiten von Mitarbeiteraktienoptionen berücksichtigt und wissenschaftlich fundiert ist, andererseits aber einen Fokus auf eine einfache Umsetzbarkeit legt. Somit unterscheidet es sich von den sehr theoretischen und in der Praxis häufig nur schwer einsetzbaren Konzepten vieler wissenschaftlicher Veröffentlichungen. Zusätzlich werden auch die rechtlichen Vorgaben eingehalten, die bei der Bewertung zu beachten sind und im weiteren Verlauf dieser Arbeit vorgestellt werden. Durch das konzipierte Verfahren wird die Möglichkeit geschaffen, die gewährten Mitarbeiteraktienoptionen verschiedener Unternehmen mittels eines Modells zu bewerten und deren Werte miteinander zu vergleichen. Die Güte des entwickelten Modells wird anhand eines Vergleichs mit einem Datensatz überprüft, der Informationen über die Vorstandsvergütung der DAX- und Mid-Cap-DAX (MDAX)-Unternehmen

von 2006 bis 2012 enthält. Dafür wird die Korrelation der auf Basis des konzipierten Modells ermittelten Werte mit den Angaben aus den Geschäftsberichten berechnet. Ebenfalls werden die mit dem entwickelten Verfahren berechneten Ergebnisse mit den Werten verglichen, die sich bei einer Bewertung mit herkömmlichen Verfahren zur Bewertung normaler Aktienoptionen ergeben. Dadurch lassen sich die Abschlüsse auf den Wert von Mitarbeiteraktienoptionen quantifizieren, die sich durch die Berücksichtigung ihrer Besonderheiten ergeben.

Der Aufbau der vorliegenden Arbeit gestaltet sich dabei wie folgt: Nach der im ersten Kapitel erfolgten Einführung in das Thema werden im zweiten Kapitel wesentliche theoretische Grundlagen und Bestandteile von Vergütungssystemen allgemein vorgestellt und die verschiedenen Ausgestaltungsmöglichkeiten langfristiger Vergütungsprogramme besprochen. Zusätzlich wird detailliert auf die dabei zu beachtenden rechtlichen Vorgaben eingegangen. Anschließend fokussiert sich das dritte Kapitel auf Mitarbeiteraktienoptionen als langfristige Komponente der Vorstandsvergütung. Dazu werden deren Besonderheiten vorgestellt und zwei weit verbreitete Verfahren zur Bewertung herkömmlicher Aktienoptionen erläutert. Aufgrund der Limitationen dieser Verfahren in Bezug auf die Berücksichtigung der aufgezeigten Besonderheiten wird im Anschluss eine eigene Bewertungsmethodik auf der Basis eines modifizierten Binomialmodells entwickelt. Im vierten Kapitel wird der in dieser Arbeit verwendete Datensatz vorgestellt und die verschiedenen Ergebnisse der Berechnungen werden aufgezeigt. Im Anschluss erfolgt eine ausführliche Diskussion dieser Ergebnisse und mögliche Gründe für eine Abweichung der auf der Basis des modifizierten Binomialmodells ermittelten Werte werden herausgearbeitet. Darauf folgt eine abschließende Zusammenfassung in Kapitel fünf dieser Arbeit.

2. Theoretische und rechtliche Rahmenbedingungen der aktienkursbasierten Vergütung

Im folgenden Kapitel werden wichtige theoretische Grundlagen sowie rechtliche Vorgaben für die aktienkursbasierte Vergütung erläutert, die eine tragende Rolle bei der Konzeption eines Vergütungssystems spielen. Dafür werden zuerst zwei bedeutende wissenschaftliche Theorien erklärt, verschiedene Anforderungen an Vergütungssysteme herausgearbeitet sowie die wesentlichen Bestandteile der Vorstandsvergütung vorgestellt. Im Anschluss daran werden verschiedene Ausgestaltungformen langfristiger Vergütungsprogramme dargestellt und die unterschiedlichen Gründe erläutert, die entweder für die Ausgabe von Aktien oder für die Gewährung von Aktienoptionen an den Vorstand des Unternehmens im Rahmen eines langfristigen Vergütungsprogramms sprechen. Im letzten Teil des Kapitels wird kurz die geschichtliche Entwicklung vorgestellt und ein Überblick über die gesetzlichen Vorschriften gegeben, die die Behandlung von aktienkursbasierten Vergütungsbestandteilen regeln.

⁶Vgl. hierzu und zum Folgenden Aggarwal und Samwick (1999), S. 1999-2000.

⁷Vgl. Carpenter (1998), S. 131.

⁸Vgl. hierzu und zum Folgenden Armstrong und Vashishtha (2012), S. 72-73.

⁹Die Begriffe Vergütungsprogramm und Vergütungssystem werden in dieser Arbeit synonym verwendet.

¹⁰Vgl. Grominski (2015).

¹¹Vgl. Abudy und Benninga (2013), S. 5500.

2.1. Theoretische Grundlagen der Vergütung

Die Verwendung von langfristigen Vergütungskomponenten basiert auf wichtigen theoretischen Prinzipien, die im Folgenden besprochen werden sollen. Dazu werden die möglicherweise auftretenden Zielkonflikte zwischen den Aktionären und dem Vorstand anhand der Principal-Agent-Theorie erläutert und die Ausrichtung der Unternehmensführung gemäß des Shareholder-Value-Ansatzes diskutiert. Darauf basierend werden im Anschluss zentrale Anforderungen an ein Vergütungssystem erarbeitet.

2.1.1. Die Principal-Agent-Theorie

Die grundlegende Annahme der von Jensen und Meckling (1976) entwickelten Principal-Agent-Theorie ist, dass dem Agenten bzw. dem Vorstand die richtigen Anreize gesetzt werden müssen, damit dieser motiviert ist, im Sinne des Prinzipals, also des Eigentümers des Unternehmens, zu handeln.¹² Durch die Trennung zwischen der operativen Kontrolle über Entscheidungen innerhalb des Unternehmens auf der einen Seite und dem Eigentum am Unternehmen auf der anderen Seite können grundlegende Interessenskonflikte entstehen. Dabei wird angenommen, dass es das Hauptziel aller Beteiligten ist, ihren persönlichen Nutzen zu maximieren. Um solche Interessenskonflikte zu verhindern, ist es notwendig, die Interessen von Prinzipal und Agent einander anzugleichen. Dies wird durch die in dieser Arbeit diskutierte Verwendung von variablen und erfolgsabhängigen Bestandteilen der Vergütung versucht.

Ein Interessenskonflikt kann durch Vorliegen eines Leistungsanreizproblems entstehen.¹³ Dies tritt auf, wenn sich die Entlohnung des Managements nicht an den Zielen orientiert, die die Eigentümer des Unternehmens haben und so unterschiedliche Zielvorstellungen entstehen. Üblicherweise wird angenommen, dass die Eigentümer im Wesentlichen an einer Steigerung des Unternehmenswertes interessiert sind. Zieht der Vorstand jedoch keinen eigenen Nutzen aus der Erreichung dieses Ziels, dann wird er nicht mit seiner vollen Arbeitskraft nach Möglichkeiten zur Steigerung des Unternehmenswertes suchen. Ein weiterer Interessenkonflikt kann durch den unterschiedlichen Zeithorizont der beiden Parteien entstehen. Während der Vorstand nur für eine begrenzte Zeitspanne im Unternehmen tätig ist, bleiben die Eigentümer dem Unternehmen meist längerfristig verbunden.¹⁴ Darüber hinaus liegt meist eine Informationsasymmetrie vor, da der Vorstand deutlich besser als die Eigentümer über den laufenden Geschäftsbetrieb und die Auswirkungen von verschiedenen Alternativen informiert ist.¹⁵ Dies ermöglicht es dem Management, opportunistische Entscheidungen zu treffen, die vor allem seinen eigenen Nutzen erhöhen. Das Risiko, dass ein eigennütziger Vorstand das vorliegende Informationsde-

fizit zu Lasten des Eigentümers ausnutzt, wird als Moral Hazard bezeichnet.¹⁶

Alle Kosten, die dem Eigentümer im Zuge der Interessensangleichung entstehen sowie der möglicherweise entgangene Ertrag durch nicht optimale Entscheidungen des Vorstands werden im Rahmen der Principal-Agent-Theorie als Agency Costs bezeichnet.¹⁷ Ein Ziel von Vergütungssystemen ist es somit, die entstehenden Agency Costs durch das Angleichen der Interessen beider Parteien zu reduzieren und gleichzeitig auch auf eine wirtschaftlich sinnvolle Ausgestaltung zu achten.¹⁸

2.1.2. Steigerung des Unternehmenswertes als zentrale Zielsetzung

Bei der Konzeption eines Vergütungssystems ist es von entscheidender Bedeutung, dass klare Ziele definiert werden, an denen sich der Vorstand bei seinen Entscheidungen orientieren soll.¹⁹ Dadurch wird verhindert, dass er die Vorgaben von verschiedenen Interessensgruppen bzw. Stakeholdern wie beispielsweise Eigentümern, Mitarbeitern, Kunden oder Gläubigern des Unternehmens ausbalancieren muss. Basierend auf dieser Problemstellung hat sich der Shareholder-Value-Ansatz nach Rappaport (1986) entwickelt,²⁰ der als zweite wissenschaftliche Theorie in dieser Arbeit vorgestellt wird. Diese fordert, dass bei allen Entscheidungen zuerst die Vorgaben der Eigentümer bzw. der Aktionäre des Unternehmens zu berücksichtigen sind, statt auf die Bedürfnisse aller Interessengruppen einzugehen. Dementsprechend ist es das wichtigste Ziel des Vorstands, eine Steigerung des Marktwerts des Unternehmens zu erzielen. Diese Aufgabe sollte somit als zentrale Zielgröße eines Vergütungssystems definiert werden. Durch ein wertorientiertes und langfristig ausgelegtes Handeln kann der Vorstand direkten Einfluss darauf nehmen, dass die Fähigkeiten der Mitarbeiter sowie die vorhandenen finanziellen Ressourcen des Unternehmens in einer effizienten Weise verwendet werden.²¹ So kann das Ziel der Steigerung des Shareholder-Values im Sinne der Aktionäre erreicht werden.

Bei der Definition des Erfolgskriteriums lassen sich zwei verschiedene Möglichkeiten unterscheiden. Die Erste besteht darin, interne Kennzahlen aus dem Rechnungswesen des Unternehmens, wie beispielsweise Gewinn oder Umsatz, zu nutzen.²² Alternativ kann der Aktienkurs des Unternehmens die Grundlage bilden, um die Erfüllung des Erfolgskriteriums zu beurteilen. Der Verwendung von internen Kennzahlen liegt dabei die Annahme zugrunde, dass eine Verbesserung langfristig eine Steigerung des Aktienkurses zur Folge hat.²³ Hierbei besteht jedoch der Nachteil, dass unternehmensinterne

¹²Vgl. hierzu und zum Folgenden Jensen und Meckling (1976), S. 308-309.

¹³Vgl. hierzu und zum Folgenden Achleitner und Wichels (2002), S. 6.

¹⁴Vgl. Hall und Murphy (2002), S. 8.

¹⁵Vgl. Thommen und Achleitner (2009), S. 886.

¹⁶Vgl. Büttel (2011), S. 104.

¹⁷Vgl. Jensen und Meckling (1976), S. 308-309.

¹⁸Vgl. Young und O'byrne (2001), S. 115.

¹⁹Vgl. hierzu und zum Folgenden Jensen et al. (2004), S. 15-16.

²⁰Vgl. hierzu und zum Folgenden Rappaport (1986), S. 59.

²¹Vgl. Achleitner und Wichels (2002), S. 4.

²²Vgl. hierzu und zum Folgenden Büttel (2011), S. 114.

²³Vgl. Steinhaus und Kraft (2013), S. 13, 97.

Messgrößen der Gefahr der gezielten Manipulation durch den Vorstand ausgesetzt sind.²⁴ Dies ist einer der Gründe, warum meist der Aktienkurs verwendet wird.²⁵ Bei börsennotierten Unternehmen ist die Zielerreichung, also die Erhöhung des Unternehmenswertes, bei einer Ausrichtung des variablen Vergütungssystems am Aktienkurs direkt durch eine einzige Kennzahl messbar.²⁶ Dies ist ohne Mehraufwand zu jeder Zeit möglich und der Aktienkurs korreliert direkt mit dem Nutzen für die Shareholder.²⁷ Zusätzlich zur Auswahl der richtigen Kennzahlen ist es von großer Bedeutung, dass für einen Teil der Vergütung die Bewertung der Zielerreichung über einen mehrjährigen Zeitraum hinweg stattfindet.²⁸ So wird sichergestellt, dass eine langfristige Ausrichtung der Vergütung mit dem zentralen Ziel der Steigerung des Unternehmenswertes erreicht wird.

2.1.3. Grundlegende Anforderungen an Vergütungsprogramme

Basierend auf den zwei vorgestellten Theorien werden im nächsten Schritt fünf grundlegende Anforderungen herausgearbeitet, die es bei der Gestaltung von Vergütungssystemen zu beachten gilt. So kann erreicht werden, dass die zentrale Zielsetzung der Eigentümer, also eine Steigerung des Shareholder-Values, vom Vorstand möglichst gut erfüllt werden kann.

Ein wichtiges Kriterium ist, ob durch das Vergütungssystem eine Anreizkompatibilität erreicht wird, indem die durch einen kurzfristigen Planungshorizont gekennzeichneten Interessen des Vorstands an die langfristigen Zielvorstellungen der Aktionäre angepasst werden.²⁹ Eine wichtige Kenngröße, die es in diesem Zusammenhang zu berücksichtigen gilt, ist der Wealth Leverage.³⁰ Dieser kennzeichnet das Verhältnis zwischen dem Anstieg des Vermögens der Eigentümer und der wachsenden Vergütung des Managements im Erfolgsfall. Durch die Implementierung von langfristigen, erfolgsorientierten Vergütungssystemen und die daraus entstehende Erfolgsbeteiligung kann der Wealth Leverage verbessert werden. Auf diese Weise kann verhindert werden, dass die Handlungen des Vorstands lediglich auf eine Maximierung seiner durch kurzfristige Boni entstehenden Auszahlungen abzielen und dabei zukünftige Wachstumspotenziale ignoriert werden.³¹

Eine zweite zu beachtende Anforderung ist das Erzielen einer Leistungsorientierung des Vergütungssystems.³² Dadurch kann sichergestellt werden, dass sich die Kompensation des Vorstands besser an seiner gezeigten Leistung orientiert. Gleichzeitig sollten andere Faktoren, die nicht

in seinem Einflussbereich liegen, bei der Bewertung ausgeschlossen werden.³³ Somit wird verhindert, dass der Vorstand einerseits durch externe Effekte benachteiligt wird oder andererseits lediglich von einer allgemeinen positiven Marktentwicklung profitiert. Dies kann beispielsweise durch einen Vergleich mit der Entwicklung von vergleichbaren Unternehmen oder passenden Indizes realisiert werden.

Eine weitere Anforderung an Anreizsysteme ist es, eine Motivationswirkung beim Management zu erzielen.³⁴ Es soll dazu angeleitet werden, unternehmerische und riskantere Entscheidungen zum Wohle des Unternehmens zu treffen. Im Unterschied zu den Aktionären, die ihr investiertes Portfolio diversifizieren können und sich durch eine risikoneutrale Einstellung charakterisieren lassen, hat der Vorstand in der Regel eine risikoaverse Einstellung.³⁵ Dies lässt sich mit der engen Bindung an das Unternehmen durch sein Arbeitsverhältnis und die damit einhergehende fehlende Möglichkeit der Diversifizierung begründen.³⁶ Deshalb ist er dazu geneigt, sichere Handlungsalternativen zu bevorzugen, auch wenn diese einen geringeren erwarteten Gewinn haben.³⁷ Dadurch entstehen den Aktionären Agency Costs, die durch den Einsatz von aktienkursbasierten Vergütungssystemen reduziert werden können.

Als viertes Kriterium gilt es, auf eine angemessene Wirtschaftlichkeit des Vergütungsprogramms zu achten.³⁸ Im Zuge der Verbesserung der Anreizkompatibilität durch die variable Vergütung reduzieren sich die entstehenden Agency Costs.³⁹ Diesem Nutzen stehen jedoch auch Kosten für die Implementierung und die entstehenden Auszahlungen gegenüber, die gegeneinander abgewogen werden sollten.

Ein letztes Kriterium, das bei der Konzeption von Anreizsystemen beachtet werden sollte, ist das Erreichen eines hohen Maßes an Transparenz des Vergütungsprogramms.⁴⁰ So sollten die einzelnen Vergütungskomponenten je Vorstand übersichtlich dargestellt werden, inklusive der Höhe der mit dem jeweiligen Bestandteil erzielten Vergütung.⁴¹ Dies verbessert das Verständnis, ermöglicht eine einfachere Kommunikation und führt so zu einer höheren Akzeptanz sowohl bei den Mitarbeitern als auch bei den Aktionären.⁴²

2.2. Die Bestandteile der Vergütung

Nachdem im vorangegangenen Kapitel die wesentlichen Grundlagen erläutert und wichtige Anforderung definiert wurden, wird im Anschluss auf die verschiedenen Bestandteile der Vergütung von Vorständen eingegangen. Die Gesamtvergütung lässt sich in monetäre Komponenten und Sachbezüge, wie einem Dienstwagen oder Versicherungen,

²⁴Vgl. Murphy (1999), S. 2487.

²⁵Vgl. Schütte (2009), S. 19.

²⁶Vgl. Young und O'byrne (2001), S. 17-18.

²⁷Vgl. Bergstresser und Philippon (2006), S. 528.

²⁸Vgl. hierzu und zum Folgenden Bebchuk und Fried (2005), S. 21.

²⁹Vgl. Laux (2001), S. 120.

³⁰Vgl. hierzu und zum Folgenden Young und O'byrne (2001), S. 117-118.

³¹Vgl. Bergstresser und Philippon (2006), S. 528.

³²Vgl. hierzu und zum Folgenden Achleitner und Wichels (2002), S. 10.

³³Vgl. hierzu und zum Folgenden Bebchuk und Fried (2005), S. 20-22.

³⁴Vgl. hierzu und zum Folgenden Achleitner und Wichels (2002), S. 10.

³⁵Vgl. Wu (2007), S. 1186.

³⁶Vgl. Feltham und Wu (2001), S. 13.

³⁷Vgl. hierzu und zum Folgenden Wu (2007), S. 1186.

³⁸Vgl. Young und O'byrne (2001), S. 115.

³⁹Vgl. hierzu und zum Folgenden Bültel (2011), S. 152.

⁴⁰Vgl. Clausen (2007), S. 101.

⁴¹Vgl. Bebchuk und Fried (2005), S. 19.

⁴²Vgl. Bültel (2011), S. 168, 238.

unterscheiden.⁴³ Der Fokus dieser Arbeit liegt auf den monetären Vergütungsbestandteilen, die sich im Allgemeinen aus drei Teilen zusammensetzen:⁴⁴ einem leistungsunabhängigem Festgehalt, einer variablen, meist jährlich ausbezahlten Bonuszahlung und einer langfristigen Vergütungskomponente. Das Festgehalt bildet die sichere Grundlage der Vergütung und orientiert sich meist am Niveau in vergleichbaren Branchen oder Positionen, bietet jedoch keinen individuellen Leistungsanreiz.⁴⁵ Deshalb wird es durch einen jährlichen Bonus ergänzt, der für eine Motivationswirkung sorgen soll, indem der Vorstand nachträglich für die Erfüllung bestimmter Ziele belohnt wird.⁴⁶ Diese können sich je nach Aufgabengebiet entweder an allgemeinen Kennzahlen aus dem Rechnungswesen orientieren oder auf individuell definierten Kennzahlen basieren.⁴⁷ Bei der Beurteilung der Zielerreichung wird lediglich auf das zurückliegende Geschäftsjahr geachtet.⁴⁸ Der dritte Bestandteil der monetären Vergütung besteht aus langfristigen, über mehrere Jahre hinweg laufenden Programmen mit sehr unterschiedlichen Ausgestaltungsmöglichkeiten.⁴⁹ Die entstehende Auszahlung orientiert sich dabei meist an der Entwicklung des Aktienkurses des Unternehmens. Ziel dieser Komponente der Vergütung ist die Angleichung der Interessen des Managements an die der Eigentümer, um eine langfristige Steigerung des Shareholder-Values zu erzielen und ein Gegengewicht zur kurzfristigen Bonuszahlung zu schaffen.⁵⁰

Die vorgestellte Dreiteilung der monetären Vergütung deckt sich auch mit den Empfehlungen des Deutschen Corporate Governance Kodex (DCGK), der seit 2002 von einer Regierungskommission ausgearbeitet wird.⁵¹ Darin werden die gesetzlichen Regelungen in Deutschland transparent dargestellt und unter anderem auf die Struktur der Vorstandsvergütung eingegangen.⁵² Das Ziel dieses Kodex besteht darin, Best Practice Beispiele zu definieren, um sowohl den Unternehmen die Umsetzung zu erleichtern als auch das Verständnis der Investoren zu verbessern und einen leichteren Vergleich zwischen Unternehmen zu ermöglichen.

2.3. Ausgestaltungformen langfristiger Vergütungsprogramme

Im weiteren Verlauf beschäftigt sich diese Arbeit vor allem mit der langfristigen, aktienkursbasierten Vergütung. Bei dieser Art der Vergütung gibt es eine Vielzahl von Ausgestaltungsmöglichkeiten, die verschiedene Auswirkungen auf die erzielte Anreizwirkung der Vergütung mit sich bringen. Als erstes grundsätzliches Merkmal lässt sich hierbei zwischen Programmen unterscheiden, bei denen der Vorstand Aktien

des Unternehmens erhält, und solchen, bei denen ihm Optionen auf Aktien des Unternehmens gewährt werden. Die Gründe für eine Entscheidung für Aktien bzw. für Optionen werden im Kapitel 2.3.1 herausgearbeitet. Im Anschluss daran werden im Kapitel 2.3.2 weitere Ausgestaltungsmöglichkeiten vorgestellt.

2.3.1. Unterschiede zwischen der Ausgabe von Aktien und Aktienoptionen

Obwohl sowohl bei der Ausgabe von Aktien als auch bei der Gewährung von Optionen Eigenkapitalinstrumente verwendet werden, deren Wert sich am Aktienkurs orientiert, lassen sich Unterschiede in der Wirkung dieser beiden Formen erkennen. Erhält der Vorstand Aktien des Unternehmens, so ist seine Vergütung direkt proportional zur Entwicklung des Aktienkurses.⁵³ Die Vergütung lässt sich somit anhand einer linearen Funktion des Börsenkurses des Unternehmens beschreiben. Steigt der Kurs nach der Ausgabe der Aktien, so erhöht sich auch die Vergütung des Vorstands. Falls der Aktienkurs unter den Ausgabekurs sinkt, so reduziert sich die Kompensation um den Anteil, um den der Aktienkurs zurückgegangen ist, solange keine Ausübungshürden einem Verkauf der Aktien widersprechen. Auch im Fall, dass der aktuelle Aktienkurs in Folge eines Kursverlusts unter den ursprünglichen Ausgabekurs gesunken ist und diesen auf absehbare Zeit nicht mehr erreichen wird, ist der Vorstand immer noch motiviert, eine Kurssteigerung zu erreichen, weil er dadurch auch seine eigene Bezahlung erhöht.⁵⁴ Da der Vorstand somit trotz eines anfänglich sinkenden Aktienkurses noch an einem späteren Anstieg des Shareholder-Values teilhaben kann, bleibt die gewünschte Anreizwirkung des Vergütungsprogramms über dessen gesamte Laufzeit bestehen.

Zusätzlich hat ein Vergütungssystem, das auf den Einsatz von Aktien setzt, eine einfache und robuste Struktur.⁵⁵ Daraus ergibt sich der Vorteil, dass es im Falle einer außerordentlichen Entwicklung des Unternehmens weniger anfällig für extreme und ungewollte Anstiege der Vergütung ist. Besonders für kleinere Unternehmen mit Vorbehalten gegenüber einem komplizierten Optionsprogramm kann es zudem von Vorteil sein, dass die Ausgabe von Aktien eine deutlich bessere Nachvollziehbarkeit und auch ein höheres Maß an Transparenz mit sich bringt.

In ihrem Vergleich zwischen der erzielten Anreizwirkung von Aktien und Optionen legen [Feltham und Wu \(2001\)](#) dar, dass die Ausgabe von Aktien der Gewährung von Optionen vorzuziehen ist, wenn die vom Vorstand getroffenen Entscheidungen lediglich einen sehr geringen Einfluss auf das Geschäftsrisiko des Unternehmens haben.⁵⁶ Dies wird dadurch erklärt, dass die Wahrscheinlichkeit eines vollständigen Verlusts der aktienbasierten Vergütungskomponente durch einen Verfall der Optionsrechte mit zunehmendem

⁴³Vgl. Müller (2006), S. 13.

⁴⁴Vgl. hierzu und zum Folgenden [Jensen et al. \(2004\)](#), S. 19.

⁴⁵Vgl. Müller (2006), S. 13-15.

⁴⁶Vgl. Schaller (2011), S. 8.

⁴⁷Vgl. Young und O'byrne (2001), S. 427-429.

⁴⁸Vgl. Müller (2006), S. 14.

⁴⁹Vgl. hierzu und zum Folgenden [Siegel und Hambrick \(2005\)](#), S. 265.

⁵⁰Vgl. Büttel (2011), S. 256.

⁵¹Vgl. Welge und Eulerich (2012), S. 50-51.

⁵²Vgl. hierzu und zum Folgenden 4.2.3 DCGK.

⁵³Vgl. hierzu und zum Folgenden [Feltham und Wu \(2001\)](#), S. 7.

⁵⁴Vgl. hierzu und zum Folgenden [Pertl et al. \(2002\)](#), S. 264-265.

⁵⁵Vgl. hierzu und zum Folgenden [Pirchegger \(2001\)](#), S. 198.

⁵⁶Vgl. hierzu und zum Folgenden [Feltham und Wu \(2001\)](#), S. 13.

Geschäftsrisiko und der damit einhergehenden Schwankung des Aktienkurses steigt. Deshalb wären mehr Optionen notwendig, um den gleichen Leistungsanreiz zu erzielen. Bei dieser Betrachtung müssen die unterschiedlichen Risikopräferenzen des Vorstands und der Aktionäre beachtet werden. Grundsätzlich wird angenommen, dass die Aktionäre eine risikoneutrale Einstellung besitzen, da sie ihr Portfolio diversifizieren können. Deswegen hat das Unternehmensrisiko bei der Bestimmung der für sie optimalen Strategie keine Auswirkung. Wie besprochen lässt sich der Vorstand im Gegensatz dazu durch eine risikoaverse Einstellung charakterisieren, da ihm die Möglichkeit zur Diversifikation aufgrund der engen Bindung an das Unternehmen fehlt. Damit er riskantere unternehmerische Entscheidungen im Sinne der Aktionäre trifft, müssen zusätzliche Anreize gesetzt werden.⁵⁷ Bei einem ohnehin geringen Einfluss des Vorstands auf das Geschäftsrisiko ist deshalb die Ausgabe von Aktien für die Eigentümer von Vorteil, da dem Management keine besonderen Anreize gesetzt werden müssen, damit er riskantere Entscheidungen trifft.⁵⁸

Im Gegensatz zu den besprochenen Vergütungssystemen, bei denen der Vorstand unmittelbar Aktien des Unternehmens erhält, werden ihm bei Aktienoptionsprogrammen Optionen gewährt. Diese berechtigen ihn zum Erwerb von Aktien des Unternehmens zu einem bestimmten Ausübungskurs nach Ablauf einer im Voraus definierten Zeit.⁵⁹ Die Grundstruktur der gewährten Mitarbeiteraktienoptionen ist damit vergleichbar mit einer herkömmlichen, handelbaren Call-Option.⁶⁰ Deren Ausübung kommt aus wirtschaftlicher Sicht nur dann in Frage, wenn der aktuelle Aktienkurs größer als der Ausübungskurs ist und die Option deshalb im Geld ist. Bei der Gewährung der Optionen können diese entweder am Geld ausgegeben werden, sodass der Ausübungskurs dem aktuellen Aktienkurs zum Ausgabezeitpunkt entspricht. Oder es kann alternativ ein höherer Ausübungskurs bestimmt werden, sodass dieser als Ausübungshürde fungiert und eine Steigerung des Aktienkurses vor einer Ausübung voraussetzt.⁶¹

Eine Auszahlung kann der Vorstand erhalten, in dem er seine Optionen ausübt und die dadurch erhaltenen Aktien verkauft. Während diese Auszahlung mit einem steigenden Börsenkurs des Unternehmens steigt, kommt es bei einem Aktienkurs unterhalb des im Vergütungsprogramm festgelegten Ausübungskurses zu keiner Auszahlung.⁶² Dies stellt eine wesentliche Besonderheit von Mitarbeiteraktienoptionen im Vergleich zur Ausgabe von Aktien dar und wird als asymmetrisches Auszahlungsverhalten bezeichnet.⁶³ Die Tatsache, dass bereits eine geringe Erhöhung des Aktienkurses zu einem sehr großen Zuwachs des Vermögens führen kann,

wenn der Ausübungskurs erreicht wird, verstärkt die Anreizwirkung des Vergütungsprogramms.

Feltham und Wu (2001) kommen in ihrer Arbeit zu dem Ergebnis, dass sich die Verwendung von Mitarbeiteraktienoptionen besonders dann lohnt, wenn der Vorstand die Möglichkeit hat, einen entscheidenden Einfluss auf das Geschäftsrisiko auszuüben.⁶⁴ Das Ziel, den Vorstand zum Treffen von riskanteren Entscheidungen zu motivieren, kann aufgrund des bereits erläuterten asymmetrischen Auszahlungsprofils der Mitarbeiteraktienoptionen erreicht werden, da eine Vergütung ausschließlich im Erfolgsfall eintritt.⁶⁵ Dadurch besteht die Möglichkeit, einen Vermögenstransfer von den Gläubigern des Unternehmens, die stark an einem geringen Ausfallrisiko interessiert sind und deshalb sichere Entscheidungen bevorzugen, hin zu den Eigentümern des Unternehmens zu erreichen.

Zu einem vergleichbaren Ergebnis kommt Pirchegger (2001) in ihrer Studie zu den Leistungsanreizen von aktienbasierten Vergütungssystemen, in der sie die möglichen Auszahlungskombinationen von Aktien und Optionen bei verschiedenen Geschäftsentwicklungen miteinander vergleicht.⁶⁶ Dabei stellt auch sie fest, dass Aktienoptionen die Verfolgung riskanter Strategien für den Vorstand attraktiver machen. Darüber hinaus kommt sie zu dem Schluss, dass bei der Verwendung von Optionen dieselben Leistungsanreize wie bei der Ausgabe von Aktien erreicht werden können. Der Umkehrschluss gilt hierbei jedoch nicht. Stattdessen ermöglichen Aktienoptionen eine deutlich größere Vielfalt an Auszahlungskombinationen und stellen somit eine überlegene und flexiblere Form der variablen langfristigen Vergütung dar.

Zusammenfassend lässt sich festhalten, dass die Ausgabe von Aktien vor allem dann sinnvoll ist, wenn der Einfluss des Vorstands auf das Geschäftsrisiko gering ist und die Aktionäre Wert auf eine einfache Struktur des Vergütungssystems legen. Im Gegensatz dazu lohnt sich die aufwendigere Implementierung eines Programms mit Aktienoptionen vor allem dann, wenn die Entscheidungen des Vorstands eine hohe Auswirkung auf das Geschäftsrisiko haben können.

2.3.2. Weitere Ausgestaltungsformen aktienkursbasierter Vergütungsprogramme

Nach der Vorstellung der unterschiedlichen Gründe für die Ausgabe von Aktien bzw. von Optionen widmet sich das anschließende Kapitel den weiteren Möglichkeiten zur Ausgestaltung von aktienkursbasierten Vergütungsprogrammen. Entweder können wirkliche Aktien bzw. Optionen in Form eines realen Programms ausgegeben werden oder der Vorstand erhält alternativ durch ein virtuelles Programm lediglich einen Anspruch zugestanden, der sich am Aktienkurs orientiert.⁶⁷ Statt Eigenkapitalinstrumente auszugeben, wird

⁵⁷Vgl. Löwe und Sieber (2002), S. 53.

⁵⁸Vgl. Feltham und Wu (2001), S. 13.

⁵⁹Vgl. Sircar und Xiong (2007), S. 2318.

⁶⁰Vgl. hierzu und zum Folgenden Hull (2009), S. 39.

⁶¹Vgl. Brown und Szimayer (2008), S. 368.

⁶²Vgl. Büttel (2011), S. 111.

⁶³Vgl. hierzu und zum Folgenden Achleitner und Wichels (2002), S. 12.

⁶⁴Vgl. Feltham und Wu (2001), S. 18.

⁶⁵Vgl. hierzu und zum Folgenden DeFusco et al. (1990), S. 617-618.

⁶⁶Vgl. hierzu und zum Folgenden Pirchegger (2001), S. 167-168.

⁶⁷Vgl. Köster (2013), S. 50, 65.

dieser Anspruch bei Fälligkeit direkt ausgezahlt.⁶⁸ Obwohl die weiteren Möglichkeiten zur Ausgestaltung beider Arten nahezu identisch sind, können für Unternehmen die im Folgenden vorgestellten Gründe bestehen, sich bewusst für die Implementierung einer der beiden Formen zu entscheiden.

Bei einem Einsatz von realen aktienbasierten Programmen sollte die Herkunft der zur Vergütung verwendeten Aktien des Unternehmens berücksichtigt werden. So können entweder eigene Aktien am Kapitalmarkt zurückgekauft werden oder im Rahmen einer Kapitalerhöhung neue Aktien des Unternehmens ausgegeben werden.⁶⁹ Die Tatsache, dass der entstehende Anspruch durch eine Kapitalerhöhung statt durch Bargeld beglichen werden kann, stellt ein wichtiges Argument für reale Programme dar.⁷⁰ Bei der Gewährung von Optionen liegt der Zeitpunkt, an dem diese ausgeübt und die Aktien somit benötigt werden, in der Zukunft und ist nicht planbar. Deshalb ist in diesem Fall eine bedingte Kapitalerhöhung von Vorteil, um das Risiko eines kostenintensiven Ankaufs von eigenen Aktien zu verhindern.⁷¹ Im Gegensatz dazu ist bei der zeitlich sehr gut planbaren Ausgabe von Aktien eine genehmigte Kapitalerhöhung im Rahmen eines Hauptversammlungsbeschlusses zu empfehlen.⁷²

Ein großer Vorteil bei der Implementierung eines virtuellen Programms besteht darin, dass kein Beschluss der Hauptversammlung erforderlich ist.⁷³ Da keine echten Aktien ausgegeben werden, findet keine zu genehmigende Veränderung von Stimmrechten statt. Damit ist die Umsetzung virtueller Programme für das Unternehmen deutlich leichter. Zudem kann ein möglicherweise eintretender Verwässerungseffekt vermieden werden, der den Wert der alten Aktien durch die Neuemission von zusätzlichen Aktien reduziert.⁷⁴

Neben der Unterscheidung in reale und virtuelle Programme bei der Definition des Vergütungssystems gibt es eine Vielzahl an zusätzlichen Möglichkeiten zur weiteren Ausgestaltung. Im Folgenden werden allgemeine Parameter solcher Vergütungsprogramme, die für das weitere Verständnis wichtig sind, kurz eingeführt. Im Zuge der späteren Fokussierung auf Mitarbeiteraktienoptionen und deren Bewertung wird für eine detaillierte Erläuterung der Funktionsweise der einzelnen Elemente auf Kapitel 3.1 verwiesen.

Damit der tatsächlich realisierte Verdienst aus dem langfristigen Vergütungsprogramm von einer Steigerung des Shareholder-Values abhängig ist, lassen sich sogenannte Ausübungsbedingungen definieren.⁷⁵ Diese verhindern die Veräußerung von erhaltenen Aktien oder das Ausüben von Optionen, wenn bestimmte Ziele nicht erreicht wurden. Hierbei lässt sich unterscheiden zwischen absoluten Hürden, die sich ausschließlich an der Steigerung des Shareholder-Values orientieren, und relativen Hürden. Diese berücksichtigen

zusätzlich noch die Entwicklung des Unternehmens im Vergleich zum Gesamtmarkt oder zu bestimmten Unternehmen der gleichen Branche. Wird als Bemessungsgrundlage für die Beurteilung der Zielerfüllung der Aktienkurs des Unternehmens verwendet, dann spricht man von einer Marktbedingung.⁷⁶ Alternativ kann die Beurteilung auch durch sogenannte Erfolgsbedingungen anhand von unternehmensinternen Kennzahlen aus dem Rechnungswesen erfolgen.⁷⁷

Bei manchen aktienbasierten Vergütungssystemen wird als Teilnahmebedingung ein Eigeninvestment des Vorstands in einer bestimmten Höhe vorausgesetzt.⁷⁸ Durch die Verpflichtung, mit dem eigenen Vermögen zusätzliche Aktien des Unternehmens zu kaufen, kann eine noch engere Bindung des Vorstands an das Unternehmen sowohl in psychologischer als auch in finanzieller Hinsicht erreicht werden.

Um dem Ziel einer langfristigen Anreizwirkung gerecht zu werden, sind häufig Sperr- und Haltefristen in den Vergütungsprogrammen definiert. Gemäß dem Gesetz zur Angemessenheit der Vorstandsvergütung (VorstAG) ist bis zur erstmaligen Ausübung von Aktienoptionen seit dem Jahr 2009 eine Mindestsperrfrist von vier statt wie bisher von zwei Jahren einzuhalten.⁷⁹ Im weiteren Verlauf dieser Arbeit wird für diese Frist auch deren englische Bezeichnung Vesting Period verwendet.⁸⁰ Werden Aktien zur langfristigen Vergütung eingesetzt, kann analog dazu eine Mindesthaltefrist definiert werden, innerhalb dieser eine Veräußerung der Aktien nicht erlaubt ist.⁸¹ Ziel solcher Maßnahmen ist es, eine Strategie der kurzfristigen Erfolgsoptimierung zu Lasten des langfristigen Unternehmenserfolgs zu verhindern.⁸²

Eine weitere wichtige Einschränkung, die bei aktienkursbasierten Vergütungssystemen getroffen wird, ist ein Verbot des Verkaufs der erhaltenen Eigenkapitalinstrumente.⁸³ Damit soll verhindert werden, dass die langfristige Bindung an das Unternehmen verloren geht. Aus demselben Grund wird dem Vorstand auch untersagt, die erhaltenen langfristigen Vergütungsbestandteile gegen das durch Schwankungen des Aktienkurses entstehende Risiko abzusichern.⁸⁴ Diese Reduktion der Unsicherheit über die Höhe der Kompensation durch den Erwerb von negativ mit dem Aktienkurs korrelierten Finanzinstrumenten wird als Hedging bezeichnet,⁸⁵ und verringert die von den Aktionären gewünschte Wirkung der aktienbasierten Vergütung.⁸⁶

Der Zeitraum einer möglichen Veräußerung der Aktien bzw. einer Ausübung der Optionen nach Ablauf von Sperr- und Haltefristen lässt sich durch die Vorgabe bestimmter Handlungsfenster einschränken.⁸⁷ So kann eine Vorteils-

⁷⁶Vgl. IFRS 2, Nr. 21.

⁷⁷Vgl. IFRS 2, Nr. 19.

⁷⁸Vgl. hierzu und zum Folgenden Clausen (2007), S. 199-200.

⁷⁹Vgl. § 193 Abs. 2 Nr. 4 AktG, Köster (2013), S. 34.

⁸⁰Vgl. Hull und White (2004), S. 114.

⁸¹Vgl. Laan et al. (2010), S. 134.

⁸²Vgl. Schaller (2011), S. 61.

⁸³Vgl. hierzu und zum Folgenden Cvitanic et al. (2008), S. 684.

⁸⁴Vgl. Carpenter (1998), S. 131.

⁸⁵Vgl. Heldt, S. 1.

⁸⁶Vgl. Hall und Murphy (2002), S. 15.

⁸⁷Vgl. hierzu und zum Folgenden Sautner und Weber (2005), S. 6-7.

⁶⁸Vgl. Müller (2006), S. 15.

⁶⁹Vgl. Pirchegger (2001), S. 10-11.

⁷⁰Vgl. hierzu und zum Folgenden Achleitner und Wichels (2002), S. 15.

⁷¹Vgl. Weber (2002), S. 42-43.

⁷²Vgl. Pirchegger (2001), S. 56.

⁷³Vgl. hierzu und zum Folgenden Müller (2006), S. 15.

⁷⁴Vgl. Köster (2013), S. 53.

⁷⁵Vgl. hierzu und zum Folgenden Weber (2002), S. 40.

nahme des Vorstands durch einen Informationsvorsprung im Vergleich zum Kapitalmarkt begrenzt werden. Geeignete Zeiträume sind beispielsweise wenige Wochen nach der Veröffentlichung von Quartalsberichten oder nach der Hauptversammlung des Unternehmens.⁸⁸

2.4. Gesetzliche Vorgaben für die Bewertung von langfristiger Vergütung

Nach der Erläuterung der wesentlichen Unterschiede zwischen der Anreizwirkung von Aktien und Optionen sowie der Vorstellung der grundlegenden Ausgestaltungsparameter behandelt das sich anschließende Kapitel die gesetzlichen Vorgaben, die bei der Ausgestaltung von Vergütungsprogrammen zu beachten sind. Zuerst wird auf die geschichtliche Entwicklung von wichtigen Regelungen eingegangen und deren Einfluss auf die Verwendung von aktienkursbasierten Programmen aufgezeigt. Anschließend werden die europäischen Bestimmungen zur anteilsbasierten Vergütung in den International Financial Reporting Standards (IFRS) vorgestellt und abschließend mit den entsprechenden amerikanischen Regelungen des Financial Accounting Standards Boards (FASB) verglichen.

2.4.1. Geschichtliche Entwicklung der aktienkursbasierten Vergütung

Der Ursprung der heute weit verbreiteten Verwendung von aktienkursbasierten Vergütungssystemen geht auf die wiederaufkommende Fokussierung auf die Steigerung des Shareholder-Values in den späten 80er Jahren des vergangenen Jahrhunderts in den USA zurück.⁸⁹ Sowohl Investoren als auch Wissenschaftler forderten eine engere Verknüpfung zwischen erhaltener Vergütung und geleisteter Leistung des Vorstands, wie sie durch die Ausgabe von Aktienoptionen zu erreichen ist. Damals war es üblich, dass die Bezahlung des Managements vor allem von der Unternehmensgröße abhing. Seit dieser Zeit ist die durchschnittliche optionsbasierte Vergütung der Vorstandsvorsitzenden der 500 größten börsennotierten Unternehmen in den USA von ca. \$ 650.000 im Jahr 1992 auf fast \$ 7 Millionen pro Person im Jahr 2000 angestiegen.⁹⁰ Damit vergrößerte sich der Anteil von Optionen an der Gesamtvergütung in diesem Zeitraum von 24 % auf 49 %. Einer der Gründe für die Beliebtheit von Aktienoptionen in dieser Zeit ist die Tatsache, dass die durch die Gewährung von Optionen entstehenden Kosten entsprechend den damaligen Buchhaltungsstandards in den USA nicht als Aufwand zu berücksichtigen waren und somit den Unternehmensgewinn nicht beeinflussten.⁹¹ An diesem Beispiel ist zu erkennen, dass die zur jeweiligen Zeit in einem Land geltenden Vorschriften eine große Auswirkung auf die Verwendung der verschiedenen Ausgestaltungsmöglichkeiten haben.

In Deutschland wurde der Einsatz von Aktienoptionen als Teil der Vorstandsvergütung erst durch Einführung des Gesetzes zur Kontrolle und Transparenz im Unternehmensbereich (KonTraG) im Jahr 1998 zugelassen.⁹² Die bis zu diesem Zeitpunkt einzige Möglichkeit, eine derartige Bindung des Managements an das Unternehmen zu erzielen, war die sehr aufwendige Ausgabe von Wandelschuldverschreibungen. Dementsprechend lag in dieser Zeit auch die Verbreitung von aktienbasierten Vergütungskomponenten in Deutschland stark unter der in den USA. So hatten im Jahr 1997 lediglich zehn deutsche Börsenunternehmen Aktienoptionspläne für ihre Vorstände implementiert.⁹³ Auch im Jahr 2003, also fünf Jahre nach Inkrafttreten des KonTraG, verwendeten in Deutschland lediglich ca. 75 % der größten deutschen Unternehmen diese Form der Bezahlung, während in den USA von den 500 größten börsennotierten Unternehmen bereits 90 % eine aktienbasierte Vergütung implementiert hatten.⁹⁴ In den anderen europäischen Nationen war die Verbreitung zu diesem Zeitpunkt unterschiedlich: Während sich Länder wie Frankreich, die Niederlande, Irland oder Großbritannien bereits auf einem annähernd hohen Niveau wie die USA befanden, wurden zum Beispiel in Italien, Österreich oder Spanien deutlich weniger Aktienoptionen zur Vergütung eingesetzt.⁹⁵

Mit der zunehmenden Verwendung von aktienkursbasierten Vergütungsinstrumenten stieg auch die Notwendigkeit einer genaueren Regelung über die buchhalterische Behandlung der eingesetzten Aktien und Mitarbeiteraktienoptionen. In den USA erließ das FASB 1995 die Verordnung Financial Accounting Series (FAS) 123, in der sie die Unternehmen aufforderte, es ihnen jedoch nicht zwingend vorschrieb, die langfristigen Vergütungsinstrumente zum jeweiligen Zeitwert⁹⁶ anzusetzen.⁹⁷ Gleichzeitig war es den Unternehmen gemäß der Accounting Principles Board (APB) Opinion No. 25 vorgeschrieben, die Aktienoptionen zum inneren Wert, also zum Unterschied zwischen dem Zeitwert am Ausgabezeitpunkt und dem im Vergütungsprogramm definierten Ausübungskurs, anzusetzen.⁹⁸ Da der innere Wert von Mitarbeiteraktienoptionen zum Ausgabezeitpunkt in der Regel gleich null ist, hatte diese Regelung zur Folge, dass für die Unternehmen aus buchhalterischer Sicht meist keine Vergütungsaufwendungen anfielen.⁹⁹ Der Umstand, dass es trotz der im Jahr 1995 neu eingeführten Regelung durch die FASB noch immer nicht verpflichtend wurde, die Vergütung zu ihrem Zeitwert anzusetzen, lässt sich unter anderem auf die aktive Lobby-Arbeit von US-Unternehmen in dieser Zeit zurückführen, die die für sie vorteilhaften Regelungen aufrecht erhal-

⁹²Vgl. hierzu und zum Folgenden Achleitner und Wichels (2002), S. 2-3.

⁹³Vgl. Deutschmann (2000), S. 54.

⁹⁴Vgl. Kramarsch (2004), S. 6.

⁹⁵Vgl. Jaegers (2003), S. 27.

⁹⁶Statt des Begriffes Zeitwert ist auch dessen englische Entsprechung Fair Value sehr geläufig und wird in dieser Arbeit synonym verwendet.

⁹⁷Vgl. Adamson und Peterson (2004), S. 2.

⁹⁸Vgl. Brown und Szimayer (2008), S. 364.

⁹⁹Vgl. Sautner und Weber (2006), S. 11.

⁸⁸Vgl. Bassen (2002), S. 287.

⁸⁹Vgl. hierzu und zum Folgenden Jensen et al. (2004), S. 28.

⁹⁰Vgl. hierzu und zum Folgenden Jensen et al. (2004), S. 31.

⁹¹Vgl. Benz et al. (2002), S. 118.

ten wollten.¹⁰⁰

Diese Vorschrift hatte auch zur Folge, dass häufig auf die Verwendung von Ausübungshürden, die die tatsächlich erreichte Vergütung an die Steigerung des Shareholder-Values knüpfen, verzichtet wurde.¹⁰¹ Dies hätte sonst Mehrkosten für das Unternehmen bedeutet, da der innere Wert von Mitarbeiteraktienoptionen, deren Ausübung lediglich an die Einhaltung einer bestimmten Haltefrist gekoppelt war, gleich null ist. Damit waren diese unter buchhalterischen Gesichtspunkten vorteilhafter für das Unternehmen im Vergleich zu Aktienoptionen mit einem Ausübungskurs über dem Ausgabekurs. Die Verbreitung von Ausübungshürden ist in den USA auch zum heutigen Zeitpunkt noch sehr gering, was neben steuerlichen Besonderheiten vor allem auf diese Tatsache zurückzuführen ist.¹⁰²

Erst zehn Jahre später erließ das FASB im Jahr 2005 eine angepasste Verordnung FAS 123(R), in der sie vorschrieb, dass alle Mitarbeiteraktienoptionen von nun an zu ihrem Zeitwert bewertet und als Aufwand verbucht werden müssen.¹⁰³ Im selben Jahr trat auch die europäische Regelung des IFRS 2 in Kraft, deren Ziel es ist, international gültige Vorgaben für die Bilanzierung von anteilsbasierter Vergütung zu schaffen.¹⁰⁴ Die in den International Financial Reporting Standards definierten Normen sind seit dem Jahr 2005 für alle kapitalmarktorientierten Unternehmen innerhalb der Europäischen Union bei ihren Jahresabschlüssen bindend.¹⁰⁵ In Deutschland war die bilanzielle Behandlung von anteilsbasierter Vergütung bis zu diesem Zeitpunkt ausschließlich in den Grundsätzen ordnungsmäßiger Buchführung (GoB) beschrieben.¹⁰⁶ Bis zur Einführung des IFRS 2 war es auch für deutsche Unternehmen möglich, ihren Mitarbeitern Aktienoptionen zu gewähren, ohne dass dies als Personalaufwand eine Auswirkung auf den Gewinn hatte.¹⁰⁷ Dadurch wurden Unternehmen dazu verleitet, diese Form der langfristigen variablen Vergütung häufig ohne genaue Überprüfung ihres Nutzens einzusetzen.¹⁰⁸

2.4.2. Überblick über die Bestimmungen des IFRS 2

Die Vorschriften des IFRS 2, denen auch die in Kapitel 4 untersuchten DAX- und MDAX-Unternehmen unterliegen, werden auf jegliche Form der anteilsbasierten Vergütung angewandt.¹⁰⁹ Dabei wird zwischen Programmen mit einem Ausgleich durch Eigenkapitalinstrumenten, mit einem Ausgleich durch Barmittel oder mit Kombinationsplänen mit einer Wahlmöglichkeit aus beiden Formen unterschieden. Falls der Wert der gewährten Eigenkapitalinstrumente nicht wie bei herkömmlichen Aktien durch ihren Marktwert bestimmt

werden kann, ist dieser laut IFRS 2 durch die Anwendung einer anerkannten Bewertungsmethode zu bestimmen.¹¹⁰ Dies ist zum Beispiel bei den nicht an Börsen gehandelten Mitarbeiteraktienoptionen der Fall. Deren Wert muss deshalb durch den Einsatz von verschiedenen Bewertungsmodellen bestimmt werden, wodurch die Bestimmung der Höhe der gewährten Vergütung komplizierter wird. Deswegen wird im Folgenden vermehrt auf Mitarbeiteraktienoptionen und deren Besonderheiten eingegangen, da diese im zu entwickelnden Bewertungsmodell berücksichtigt werden sollen.

Der IFRS 2 definiert verschiedene Parameter, die für die Bewertung von Mitarbeiteraktienoptionen eine wichtige Rolle spielen und im Folgenden erläutert werden. Analog zur einführenden Beschreibung der Ausgestaltungsmöglichkeiten von Vergütungssystemen werden dafür die wesentlichen Parameter vorgestellt und wichtige Terminologie definiert.

Eine erste wichtige Unterscheidung bei der Ermittlung des Wertes der langfristigen Vergütung des Vorstands ist gemäß IFRS 2 die Trennung zwischen den Ausübungsbedingungen und den Nicht-Ausübungsbedingungen, die im Vergütungssystem vereinbart sind.¹¹¹ Während die Ausübungsbedingungen dazu dienen, die tatsächliche Gewährung der Eigenkapitalinstrumente an die Erfüllung bestimmter Vorgaben zu knüpfen, lassen sich durch die Nicht-Ausübungsbedingungen zusätzliche Voraussetzungen wie beispielsweise ein Eigeninvestment des Vorstands definieren. Die Ausübungsbedingungen lassen sich weiter unterteilen in Dienstbedingungen, die einen Verbleib des Vorstands im Unternehmen für eine gewisse Zeit voraussetzen und Leistungsbedingungen, die an das Erreichen bestimmter Zielvorgaben gekoppelt sind. Leistungsbedingungen können entweder als Marktbedingungen definiert werden, bei denen die Erfüllung der Ziele auf Basis des Aktienkurses des Unternehmens bestimmt wird, oder es werden Erfolgsbedingungen verwendet, die Zahlen des internen Rechnungswesens als Bemessungsgrundlage benutzen. Bei den Nicht-Ausübungsbedingungen lässt sich unterscheiden, inwiefern deren Erfüllung vom Vorstand oder vom Unternehmen beeinflusst wird. Zum besseren Verständnis ist die Einteilung der verschiedenen Bedingungen und deren Einfluss auf den Zeitwert einer Aktienoption nachfolgend in Abbildung 1 dargestellt.

In dieser Abbildung lässt sich bereits erkennen, welche der verschiedenen Bedingungen bei der Ermittlung des Zeitwertes einer Mitarbeiteraktienoption nach IFRS 2 berücksichtigt werden. So werden lediglich die aktienkursbasierten Marktbedingungen und die Nicht-Ausübungsbedingungen bei der Berechnung beachtet.¹¹² Dagegen werden die anderen Ausübungsbedingungen, die sich nicht am Aktienkurs orientieren, also die Dienst- oder Erfolgsbedingungen, erst bei der Schätzung der Anzahl der wahrscheinlich ausübenden Aktienoptionen beachtet.¹¹³ Dementsprechend besteht die Berechnung des gesamten entstehenden Personalaufwands

¹⁰⁰Vgl. Benz et al. (2002), S. 118.

¹⁰¹Vgl. hierzu und zum Folgenden Bettis et al. (2010), S. 3885.

¹⁰²Vgl. Stapledon (2004), S. 6.

¹⁰³Vgl. Bettis et al. (2010), S. 3885.

¹⁰⁴Vgl. IFRS 2, Nr. 1.

¹⁰⁵Vgl. Aschfalk-Evertz (2011), S. 1.

¹⁰⁶Vgl. Bauer et al. (2012), S. 5.

¹⁰⁷Vgl. hierzu und zum Folgenden Vettiger und Hirzel (2006), S. 10.

¹⁰⁸Vgl. Jaegers (2003), S. 60-61.

¹⁰⁹Vgl. hierzu und zum Folgenden IFRS 2, Nr. 2.

¹¹⁰Vgl. Vettiger und Hirzel (2006), S. 3.

¹¹¹Vgl. hierzu und zum Folgenden IFRS Nr. 19, 21, 21A.

¹¹²Vgl. Mason und Abresch (2011), S. 23.

¹¹³Vgl. IFRS 2 Nr. 19.

	Ausübungsbedingungen			Nicht-Ausübungsbedingungen	
	Dienst- bedingung (Vesting Period)	Leistungsbedingungen		Beeinflusst durch Mitarbeiter	Beeinflusst durch Unternehmen
		Markt- bedingungen	Erfolgs- bedingungen		
Beispiel:	Drei Jahre Verbleib im Unternehmen	Erfolgsziel basiert auf Aktienkurs des Unternehmens	Erfolgsziel basiert auf interner Kenngröße, z.B. Gewinn	Erbringung eines notwendigen Eigen- investments	Fortführung des langfristigen Vergütungs- programms
Einfluss auf den Zeitwert:	Nein	Ja	Nein	Ja	Ja

Abbildung 1: Einteilung der verschiedenen Bedingungen nach IFRS 2 (Quelle: Eigene Darstellung basierend auf [Mason und Abresch \(2011\)](#), S. 31.)

durch die Implementierung eines langfristigen Vergütungssystems und die infolgedessen zu erwartende Vergütung des Vorstands nach IFRS 2 aus zwei Teilen: Zuerst erfolgt eine Ermittlung des Zeitwerts des verwendeten Eigenkapitalinstruments mit einer anerkannten Bewertungsmethode unter Berücksichtigung der Marktbedingungen und der Nicht-Ausübungsbedingungen.¹¹⁴ Im zweiten Schritt wird die Anzahl der tatsächlich vom Vorstand ausübaren Eigenkapitalinstrumente unter Beachtung der Dienst- und Erfolgsbedingungen geschätzt und mit dem ermittelten Zeitwert multipliziert. Dieses Vorgehen ist in der sich anschließenden Abbildung 2 schematisch dargestellt.

Die spezifische Art der Ausgestaltung eines langfristigen Vergütungssystems nach den in Kapitel 2.3 vorgestellten Möglichkeiten hat gemäß IFRS 2 auch einen entscheidenden Einfluss auf den jeweiligen Personalaufwand eines Geschäftsjahres. So kann es bei einem virtuellen Aktienoptionsprogramm, bei dem der entstehende Vergütungsanspruch mit einer Barzahlung abgegolten wird, zu großen Schwankungen zwischen den Geschäftsjahren kommen, weil zu jedem Bilanzstichtag und am Erfüllungstag die Mitarbeiteraktienoptionen neu bewertet werden müssen.¹¹⁵ Mögliche Änderungen ihres Wertes sind über den Personalaufwand zu verbuchen. Somit erhöht sich dieser mit einem steigenden Aktienkurs des Unternehmens und schmälert dessen Gewinn.¹¹⁶ Im Gegensatz dazu wird der Personalaufwand bei einem realen Vergütungssystem zum Zeitpunkt der Gewährung der Eigenkapitalinstrumente unter Berücksichtigung der Marktbedingungen einmal bestimmt und muss im Anschluss nicht mehr angepasst werden.¹¹⁷ Dies gilt auch, wenn die Marktbedingungen während der Vesting Period nicht erfüllt werden und die Optionen deswegen verfallen.¹¹⁸ Bei

der Verwendung von Erfolgsbedingungen kann die Anzahl der tatsächlich ausübaren Eigenkapitalinstrumente erst am Erfüllungstag ermittelt werden.¹¹⁹ Dadurch entsteht der Personalaufwand nur bei Erfüllung des Erfolgsziels und nicht bereits zum Ausgabzeitpunkt.¹²⁰ Dies könnte zu einer verstärkten Nutzung der Erfolgsbedingungen im Vergleich zu Marktbedingungen in Zukunft führen.¹²¹ Die Unterschiede bei der Berechnung des Personalaufwands über die Laufzeit des Optionsprogramms in Abhängigkeit von der Art der Bedienung bei Fälligkeit sind in Abbildung 3 dargestellt.

Es gibt Vergütungssysteme, die eine spezielle Dienstbedingung einsetzen, die durch den Vorstand über einen gewissen Zeitraum gestaffelt erfüllt werden kann. So erhält der Vorstand beispielsweise für jedes Jahr, dass er länger im Unternehmen verbleibt, einen gewissen Teil seiner aktienbasierten Vergütung zugestanden, bis der volle Betrag am Ende des Erdienungszeitraums erreicht ist.¹²² In diesem Fall muss das Unternehmen jede Tranche als eigenständige Vergütungskomponente betrachten, die einzeln bewertet und verbucht werden muss.

Wird dem Vorstand im Vergütungssystem eine Wahlmöglichkeit zwischen der Bedienung in Aktien oder durch Barmittel zugestanden, so ist das Unternehmen gemäß IFRS 2 dazu verpflichtet, diesen Anspruch als ein zusammengesetztes Finanzinstrument zu behandeln.¹²³ Dieses besteht aus einer Fremd- und einer Eigenkapitalkomponente.¹²⁴ Die Fremdkapital- oder auch Schuldkomponente umfasst das Recht des Vorstands auf eine Barvergütung.¹²⁵ Um eine entsprechende Rückstellung zu bilden, wird zuerst deren Zeit-

¹¹⁹Vgl. IFRS 2 Nr. 21A.

¹²⁰Vgl. IFRS 2 Nr. 32.

¹²¹Vgl. [Vettiger und Hirzel \(2006\)](#), S. 10.

¹²²Vgl. hierzu und zum Folgenden IFRS 2 Nr. 15.

¹²³Vgl. IFRS 2 Nr. 35.

¹²⁴Vgl. [Mittermaier und Janssen \(2004\)](#), S. 3.

¹²⁵Vgl. IFRS 2 Nr. 35.

¹¹⁴Vgl. hierzu und zum Folgenden [Vettiger und Hirzel \(2006\)](#), S. 4.

¹¹⁵Vgl. hierzu und zum Folgenden IFRS 2 Nr. 30.

¹¹⁶Vgl. [Vettiger und Hirzel \(2006\)](#), S. 10.

¹¹⁷Vgl. IFRS 2 Nr. 16.

¹¹⁸Vgl. [Mason und Abresch \(2011\)](#), S. 41.

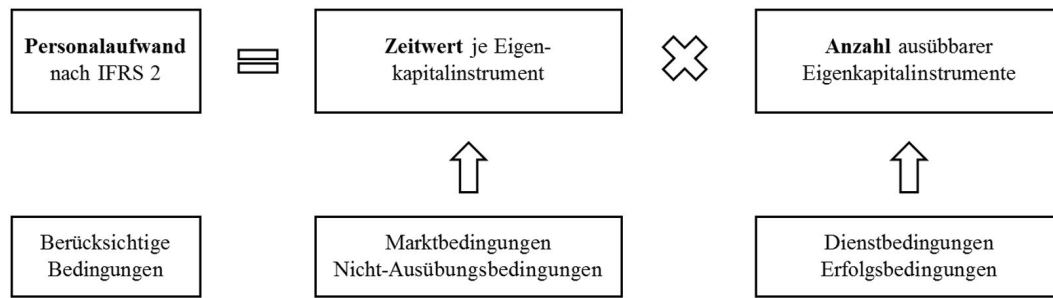


Abbildung 2: Vorgehen bei der Bestimmung des Personalaufwands (Quelle: Eigene Darstellung basierend auf Vettiger und Hirzel (2006), S. 5.)

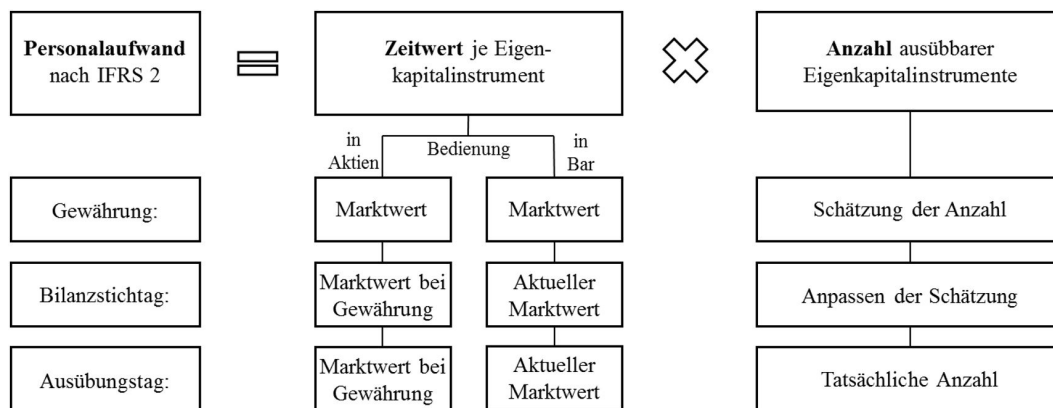


Abbildung 3: Berechnung des Personalaufwands während der Laufzeit (Quelle: Eigene Darstellung basierend auf Vettiger und Hirzel (2006), S. 5.)

wert bestimmt.¹²⁶ Im Anschluss daran muss der Zeitwert der Eigenkapitalkomponente ermittelt werden. Dabei ist es wichtig zu berücksichtigen, dass der Vorstand durch den Erhalt von Aktien sein Recht auf eine Barvergütung verwirkt. In der Praxis sind Vergütungssysteme mit einer Wahlmöglichkeit häufig so gestaltet, dass der Zeitwert beider Erfüllungsalternativen identisch ist.¹²⁷ Der anfallende Personalaufwand ist dann für beide Komponenten entsprechend den bereits besprochenen Richtlinien einzeln zu bestimmen.

Hat dagegen das Unternehmen eine Wahlmöglichkeit, wie der entstehende Anspruch aus dem aktienbasierten Vergütungsprogramm erfüllt werden soll, dann muss es bestimmen, ob zum gegenwärtigen Zeitpunkt eine Verpflichtung zum Barausgleich vorliegt.¹²⁸ Dies ist beispielsweise der Fall, wenn dem Unternehmen die Ausgabe von Aktien gesetzlich verboten ist oder der Barausgleich die in der Vergangenheit angewandte Auszahlungsform war. Dann müssen die vorgestellten Vorschriften für die anteilsbasierte Vergütung mit Barausgleich angewandt werden.¹²⁹ Ansonsten sind die Vorgaben für Vergütungsprogramme mit Eigenkapitalinstrumenten zu beachten.¹³⁰

Bei der Ermittlung des Zeitwertes der Eigenkapitalinstrumente zum Ausgabezeitpunkt müssen auch mögliche Dividenden berücksichtigt werden. Wenn der Vorstand nicht dazu berechtigt ist, Dividendenzahlungen zu erhalten, dann muss der Zeitwert gemäß IFRS 2 um den dadurch verlorenen Betrag reduziert werden.¹³¹ In dem Fall, dass der Vorstand jedoch eine Dividende erhält, muss keine Anpassung des Zeitwertes vorgenommen werden.¹³² Alternativ kann die Dividendenzahlung als zusätzliches, eigenständiges Finanzinstrument behandelt werden.

In der Praxis kann es dazu kommen, dass Anpassungen am ursprünglich vereinbarten langfristigen Vergütungssystem vorgenommen werden. Eine Möglichkeit ist zum Beispiel, dass nach einem Aktienkursverlust des Unternehmens der Ausübungskurs der zuvor gewährten Optionen nachträglich gesenkt wird.¹³³ Durch dieses sogenannte Resetting der Mitarbeiteraktienoptionen kann die gewünschte Anreizwirkung aufrecht erhalten werden, da dem Vorstand wieder die Chance gegeben wird, durch eine nun erfolgende Steigerung des Aktienkurses die Optionen auszuüben.¹³⁴ Allgemein ist es bei einer nachträglichen Änderung des Vergütungssystems notwendig zu bestimmen, ob diese den Zeitwert oder die An-

¹²⁶Vgl. hierzu und zum Folgenden IFRS 2 Nr. 37.

¹²⁷Vgl. hierzu und zum Folgenden Köster (2013), S. 68.

¹²⁸Vgl. hierzu und zum Folgenden IFRS 2 Nr. 41.

¹²⁹Vgl. IFRS 2 Nr. 42.

¹³⁰Vgl. IFRS 2 Nr. 43.

¹³¹Vgl. IFRS 2 Online-Appendix B Nr. B2-B3.

¹³²Vgl. hierzu und zum Folgenden Mason und Abresch (2011), S. 27.

¹³³Vgl. Büttel (2011), S. 227.

¹³⁴Vgl. Sircar und Xiong (2007), S. 2319-2320.

zahl der wahrscheinlich ausübbareren Eigenkapitalinstrumente beeinflusst.¹³⁵ Ein Resetting der gewährten Optionen verändert beispielsweise deren Zeitwert und muss deswegen als Aufwand über die verbleibende Dauer der Vesting Period verbucht werden.

Die Vorschriften des IFRS 2 umfassen auch die Behandlung von anteilsbasierter Vergütung zwischen Unternehmen einer Gruppe, bei denen beispielsweise die Mitarbeiter einer Tochtergesellschaft Eigenkapitalinstrumente der Muttergesellschaft erhalten. Dabei wird spezifiziert, wann von einem Ausgleich in Aktien bzw. in bar ausgegangen wird und welche Gesellschaft dementsprechend den Aufwand zu verbuchen hat.¹³⁶ Da bei der im Kapitel 4 folgenden Auswertung jeweils nur die Vergütung der Vorstände der Muttergesellschaften im Fokus steht, wird in dieser Arbeit nicht weiter auf die besonderen Regelungen zur Behandlung von Unternehmensgruppen bei der Bewertung von aktienkursbasierter Vergütung eingegangen.

In den Bestimmungen des IFRS 2 ist darüber hinaus auch ein Abschnitt enthalten, der verpflichtende Angaben definiert, die ein Unternehmen zu veröffentlichen hat. Damit soll die Struktur des angewendeten aktienkursbasierten Vergütungssystems nachvollziehbar gemacht werden und die Auswirkungen auf Periodengewinn und Vermögenslage des Unternehmens verdeutlicht werden.¹³⁷ So ist beispielsweise eine Darstellung der Anzahl der Aktienoptionen und der gewichteten durchschnittlichen Ausübungspreise zu den relevanten Stichtagen vorgeschrieben.¹³⁸ Zusätzlich müssen Unternehmen sowohl die ausgeübten als auch die noch ausstehenden Optionen offenlegen und Informationen liefern, wie der Zeitwert der gewährten Eigenkapitalinstrumente berechnet wurde.¹³⁹ Dabei müssen unter anderem das verwendete Bewertungsmodell, die Werte der benutzten Inputfaktoren, das Vorgehen bei der Berechnung der Volatilität und die Methode für die Berücksichtigung der Ausübungsbedingungen sowie der frühzeitigen Ausübung dargestellt werden.¹⁴⁰

2.4.3. Vergleich zwischen den europäischen und den amerikanischen Regelungen

Nach der detaillierten Beschreibung der Vorschriften des IFRS 2 erfolgt im Anschluss ein Vergleich mit den Regelungen, denen amerikanische Unternehmen bei der Erstellung ihres Jahresabschlusses unterliegen. Im Zuge einer Umbenennung sind die Rechnungslegungsstandards des FASB zum Thema der aktienkursbasierten Vergütung seit September 2009 statt in FAS 123(R) nun im Accounting Standards Codification (ASC) Topic 718 zu finden.¹⁴¹ Die darin definierten Regelungen wurden dabei jedoch nicht verändert.

Grundsätzlich lässt sich beim Vergleich der europäischen und amerikanischen Vorschriften zur Bewertung aktienkursbasierter Vergütung feststellen, dass diese sich weitestgehend entsprechen. Im Unterschied zu früheren Regelungen ist es ein etablierter Standard, dass die Unternehmen die gewährte anteilsbasierte Vergütung als Personalaufwand zu berücksichtigen haben. Es gibt jedoch auch einige Unterschiede zwischen den Vorschriften.

So muss gemäß IFRS 2 bei realen Programmen der Tag der Gewährung der Eigenkapitalinstrumente als Bewertungsstichtag verwendet werden.¹⁴² Im Gegensatz dazu sieht der ASC 718 als Stichtag entweder den Tag vor, an dem die Leistung erfüllt wurde, oder es kann der Tag genutzt werden, an dem die Wahrscheinlichkeit, dass die Leistung erbracht wird, ausreichend groß wird.¹⁴³ Ein weiterer Unterschied betrifft die Behandlung von Vergütungssystemen mit einer Wahlmöglichkeit zwischen der Bedienung in Aktien oder in bar auf Seiten des Vorstands. Während der IFRS 2 hier die Behandlung als zusammengesetztes Finanzinstrument und somit eine Trennung in die beiden einzelnen Komponenten vorschreibt, müssen Unternehmen nach ASC 718 die gesamte Vergütung so behandeln, als würde sie sicher in bar ausbezahlt.¹⁴⁴ Demzufolge muss der Wert entsprechend den vorgestellten Regelungen zu jedem Bilanzstichtag neu angepasst werden und es ergeben sich Schwankungen im Personalaufwand. Eine zusätzliche Verschiedenheit ist die Behandlung von Dienstbedingungen, die über einen gewissen Zeitraum gestaffelt erfüllt werden können. Im Gegensatz zu den Vorschriften des IFRS 2, der eine separate Behandlung jeder Tranche vorschreibt, lässt der ASC 718 den Unternehmen ein Wahlrecht, ob sie entweder eine lineare Bewertung über den gesamten Zeitraum vornehmen oder jede Tranche einzeln behandeln wollen.¹⁴⁵ Als letzter Unterschied ist zu nennen, dass es im Gegensatz zum IFRS 2 im ASC 718 keine speziellen Regelungen zum Umgang mit aktienbasierten Vergütungssystemen innerhalb von Unternehmensgruppen gibt.¹⁴⁶

3. Verfahren zur Bewertung von Mitarbeiteraktienoptionen

Im Anschluss an die Einführung in verschiedene theoretische Grundlagen, der Vorstellung der Bestandteile der Vergütung, der dabei verwendeten Ausgestaltungsparameter sowie einer Besprechung der rechtlichen Vorgaben des IFRS 2 werden im folgenden Kapitel verschiedene Verfahren zur Bewertung der aktienbasierten Vergütungskomponenten vorgestellt. Während die Bewertung der direkt an der Börse gehandelten Aktien relativ einfach ist, gestaltet sich die Bestimmung des Zeitwertes der gewährten Aktienoptionen deutlich komplizierter. Deshalb bildet die Bewertung von Mitarbeiteraktienoptionen den Schwerpunkt dieser Arbeit.

¹³⁵Vgl. hierzu und zum Folgenden [Mason und Abresch \(2011\)](#), S. 38.

¹³⁶Vgl. IFRS 2 Nr. 43A-C.

¹³⁷Vgl. IFRS 2 Nr. 44, 50.

¹³⁸Vgl. IFRS 2 Nr. 45.

¹³⁹Vgl. IFRS 2 Nr. 45, 46.

¹⁴⁰Vgl. IFRS 2 Nr. 47.

¹⁴¹Vgl. hierzu und zum Folgenden [Levine \(2010\)](#), S. 1.

¹⁴²Vgl. IFRS 2 Nr. 19, 23.

¹⁴³Vgl. [Santoro und Bielstein \(2014\)](#), S. 69.

¹⁴⁴Vgl. hierzu und zum Folgenden [Santoro und Bielstein \(2014\)](#), S. 71-72.

¹⁴⁵Vgl. [Santoro und Bielstein \(2014\)](#), S. 68, 72.

¹⁴⁶Vgl. [Santoro und Bielstein \(2014\)](#), S. 72.

Der Aufbau des sich anschließenden Kapitels gestaltet sich dabei wie folgt: Zuerst werden die für eine Bewertung entscheidenden Besonderheiten von Mitarbeiteraktienoptionen herausgearbeitet, die sich aus den vorgestellten Ausgestaltungsmöglichkeiten ableiten lassen. Danach werden mit dem Black-Scholes- und dem Binomialmodell zwei vielfach angewandte Verfahren zur allgemeinen Optionsbewertung vorgestellt und deren Stärken und Schwächen bei der Bewertung von Mitarbeiteraktienoptionen besprochen. Im Anschluss daran wird eine eigene, IFRS 2-konforme Vorgehensweise als Alternative zu den herkömmlichen Verfahren präsentiert. Dazu wird ein modifiziertes Binomialmodell entwickelt, das alle wesentlichen Besonderheiten von Mitarbeiteraktienoptionen berücksichtigt. Im zweiten Schritt wird eine Methode zur Schätzung der Anzahl der wahrscheinlich ausübaren Eigenkapitalinstrumente erstellt, um den nach IFRS 2 entstehenden Personalaufwand berechnen zu können.

3.1. Besonderheiten von Mitarbeiteraktienoptionen

Die in langfristigen Vergütungssystemen eingesetzten Mitarbeiteraktienoptionen unterscheiden sich in wesentlichen Merkmalen von herkömmlichen, meist an Terminbörsen gehandelten Aktienoptionen. Deshalb ist es für die korrekte Ermittlung des Zeitwertes von entscheidender Bedeutung, diese Besonderheiten zu berücksichtigen. Die zu beachtenden Punkte lassen sich dabei in die drei Kategorien Ausgestaltungsparameter, Ausübungsverhalten und weitere Faktoren unterteilen und sind in der sich anschließenden Abbildung 4 dargestellt.

Im Folgenden wird der Einfluss der jeweiligen Besonderheiten aus diesen drei Kategorien auf den Zeitwert der Mitarbeiteraktienoptionen erläutert. Herkömmliche Optionen lassen sich anhand ihrer Ausübungsart in europäische oder amerikanische Optionen unterscheiden.¹⁴⁷ Während amerikanische Optionen zu jedem Zeitpunkt ihrer Laufzeit ausgeübt werden dürfen, ist die Ausübung bei europäischen Optionen nur am Ende ihrer Laufzeit gestattet. Aufgrund der im VorstAG vorgeschriebenen Mindestsperrfrist von vier Jahren sind Mitarbeiteraktienoptionen nicht zu jedem Zeitpunkt ihrer Laufzeit ausübbar und entsprechen somit nicht einer typischen amerikanischen Option. Gleichzeitig ist es dem Vorstand nach Ablauf der Vesting Period jedoch gestattet, die ihm gewährten Optionen bei Erfüllung der Leistungsbedingungen unter Beachtung bestimmter Handlungsfenster frühzeitig auszuüben. Damit stellen die Mitarbeiteraktienoptionen auch keine typischen europäischen Optionen dar. Die Ausübungsart einer Mitarbeiteraktienoption lässt sich deshalb wie in Abbildung 5 gezeigt in zwei Phasen unterteilen: Während der Vesting Period entspricht sie zuerst einer europäischen Option und anschließend, nach der Erfüllung aller Ausübungsbedingungen, einer amerikanischen Option, die bereits vor dem Ende ihrer Laufzeit ausübbar ist.¹⁴⁸

Dementsprechend ist bei der Bewertung einer Mitarbeiteraktienoption zu berücksichtigen, ob sich diese noch innerhalb der Vesting Period befindet oder bereits frei ausübbar ist, da dies einen Einfluss auf den Zeitwert der Option hat. Obwohl die Sperrfrist eine Einschränkung für den Inhaber der Option darstellt, steigt der Zeitwert einer Mitarbeiteraktienoption mit zunehmender Dauer dieser Frist.¹⁴⁹ Dies lässt sich mit der Tatsache begründen, dass auch ein risikoaverser Vorstand seine Optionen länger halten muss und sich nicht für eine frühzeitige Ausübung entscheiden kann, wodurch er eine geringere, aber sichere Auszahlung realisieren könnte.¹⁵⁰ Die Dauer der Vesting Period, die von den DAX-Unternehmen in den Jahren 2006 bis 2008 vorgeschrieben wurde, betrug im Durchschnitt 2,8 Jahre.¹⁵¹ Damit wurde die bis zur Einführung des VorstAGs im Jahr 2009 gültige gesetzliche Mindestsperrfrist von zwei Jahren übertroffen.¹⁵² Jedoch liegt dieser Wert noch deutlich unter der ab diesem Zeitpunkt vorgeschriebenen Länge von vier Jahren, so dass die Neuregelung durchaus eine Auswirkung auf die Vergütungsprogramme der Unternehmen hatte.

Die gesamte Laufzeit einer Mitarbeiteraktienoption bis zum letzten möglichen Zeitpunkt ihrer Ausübung ist in der Regel deutlich länger als bei herkömmlichen Optionen und kann bis zu zehn Jahre betragen.¹⁵³ Im Datensatz, der bei der späteren Auswertung betrachtet wird, betrug die durchschnittliche Laufzeit der gewährten Mitarbeiteraktienoptionen aller Unternehmen von 2006 bis 2012 durchschnittlich 6,2 Jahre, mit einem Maximalwert von zehn Jahren bei EADS und SGL Carbon.¹⁵⁴ Durch die lange Laufzeit der gewährten Mitarbeiteraktienoptionen wird der langfristige Charakter eines anteilsbasierten Vergütungssystems zusätzlich unterstrichen.

Eine zweite wichtige Besonderheit bei den Ausgestaltungsparametern von Mitarbeiteraktienoptionen stellen die verschiedenen Leistungsbedingungen dar. Wie in Kapitel 2.4 erläutert wurde, sind bei Anwendung des IFRS 2 lediglich die Marktbedingungen, die sich am Aktienkurs des Unternehmens orientieren, bei der Bewertung zu berücksichtigen.¹⁵⁵ Die Erfolgsbedingungen, die sich statt am Aktienkurs an internen Kennzahlen des Unternehmens orientieren, werden gemäß IFRS 2 nicht bei der Berechnung des Zeitwertes, sondern erst bei der Schätzung der Anzahl der wahrscheinlich ausübaren Optionen berücksichtigt.

Die Marktbedingungen können entweder als absolute Hürden ausschließlich eine Steigerung des Aktienkurses des jeweiligen Unternehmens voraussetzen oder als relative Hürden ausgestaltet sein.¹⁵⁶ Diese erfordern ein Übertreffen eines zuvor definierten Markt- oder Branchenindizes wie dem DAX, dem STOXX Europe 600 Consumer Goods oder

¹⁴⁷Vgl. hierzu und zum Folgenden Hull (2009), S. 30.

¹⁴⁸Vgl. Lee et al. (2007), S. 1470-1471.

¹⁴⁹Vgl. Kulatilaka und Marcus (1994), S. 54.

¹⁵⁰Vgl. Kulatilaka und Marcus (1994), S. 56.

¹⁵¹Vgl. Bary, B. von (2013), S. 30.

¹⁵²Vgl. § 193 Abs. 2 Nr. 4 AktG, Köster (2013), S. 34.

¹⁵³Vgl. Cvitanic et al. (2008), S. 684.

¹⁵⁴Eigene Auswertung.

¹⁵⁵Vgl. hierzu und zum Folgenden IFRS 2 Nr. 19.

¹⁵⁶Vgl. hierzu und zum Folgenden Clausen (2007), S. 110.

	Ausgestaltungsparameter	Ausübungsverhalten	Weitere Faktoren
Besonderheiten:	Vesting Period und Laufzeit	Verfall der Optionen	Verwässerung
	Ausübungsbedingungen	Frühzeitige Ausübung	Volatilität
	Verbot von Hedging und Verkauf		Resetting

Abbildung 4: Überblick über die Besonderheiten von Mitarbeiteraktienoptionen (Quelle: Eigene Darstellung.)

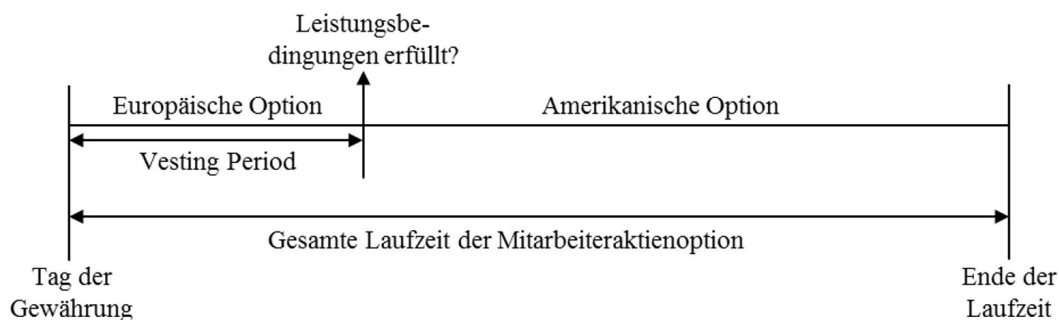


Abbildung 5: Zeitliche Struktur einer Mitarbeiteraktienoption (Quelle: Eigene Darstellung basierend auf Lee et al. (2007), S. 1471.)

einer selbst festgelegten Gruppe von vergleichbaren Unternehmen. Beide Formen der Marktbedingungen dienen dem Ziel, den Anreiz zur Steigerung des Shareholder-Values beim Vorstand zu verstärken, da er den aktienkursbasierten Teil der Vergütung nur dann erhält, wenn die Eigentümer des Unternehmens durch eine Steigerung des Unternehmenswert ebenfalls profitieren.¹⁵⁷ Absolute Hürden haben jedoch einen entscheidenden Nachteil gegenüber Relativen: Bei einer allgemeinen positiven Marktentwicklung und einer dementsprechenden Steigerung des Aktienkurses profitiert der Vorstand auch, wenn das Unternehmen schlechter als der Markt abschneidet und seine persönliche Leistung nicht unmittelbar zu einer Wertsteigerung geführt hat.¹⁵⁸ In diesem Fall spricht man von sogenannten Windfall Profits des Vorstands, die sich durch eine Indexierung im Rahmen von relativen Hürden erfolgreich vermeiden lassen.¹⁵⁹

Darüber hinaus hat die Implementierung von relativen Leistungsbedingungen auch den Vorteil, dass die gewünschte Bindung des Vorstands an das Unternehmen nicht in Folge von Aktienkursverlusten geschwächt wird.¹⁶⁰ Denn es ist ihm möglich, seine aktienbasierte Vergütung trotz eines absoluten Aktienkursrückgangs zu erhalten, wenn er das Unternehmen erfolgreich durch eine exogen verursachte Krise führt.¹⁶¹ Die erzielte Anreizwirkung von relativen Hürden ist daher gerade

im Fall von sinkenden Aktienkursen besonders stark, da der Einfluss des unkontrollierbaren Marktrisikos ausgeschlossen werden kann.¹⁶²

Jedoch können relative Hürden einen Anreiz zu einer falschen Kapitalallokation setzen, wenn sich das Unternehmen in einer insgesamt rückläufigen Branche befindet und dort besser als die Wettbewerber abschneidet.¹⁶³ In diesem Fall wird trotz fallender Aktienkurse die relative Hürde erreicht und dadurch eine erfolgreiche Entwicklung impliziert. Jedoch wäre es für die Aktionäre aufgrund der Abnahme des Shareholder-Values von Vorteil, ihr Kapital in einer anderen Branche anzulegen. Zusätzlich können relative Hürden zu einem stärkeren Wettbewerb innerhalb der Branche führen, wenn sich die Vergütung der Vorstände der Unternehmen, die miteinander verglichen werden, statt am eigenen Gewinn vor allem anhand des Vergleichs mit Konkurrenzunternehmen bemisst.¹⁶⁴ Durch eine aggressive Preispolitik kann dies zu einem Verlust an Shareholder-Value führen, obwohl es für alle beteiligten Aktionäre besser wäre, wenn die Unternehmen den Wettbewerb durch kollusives Verhalten entschärfen würden.¹⁶⁵

Ein dritter Unterschied zu herkömmlichen Optionen besteht darin, dass die Mitarbeiteraktienoptionen gewissen Handelsbeschränkungen unterliegen. Da ein Hedging bzw.

¹⁵⁷Vgl. Feltham und Wu (2001), S. 8.

¹⁵⁸Vgl. Wu (2007), S. 1191.

¹⁵⁹Vgl. Spalt (2008), S. 8.

¹⁶⁰Vgl. Sautner und Weber (2006), S. 9.

¹⁶¹Vgl. Winter (1998), S. 1126.

¹⁶²Vgl. Wu (2007), S. 1191-1192.

¹⁶³Vgl. hierzu und zum Folgenden Bassen (2002), S. 285.

¹⁶⁴Vgl. Aggarwal und Samwick (1999), S. 2030.

¹⁶⁵Vgl. Aggarwal und Samwick (1999), S. 2001, 2008.

der Verkauf üblicherweise verboten ist,¹⁶⁶ gibt es keinen Marktpreis für diese besonderen Optionen. Dadurch kommt es zu einer subjektiven Bewertung durch den Vorstand.¹⁶⁷ Diese wird unter anderem beeinflusst von seiner individuellen Risikopräferenz und von der Abhängigkeit vom Unternehmen je nach dem Grad der Diversifikation seines persönlichen Vermögens.¹⁶⁸ Die Handelsbeschränkungen sind von essentieller Bedeutung bei dem Ziel, den Vorstand an das Unternehmen zu binden, und müssen bei der Ermittlung des Zeitwertes berücksichtigt werden.¹⁶⁹ Die herkömmlichen Bewertungsverfahren gehen jedoch von einem risikoneutralen Anleger aus, der das Risiko seines Portfolios durch Hedging eliminieren kann.¹⁷⁰

Nach den drei Besonderheiten aus der Kategorie der Ausgestaltungsparameter werden im Folgenden die spezifischen Merkmale beim Ausübungsverhalten von Mitarbeiteraktienoptionen besprochen. Dabei macht es einen entscheidenden Unterschied, ob die Vesting Period bereits beendet ist oder noch nicht. Verlässt der Vorstand das Unternehmen innerhalb der Vesting Period, verfallen die ihm gewährten Optionen ersatzlos. Verlässt er das Unternehmen danach, muss er seine noch ausstehenden Optionen binnen kurzer Zeit, meist innerhalb von drei Monaten, ausüben.¹⁷¹ Dabei wird nicht berücksichtigt, ob eine Ausübung zu diesem Zeitpunkt möglich oder wirtschaftlich sinnvoll ist. Das Risiko des kompletten Verfalls oder der nicht-optimalen Ausübung der Mitarbeiteraktienoptionen reduziert deren Wert und muss bei der Ermittlung des Zeitwertes ebenfalls berücksichtigt werden.

Neben dem Fall, dass der Vorstand beim Verlassen des Unternehmens seine Optionen sofort ausüben muss, gibt es auch weitere Gründe, die ihn zu einer frühzeitigen Ausübung motivieren. Aufgrund der besprochenen Handelsbeschränkungen ist dies die einzige Möglichkeit, die gewährten Mitarbeiteraktienoptionen in Barmittel umzuwandeln, da sie nicht verkauft werden dürfen.¹⁷² Die resultierende Auszahlung kann der Vorstand verwenden, um sein Vermögen stärker zu diversifizieren und somit seine Abhängigkeit vom Unternehmen zu reduzieren. Besonders zu einem Zeitpunkt, an dem der aktuelle Aktienkurs des Unternehmens sehr hoch ist und sich die Optionen weit im Geld befinden, lohnt es sich für den Vorstand, die Optionen auszuüben und das erhaltene Geld in weniger riskante Alternativen zu investieren.¹⁷³ Die frühzeitige Ausübung der Mitarbeiteraktienoptionen durch den Vorstand ist in der Praxis sehr weit verbreitet und tritt umso häufiger ein, je kürzer die verbleibende Restlaufzeit der Optionen ist und je größer die Volatilität des Aktienkurses und damit das Risiko ist.¹⁷⁴

Die Besonderheit, dass der Optionsinhaber einen Nutzen daraus zieht, seine Optionsrechte frühzeitig auszuüben, steht in einem klaren Gegensatz zu herkömmlichen Optionen. Bei den im weiteren Verlauf dieser Arbeit vorgestellten Bewertungsverfahren führt eine Strategie der frühzeitigen Ausübung nahezu immer zu einem geringeren Wert der Option im Vergleich zu einer Ausübung am Ende der Laufzeit.¹⁷⁵ Dies führt dazu, dass herkömmliche Optionen fast immer bis zum letztmöglichen Ausübungsdatum gehalten werden.

Im Anschluss an die Beschreibung der Ausgestaltungsparameter und des Ausübungsverhaltens wird im dritten Schritt nun auf weitere Faktoren eingegangen, die eine Besonderheit bei der Bewertung von Mitarbeiteraktienoptionen darstellen. Bei realen Vergütungsprogrammen, bei denen die Bedienung in Aktien des Unternehmens erfolgt, kommt es durch die Ausgabe zusätzlicher Aktien zu einem Verwässerungseffekt, der den Wert der alten Aktien reduziert.¹⁷⁶ Hull und White (2004) argumentieren jedoch in ihrer Arbeit zur Bewertung von Mitarbeiteraktienoptionen, dass dieser Effekt ignoriert werden kann, da die Anzahl und der Wert der neu emittierten Aktien im Vergleich zum gesamten Eigenkapital so gering ist, dass keine wesentliche Verwässerung eintritt.¹⁷⁷ Zu einem ähnlichen Ergebnis kommen beispielsweise auch Cvitanic, Wiener und Zapatero (2008) sowie Sircar und Xiong (2007) in ihren Arbeiten zur Bewertung von Mitarbeiteraktienoptionen.¹⁷⁸ Bei der Konzeption des Bewertungsmodells wird dieser Argumentation gefolgt und ein möglicher Verwässerungseffekt nicht berücksichtigt.

Ein weiterer wichtiger Faktor bei der Bewertung von Optionen ist die Volatilität des zugrunde liegenden Aktienkurses. Grundsätzlich lässt sich sagen, dass der Wert einer Call-Option mit steigender Volatilität zunimmt.¹⁷⁹ Die Volatilität kann sowohl durch vergangenheits- als auch durch zukunftsorientierte Werte ermittelt werden.¹⁸⁰ Dabei kann entweder von einer konstanten Volatilität über die betrachtete Laufzeit ausgegangen werden, oder eine stochastische Änderung der Volatilität modelliert werden.¹⁸¹ Im Hinblick auf die sehr lange Laufzeit von Mitarbeiteraktienoptionen von bis zu zehn Jahren kann die Annahme einer konstanten Volatilität deshalb kritisch betrachtet werden, denn in manchen Fällen würde eine aufwendige dynamische Modellierung der Volatilität zu realistischeren Resultaten führen. Aufgrund der Komplexität der Modellierung wird in dieser Arbeit jedoch eine konstante Volatilität angenommen.

Außerdem sollte berücksichtigt werden, welchen Einfluss die beschriebene Möglichkeit eines Resettings der Mitarbeiteraktienoptionen nach Aktienkursverlusten auf die Bewertung hat. Durch das nachträgliche Absenken des Ausübungskurses verändert sich auch der Zeitwert der ursprünglich ge-

¹⁶⁶Vgl. Carpenter (1998), S. 131.

¹⁶⁷Vgl. Armstrong und Vashishtha (2012), S. 72.

¹⁶⁸Vgl. Carpenter (1998), S. 131-132.

¹⁶⁹Vgl. hierzu und zum Folgenden Abowd und Kaplan (1999), S. 152.

¹⁷⁰Vgl. Hull (2009), S. 304, 362.

¹⁷¹Vgl. hierzu und zum Folgenden Cvitanic et al. (2008), S. 684, 688.

¹⁷²Vgl. Carpenter (1998), S. 130.

¹⁷³Vgl. Huddart (1994), S. 18-19.

¹⁷⁴Vgl. Hall und Murphy (2002), S. 30-33, Huddart und Lang (1996), S. 10.

¹⁷⁵Vgl. hierzu und zum Folgenden Abudy und Benninga (2013), S. 5501.

¹⁷⁶Vgl. Köster (2013), S. 53.

¹⁷⁷Vgl. hierzu und zum Folgenden Hull und White (2004), S. 117.

¹⁷⁸Vgl. Cvitanic et al. (2008), S. 687; Sircar und Xiong (2007), S. 2324.

¹⁷⁹Vgl. Hall und Murphy (2002), S. 23.

¹⁸⁰Vgl. z.B. Carpenter (1998), S. 138; Abudy und Benninga (2013), S. 5505; Lee et al. (2007), S. 1473.

¹⁸¹Vgl. hierzu und zum Folgenden Brown und Szimayer (2008), S. 366.

währten Option und dem Unternehmen entsteht ein neuer Personalaufwand, der über die verbleibende Vesting Period verbucht werden muss.¹⁸² Die Höhe des zusätzlichen Personalaufwands berechnet sich aus dem Unterschied zwischen dem ursprünglich berechneten Wert und dem neu ermittelten Zeitwert unter Berücksichtigung der verkürzten Laufzeit und des neuen Ausübungskurses. Da der Fokus dieser Arbeit auf der Ermittlung des Zeitwertes zum Zeitpunkt der Gewährung liegt und ein nachträgliches Resetting darauf keinen Einfluss mehr hat, muss diese Möglichkeit hier jedoch nicht beachtet werden.

Aus der Betrachtung der verschiedenen Besonderheiten lassen sich abschließend klare Vorgaben definieren, welche Merkmale der Mitarbeiteraktienoptionen ein zu entwickelndes Bewertungsmodell berücksichtigen sollte. So ist es wichtig, dass Leistungsbedingungen, die Dauer der Vesting Period und die Handelsbeschränkungen der Optionen beachtet werden. Darüber hinaus sollte auch auf die Besonderheiten im Ausübungsverhalten eingegangen werden, vor allem auf den möglichen Verfall beim Verlassen des Unternehmens sowie die frühzeitige Ausübung der Optionen durch den Vorstand. Dagegen sind zusätzliche Effekte durch eine Verwässerung oder durch ein Resetting nicht von entscheidender Bedeutung bei der Bewertung der gewährten Mitarbeiteraktienoptionen zum Ausgabezeitpunkt.

3.2. Verfahren zur Bewertung herkömmlicher Aktienoptionen

Im folgenden Kapitel werden mit dem Black-Scholes-Modell und dem Binomialmodell zwei der am häufigsten angewandten Modelle zur Bestimmung des Zeitwertes von herkömmlichen Aktienoptionen vorgestellt.¹⁸³ Dabei wird deren Methodik der Berechnung erläutert und darüber hinaus auf die Stärken und Schwächen des jeweiligen Modells im Hinblick auf die vorgestellten Besonderheiten von Mitarbeiteraktienoptionen eingegangen. Alternativ zu diesen beiden Methoden gibt es noch weitere, deutlich komplexere numerische Bewertungsverfahren wie beispielsweise die Monte-Carlo-Simulation oder das GARCH-Modell von Heston und Nandi.¹⁸⁴ Die Vorteile dieser beiden Verfahren liegen unter anderem in der Möglichkeit der Modellierung von komplexen stochastischen Aktienkursentwicklungen oder in der Berücksichtigung von zusätzlichen Unsicherheitsvariablen neben dem Aktienkurs.¹⁸⁵ Aufgrund der Komplexität bei der Umsetzung dieser Bewertungsmodelle und der zusätzlich benötigten Annahmen wird in dieser Arbeit jedoch nur auf den beiden zu Anfang genannten Verfahren zur Bewertung herkömmlicher Optionen aufgebaut.

Diese beiden Modelle nutzen jeweils dieselben sechs Inputfaktoren zur Bewertung einer Option: den aktuellen Kurs (S) der zugrunde liegenden Aktie, den definierten Ausübungskurs (X), die Laufzeit der Option (T), die erwartete

Volatilität (σ), die erwarteten Dividendenzahlungen (δ) und den risikolosen Zinssatz (r_f) entsprechend der erwarteten Optionslaufzeit.¹⁸⁶

Der Einfluss der Inputfaktoren auf die Höhe des Zeitwertes lässt sich in Abbildung 6 erkennen. Dabei ist jeweils qualitativ dargestellt, ob sich der Optionswert bei einem Anstieg einer der Variablen erhöht oder reduziert, wenn die fünf anderen Werte konstant gehalten werden.

Beide vorgestellten Modelle unterliegen denselben Grundprinzipien und liefern die gleichen Ergebnisse, wenn sich die verwendeten Inputs entsprechen.¹⁸⁷ Die Qualität der berechneten Resultate ist, wie bei allen Modellen üblich, wesentlich von der Güte der Inputwerte abhängig.

3.2.1. Das Black-Scholes-Modell

Das Black-Scholes-Modell wurde 1973 von Fischer Black und Myron Scholes entwickelt und ist ein sogenanntes geschlossenes Modell, das den Wert einer Option auf der Basis einer einzelnen mathematischen Gleichung berechnet.¹⁸⁸ Der bedeutende Fortschritt ihrer Arbeit war, dass das Modell lediglich auf Inputfaktoren basiert, die entweder direkt beobachtbar oder aus historischen Daten abzulesen sind und die Anwendung dadurch sehr einfach ist.¹⁸⁹ Der Wert C einer Call-Option wird nach Formel 1 aus dem erwarteten Barwert des Aktienkurses abzüglich des erwarteten Barwerts des Ausübungspreises berechnet.¹⁹⁰

$$C = S * N(d_1) - X * e^{-r_f * T} * N(d_2) \quad (1)$$

mit $d_1 = \frac{\ln(S/X) + (r_f + \sigma^2/2) * T}{\sigma \sqrt{T}}$
 $d_2 = d_1 - \sigma \sqrt{T}$
 $N(d_1), N(d_2)$:
 kumulierte Standardnormalverteilung

Bei der Berechnung des Optionswertes wird dabei von einigen vereinfachenden Annahmen ausgegangen.¹⁹¹ So wird unterstellt, dass der Aktienkurs einer Zufallsbewegung mit einer konstanten Volatilität folgt. Darüber hinaus wird ein vollkommener Kapitalmarkt ohne Möglichkeiten zur Arbitrage angenommen, bei dem keine Transaktionskosten anfallen und keine Beschränkungen von Leerverkäufen vorliegen. Ebenso wird die Existenz eines konstanten risikolosen Zinssatzes vorausgesetzt.

Die Stärken des Black-Scholes-Modells liegen unter anderem in seiner einfachen Implementierung, da lediglich eine geringe Anzahl an Inputs in die Gleichung des Modells eingesetzt werden müssen.¹⁹² Zusätzlich ist es seit vielen Jahren

¹⁸²Vgl. hierzu und zum Folgenden Mason und Abresch (2011), S. 38.

¹⁸³Vgl. Zurek (2009), S. 128.

¹⁸⁴Vgl. Hull (2009), S. 947; Heston und Nandi (2000), S. 585.

¹⁸⁵Vgl. Hull (2009), S. 532.

¹⁸⁶Vgl. Czaplinski und Hagemeyer (2014).

¹⁸⁷Vgl. Mason und Abresch (2011), S. 26.

¹⁸⁸Vgl. Black und Scholes (1973), S. 644.

¹⁸⁹Vgl. Leung (2012), S. 46.

¹⁹⁰Vgl. Black und Scholes (1973), S. 644.

¹⁹¹Vgl. hierzu und zum Folgenden Black und Scholes (1973), S. 640.

¹⁹²Vgl. hierzu und zum Folgenden Adamson und Peterson (2004), S. 6.

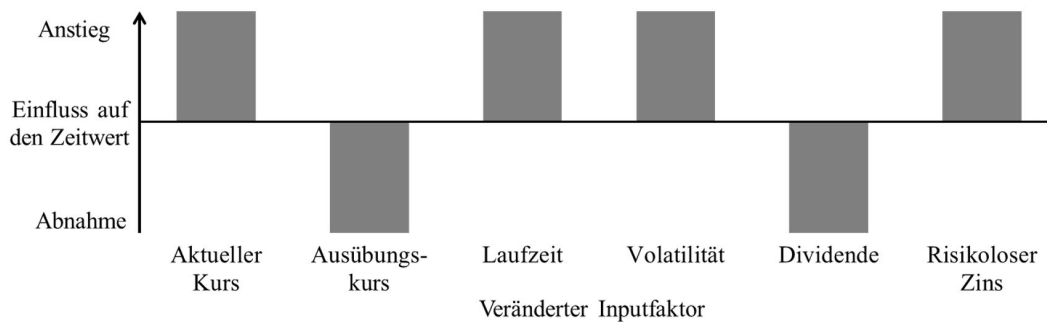


Abbildung 6: Einfluss der Inputfaktoren auf den Zeitwert (Quelle: Eigene Darstellung basierend auf Leung (2012), S. 47.)

im Einsatz, sehr weit verbreitet und akzeptiert und bedarf nur einer geringen Anzahl an Annahmen bei der Verwendung.

Diesen Vorteilen stehen jedoch einige Nachteile gegenüber, wenn das Black-Scholes-Modell für die Bewertung von Mitarbeiteraktioptionen verwendet wird. Grundsätzlich ist es besser dafür geeignet, handelbare und kurzfristige Optionen zu bewerten.¹⁹³ Zusätzlich geht das Modell von einer europäischen Option aus, die nur am Ende ihrer Laufzeit ausgeübt werden kann.¹⁹⁴ Dies entspricht nicht dem Ausgestaltungsmerkmal von Mitarbeiteraktioptionen, die nach Ablauf der Vesting Period im Stile amerikanischer Optionen auch frühzeitig ausgeübt werden dürfen.¹⁹⁵ Das Ende der meist langen Laufzeit wird dabei in der Regel nicht abgewartet. Zusätzlich geht das Modell auch von einer Möglichkeit des Verkaufs der Optionen sowie von einem Hedging der gehaltenen Optionen aus, was dem Vorstand in den Vergütungsprogrammen nicht gestattet ist.¹⁹⁶ Durch die lange Laufzeit der Mitarbeiteraktioptionen ist auch die Annahme, dass Volatilität, risikoloser Zinssatz und Dividendenzahlungen konstant sind, unter Umständen nicht immer zutreffend. Darüber hinaus ist das Black-Scholes-Modell auch dann ungeeignet, wenn im Vergütungssystem Marktbedingungen oder weitere Bedingungen definiert sind, die nach IFRS 2 bei der Ermittlung des Zeitwertes berücksichtigt werden müssen.¹⁹⁷ Durch die geschlossene Form des Black-Scholes-Modells ist es nicht möglich, Anpassungen für die Besonderheiten vorzunehmen.

3.2.2. Das Binomialmodell

Im Gegensatz zum Black-Scholes-Modell ist das Binomialmodell kein geschlossenes Modell. Es berechnet den Zeitwert einer Option auf der Basis von schrittweise prognostizierten Änderungen des Aktienkurses während der Laufzeit.¹⁹⁸ Vorgestellt wurde das Modell erstmals im Jahre 1979 von John C. Cox, Stephen A. Ross und Mark Rubinstein, weshalb es auch als Cox-Ross-Rubinstein-Modell bezeichnet

wird.¹⁹⁹ Das Modell unterteilt die Laufzeit einer Option in sehr kleine Intervalle und nimmt an, dass der Aktienkurs zwischen diesen Intervallen mit einer bestimmten Eintrittswahrscheinlichkeit entweder steigen oder fallen kann.²⁰⁰ Die Größe der Steigerung hängt dabei von der Volatilität der Aktie und der Länge des Intervalls ab und ist unabhängig von der Risikopräferenz des Inhabers der bewerteten Aktioption.²⁰¹ Die notwendigen Formeln zur Berechnung der Steigerung des Aktienkurses, der risikoneutralen Eintrittswahrscheinlichkeiten, des Diskontierungsfaktors und des Optionswertes sind zur besseren Übersichtlichkeit in Online-Appendix 1 dargestellt. Durch die iterative Berechnung des Aktienkurses über die gesamte Laufzeit der untersuchten Option hinweg entsteht die für das Binomialmodell typische baumartige Struktur, die sich in Abbildung 7 erkennen lässt.²⁰²

Basierend auf der modellierten Aktienkursentwicklung über die Laufzeit der Option hinweg lässt sich per Rückwärtsinduktion der Wert der Option an jedem Knoten bestimmen.²⁰³ Zum Ende der Laufzeit entspricht der Optionswert damit dem Aktienkurs abzüglich des Ausübungskurses. Ist dieser Wert negativ, würde die Option nicht ausgeübt und entsprechend wird in diesem Fall ein Wert von null als Optionswert verwendet. Ausgehend von den möglichen Auszahlungen am Ende der Laufzeit können dann die Werte der weiteren Knoten bestimmt werden, bis der Startknoten erreicht wird. Für die Darstellung der für die Berechnung benötigten Formeln wird an dieser Stelle wiederum auf Online-Appendix 1 verwiesen.

Mit steigender Anzahl an Intervallen und damit Knotenpunkten für eine bestimmte Laufzeit erhöht sich die Genauigkeit des Binomialmodells,²⁰⁴ und das Ergebnis nähert sich dem nach dem Black-Scholes-Modell berechneten Optionswert immer weiter an.²⁰⁵ Geht die Anzahl an Intervallen des Binomialmodells gegen unendlich, so entsprechen sich beide

¹⁹³Vgl. Leung (2012), S. 46.

¹⁹⁴Vgl. Hull (2009), S. 364.

¹⁹⁵Vgl. hierzu und zum Folgenden Conyon und Murphy (2000), S. 645.

¹⁹⁶Vgl. hierzu und zum Folgenden Adamson und Peterson (2004), S. 6.

¹⁹⁷Vgl. Mason und Abresch (2011), S. 26.

¹⁹⁸Vgl. Hull (2009), S. 57-58.

¹⁹⁹Vgl. Cox et al. (1979), S. 232.

²⁰⁰Vgl. Hull (2009), S. 506.

²⁰¹Vgl. Adamson und Peterson (2004), S. 10.

²⁰²Vgl. Hull (2009), S. 306-307.

²⁰³Vgl. hierzu und zum Folgenden Hull (2009), S. 508-509.

²⁰⁴Vgl. Colbe et al. (2011), S. 575-576.

²⁰⁵Vgl. Hull (2009), S. 512.

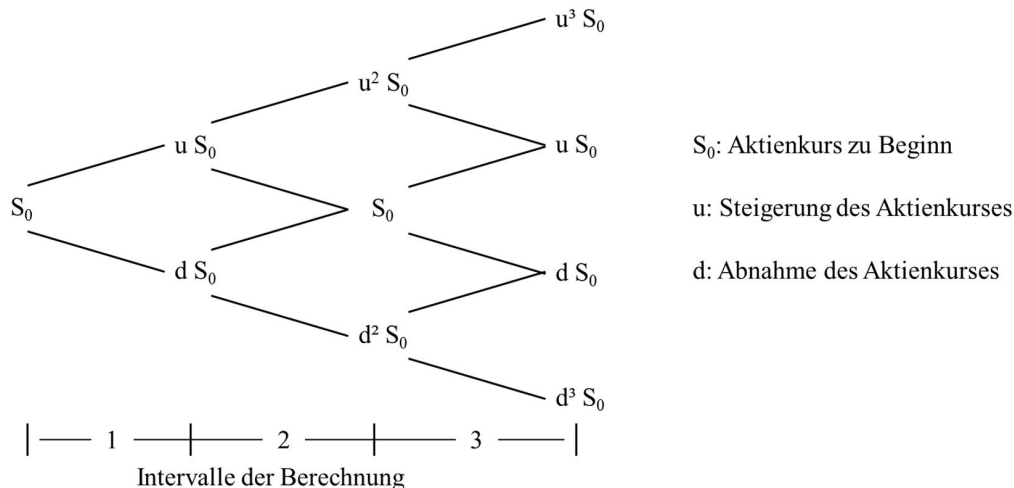


Abbildung 7: Struktur des Aktienkurses im Binomialmodell (Quelle: Eigene Darstellung.)

Modelle.²⁰⁶

Der große Vorteil des Binomialmodells im Vergleich zum Black-Scholes-Modell liegt in dessen Flexibilität, die es ermöglicht, zusätzliche Annahmen zu treffen.²⁰⁷ Des Weiteren lassen sich auch weitere Merkmale von Mitarbeiteraktienoptionen wie zum Beispiel die Leistungsbedingungen oder das frühzeitige Ausüben durch den Vorstand berücksichtigen.²⁰⁸

Ein Nachteil des Binomialmodells liegt jedoch in der aufwendigeren Anwendung im Vergleich zum Black-Scholes-Modell, da die Werte der Inputfaktoren nicht lediglich in eine Formel eingesetzt werden können sondern immer zuerst der zukünftige Aktienkurs modelliert werden muss.²⁰⁹ Durch die Annahme des Binomialmodells, dass ein Hedging der gehaltenen Optionen möglich ist, lässt sich in der Theorie ein risikoloses Portfolio erstellen.²¹⁰ Bei der Berechnung der Eintrittswahrscheinlichkeiten einer Auf- bzw. Abwärtsbewegung wird von einem Entscheider ausgegangen, für den das Risiko keinen Einfluss auf seine Entscheidungen hat.²¹¹ Durch die im Vergütungsprogramm getroffenen Einschränkungen bezüglich Verkauf und Hedging der erhaltenen Aktienoptionen ist jedoch von einem risikoaversen Vorstand auszugehen.²¹² Vor allem aufgrund der erläuterten Abhängigkeit vom Unternehmen durch die geringere Diversifizierung sind die risikoneutralen Eintrittswahrscheinlichkeiten bei der Bewertung von Mitarbeiteraktienoptionen nicht passend. Außerdem wirken die genannten Stärken nicht bei einer Anwendung des herkömmlichen Binomialmodells, sondern erst bei einer Modifikation durch den Benutzer, wie sie im anschließenden Kapitel gezeigt wird.

3.3. Entwicklung einer eigenen Bewertungsmethodik

Aufgrund der mangelnden Eignung herkömmlicher Modelle zur Bewertung von Mitarbeiteraktienoptionen wird im anschließenden Teil dieser Arbeit ein neues Verfahren zur Ermittlung des Zeitwertes konzipiert. Dabei wurde großer Wert auf die einfache Umsetzbarkeit des Modells über verschiedene Unternehmen und Jahre hinweg gelegt. Deshalb liegt ein großer Vorteil des entwickelten Modells darin, dass die von verschiedenen Unternehmen mit jeweils unterschiedlichen Ausgestaltungsparametern ausgegebenen Optionen gleichzeitig bewertet und anschließend verglichen werden können. Bevor das konzipierte Modell detailliert vorgestellt wird, erfolgt zunächst ein kurzer Überblick über die bestehende Literatur und die darin verwendeten Verfahren zur Bewertung von Mitarbeiteraktienoptionen.

3.3.1. Einordnung in die bestehende Literatur

In allen wissenschaftlichen Veröffentlichungen zur Bewertung von Mitarbeiteraktienoptionen wird die Notwendigkeit der Berücksichtigung ihrer jeweiligen Besonderheiten ausdrücklich betont. Einige Studien schlagen dazu lediglich einen pauschalen Abschlag auf die mit herkömmlichen Verfahren ermittelten Optionswerte vor, ohne die jeweiligen Auswirkungen der einzelnen Besonderheiten näher zu betrachten.²¹³ In den meisten Veröffentlichungen werden im Gegensatz dazu jedoch eigene Verfahren entwickelt, um die verschiedenen Einschränkungen zu berücksichtigen, denen die Mitarbeiteraktienoptionen unterliegen. Die dabei verwendeten Ansätze lassen sich nach Bajaj et al. (2006) in nutzwertbasierte und vereinfachende Modelle trennen.²¹⁴ Der nutzwertbasierte Ansatz wird beispielsweise von Hall und Murphy (2002) sowie von Carpenter (1998) verfolgt und versucht, den Zeitpunkt der frühzeitigen Ausübung der

²⁰⁶Vgl. Colbe et al. (2011), S. 575-576.

²⁰⁷Vgl. Leung (2012), S. 46.

²⁰⁸Vgl. Mason und Abresch (2011), S. 26.

²⁰⁹Vgl. Holzmann et al. (2009), S. 238.

²¹⁰Vgl. Cox et al. (1979), S. 233-234.

²¹¹Vgl. Hull (2009), S. 304.

²¹²Vgl. hierzu und zum Folgenden Wu (2007), S. 1186.

²¹³Vgl. z.B. Siegel und Hambrick (2005), S. 272; Conyon und Murphy (2000), S. 644; Ikäheimo et al. (2004), S. 364.

²¹⁴Vgl. Bajaj et al. (2006), S. 10.

Optionen basierend auf den individuellen Präferenzen des Inhabers vorherzusagen.²¹⁵ Somit kann dieser Unterschied im Ausübungsverhalten im Vergleich zu herkömmlichen Optionen berücksichtigt werden. Nutzwertbasierte Modelle setzen jedoch eine Vielzahl an Annahmen voraus, was ihre Implementierung in der Praxis erschwert.²¹⁶ Deshalb wird oft ein vereinfachendes Modell benutzt, das keine Modellierung der frühzeitigen Ausübung versucht, sondern diese als exogene Variable mit in das Modell einfließen lässt.²¹⁷ Solche Modelle werden beispielsweise von Hull und White (2004), Cvitanic, Wiener und Zapatero (2008) oder auch von Sircar und Xiong (2007) bei der Bewertung von Mitarbeiteraktioptionen benutzt.²¹⁸ Diese Verfahren nehmen implizit an, dass die gewährten Optionen am Markt handelbar sind.²¹⁹ Ermittelt wird deren tatsächlicher Zeitwert, indem der theoretische Wert ohne Berücksichtigung der Besonderheiten von Mitarbeiteraktioptionen entsprechend den jeweiligen Einschränkungen, denen sie unterliegen, reduziert wird.²²⁰ Die Berechnung findet dabei auf Basis von Binomial- oder zeitkontinuierlichen Modellen wie dem Black-Scholes-Modell statt.²²¹ Vereinfachende Modelle haben eine simplere Struktur und darüber hinaus den Vorteil einer leichteren Umsetzung, da der Zeitpunkt der frühzeitigen Ausübung nicht endogen modelliert wird.²²²

Das in dieser Arbeit entwickelte Modell ermöglicht eine IFRS 2-konforme Bewertung der gewährten Mitarbeiteraktioptionen unter Berücksichtigung ihrer wesentlichen Besonderheiten. Zuerst wird der Zeitwert einer Option auf der Basis des modifizierten Binomialmodells berechnet. Nach Bajaj et al. (2006) handelt es sich deshalb um ein vereinfachendes Modell.²²³ Der dabei ermittelte Wert wird im Anschluss mit der geschätzten Anzahl an wahrscheinlich ausübenden Optionen multipliziert, um den Personalaufwand durch die Ausgabe von Aktienoptionen zu ermitteln. Ein Ziel dieser Arbeit ist es, mit Hilfe des im Folgenden entwickelten Modells eine möglichst große Übereinstimmung mit den veröffentlichten Werten aller Geschäftsberichte zu erzielen, ohne eine Anpassung auf bestimmte Eigenschaften von einzelnen Vergütungsprogrammen vornehmen zu müssen. Dies erlaubt eine einfache Bewertung der Aktienoptionen verschiedener Unternehmen über mehrere Jahre hinweg. Darüber hinaus kann so auch der Wert der von einem Vorstand insgesamt gehaltenen Aktienoptionen aus verschiedenen Jahren ermittelt werden. Damit kann die Veränderung seines Vermögens in Abhängigkeit von der Entwicklung des Aktienkurses über mehrere Jahre hinweg untersucht werden.

3.3.2. Entwicklung eines modifizierten Binomialmodells

Die Bestimmung des Zeitwertes der gewährten Mitarbeiteraktioptionen erfolgt durch die Anpassung eines herkömmlichen Binomialmodells. Dieses wurde ausgewählt aufgrund seiner offenen Struktur und der damit einhergehenden Flexibilität, die es dem Anwender ermöglicht, Anpassungen vorzunehmen. Nicht verändert wird dabei dessen grundlegende Struktur, bei der zuerst durch Vorwärtsinduktion der Aktienkurs während der Laufzeit modelliert und anschließend durch Rückwärtsinduktion der Wert der Option bestimmt wird. Die vorgenommenen Modifikationen führen lediglich zu einer veränderten Berechnung der einzelnen Knoten aufgrund der getroffenen Ergänzungen und Einschränkungen, die im Folgenden vorgestellt werden. Aufgrund der Tatsache, dass die verschiedenen Besonderheiten im vorangegangenen Kapitel 3.1 bereits detailliert besprochen wurden, fokussiert sich dieser Teil auf die technische Umsetzung bei der Berechnung.

Die in der Praxis häufig zu beobachtende frühzeitige Ausübung von Mitarbeiteraktioptionen kann durch die Einführung einer zusätzlichen, exogenen Variablen berücksichtigt werden.²²⁴ In Anlehnung an die Arbeit von Hull und White (2004) zur Bewertung von Mitarbeiteraktioptionen wird ein sogenannter frühzeitiger Ausübungsfaktor (θ) definiert.²²⁵ Mit diesem Faktor lässt sich ein Mindestanstieg über den Ausübungskurs bestimmen, ab dem der Vorstand seine Optionen ausüben würde. Zu dem Zeitpunkt, an dem der Aktienkurs des Unternehmens diesen individuellen Mindestaktienkurs das erste Mal überschreitet, würde der Vorstand seine Optionen ausüben und somit eine Auszahlung in Höhe des Aktienkurses abzüglich des Ausübungskurses der Option erhalten. Ist der Mindestaktienkurs an einem Knoten noch nicht erreicht, dann berechnet sich der entsprechende Optionswert wie im herkömmlichen Binomialmodell durch Rückwärtsinduktion aus den abdiskontierten, mit den Eintrittswahrscheinlichkeiten gewichteten Werten der beiden Knoten der Folgeperiode. Kommt es jedoch zu einer frühzeitigen Ausübung, dann entspricht der Optionswert am betrachteten Knoten der erzielten Auszahlung durch die frühzeitige Ausübung und wird nicht aus den Werten der Folgeperioden errechnet. Je nach Höhe des frühzeitigen Ausübungsfaktors kann eine Ausübung somit entweder ab dem Zeitpunkt modelliert werden, an dem die Option das erste Mal im Geld ist, oder alternativ auch eine etwas höhere persönliche Ausübungsschwelle angenommen werden.

Die Einschränkung, dass der Vorstand die ihm gewährten Optionen erst nach Ablauf der Vesting Period frühzeitig ausüben darf, lässt sich ebenso durch eine Modifikation des Binomialmodells berücksichtigen. In den Perioden, in denen die Optionen solch einer Dienstbedingung unterliegen und dem Vorstand deswegen noch nicht zur freien Verfügung stehen, wird die vorgestellte Erweiterung zur Berücksichtigung der frühzeitigen Ausübung nicht implementiert. Deshalb be-

²¹⁵Vgl. Hall und Murphy (2002), S. 3; Carpenter (1998), S. 127.

²¹⁶Vgl. Abudy und Benninga (2013), S. 5500-5501.

²¹⁷Vgl. Bajaj et al. (2006), S. 10.

²¹⁸Vgl. Hull und White (2004), S. 114-115; Cvitanic et al. (2008), S. 687, Sircar und Xiong (2007), S. 2320.

²¹⁹Vgl. Abudy und Benninga (2013), S. 5500.

²²⁰Vgl. Bajaj et al. (2006), S. 22.

²²¹Vgl. Abudy und Benninga (2013), S. 5500.

²²²Vgl. Bajaj et al. (2006), S. 10.

²²³Vgl. Bajaj et al. (2006), S. 10.

²²⁴Vgl. Huddart und Lang (1996), S. 41.

²²⁵Vgl. Hull und White (2004), S. 116.

rechnet sich der Optionswert vor Ablauf der Vesting Period wie bisher aus den beiden Knoten der Folgeperiode.

Das entwickelte Modell berücksichtigt darüber hinaus auch Marktbedingungen, die sich gemäß IFRS 2 am Aktienkurs des Unternehmens als Bemessungsgrundlage richten. Da nicht alle Unternehmen ein solches Leistungskriterium in ihrem Vergütungssystem definiert haben, wird bei der Berechnung zuerst überprüft, ob eine solche Hürde überhaupt beachtet werden muss. Die Umsetzung erfolgt durch die Definition eines Faktors für den Mindest-Kursanstieg (κ), der erreicht werden muss, damit eine Ausübung der Option möglich ist. Wenn der im Vergütungssystem definierte erforderliche Anstieg bekannt ist, kann dieser direkt verwendet werden oder alternativ durch eine Annahme über die notwendige Steigerung bis zur Ausübung approximiert werden. Auch hier gilt, dass während der Vesting Period im Falle der Überschreitung des geforderten Aktienkurses noch keine Ausübung erfolgen kann. Ist der durch den frühzeitigen Ausübungsfaktor geforderte Anstieg des Aktienkurses größer als der durch die Marktbedingung vorausgesetzte Mindest-Kursanstieg, so hat die Marktbedingung keine Auswirkungen mehr. Das gleiche gilt auch im umgekehrten, in der Praxis häufiger eintretenden Fall.

Zusätzlich besteht im Modell die Möglichkeit, die Annahme bezüglich der durch die Marktbedingung geforderten Kurssteigerung von der Volatilität (σ) des Aktienkurses des Unternehmens abhängig zu machen. Die Volatilität ist ein Maß für die Stärke von Kursschwankungen eines Unternehmens.²²⁶ Das bedeutet, dass bei einem Unternehmen mit einer hohen Volatilität die Wahrscheinlichkeit von starken, sowohl positiven als auch negativen Kursschwankungen wahrscheinlicher ist. Da es nicht möglich ist, die Volatilität des Aktienkurses eines Unternehmens direkt zu beobachten, muss diese geschätzt werden. Dies kann – wie in dem als Teil dieser Arbeit verwendeten Datensatz – unter anderem durch die Verwendung der historischen Volatilität erfolgen. Durch die Berücksichtigung der Volatilität geht das entwickelte Modell davon aus, dass das Ausmaß der zu erwartenden Kursschwankungen einen Einfluss auf die definierte Höhe der zur Zielerreichung notwendigen Aktienkurssteigerung hat. Dies wird damit begründet, dass es bei einem volatilen Aktienkurs wahrscheinlicher ist, dass eine ambitionierte Marktbedingung erreicht wird. Dementsprechend wird bei der Definition der Höhe der Ausübungshürde auf die Volatilität des Aktienkurses des Unternehmens geachtet. Das konzipierte Modell ermöglicht das Vornehmen einer Anpassung, um diese Besonderheit bei der Ausgestaltung des Vergütungsprogramms zu beachten.

Eine weitere Modifikation, die im Rahmen dieser Arbeit am herkömmlichen Binomialmodell durchgeführt wurde, ist die Einführung eines sogenannten Privatheitsfaktors (ρ), durch den das Verbot von Hedging und Verkauf der gewährten Aktienoptionen berücksichtigt werden kann. Diese Anpassung orientiert sich an der Veröffentlichung von

Abudy und Benninga (2012) über die Bewertung von Mitarbeiteraktienoptionen in unvollkommenen Märkten.²²⁷ Bei der Berechnung nach dem herkömmlichen Binomialmodell wird davon ausgegangen, dass der Inhaber der Optionen diese an einer entsprechenden Börse handeln kann und sich somit in einem öffentlichen Marktumfeld befindet. Im Gegensatz dazu befindet sich der Vorstand in einem privaten Marktumfeld, da er die ihm gewährten Mitarbeiteraktienoptionen weder verkaufen noch hedgen darf. Zur Anpassung des Modells an diese besondere Situation werden die risikoneutralen Eintrittswahrscheinlichkeiten (p_u / p_d) für eine Auf- bzw. Abwärtsbewegung des Aktienkurses mit dem neu eingeführten Privatheitsfaktor wie folgt geändert:

$$p_u^{privat} = p_u^{öffentlich} - \rho, \quad p_d^{privat} = p_d^{öffentlich} + \rho \quad (2)$$

Diese Modifikation führt dazu, dass der Wert einer Aktienoption für den Vorstand bei einer Aufwärtsbewegung des Aktienkurses im Vergleich zum herkömmlichen Modell sinkt und bei einer Abwärtsbewegung steigt. Dies lässt sich anhand der mangelnden Diversifikation des Vorstands durch die enge Bindung an das Unternehmen begründen, da bereits alle weiteren Komponenten seiner Vergütung, also das Fixgehalt und vor allem die kurzfristigen Bonuszahlungen, positiv mit der Entwicklung des Unternehmens korreliert sind.²²⁸ Wäre dem Vorstand ein Verkauf seiner Mitarbeiteraktienoptionen erlaubt, so würde er versuchen, durch Investitionen in Aktien oder Optionen ein effizient diversifiziertes Portfolio zu erreichen, das an die Volatilität des Aktienkurses seines Unternehmens angepasst ist.²²⁹ Diese Form der Diversifikation ist dem Vorstand jedoch nicht erlaubt. Folglich ist ihm eine Aufwärtsbewegung weniger und eine Abwärtsbewegung mehr wert als den anderen Marktteilnehmern. Seine subjektive Bewertung unterscheidet sich also von der risikoneutralen Bewertung der herkömmlichen Bewertungsmodelle, was durch die getroffene Modifikation berücksichtigt wird.²³⁰

Bei der Optionsbewertung mit dem in dieser Arbeit entwickelten modifizierten Binomialmodell werden zuerst die risikoneutralen Eintrittswahrscheinlichkeiten berechnet und anschließend mit dem Privatheitsfaktor angepasst. Diese Vorgehensweise erlaubt eine flexible Anpassung der Höhe des Effekts, der durch die Berücksichtigung des Verbots von Hedging und Verkauf erzielt wird. Analog zur Marktbedingung kann die absolute Höhe des Privatheitsfaktors an die Volatilität des Aktienkurses des Unternehmens angepasst werden. Dadurch kann auch hier das Ausmaß der zu erwartenden Kursschwankungen berücksichtigt werden, was einen Einfluss auf die subjektive Bewertung durch den Inhaber der Mitarbeiteraktienoption hat.

Das entwickelte Modell berücksichtigt somit alle wichtigen, in der theoretischen Betrachtung identifizierten Besonderheiten von Mitarbeiteraktienoptionen. So werden unter

²²⁷Vgl. hierzu und zum Folgenden Abudy und Benninga (2012), S. 6.

²²⁸Vgl. Hall und Murphy (2000), S. 3.

²²⁹Vgl. Meulbroek (2001), S. 11.

²³⁰Vgl. Hall und Murphy (2002), S. 8.

²²⁶Vgl. hierzu und zum Folgenden Raunig und Scharler (2010), S. 57.

anderem Marktbedingungen, die Vesting Period, die frühzeitige Ausübung der Optionen sowie die Handelsbeschränkungen, denen die Optionen unterliegen, beachtet.

3.3.3. Methode zur Bestimmung der Anzahl der wahrscheinlich ausübenden Optionen

Nach der Bestimmung des Zeitwertes einer Mitarbeiteraktienoption wird im nächsten Schritt eine Methode entwickelt, mit der sich die Anzahl der wahrscheinlich ausübenden Optionen abschätzen lässt. Damit kann der gemäß IFRS 2 entstehende Personalaufwand bestimmt werden. Die Gesamtzahl der ausgegebenen Optionen pro Vorstandsmitglied wird durch die Berücksichtigung von zwei weiteren Besonderheiten um diejenigen Mitarbeiteraktienoptionen reduziert, die aufgrund der Nicht-Erfüllung von Ausübungsbedingungen wahrscheinlich verfallen werden. Die Grundlage hierfür bildet jeweils eine angenommene Wahrscheinlichkeit für die Möglichkeit, dass eine Ausübung durch die jeweilige Besonderheit ausgeschlossen wird.

Als Erstes werden dafür die Erfolgsbedingungen betrachtet, die unternehmensinterne Kennzahlen als Bemessungsgrundlage verwenden. Die Erfüllung dieser Form der Ausübungsbedingungen kann nicht anhand der Modellierung des Aktienkurses approximiert werden. Die Wahrscheinlichkeit des Reißens dieser Hürde wird deshalb im Modell geschätzt und mittels des Leistungsbedingungsfaktors (ι) berücksichtigt. Wie auch bei den Marktbedingungen greift dieser Faktor nur bei denjenigen Unternehmen, die eine an unternehmensinterne Kennzahlen gekoppelte Hürde implementiert haben. In der Praxis könnte hier auf vergangenheitsbasierte Daten zur Approximation zurückgegriffen werden.

Darüber hinaus wird die Möglichkeit berücksichtigt, dass der Vorstand das Unternehmen verlässt, bevor die Vesting Period der Aktienoptionen abgelaufen ist. Dies wird im Modell durch das Einführen des Austrittswahrscheinlichkeitsfaktors (α) berücksichtigt. In diesem Fall kann der Vorstand die Dienstbedingung nicht erfüllen und die betrachteten Optionen werden wertlos, da sie komplett verfallen. Deswegen wird die Gesamtzahl der Optionen um den Faktor α reduziert, um die Wahrscheinlichkeit eines Verfalls zu beachten.

Der gesamte Personalaufwand je Vorstandsmitglied zum Ausgabezeitpunkt lässt sich somit durch Multiplikation des Zeitwertes einer Option mit der Anzahl an wahrscheinlich ausübenden Optionen berechnen. Dieses Verfahren berücksichtigt alle wesentlichen Besonderheiten der Mitarbeiteraktienoptionen. Es ist einerseits theoretisch fundiert und berücksichtigt die Ergebnisse vieler wissenschaftlicher Arbeiten zu diesem Themengebiet, andererseits ist es in der Praxis leicht umsetzbar und durch die Transparenz bei der Berechnung gut nachvollziehbar.

4. Präsentation und Diskussion der Ergebnisse

Im nächsten Teil dieser Arbeit werden die unterschiedlichen, in Kapitel 3 vorgestellten Methoden zur Bewertung von

Mitarbeiteraktienoptionen auf einen Datensatz angewandt, um anhand dessen die Güte des entwickelten Modells zu beurteilen. Der verwendete Datensatz enthält Informationen über die Vergütung der Vorstände der DAX- und MDAX-Unternehmen aus den Jahren 2006 bis 2012 und wird im Kapitel 4.1 näher vorgestellt. Danach werden im Kapitel 4.2 zunächst die Zeitwerte, die auf Basis des in dieser Arbeit entwickelten modifizierten Binomialmodells berechnet wurden, mit den Angaben aus den Geschäftsberichten der Unternehmen verglichen. Dazu werden die Werte der neu eingeführten Variablen definiert, die Ergebnisse der Berechnungen aufgezeigt und anschließend diskutiert. Danach erfolgt im Kapitel 4.3 eine Gegenüberstellung der Ergebnisse des modifizierten Binomialmodells mit den Zeitwerten, die sich bei einer Bewertung anhand des Black-Scholes-Modells ergeben. Durch den Vergleich der beiden Modelle können die durch die Berücksichtigung der Besonderheiten von Mitarbeiteraktienoptionen entstehenden Abschläge quantifiziert werden.

4.1. Datensatz über die Vergütung der DAX- und MDAX-Vorstände

Bevor die Ergebnisse der verschiedenen Bewertungsmodelle vorgestellt werden, wird im Folgenden der dabei verwendete Datensatz vorgestellt. Die Daten wurden am Lehrstuhl für Controlling der TUM School of Management erhoben und enthalten detaillierte Informationen über die Vorstandsvergütung der DAX- und MDAX-Unternehmen der Jahre 2006 bis einschließlich 2012. Für jedes Jahr im betrachteten Zeitraum liegen für alle Mitglieder des Vorstands umfassende Daten über Höhe und Struktur der erhaltenen Vergütung vor. Bei den Unternehmen, die ihren Vorständen Aktienoptionen gewährt haben, wurden beispielsweise Informationen über die Anzahl der erhaltenen Optionen, deren Laufzeit, die Dauer der Vesting Period und die Höhe des Ausübungskurses erhoben. Zusätzlich sind Daten darüber vorhanden, ob und welche Art von Leistungsbedingungen implementiert wurden. Somit kann für jedes Unternehmen bestimmt werden, ob es im jeweiligen Jahr Marktbedingungen oder an unternehmensinterne Kenngrößen gekoppelte Erfolgsbedingungen eingesetzt hatte. Ergänzt wurden diese Daten mit zusätzlichen Informationen über betriebliche Kennzahlen und den gezahlten Dividenden der untersuchten Unternehmen. Ebenso im Datensatz vorhanden sind historische Aktienkursvolatilitäten und der risikolose Zinssatz der jeweiligen Jahre, der auf Basis von Bundesanleihen ermittelt wurde. Dadurch lassen sich die Zeitwerte der Mitarbeiteraktienoptionen mit den in dieser Arbeit vorgestellten Modellen bestimmen.

Der genaue Zeitpunkt innerhalb eines Geschäftsjahres, an dem die Aktienoptionen an den Vorstand gewährt werden, unterscheidet sich zwischen den Unternehmen. Ebenfalls unterschiedlich ist das Verfahren, nach dem der Ausgabekurs der Optionen bestimmt wird. Während manche Unternehmen einen Durchschnittskurs über eine bestimmte Periode verwenden, definieren andere Unternehmen lediglich einen Stichtag, der zur Ermittlung des Aktienkurses bei Gewährung ausschlaggebend ist. Bei vielen Unternehmen lässt

sich beobachten, dass sie dafür einen Termin in der ersten Jahreshälfte, teilweise kurz nach der jeweiligen Jahreshauptversammlung auswählen, bei der auch über die Vergütung des Vorstands abgestimmt wird.²³¹ Es gibt jedoch auch Unternehmen, die dazu keine Informationen veröffentlichen, da sie lediglich die verpflichtenden Angaben nach IFRS 2 offenlegen. Zur Ermittlung des Aktienkurses zum Zeitpunkt der Gewährung bedarf es somit einer Annahme über das genaue Datum, das zur Bestimmung des Ausgabekurses verwendet wird. Die Mehrheit der DAX- und MDAX-Unternehmen halten ihre Jahreshauptversammlungen im Frühjahr ab, vor allem in den Monaten April und Mai.²³² Deswegen wird der Ausgabekurs der Aktienoptionen in dieser Arbeit mittels eines zehntägigen Durchschnitts des Aktienkurses im Zeitraum vom 25. April bis zum 4. Mai approximiert, sofern keine Informationen über den tatsächlichen Aktienkurs bei Gewährung vorhanden sind.²³³ Die Wahl dieses Zeitraums unterliegt der Annahme, dass die meisten Unternehmen die Mitarbeiteraktienoptionen kurz nach der jeweiligen Hauptversammlung im Frühjahr gewähren.

Die bei der Bewertung angenommene Volatilität wurde aus dem jeweiligen Durchschnitt der vergangenen 60 Monate ermittelt. Dieser Zeitraum ist damit etwas kürzer als die durchschnittliche maximale Laufzeit der untersuchten Mitarbeiteraktienoptionen von 6,2 Jahren, die jedoch meist aufgrund der frühzeitigen Ausübung nicht erreicht wird.²³⁴ Analog dazu werden Anleihen der Bundesrepublik Deutschland mit einer Laufzeit von fünf Jahren zur Bestimmung des risikolosen Zinssatzes eines Jahres verwendet. Beide Bewertungsverfahren, also sowohl das modifizierte Binomialmodell als auch das Black-Scholes-Modell, nutzen dieselben Inputwerte für die Aktienkursvolatilität und den risikolosen Zinssatz. Ebenso entsprechen sich bei beiden Verfahren jeweils auch der Ausgabekurs und der Ausübungskurs der Mitarbeiteraktienoptionen.

Im Allgemeinen hat der Inhaber einer Mitarbeiteraktienoption kein Anrecht auf eine Dividendenzahlung, wodurch sich der Optionswert verringert.²³⁵ Wie in Kapitel 2.4.2 besprochen sollten die gezahlten Dividenden deshalb bei der Bewertung berücksichtigt werden. Deswegen fließt in den beiden im Folgenden verwendeten Modellen die Dividendenrendite als Inputfaktor mit ein. Diese berechnet sich aus der Division der gezahlten Dividende eines Jahres durch den Aktienkurs zum dem Zeitpunkt, an dem die Dividende ausbezahlt wird.²³⁶

Zur Berechnung der Optionswerte mussten einige Beobachtungen aus dem Datensatz entfernt werden, da die

von den Unternehmen veröffentlichten Angaben intransparent und für eine Bewertung nicht ausreichend waren. Seit der Verabschiedung des Gesetzes über die Offenlegung der Vorstandsvergütung (VorstOG) im August 2005 sind die Unternehmen verpflichtet, die Vergütung individualisiert für jeden Vorstand vorzulegen.²³⁷ Es besteht jedoch die Möglichkeit, diese Verpflichtung zu umgehen, wenn dies auf der Hauptversammlung des Unternehmens mit einer Dreiviertelmehrheit beschlossen wird.²³⁸ In den Fällen, wo Beobachtungen gestrichen wurden, waren beispielsweise keine Angaben über die Optionen je Vorstandsmitglied vorhanden oder keine Informationen über die Ausübungsbedingungen in den Geschäftsberichten aufgeführt. Für eine Übersicht über die Anzahl der gestrichenen Beobachtungen wird an dieser Stelle an Online-Appendix 4 verwiesen.

4.2. Vergleich zwischen modifiziertem Binomialmodell und den Geschäftsberichten

Um die Güte der mit dem entwickelten modifizierten Binomialmodell ermittelten Optionswerte zu überprüfen, werden diese mit den in den Geschäftsberichten veröffentlichten Angaben der DAX- und MDAX-Unternehmen verglichen. Der Personalaufwand, der durch die Gewährung von Aktienoptionen in den Jahren des Betrachtungszeitraums entstanden ist, wird im Folgenden mit der beschriebenen zweistufigen Methode bestimmt. Dazu wird im ersten Schritt der Zeitwert einer Mitarbeiteraktienoption auf Basis des modifizierten Binomialmodells bestimmt. Im Anschluss wird der ermittelte Wert mit der erwarteten Anzahl an wahrscheinlich ausübenden Optionen multipliziert, die mittels der vorgestellten Methode berechnet wird. Dieses Verfahren entspricht somit einerseits den Anforderungen des IFRS 2, da es die Besonderheiten von Mitarbeiteraktienoptionen berücksichtigt, andererseits ist eine einfache Berechnung in der Praxis möglich.

Im Folgenden wird dabei immer der gesamte Personalaufwand betrachtet, der durch die Gewährung von Mitarbeiteraktienoptionen entstanden ist. Diese Vorgehensweise wurde gewählt, da die Unternehmen teilweise nur die Summe der durch die gewährten Optionen erhaltenen Vergütung veröffentlichen. Bei der Betrachtung des Zeitwertes einer einzelnen Option wäre es deshalb nicht möglich, die ermittelten Werte mit den Angaben aus den Geschäftsberichten zu vergleichen.

Im weiteren Verlauf dieses Kapitels werden als Erstes die für die Berechnung notwendigen Inputwerte definiert, bevor im Anschluss daran die Ergebnisse der Bewertung präsentiert werden. Danach werden diese interpretiert und mögliche Gründe für die Abweichung von den durch die Unternehmen veröffentlichten Werten diskutiert.

4.2.1. Definition der Variablenwerte für das modifizierte Binomialmodell

Für die Ermittlung der Optionswerte anhand des modifizierten Binomialmodells müssen zusätzliche Werte für die

²³¹Vgl. z.B. BASF (2012), S. 198; DaimlerChrysler (2007), S. 181; ?, S. 73; Continental (2011), S. 200; Fraport (2007), S. 136; Hugo Boss (2011), S. 217; ProSiebenSat.1 (2009), S. 129.

²³²Vgl. Blechner (2014).

²³³Betrachtet werden die zehn Handelstage vor dem 5. Mai eines jeden Jahres. In den Jahren, in denen der 5. Mai auf einen Samstag oder Sonntag fiel, verschiebt sich das betrachtete Intervall entsprechend um einen Tag nach vorne, da an diesen Tagen die Aktien nicht an der Börse gehandelt werden.

²³⁴Vgl. Eigene Auswertung.

²³⁵Vgl. hierzu und zum Folgenden Hull (2009), S. 259.

²³⁶Vgl. Hull (2009), S. 939.

²³⁷Vgl. § 285 Nr.9 lit. a Handelsgesetzbuch (HGB).

²³⁸Vgl. § 286 Abs. 5 HGB.

neu zum Modell hinzugefügten Variablen definiert werden. Für einen Teil der Inputs können die in den Vergütungsberichten der Unternehmen veröffentlichten Werte verwendet werden. Für andere Variablen müssen jedoch einige Annahmen getroffen werden.

Die Anzahl der Intervalle für die Berechnung der Aktienkurse im Binomialmodell wurde auf 29 festgelegt und ist somit unabhängig von der jeweiligen Laufzeit der Option.²³⁹ Damit liegt bei einer maximalen Optionslaufzeit von zehn Jahren im vorliegenden Datensatz eine hinreichend genaue Bewertung mit mehreren Berechnungsintervallen pro Jahr vor.

Die Höhe des frühzeitigen Ausübungsfaktors (θ) wird bei der Berechnung mit einem Wert zwischen 0 und 10 % angenommen. Damit der Vorstand seine Optionen freiwillig frühzeitig ausübt statt das Ende der Optionslaufzeit abzuwarten, muss der Aktienkurs also mindestens $100 + \theta$ % des Kurses bei der Gewährung der Optionen betragen. Dieser geringe vorausgesetzte Mindestanstieg spiegelt die Tatsache wider, dass die Mehrheit der Inhaber von Mitarbeiteraktienoptionen diese nicht bis zum Ende ihrer Laufzeit hält.²⁴⁰ Stattdessen lässt sich beobachten, dass die Optionen zeitnah nach dem Ablauf der Vesting Period ausgeübt werden, was für die Wahl eines niedrigen Wertes für θ spricht.²⁴¹

Die nächste zu bestimmende Variable ist der Mindestkursanstieg, ab dem die Ausübung der Optionen erlaubt ist. Die tatsächlich in den Vergütungsprogrammen der DAX- und MDAX-Unternehmen festgelegten Leistungsbedingungen liegen nicht für alle Jahre des Beobachtungszeitraums vor. Deshalb wird zur Bestimmung der durchschnittlichen Höhe der Marktbedingungen, also denjenigen Leistungsbedingungen, die sich am Aktienkurs orientieren, auf die vorhandenen Werte aus den Jahren 2006 bis 2008 zurückgegriffen. Dabei lässt sich feststellen, dass die im DAX gelisteten Unternehmen mit durchschnittlich 17,8 % im gesamten Zeitraum einen etwas höheren Kursanstieg als die MDAX-Unternehmen (12,5 %) als Voraussetzung für die Ausübung der gewährten Aktienoptionen definiert hatten.²⁴² Der geforderte Anstieg zur Erfüllung der an den Aktienkurs geknüpften Marktbedingungen aller Vergütungsprogramme betrug dabei im Durchschnitt 15,1 %. Implementiert hatten eine solche Hürde 37 % der DAX- und 22 % der MDAX-Unternehmen. Das bedeutet, dass nur bei einem Teil der betrachteten Mitarbeiteraktienoptionen die Ausübung durch die implementierten Hürden beschränkt wurde. Als Annahme für die Höhe des Mindest-Kursanstiegs wird bei der Berechnung entsprechend den erhobenen Werten von einem geforderten Anstieg zwischen 10 und 20 % ausgegangen. Bei den Unternehmen, die keine Marktbedingungen implementiert hatten, ist dieser

Faktor gleich null und hat somit keinen Einfluss auf die Bewertung. Wie bei der Erläuterung des Modells beschrieben wurde, kann an dieser Stelle auch die Aktienkursvolatilität berücksichtigt werden. Dadurch besteht die Möglichkeit, bei Unternehmen mit einer geringeren Volatilität eine niedrigere Marktbedingung anzunehmen und umgekehrt.

Als letzte Annahme für die Ermittlung des Zeitwertes einer Mitarbeiteraktienoption mit dem modifizierten Binomialmodell muss die Höhe des Privatheitsfaktors definiert werden. Hierbei dient wiederum die bereits besprochene Arbeit von [Abudy und Benninga \(2012\)](#) als Orientierung.²⁴³ Der von ihnen untersuchte Datensatz von 1995 bis 2009 umfasst umfangreiche Informationen über das Ausübungsverhalten von über 33.000 Mitarbeitern von 65 Firmen, die vor allem aus den USA, Israel und der Europäischen Union kommen. Durch den aufwendigen Vergleich zwischen dem theoretisch optimalen Ausübungszeitpunkt und dem tatsächlichen Zeitpunkt der Ausübung der jeweiligen Mitarbeiteraktienoptionen war es möglich, die Höhe des Privatheitsfaktors zu ermitteln. Dieser beträgt über alle Unternehmen des Datensatzes hinweg durchschnittlich 0,18. Jedoch wurde in ihrem Modell der Effekt von weiteren Ausübungsbedingungen nicht zusätzlich modelliert, da sie lediglich die Auswirkungen mangelnder Diversifizierung betrachten. Deshalb ist der von ihnen ermittelte Wert für den Einsatz in dem in dieser Arbeit entwickelten Bewertungsmodell deutlich zu hoch ist und muss reduziert werden. Daher wird bei der Berechnung des Optionswerts ein geringerer Wert zwischen 0,02 und 0,06 angenommen. Bei der Wahl des Privatheitsfaktors kann zusätzlich auch die Volatilität des Aktienkurses des Unternehmens berücksichtigt werden, da bei einer steigenden Volatilität die Auswirkung des Effekts mangelnder Diversifizierung des Vorstands immer stärker wird.

Darüber hinaus müssen zwei zusätzliche Annahmen zur Anwendung der Methode zur Ermittlung der Anzahl der wahrscheinlich ausübenden Optionen getroffen werden. Zuerst muss dabei der Leistungsbedingungsfaktor approximiert werden. Bei der Betrachtung der Anzahl der in den Jahren 2006 bis 2008 eingesetzten Erfolgsbedingungen, die sich an unternehmensinternen Kennzahlen orientieren, lässt sich feststellen, dass diese nur selten genutzt werden.²⁴⁴ In jedem Jahr des Betrachtungszeitraums hatten jeweils drei DAX- und zwei MDAX-Unternehmen solche Hürden implementiert. Somit sind nur sehr wenige der gewährten Aktienoptionen von solch einer Einschränkung betroffen. Die durchschnittlich geforderte Steigerung, um die Optionen ausüben zu dürfen, betrug 11,2 %. Im Gegensatz zum Faktor für den Mindest-Kursanstieg, der die notwendige Steigerung des Aktienkurses für eine Ausübung definiert, wird durch den Leistungsbedingungsfaktor bereits die Wahrscheinlichkeit abgeschätzt, dass die Optionen aufgrund einer Nichterfüllung der geforder-

²³⁹Diese Beschränkung ist notwendig, da die maximale Länge eines Variablennamens in der zur Berechnung verwendeten Statistiksoftware Stata begrenzt ist und somit nicht mehr Intervalle berechnet werden könnten.

²⁴⁰Vgl. [Hull und White \(2004\)](#), S. 116.

²⁴¹Vgl. [Cvitanic et al. \(2008\)](#), S. 684.

²⁴²Vgl. hierzu und zum Folgenden: Eigene Auswertung, basierend auf einem durch [Bary, B. von \(2013\)](#) erstellten Datensatz, siehe hierzu auch Online-Appendix 3.

²⁴³Vgl. hierzu und zum Folgenden [Abudy und Benninga \(2012\)](#), S. 12, 18-19.

²⁴⁴Vgl. hierzu und zum Folgenden: Eigene Auswertung, basierend auf einem durch [Bary, B. von \(2013\)](#) erstellten Datensatz, siehe Online-Appendix 3.

ten Ziele verfallen. Für den Zeitraum von 2006 bis 2008 ergibt die Auswertung eine Wahrscheinlichkeit von ca. 5 %, dass die gewährten Optionen aufgrund der vorausgesetzten Ausübungsbedingungen der nicht-marktorientierten Hürden verfallen.²⁴⁵ Dementsprechend wird bei den Unternehmen, die diese Form der Ausübungshürde implementiert hatten, eine Ausfallwahrscheinlichkeit in entsprechender Höhe angenommen. Bei allen anderen Unternehmen wird der Leistungsbedingungsfaktor gleich null gesetzt, da sich die Anzahl der wahrscheinlich ausübaren Optionen nicht ändert.

Ebenso wird die Höhe des Austrittswahrscheinlichkeitsfaktors bestimmt, der die Möglichkeit eines Verfalls aller Optionen durch einen Austritt aus dem Unternehmen innerhalb der Vesting Period berücksichtigt. Zur Bestimmung dieses Faktors gibt es verschiedene wissenschaftliche Veröffentlichungen. Bettis et al. (2005) haben hierfür das Ausübungsverhalten von Inhabern von Mitarbeiteraktienoptionen von fast 4.000 Unternehmen in den USA zwischen 1996 und 2002 untersucht.²⁴⁶ Mit der Hilfe eines nutzwertbezogenen Modells haben sie das Ausübungsverhalten modelliert und gelangen so zu einer jährlichen Wahrscheinlichkeit eines Austritts des Vorstands und eines damit verbundenen Verfalls der Optionen von 3 %. Auch Siegel und Hambrick (2005) verwenden einen Abschlag von 3 %, um die jährliche Fluktuation des Vorstands und den daraus resultierenden Verfall der Optionen zu berücksichtigen.²⁴⁷

Zu einem anderen Ergebnis kommen Sircar und Xiong (2007) in ihrer Arbeit, in der sie die Wahrscheinlichkeit eines Austritts als ersten Sprung eines Poisson-Prozesses mit der Intensität λ modellieren.²⁴⁸ Das bedeutet, dass die erwartete Beschäftigungsdauer des Vorstands im Unternehmen $1/\lambda$ Jahre beträgt. Die durchschnittliche Amtszeit eines Vorstands beträgt im untersuchten Datensatz ca. fünf Jahre, was einen Austrittswahrscheinlichkeitsfaktor von 20 % bedeuten würde. Ein vergleichbares Verfahren wenden auch Cvitanić, Wiener und Zapatero (2008) an.²⁴⁹ Diesem Vorgehen liegt jedoch implizit die Annahme zugrunde, dass die Wahrscheinlichkeit, dass der Vorstand das Unternehmen verlässt, in allen Jahren gleich hoch ist, und nicht beispielsweise in den ersten Jahren seiner Amtszeit geringer oder höher ist. Hierzu lassen sich in den betrachteten Veröffentlichungen keine Informationen finden.

Eine weitere Möglichkeit wäre es, direkt auf beobachtete Vergangenheitswerte zurückzugreifen. Im untersuchten Datensatz liegen jedoch keine Informationen zur Häufigkeit eines Austritts innerhalb der Vesting Period vor. Einige Unternehmen geben in ihren Geschäftsberichten Auskunft über die von ihnen verwendeten Annahmen bezüglich der Fluktuation ihrer Mitarbeiter, die auf den Erfahrungen der Unternehmen beruhen. Dabei lassen sich Werte zwischen 2 % und 4,5 %

finden.²⁵⁰

Die von den Unternehmen auf Basis ihrer Beobachtungen in der Praxis angenommenen Werte decken sich deutlich besser mit den Veröffentlichungen von Bettis, Bizjak und Lemmon (2005) sowie Siegel und Hambrick (2005). Deshalb wird in dieser Arbeit bei der Berechnung der Optionswerte der Austrittswahrscheinlichkeitsfaktor mit 3 % angenommen.

4.2.2. Ergebnisse des Vergleichs mit den Werten aus den Geschäftsberichten

Bei der folgenden Auswertung werden insgesamt 520 Beobachtungen betrachtet. Dabei stellt eine Beobachtung jeweils die in einem Jahr an ein Mitglied des Vorstands gewährte Vergütung dar. Ziel dieses Abschnitts ist es zu bestimmen, wie gut die anhand des entwickelten Binomialmodells berechneten Resultate die Werte aus den Geschäftsberichten der Unternehmen abbilden. Dies wird durch die Untersuchung der Korrelation zwischen den jeweiligen Werten einer Beobachtung bestimmt. Darüber hinaus werden weitere statistische Kennzahlen sowie eine grafische Darstellung der ermittelten Werte gezeigt, um die Güte der berechneten Ergebnisse besser beurteilen zu können.

Insgesamt wurden bei der Entwicklung des Modells fünf zusätzliche Variablen eingeführt, um die Besonderheiten von Mitarbeiteraktienoptionen berücksichtigen zu können. Davon haben drei einen direkten Einfluss auf die Korrelation mit den Angaben aus den Geschäftsberichten. Diese sind der frühzeitige Ausübungsfaktor (θ), der Mindest-Kursanstieg (κ) sowie der Privatheitsfaktor (ρ). Im Folgenden wird deshalb die Korrelation für verschiedene Werte dieser drei Inputfaktoren dargestellt. Die anderen beiden neu eingeführten Variablen, also der Leistungsbedingungsfaktor (ι) und der Austrittswahrscheinlichkeitsfaktor (α), reduzieren jeweils nur die Anzahl der wahrscheinlich ausübaren Optionen. Dadurch beeinflussen sie nur die absolute Höhe der mit dem modifizierten Binomialmodell berechneten Vergütung und haben keine Auswirkung auf die Korrelation mit den Werten aus den Geschäftsberichten. In der sich anschließenden Tabelle 1 sind die Korrelationskoeffizienten in Abhängigkeit von den gewählten Inputfaktoren übersichtlich dargestellt.

Wie sich erkennen lässt, wird die höchste Korrelation im Fall X erreicht. Der ermittelte Korrelationskoeffizient beträgt 0,8206 auf einem Signifikanzniveau kleiner 0,001. Der frühzeitige Ausübungsfaktor beträgt 1,05, der Mindest-Kursanstieg 1,10 bzw. 1,20 und der Privatheitsfaktor 0,02 bzw. 0,06. Die Werte der Inputfaktoren liegen innerhalb des jeweiligen Bereichs, der für sie im vorherigen Kapitel ermittelt wurde. Alle weiteren in dieser Arbeit gezeigten Tabellen beziehen sich daher auf diesen Fall mit der höchsten erreichten Korrelation.

Die wesentlichen statistischen Kennzahlen der aktienoptionsbasierten Vergütung nach den Geschäftsberichten sowie

²⁴⁵Vgl. Eigene Auswertung, basierend auf einem durch Bary, B. von (2013) erstellten Datensatz, siehe Online-Appendix 3.

²⁴⁶Vgl. hierzu und zum Folgenden Bettis et al. (2005), S. 453, 459, 464.

²⁴⁷Vgl. Siegel und Hambrick (2005), S. 272.

²⁴⁸Vgl. hierzu und zum Folgenden Sircar und Xiong (2007), S. 2325.

²⁴⁹Vgl. Cvitanić et al. (2008), S. 687.

²⁵⁰Vgl. z.B. Wincor Nixdorf (2011), S. 125; Münchner Rück (2007), S. 107, Commerzbank (2007) S. 195; Deutsche Postbank (2007), S. 133; Volkswagen (2007), S. 171, Infineon (2012), S. 261.

Tabelle 1: Höhe der Korrelation für verschiedene Werte der Inputfaktoren

(1) Inputfaktoren: θ : Frühzeitiger Ausübungsfaktor; κ : Mindest-Kursanstieg (Hürde); ρ : Privatheitsfaktor; ι : 0,02; α : 0,032

(2) Korrelation der berechneten Werte des modifizierten Binomialmodells mit den Angaben aus den Geschäftsberichten

Quelle: Eigene Darstellung.

Fall	Werte der Inputfaktoren (1)					Korrelation (2)
	θ	κ		ρ		Koeffizient
	-	$\sigma < 0,2$	$\sigma < 0,2$	$\sigma < 0,4$	$\sigma > 0,4$	
I	1,00	1,00	1,00	0,00	0,00	0,7750***
II	1,00	1,00	1,00	0,02	0,02	0,7669***
III	1,00	1,05	1,05	0,02	0,02	0,7731***
IV	1,05	1,05	1,05	0,02	0,02	0,7731***
V	1,10	1,05	1,05	0,02	0,02	0,7753***
VI	1,05	1,10	1,10	0,02	0,02	0,7760***
VII	1,05	1,10	1,20	0,02	0,02	0,7853***
VIII	1,05	1,20	1,20	0,02	0,02	0,7850***
IX	1,05	1,10	1,20	0,06	0,06	0,7815***
X	1,05	1,10	1,20	0,02	0,06	0,8206***

Anzahl der untersuchten Beobachtungen: 520

$p < 0,05$; ** $p < 0,01$; *** $p < 0,001$

nach den eigenen Berechnungen sind in Tabelle 2 dargestellt. Dabei wurde auch die jeweilige Differenz zwischen den gezeigten Kennzahlen berechnet, um mögliche Unterschiede dieser Werte besser erkennen zu können.

Zusätzlich zu den statistischen Kennzahlen soll der Vergleich der auf der Basis des entwickelten Binomialmodells berechneten Werte mit den Angaben aus den Geschäftsberichten auch grafisch dargestellt werden. Dafür wurden alle Beobachtungen auf der horizontalen Achse abgetragen, sortiert nach dem Ausgabejahr und der Höhe der Vergütung laut Geschäftsbericht. Auf der vertikalen Achse werden passend dazu jeweils die Werte des Modells und der Geschäftsberichte für die aktienoptionsbasierte Vergütung dargestellt. Ziel dieser Darstellung ist es dabei nicht, einen Trend oder eine Veränderung der Höhe der Vergütung über die Jahre aufzuzeigen, sondern den möglicherweise pro Beobachtung auftretenden Unterschied grafisch darzustellen.

4.2.3. Interpretation der Ergebnisse und Gründe für die Abweichungen

Aus den im vorangegangenen Abschnitt präsentierten Ergebnissen ergibt sich, dass bei der Wahl der am besten auf das Modell zutreffenden Annahmen für den frühzeitigen Ausübungsfaktor, den Mindest-Kursanstieg und den Privatheitsfaktor eine Korrelation von 82,06 % mit den Angaben aus den Geschäftsberichten erreicht werden kann. In der wissenschaftlichen Literatur zur Bewertung von Mitarbeiteraktienoptionen lässt sich kein vergleichbarer Ansatz finden, bei dem die anhand eines selbst entwickelten Modells berechneten Optionswerte mit den jeweiligen Veröffentlichungen der Unternehmen verglichen werden. Dadurch ist es an dieser Stelle nicht möglich, die Korrelation, die mit dem in dieser Arbeit konzipierten Bewertungsverfahren erzielt wurde, mit

ähnlichen wissenschaftlichen Veröffentlichungen zu vergleichen. Im Allgemeinen wird bei wirtschaftsstatistischen Daten wie im vorliegenden Fall bereits ab einem Korrelationskoeffizient von 80 % von einem starken positiven Zusammenhang gesprochen.²⁵¹ Wie gezeigt wird dieser Wert mit dem in dieser Arbeit entwickelten Modell übertroffen. Demzufolge stellt das modifizierte Binomialmodell ein sehr geeignetes Bewertungsverfahren dar, um die Zeitwerte der von verschiedenen Unternehmen gewährten Mitarbeiteraktienoptionen über mehrere Jahre hinweg zu bewerten.

In Tabelle 1 kann man erkennen, wie sich die Korrelationskoeffizienten mit der Wahl der Inputfaktoren verändern. Bei einer Anpassung des Wertes für jeweils eine der drei betrachteten Variablen lässt sich beobachten, welchen Einfluss eine solche Veränderung auf die Korrelation hat. Für die Berücksichtigung der Volatilität beim Mindest-Kursanstieg wird die Grenze von 0,2 verwendet. Beim Privatheitsfaktor besteht die Möglichkeit, ab einer Aktienkursvolatilität von 0,4 einen höheren Wert als Input auszuwählen. Vergleicht man die Fälle I und II, so lässt sich erkennen, dass sich eine alleinige Erhöhung des Privatheitsfaktors ohne Veränderung der weiteren Inputfaktoren erst einmal negativ auf den Wert der Korrelation ausübt. Der Faktor alleine bringt also keine Verbesserung des Modells und wirkt erst im Zusammenspiel mit den weiteren möglichen Anpassungen. Bei den Fällen III und IV fällt auf, dass sich die Modellgüte nicht verändert, obwohl der Wert für den frühzeitigen Ausübungsfaktor angehoben wurde. Dies liegt daran, dass bereits im Fall III durch den definierten Mindest-Kursanstieg eine frühzeitige Ausübung im Modell eingeschränkt wurde. Erst wenn man den frühzeitigen Ausübungsfaktor wie im Fall V gezeigt noch weiter er-

²⁵¹Vgl. Eckey et al. (2000), S. 155.

Tabelle 2: Zusammenfassung der statistischen Kennzahlen

Vergütung GB: Höhe der Vergütung durch Aktienoptionen nach den Angaben der Geschäftsberichte der Unternehmen
 Vergütung BIN: Höhe der Vergütung durch Aktienoptionen nach dem modifizierten Binomialmodell
 Differenz GB - BIN: jeweilige Differenz der statistischen Werte; Differenz: Vergütung nach GB - Vergütung nach BIN
 Quelle: Eigene Darstellung.

Variable	Beob.	Minimum EUR	Maximum EUR	Mittelwert EUR	25 % Quantil EUR	Median EUR	75 % Quantil EUR
Vergütung GB	520	6.781	5.176.500	479.210	262.000	432.600	601.000
Vergütung BIN	520	19.238	7.296.032	361.611	161.293	284.795	450.080
Differenz	-	-12.457	-2.119.532	117.599	100.707	147.805	150.920

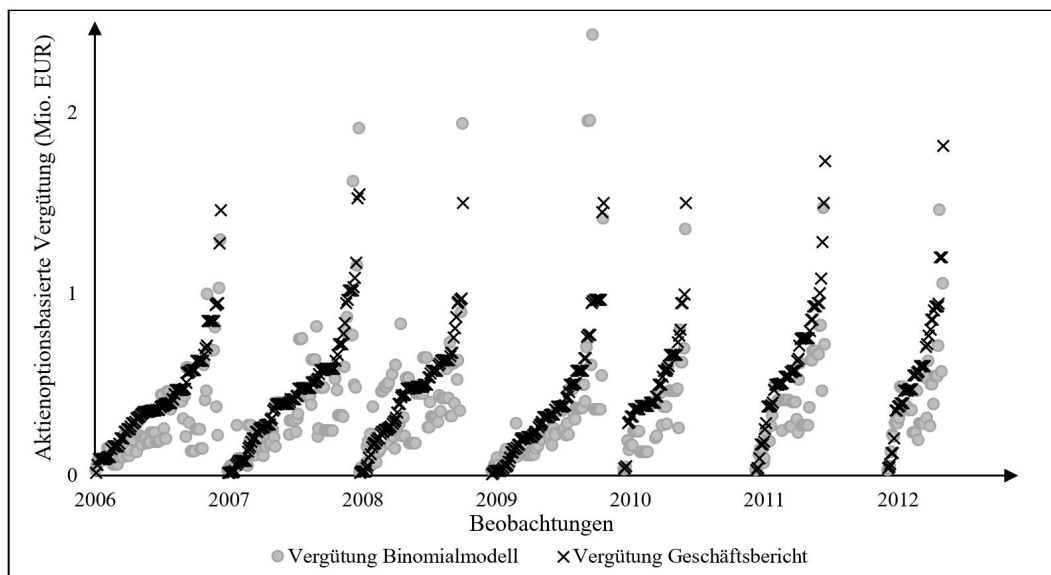


Abbildung 8: Grafischer Vergleich der aktienoptionsbasierten Vergütung (Quelle: Eigene Darstellung. Zur besseren Lesbarkeit der Abbildung wird im Jahr 2006 ein Wert nicht dargestellt, dieser beträgt 5,2 Mio. EUR (Geschäftsbericht) bzw. 7,3 Mio. EUR (Binomialmodell).)

höht, wird die Auswirkung dieses Faktors sichtbar. Allerdings entspricht dieser Variablenwert nicht der Theorie, dass der Vorstand seine Aktienoptionen frühzeitig ausüben will, jedoch durch die implementierten Leistungsbedingungen eingeschränkt ist. Deshalb wird der frühzeitige Ausübungsfaktor in den folgenden Fällen wieder reduziert.

Ab Fall VI wird dafür der Mindestkursanstieg erhöht, was zu einer zusätzlichen Verbesserung der Korrelation führt. Bei der Betrachtung der Fälle VII und VIII wird deutlich, dass eine weitere Erhöhung des Mindest-Kursanstieges unter Beachtung der jeweiligen Volatilitäten der Aktienkurse der Unternehmen auf 1,1 bzw. 1,2 eine zusätzliche Verbesserung mit sich bringt. Damit liegt der Wert dieses Faktors genau in dem Bereich, der bei der Untersuchung der Marktbedingungen der Vergütungsprogramme der Jahre 2006 bis 2008 ermittelt wurde. In den beiden letzten Fällen IX und X ist erkennbar, dass die Berücksichtigung der Volatilität auch bei der Bestimmung des Privatheitsfaktors sinnvoll ist. Mit Inputfaktoren,

die genau im Bereich der in der Praxis beobachtbaren Werte liegen, wird so eine Korrelation von 82,06 % erreicht. Der p-Wert, der das Ergebnis eines statistischen Signifikanztests darstellt,²⁵² ist in allen Fällen kleiner als 0,001. Das bedeutet, dass die ermittelte Korrelation zwischen den Modellen auf einem Signifikanzniveau von 0,001 als signifikant angesehen werden kann.

Beim Vergleich der absoluten Höhe der durch Aktienoptionen erzielten Vergütung in Tabelle 2 ist zu erkennen, dass die mit dem neu entwickelten Bewertungsmodell berechneten Ergebnisse unter den von den Unternehmen veröffentlichten Werten liegen. Sowohl der Mittelwert als auch der Median der Resultate des modifizierten Binomialmodells sind geringer. Lediglich bei der Betrachtung des Minimums und des Maximums der durch Aktienoptionen erhaltenen Vergütung liegt der Wert des Binomialmodells deutlich über dem

²⁵²Vgl. Bender und Lange (2007), S. 15-16.

entsprechenden Wert aus den Geschäftsberichten. Bei diesen Ausreißern haben die jeweiligen Unternehmen wohl zusätzliche Annahmen bei der Bewertung getroffen oder die verwendeten Werte der Inputfaktoren unterscheiden sich von denen im vorliegenden Datensatz, sodass die berechneten Optionswerte für diese Unternehmen sehr stark von den veröffentlichten Angaben abweichen.²⁵³

Insgesamt lässt sich also feststellen, dass es trotz der signifikant hohen Korrelation zwischen den Angaben aus den Geschäftsberichten und den Ergebnissen, die nach dem in dieser Arbeit entwickelten modifizierten Binomialmodell ermittelt wurden, zu einigen Abweichungen kommt. Dies lässt sich auch in Abbildung ?? erkennen. Innerhalb der einzelnen Jahre bildet der Großteil der ermittelten Ergebnisse die veröffentlichten Werte gut ab. Gleichzeitig unterscheiden sich aber auch einige der anhand des konzipierten Modells berechneten Ergebnisse von den Angaben der Unternehmen. Einige mögliche Gründe für diese auftretenden Abweichungen werden deshalb im Folgenden diskutiert.

Eine Ursache für die Unterschiede zwischen den gezeigten Werten besteht darin, dass der im Modell verwendete Aktienkurs zum Zeitpunkt der Ausgabe der Optionen geschätzt werden musste. Diese Vorgehensweise war notwendig, da nur ein kleiner Teil der Unternehmen hierzu Informationen veröffentlicht. Folglich können Abweichungen entstehen, wenn die geschätzten Ausgabekurse nicht mit den tatsächlich von den Unternehmen verwendeten Werten übereinstimmen. Im vorliegenden Datensatz wurde der Ausgabekurs wie erläutert mit Hilfe eines zehntätigen Durchschnittskurses vor einem wahrscheinlichen Gewährungszeitpunkt ermittelt. Aufgrund der Schwankungen der Aktienkurse, die besonders in den Jahren der Finanzkrise 2008 und 2009 besonders heftig waren,²⁵⁴ ist diese Approximation anfällig für Abweichungen, wenn der tatsächlich zur Ausübung verwendete Zeitpunkt stark vom angenommen Zeitraum abweicht.

Genauso können sich auch die bei der Berechnung verwendeten Werte für die Aktienkursvolatilität und den risikolosen Zinssatz von den Annahmen unterscheiden, die die einzelnen Unternehmen bei der Bewertung ihrer gewährten Mitarbeiteraktienoptionen getroffen haben. Auch hier musste aufgrund mangelnder Informationen ein Wert approximiert werden.

Darüber hinaus gibt es auch Unternehmen, die ihrem Vorstand die Optionen innerhalb eines Jahres über mehrere Tranchen verteilt gewähren. In diesem Fall fehlt häufig eine transparente Auflistung der jeweils dafür angenommenen Inputfaktoren wie beispielsweise der Anzahl der Optionen je Tranche. Da im Datensatz, der bei der Berechnung der Optionswerte mit dem Binomialmodell verwendet wird, immer nur eine Beobachtung je Jahr und Vorstandsmitglied vorhanden ist, kann hier eine Abweichung zwischen den Berechnungen entstehen.

Ein Teil dieser möglichen Ursachen für eine Abweichung zwischen den Berechnungen ist zusätzlich auch der Zielsetzung geschuldet, dass eine Bewertung über verschiedene Unternehmen und Jahre hinweg erreicht werden sollte. Um dabei trotzdem eine einfache Möglichkeit der Implementierung sicherzustellen, ist es deshalb nicht möglich, auf alle spezifischen Besonderheiten der verschieden ausgestalteten Vergütungsprogramme zu achten. Gerade unter Berücksichtigung dieser zentralen Zielsetzung bei der Entwicklung des Modells ist die erreichte Korrelation von 82,06 % mit den veröffentlichten Werten als positiv zu beurteilen und es lässt sich somit von einer sehr hohen Güte des Modells sprechen.

4.3. Bestimmung der Abschläge durch die Berücksichtigung der Besonderheiten

Im Anschluss an den Vergleich zwischen den eigenen Berechnungen und den von den Unternehmen veröffentlichten Angaben erfolgt im nächsten Schritt die Ermittlung der Höhe der Abschläge, die sich durch die Berücksichtigung der Besonderheiten von Mitarbeiteraktienoptionen ergeben. Quantifizieren lassen sich diese Abschläge auf den Zeitwert einer Option, indem man die ermittelten Werte des modifizierten Binomialmodells mit einer Bewertung nach dem Black-Scholes-Modell vergleicht. Bis auf die von Robert C. Merton im Jahre 1973 vorgestellte Erweiterung des Modells, damit auch der Effekt von Dividendenzahlungen beachtet wird, werden dabei keine zusätzlichen Anpassungen an die Besonderheiten von Mitarbeiteraktienoptionen beim verwendeten Black-Scholes-Modell vorgenommen.²⁵⁵ Die zur Berücksichtigung von Dividenden notwendigen Formeln sind im Online-Appendix 2 dargestellt. Im Vergleich zu dem in dieser Arbeit konzipierten Verfahren mit Modifikationen dient das Black-Scholes-Modell somit als Basismodell. Dafür ist es besonders geeignet, da es bei einigen Unternehmen immer noch bei der Bewertung von Mitarbeiteraktienoptionen zum Einsatz kommt und ohne zusätzliche Annahmen bei der Bewertung auskommt.²⁵⁶ Vor allem kleinere börsennotierte Unternehmen verwenden dieses Verfahren aufgrund seiner geringen Komplexität und sehr leichten Anwendbarkeit. Im Gegensatz dazu greifen größere Unternehmen in der Regel auf eigene, auf ihr Vergütungssystem zugeschnittene Berechnungsprogramme zurück. Diese lassen sie von spezialisierten Beratungsunternehmen erstellen. Der durch Anwendung der Black-Scholes-Formel ermittelte Zeitwert wird im Anschluss mit der Anzahl der gewährten Optionen multipliziert, um den gesamten Personalaufwand durch die Ausgabe von Aktienoptionen zu bestimmen. Dieser kann anschließend mit den im vorherigen Kapitel berechneten Ergebnissen des modifizierten Binomialmodells verglichen werden.

Bei der anschließenden Auswertung steht nicht die Korrelation der beiden betrachteten Bewertungsverfahren im Vordergrund. Stattdessen wird der Fokus auf die Ermittlung der sich ergebenden Differenzen zwischen den einzelnen Werten

²⁵³Das Unternehmen mit der minimalen Vergütung aus Aktienoptionen ist Aurubis (2008 bzw. 2009), das mit der maximalen Vergütung ist Puma (2006).

²⁵⁴Vgl. o.V., S. 28,32.

²⁵⁵Vgl. Merton (1973), S. 170; Online-Appendix 2.

²⁵⁶Vgl. hierzu und zum Folgenden Grominski (2015).

gelegt, um die Unterschiede zwischen den Verfahren besser beurteilen zu können. Im Anschluss an die Präsentation der einzelnen Ergebnisse werden diese jeweils kurz interpretiert, bevor es zu einer abschließenden Diskussion aller ermittelten Resultate kommt. Als Inputwerte für die zusätzlichen Variablen des modifizierten Binomialmodells werden dabei diejenigen verwendet, die sich im Kapitel 4.2 als die besten auf das Modell passenden Werte herausgestellt haben.

4.3.1. Vergleich mit dem Black-Scholes-Modell

Im ersten Schritt der Auswertung werden die Ergebnisse des Vergleichs zwischen dem modifizierten Binomialmodell und dem Black-Scholes-Modell in der sich anschließenden Tabelle 3 gezeigt. In diesem Fall werden alle Besonderheiten von Mitarbeiteraktienoptionen durch das Binomialmodell berücksichtigt, bevor dann im weiteren Verlauf des Kapitels gezielt der Einfluss der verschiedenen Bedingungen und Einschränkungen auf den Wert einer Option betrachtet wird.

In Tabelle 3 lässt sich erkennen, dass die Werte der statistischen Kennzahlen für das Binomialmodell geringer sind als die des Black-Scholes-Modells. Nur bei 26 bzw. 5 % der insgesamt 520 ausgewerteten Beobachtungen übersteigt das mittels des modifizierten Binomialmodells berechnete Ergebnis für die aktienoptionsbasierte Vergütung den Wert des Black-Scholes-Modells. Bei allen anderen Beobachtungen ist die mit dem Binomialmodell ermittelte Vergütung erwartungsgemäß niedriger. Der Abschlag, der sich durch die Berücksichtigung der Besonderheiten der Mitarbeiteraktienoptionen ergibt, beträgt dabei über alle Beobachtungen hinweg 35 %. Das bedeutet, dass sich der Wert der dem Vorstand gewährten Aktienoptionen sehr deutlich von vergleichbaren Optionen unterscheidet, die frei an Börsen gehandelt werden können und nicht den verschiedenen Einschränkungen unterliegen. Diese Tatsache unterstreicht die Bedeutung der Berücksichtigung der verschiedenen Besonderheiten bei der Ermittlung der Höhe der Vergütung.

Das für den Abschlag ermittelte Ergebnis stimmt auch mit den Werten überein, die Brown und Szimayer (2008) in ihrer Arbeit zur Bewertung von Mitarbeiteraktienoptionen ermitteln.²⁵⁷ In zwei Fallstudien kommen sie zu einer Reduzierung des ursprünglichen, anhand des Black-Scholes-Modells ermittelten Wertes der gewährten Aktienoptionen durch die Berücksichtigung ihrer Besonderheiten um 26 % respektive 38 %. Ebenso kommen Cvitanić, Wiener und Zapatero (2008) und auch Hall und Murphy (2002) zu dem Ergebnis, dass die Werte der Mitarbeiteraktienoptionen nach Berücksichtigung ihrer Besonderheiten deutlich unter den entsprechenden Black-Scholes-Werten liegen.²⁵⁸ In diesen beiden Veröffentlichungen wird jedoch kein konkreter Abschlag über alle Beobachtungen hinweg berechnet, der sich mit dem in dieser Arbeit ermittelten Wert vergleichen ließe. Stattdessen werden lediglich für verschiedene Kombinationen von Inputfaktoren mögliche Abschläge aufgezeigt.

4.3.2. Vergleich der Bewertung ohne Berücksichtigung der Vesting Period

Im nächsten Schritt wird die Berücksichtigung der Wirkung der Vesting Period auf die Bewertung von Aktienoptionen betrachtet. Die Verpflichtung, die Optionen vor ihrer Ausübung erst für eine gewisse Zeit halten zu müssen, stellt eine der wichtigsten Besonderheiten von Mitarbeiteraktienoptionen dar und trägt dazu bei, eine langfristige Anreizwirkung zu erreichen. Bei der Modellierung wird die Dauer der Vesting Period auf null gesetzt. So kann der Vorstand die Optionen zu jedem Zeitpunkt nach der Gewährung im Stile amerikanischer Optionen ausüben. Die anderen Inputwerte bleiben dabei unverändert. Die Ergebnisse sind in Tabelle 4 dargestellt.

In diesem Fall lässt sich feststellen, dass die Unterschiede zwischen Binomial- und Black-Scholes-Modell sogar noch größer geworden sind. Der durch das Binomialmodell erzielte Abschlag ist um neun Prozentpunkte gestiegen und beträgt jetzt 44 %. Die Anzahl der Beobachtungen, bei denen das modifizierte Binomialmodell größere Werte als das Black-Scholes-Modell erzielt, ist auf 4 % gesunken. Ebenso ist die Differenz zwischen den beiden Modellen über alle statistischen Kennzahlen hinweg gestiegen, da sich die Werte des Binomialmodells entsprechend verringert haben. Die Tatsache, dass sich der Unterschied zwischen dem modifiziertem Binomial- und dem Black-Scholes-Modell vergrößert hat, obwohl mit der Vesting Period eigentlich eine Einschränkung nicht mehr berücksichtigt wird, lässt sich durch die so entstehende Möglichkeit einer noch früheren Ausübung begründen. Die betrachteten Aktienoptionen entsprechen jetzt von ihrer Ausübungsart her über die gesamte Laufzeit hinweg amerikanischen Optionen, da sie zu jedem Zeitpunkt ausübbar sind. Da der risikoaverse Vorstand einen sicheren, aber geringeren Geldbetrag gegenüber einer riskanteren Investitionsmöglichkeit bevorzugt, übt er die ihm gewährten Optionen entsprechend dem definierten frühzeitigen Ausübungsfaktor tendenziell bereits zu Beginn der Laufzeit aus, ohne das Ende der Vesting Period abwarten zu müssen. Dieses Verhalten reduziert jedoch den Wert seiner Optionen, weshalb sich die Differenz zum Black-Scholes-Modell, das eine Ausübung am Ende der Laufzeit annimmt, weiter vergrößert.

4.3.3. Vergleich der Bewertung ohne Berücksichtigung von Marktbedingungen

Im Anschluss daran wird bei denjenigen Unternehmen, die Marktbedingungen als Teil ihres Vergütungssystem implementiert haben, der geforderte Mindest-Kursanstieg vorübergehend auf null reduziert. Damit kann der Effekt der Berücksichtigung von marktorientierten Ausübungshürden demonstriert werden. Diese haben das Ziel, die erzielte Vergütung des Vorstands direkt an die von ihm erbrachte Leistung zu koppeln. Die Wirkung dieser Änderung ist in Tabelle 5 zu erkennen. Die Dauer der Vesting Period entspricht in dieser Darstellung wieder der ursprünglichen, im jeweiligen Vergütungssystem definierten Zeitspanne.

Bei der Betrachtung der aus dieser Anpassung resultierenden Ergebnisse lässt sich erkennen, dass der durch das Bino-

²⁵⁷Vgl. hierzu und zum Folgenden Brown und Szimayer (2008), S. 365, 380, 383.

²⁵⁸Vgl. Cvitanić et al. (2008), S. 700-701; Hall und Murphy (2002), S. 37.

Tabelle 3: Vergleich der Bewertungen beider Modelle

Vergütung BIN: Höhe der Vergütung durch Aktienoptionen nach dem modifizierten Binomialmodell (Inputwerte siehe unten)
 Vergütung BSM: Höhe der Vergütung durch Aktienoptionen nach dem Black-Scholes-Modell (erweitert um Dividenden)
 Differenz BIN - BSM: jeweilige Differenz der statistischen Werte; Differenz: Vergütung nach BIN - Vergütung nach BSM
 Inputwerte BIN: θ : 1,05; κ : 1,1 ($\sigma < 0,2$) / 1,2 ($\sigma > 0,2$); ρ : 0,02 ($\sigma < 0,4$) / 0,06 ($\sigma > 0,4$); ν : 0,02; α : 0,03
 Quelle: Eigene Darstellung.

Variable	Minimum EUR	Maximum EUR	Mittelwert EUR	25 % Quantil EUR	Median EUR	75 % Quantil EUR
Vergütung BIN	19.238	7.296.032	361.611	161.293	284.795	450.080
Vergütung BSM	38.052	11.373.334	553.525	245.193	450.102	675.067
Differenz BIN - BSM	-18.815	-4.077.302	-191.914	-83.900	-165.307	-224.987
Anzahl der untersuchten Beobachtungen:	520					
Anteil Vergütung BIN größer als BSM:	5%					
Abschlag durch Berücksichtigung (Mittelwert):	35%					

Tabelle 4: Vergleich der Bewertungen ohne Berücksichtigung der Vesting Period

Vergütung BIN: Höhe der Vergütung durch Aktienoptionen nach dem modifizierten Binomialmodell (Inputwerte siehe unten)
 Vergütung BSM: Höhe der Vergütung durch Aktienoptionen nach dem Black-Scholes-Modell (erweitert um Dividenden)
 Differenz BIN - BSM: jeweilige Differenz der statistischen Werte; Differenz: Vergütung nach BIN - Vergütung nach BSM
 Inputwerte BIN: θ : 1,05; κ : 1,1 ($\sigma < 0,2$) / 1,2 ($\sigma > 0,2$); ρ : 0,02 ($\sigma < 0,4$) / 0,06 ($\sigma > 0,4$); ν : 0,02; α : 0,03
 Quelle: Eigene Darstellung.

Variable	Minimum EUR	Maximum EUR	Mittelwert EUR	25 % Quantil EUR	Median EUR	75 % Quantil EUR
Vergütung BIN	16.366	2.996.083	307.307	128.394	221.419	367.380
Vergütung BSM	38.052	11.373.334	553.525	245.193	450.102	675.067
Differenz BIN - BSM	-21.686	-8.377.251	-246.218	-116.800	-228.683	-307.687
Anzahl der untersuchten Beobachtungen:	520					
Anteil Vergütung BIN größer als BSM:	4%					
Abschlag durch Berücksichtigung (Mittelwert):	44%					

Tabelle 5: Vergleich der Bewertungen ohne Berücksichtigung der Marktbedingungen

Vergütung BIN: Höhe der Vergütung durch Aktienoptionen nach dem modifizierten Binomialmodell (Inputwerte siehe unten)
 Vergütung BSM: Höhe der Vergütung durch Aktienoptionen nach dem Black-Scholes-Modell (erweitert um Dividenden)
 Differenz BIN - BSM: jeweilige Differenz der statistischen Werte; Differenz: Vergütung nach BIN - Vergütung nach BSM
 Inputwerte BIN: θ : 1,05; κ : 1,1 ($\sigma < 0,2$) / 1,2 ($\sigma > 0,2$); ρ : 0,02 ($\sigma < 0,4$) / 0,06 ($\sigma > 0,4$); ν : 0,02; α : 0,03
 Quelle: Eigene Darstellung.

Variable	Minimum EUR	Maximum EUR	Mittelwert EUR	25 % Quantil EUR	Median EUR	75 % Quantil EUR
Vergütung BIN	18.587	7.296.032	352.162	156.251	265.556	416.786
Vergütung BSM	38.052	11.373.334	553.525	245.193	450.102	675.067
Differenz BIN - BSM	-19.466	-4.077.302	-201.363	-88.942	-184.546	-258.281
Anzahl der untersuchten Beobachtungen:	520					
Anteil Vergütung BIN größer als BSM:	2%					
Abschlag durch Berücksichtigung (Mittelwert):	36%					

mialmodell erzielte Abschlag im Vergleich zur anfänglichen Auswertung in Tabelle 3 leicht auf 36 % angestiegen ist. Der Anteil der Beobachtungen, bei denen das modifizierte Binomialmodell größere Werte als das Black-Scholes-Modell erzielt, ist wieder gesunken und beträgt in diesem Fall 2 %. Bis auf das Ergebnis für das Maximum der Vergütung, bei dem im entsprechenden Vergütungsprogramm keine Marktbedingung definiert ist und sich deshalb keine Veränderung ergeben hat, sind alle Werte der statistischen Kennzahlen des modifizierten Binomialmodells gesunken. Dementsprechend hat sich die Differenz zum Black-Scholes-Modell erhöht. Die Tatsache, dass sich auch in diesem Fall der Abschlag durch das Binomialmodell vergrößert hat, obwohl eine Einschränkung des Modells gelockert wurde, liegt wiederum an der Möglichkeit der frühzeitigeren Ausübung durch den Vorstand. Da der angenommene Wert des frühzeitigen Ausübungsfaktors geringer als der des Mindest-Kursanstieges ist, kann der Vorstand im Ausgangsmodell seine Optionen nur dann frühzeitig ausüben, wenn auch die Marktbedingung erfüllt ist. Durch die Lockerung dieser Einschränkung im vorliegenden Fall kann er seine Optionen bereits dann ausüben, wenn lediglich seine individuelle, niedrigere Ausübungsschwelle erreicht ist. Dieser Effekt ist zwar schwächer als im zuvor betrachteten Fall, als die Länge der Vesting Period komplett auf null gesetzt wurde, führt aber ebenfalls zu einem niedrigeren Wert der durch den Vorstand gehaltenen Optionen.

4.3.4. Vergleich der Bewertung ohne Berücksichtigung des Privatheitsfaktors

Als drittes und letztes wird die Wirkung des Privatheitsfaktors auf den Zeitwert der gewährten Mitarbeiteraktienoptionen in Tabelle 6 gezeigt. Dieser berücksichtigt die dritte wesentliche Einschränkung von Mitarbeiteraktienoptionen im Vergleich zu herkömmlichen Aktienoptionen, indem die Möglichkeit der Veräußerung und der Risikoabsicherung ausgeschlossen wird. Dazu werden die ursprünglichen, nicht um den Privatheitsfaktor geänderten risikoneutralen Eintrittswahrscheinlichkeiten für die Bewertung mit dem modifizierten Binomialmodell verwendet. Die anderen Variablen werden wiederum nicht verändert.

Nach dieser Modifikation beträgt der berechnete Abschlag nur noch 3 %. Mit 56 % statt zuvor 5 % der Beobachtungen sind in diesem Fall über die Hälfte der mit dem entwickelten Binomialmodell ermittelten Werte größer als die Ergebnisse des Black-Scholes-Modells. Die Differenzen zwischen den gezeigten statistischen Kennzahlen sind dabei sehr gering. Der Unterschied beim Mittelwert und beim Median beider Modelle liegt jeweils bei unter € 20.000. An diesen Ergebnissen lässt sich klar erkennen, dass die Berücksichtigung des Verbots von Verkauf und Hedging der dem Vorstand gewährten Optionen den größten Einfluss auf die Bewertung hat. Diese Einschränkung stellt den zentralen Unterschied bei der Bewertung von Mitarbeiteraktienoptionen im Vergleich zu ihren an Terminbörsen gehandelten Pendants dar. Damit ist auch die große Abweichung vom Ausgangsmodell durch die Lockerung dieser Einschränkung zu erklären. Gleichzeitig unterstreicht das gezeigte Ergebnis

die klare Notwendigkeit, dass gerade diese Besonderheit von Mitarbeiteraktienoptionen bei der Bewertung mit berücksichtigt werden sollte, um eine realistische Bewertung zu garantieren.

4.3.5. Interpretation der ermittelten Ergebnisse

Bei dem Vergleich der gezeigten Resultate für die verschiedenen Fälle lässt sich zusammenfassend feststellen, dass die eingeführten Modifikationen des Binomialmodells zur Berücksichtigung der verschiedenen Einschränkungen jeweils eine sehr unterschiedliche Wirkung auf den berechneten Wert der Vergütung haben. Sie unterscheiden sich dabei sowohl in der Stärke als auch in der Richtung ihres Effektes. Wird die frühzeitige Ausübung der Mitarbeiteraktienoptionen durch eine Anpassung wie die Vesting Period verhindert, dann hat diese Modifikation des Modells einen positiven Einfluss auf den rechnerischen Wert der Optionen. Dies liegt daran, dass der Optionswert über die Laufzeit zunimmt und der Vorstand seine Optionen entgegen seinen Präferenzen länger halten muss. Das bedeutet, dass die im Modell berücksichtigte Möglichkeit der frühzeitigen Ausübung der Mitarbeiteraktienoptionen einen wichtigen Einfluss auf den Wert der gewährten Optionen hat und bei der Bewertung unbedingt beachtet werden sollte. Wie im Kapitel 4.3.4 zu erkennen ist, stellt der Privatheitsfaktor die Anpassung mit der größten Auswirkung auf den Optionswert dar, indem er die Annahme eines risikoneutralen Entscheiders korrigiert. Als Gesamtheit bilden die eingeführten Modifikationen des Modells eine sehr gute Möglichkeit, um die verschiedenen Besonderheiten der Mitarbeiteraktienoptionen zu berücksichtigen und erzielen so einen Abschlag in Höhe von 35 % im Vergleich zu einer Bewertung mit dem Black-Scholes-Modell. So kann der Wert der Optionen im Vergleich zu einer herkömmlichen Bewertung reduziert werden, um einen realistischen Zeitwert zu erhalten.

5. Schlussbetrachtung

5.1. Zusammenfassung der Haupteergebnisse

Die langfristige, aktienbasierte Vergütungskomponente stellt einen wichtigen Bestandteil der gesamten Kompensation des Vorstands dar. Sie hat den Zweck, die von einem kurzfristigen Entscheidungshorizont geprägten Interessen des Vorstands an die langfristig orientierten Zielvorstellungen der Eigentümer anzugleichen. Eine Form der aktienbasierten Vergütung besteht aus der Gewährung von Mitarbeiteraktienoptionen, wie sie in dieser Arbeit untersucht wird. Dabei gibt es eine Vielzahl von Ausgestaltungsmöglichkeiten, mit denen das Vergütungsprogramm an die Vorstellungen des Unternehmens angepasst werden kann. Die Ausgabe von Aktienoptionen empfiehlt sich vor allem dann, wenn der Vorstand durch seine Handlungen einen hohen Einfluss auf das Geschäftsrisiko des Unternehmens hat. So kann er dazu angeregt werden, riskante und profitable Entscheidungen im Sinne der diversifizierten Aktionäre zu treffen, statt seinen eigenen Interesse zu folgen und auf sichere Alternativen auszuweichen.

Tabelle 6: Vergleich der Bewertungen ohne Berücksichtigung des Privatheitsfaktors

Vergütung BIN: Höhe der Vergütung durch Aktienoptionen nach dem modifizierten Binomialmodell (Inputwerte siehe unten)
 Vergütung BSM: Höhe der Vergütung durch Aktienoptionen nach dem Black-Scholes-Modell (erweitert um Dividenden)
 Differenz BIN - BSM: jeweilige Differenz der statistischen Werte; Differenz: Vergütung nach BIN - Vergütung nach BSM
 Inputwerte BIN: θ : 1,05; κ : 1,1 ($\sigma < 0,2$) / 1,2 ($\sigma > 0,2$); ρ : 0,02 ($\sigma < 0,4$) / 0,06 ($\sigma > 0,4$); ι : 0,02; α : 0,03
 Quelle: Eigene Darstellung.

Variable	Minimum EUR	Maximum EUR	Mittelwert EUR	25 % Quantil EUR	Median EUR	75 % Quantil EUR
Vergütung BIN	36.296	9.405.606	537.040	269.392	469.254	642.744
Vergütung BSM	38.052	11.373.334	553.525	245.193	450.102	675.067
Differenz BIN - BSM	-1.756	-1.967.728	-16.485	24.198	19.152	-32.323
Anzahl der untersuchten Beobachtungen:	520					
Anteil Vergütung BIN größer als BSM:	56%					
Abschlag durch Berücksichtigung (Mittelwert):	3%					

Sowohl bei der Ausgestaltung des Vergütungsprogramms als auch bei der Bewertung der Höhe der gewährten Aktienoptionen gibt es eine Vielzahl von gesetzlichen Vorschriften zu beachten. Die Regelungen, denen die in dieser Arbeit untersuchten DAX- und MDAX-Unternehmen unterliegen, sind im IFRS 2 definiert und legen ausführlich dar, wie die Unternehmen ihre aktienkursbasierte Vergütung zu behandeln haben. Die Vorschriften für die Bewertung von Mitarbeiteraktienoptionen und die sich daraus ergebenden Auswirkungen auf die Rechnungslegung der Unternehmen dienen als eine wichtige Grundlage für das in dieser Arbeit konzipierte modifizierte Binomialmodell.

Zuerst wurden die für die Bewertung entscheidenden Besonderheiten von Mitarbeiteraktienoptionen im Vergleich zu herkömmlichen Optionen identifiziert, die das konzipierte Modell berücksichtigen soll. Beachtet werden spezielle Ausgestaltungsparameter wie beispielsweise die Vesting Period, die eine frühzeitige Ausübung zu Beginn der meist langen Laufzeit der Optionen verbietet, um eine langfristige Anreizwirkung zu erzielen. Zudem gibt es zwei Anpassungen zur Berücksichtigung von Leistungsbedingungen, denen die gewährten Optionen unterliegen. Solche Ausübungshürden stellen sicher, dass der Vorstand nur dann eine Vergütung aus seinen Aktienoptionen erzielen kann, wenn er eine Steigerung des Unternehmenswertes im Interesse der Aktionäre erreicht hat. Auch beachtet wurde das weit verbreitete Verbot von Verkauf und Hedging der Optionen, damit die gewünschte Wirkung der Aktienoptionen nicht neutralisiert werden kann. Neben diesen Ausgestaltungsparametern wurden weitere Besonderheiten beim Ausübungsverhalten berücksichtigt, indem eine Anpassung für einen Verfall der Optionen bei frühzeitigem Verlassen des Unternehmens und für die häufig zu beobachtende frühzeitige Ausübung der Aktienoptionen gemacht wurde.

Das auf der Grundlage eines herkömmlichen Binomialmodells entwickelte Modell wurde auf einen Datensatz angewandt, der umfangreiche Informationen über die Vorstands-

vergütung der DAX- und MDAX-Unternehmen aus den Jahren 2006 bis 2012 enthält. Für alle Unternehmen, die ihrem Vorstand in diesem Zeitraum Aktienoptionen gewährt hatten, wurde die Höhe der dadurch erzielten Vergütung anhand des konzipierten Modells berechnet und mit den jeweils veröffentlichten Werten aus den Geschäftsberichten verglichen. Dabei wurde eine Korrelation von 82,06 % zwischen dem modifizierten Binomialmodell und den Unternehmensangaben erreicht. Das bedeutet, dass es einen starken positiven Zusammenhang gibt und dass sich das konzipierte Modell für die Bewertung von Mitarbeiteraktienoptionen eignet.

Außerdem erfolgte als Teil dieser Arbeit auch eine Quantifizierung der Abschläge, die sich durch die Berücksichtigung der erläuterten Besonderheiten ergeben. Dazu wurden die ermittelten Werte mit den Ergebnissen einer Optionsbewertung nach dem Black-Scholes-Modell verglichen. Dabei lässt sich erkennen, dass aus den verschiedenen Modifikationen ein durchschnittlicher Abschlag von 35 % resultiert. Den größten Effekt hat dabei die Berücksichtigung des Verbots von Verkauf und Hedging der Mitarbeiteraktienoptionen. An der Höhe des Abschlags lässt sich die Notwendigkeit der gezielten Berücksichtigung der verschiedenen Besonderheiten von Mitarbeiteraktienoptionen bei der Bewertung erkennen.

Abschließend lässt sich somit zusammenfassen, dass in dieser Arbeit ein einfach zu implementierendes Bewertungsmodell für Mitarbeiteraktienoptionen entwickelt wurde, das deren wesentliche Besonderheiten berücksichtigt. Im Vergleich mit den von den DAX- und MDAX-Unternehmen in ihren Geschäftsberichten veröffentlichten Angaben erreicht es eine sehr gute Korrelation in Höhe von über 82 %. Durch die Beachtung der Besonderheiten ergibt sich ein Abschlag auf den Wert der gewährten Mitarbeiteraktienoptionen von durchschnittlich 35 % im Vergleich zu einer Bewertung mit dem herkömmlichen Black-Scholes-Modell.

5.2. Forschungsbeitrag und Ausblick

Der entscheidende Beitrag dieser Arbeit zur existierenden wissenschaftlichen Literatur besteht in der Entwicklung

eines Bewertungsmodells, dass es ermöglicht, eine Vielzahl von Aktienoptionen verschiedener Unternehmen über mehrere Jahre hinweg zu bewerten. Dabei werden alle wesentlichen Besonderheiten von Mitarbeiteraktienoptionen berücksichtigt und es ist nicht notwendig, das Modell auf die spezifischen Charakteristika eines bestimmten Vergütungssystems anzupassen. Verglichen mit den Verfahren, die in anderen wissenschaftlichen Veröffentlichungen zu dieser Problemstellung vorgestellt wurden, ist die Implementierung des entwickelten Modells deutlich einfacher. Dies betrifft einerseits die mathematische Komplexität und dementsprechend auch die Verständlichkeit bzw. Nachvollziehbarkeit des Modells und andererseits die Anzahl der zu treffenden Annahmen. Die für das entwickelte Modell benötigten Annahmen lassen sich überwiegend auf Basis von vergangenheitsorientierten Werten zuverlässig approximieren.

Basierend auf dieser Arbeit könnte das vorgestellte Modell in einem nächsten Schritt dazu verwendet werden, die Veränderung des Vermögens eines Vorstandes, dass ihm durch die gewährten Aktienoptionen entstanden ist, über mehrere Jahre hinweg zu betrachten. In dieser Arbeit wurde der Fokus auf die Ermittlung der Optionswerte zum Zeitpunkt der Gewährung gelegt, um diese mit den Veröffentlichungen in den Geschäftsberichten zu vergleichen. Dadurch konnten Rückschlüsse auf die Güte des entwickelten Modells gezogen werden. Da sich die berechneten Zeitwerte jedoch mit der Entwicklung des Aktienkurses verändern, korreliert das Vermögen des Vorstandes mit der Veränderung des Aktienkurses des Unternehmens. Dementsprechend könnte hier im Rahmen weiterer Forschung noch auf zusätzliche Effekte bei der Motivationswirkung durch die Ausgabe von Mitarbeiteraktienoptionen eingegangen werden, die sich durch Vermögensveränderungen von den in den Jahren zuvor gewährten Aktienoptionen ergeben.

Eine mögliche weitere Verfeinerung des Modells könnte vorgenommen werden, indem eine Monte-Carlo-Simulation als Teil des Modells implementiert wird. Dadurch könnten zusätzliche Annahmen bezüglich einer Veränderung der Volatilität oder des risikolosen Zinssatzes über die lange Laufzeit der Mitarbeiteraktienoptionen getroffen werden. In der Praxis wird diese Methode von vielen Unternehmen eingesetzt, was zu einer weiteren Verbesserung der ermittelten Werte führen könnte. Jedoch ist diese Implementierung mit einem hohen Maß an zusätzlicher Komplexität verbunden, weshalb es nicht als Teil dieser Arbeit umgesetzt wurde.

Literatur

- Abowd, J. M. und Kaplan, D. S. Executive compensation: six questions that need answering. *The Journal of Economic Perspectives*, 4(13):145–168, 1999.
- Abudy, M. und Benninga, S. Valuing employee stock options and restricted stock in the presence of market imperfections. KMPG Global Valuation Institute Research Report S. 4-27, 2012. URL <https://www.kpmg.com/Global/en/IssuesAndInsights/ArticlesPublications/Documents/valuing-stock-market-imperfectionsv3.pdf>. 15.06.2015, 15.06 Uhr.
- Abudy, M. und Benninga, S. Non-marketability and the value of employee stock options. *Journal of Banking & Finance*, 12(37):5500–5510, 2013.
- Achleitner, A.-K. und Wichels, D. Stock option-pläne als vergütungsbestandteil wertorientierter entlohnungssysteme. *Stock Options*, hrsg. v. Ann-Kristin Achleitner und Peter Wollmert, Stuttgart, pages 1–26, 2002.
- Adamson, T. und Peterson, P. A. Employee stock options: An analysis of valuation methods, 2004. URL https://www.radford.com/home/ccg/valuation_services/article_aonresearch_nov2004.pdf. 21.05.15, 12.01 Uhr.
- Aggarwal, R. K. und Samwick, A. A. Executive compensation, strategic competition, and relative performance evaluation: Theory and evidence. *The Journal of Finance*, 54(6):1999–2043, 1999.
- Armstrong, C. S. und Vashishtha, R. Executive stock options, differential risk-taking incentives, and firm value. *Journal of Financial Economics*, 104(1):70–88, 2012.
- Aschfalk-Evertz, A. *Internationale Rechnungslegung*. 2011.
- Bajaj, M., Mazumdar, S. C., Surana, R., und Unni, S. C. A matrix-based lattice model to value employee stock options. *Journal of Derivatives*, 1(14):9–26, 2006.
- Bary, B. von. Ausübungshürden und deren bedeutung für die langfristige, aktienbasierte vergütung. *Bachelorarbeit, Technische Universität München*, 2013.
- BASF Geschäftsbericht 2011 der BASF SE. Ludwigshafen, 2012.
- Bassen, A. Die einföhrung von stock options aus aktionärsicht. *Stock Options*, hrsg. v. Ann-Kristin Achleitner und Peter Wollmert, Stuttgart, pages 279–296, 2002.
- Bauer, F., Khakzad, F., und Schildmann, F. Bilanzierung und bewertung von anteilsbasierten vergütungen – eine einföhrung nach hgb, 2012. URL https://www.deloitte.com/assets/Dcom-Germany/Local/20Assets/Documents/15_ERS/2012/WP_50_Anteilsbasierte_final_09052012.pdf. 21.05.15, 12.02 Uhr.
- Bebchuk, L. A. und Fried, J. M. Pay without performance: Overview of the issues. *Journal of Applied Corporate Finance*, 17(4):8–23, 2005.
- Bender, R. und Lange, S. Was ist der p-Wert? Artikel Nr. 7 der Statistik-Serie in der DMW. *Deutsche Medizinische Wochenschrift*, 132:15–16, 2007.
- Benz, M., Kucher, M., und Stutzer, A. Aktienoptionen für Topmanager–Die Möglichkeiten und Grenzen eines Motivationsinstruments. hrsg. v. Bruno S. Frey und Margit Osterlo, Berlin, pages 107–118, 2002.
- Bergstresser, D. und Philippon, T. CEO incentives and earnings management. *Journal of financial economics*, 80(3):511–529, 2006.
- Bettis, C., Bizjak, J., Coles, J., und Kalpathy, S. Stock and option grants with performance-based vesting provisions. *Review of Financial Studies*, 23:3849–3888, 2010.
- Bettis, J. C., Bizjak, J. M., und Lemmon, M. L. Exercise behavior, valuation, and the incentive effects of employee stock options. *Journal of Financial Economics*, 76:445–470, 2005.
- Black, F. und Scholes, M. The pricing of options and corporate liabilities. *The Journal of Political Economy*, 3(81):637–654, 1973.
- Blechner, N. Heiße Phase der HV-Saison geht los, 2014. URL <http://boerse.ard.de/aktien/heisse-phase-der-hv-saison-geht-los100.html>. 13.05.2015, 13.26 Uhr.
- Brown, P. und Szimayer, A. Valuing executive stock options: performance hurdles, early exercise and stochastic volatility. *Accounting & Finance*, 48(3):363–389, 2008.
- Bütel, N. Starmanager: Medienpräsenz, Reputation und Vergütung von Top-Managern. Wiesbaden, 2011.
- Carpenter, J. N. The exercise and valuation of executive stock options. *Journal of Financial Economics*, 48(2):127–158, 1998.
- Clausen, D.-U. *Bewertung von Aktienoptionen als ein mögliches Instrument der Top-Management-Vergütung*. PhD thesis, Universität Flensburg, 2007.
- Colbe, W. B. v., Crasselt, N., und Pellens, B. *Lexikon des Rechnungswesens*. 5. Aufl. München, 2011.
- Commerzbank. Geschäftsbericht 2006 der Commerzbank AG. Frankfurt, 2007.
- Continental. Geschäftsbericht 2010 der Continental AG. Hannover, 2011.
- Conyon, M. J. und Murphy, K. J. The prince and the pauper? CEO pay in the United States and United Kingdom. *The Economic Journal*, 110(467):640–671, 2000.
- Cox, J. C., Ross, S. A., und Rubinstein, M. Option pricing: A simplified approach. *Journal of Financial Economics*, 7(3):229–263, 1979.
- Cvitanic, J., Wiener, Z., und Zapatero, F. Analytic pricing of employee stock options. *Review of Financial Studies*, 21:683–724, 2008.
- Czaplinski, N. M. und Hagemeyer, K. M. Basics of stock option valuation for the non-valuation professional, 2014. URL <http://www.american-appraisal.com/AA-Files/Library/PDF/BasicsofStockOptionValuation.pdf>. 12.05.15, 11.44 Uhr.
- DaimlerChrysler. Geschäftsbericht 2006 der DaimlerChrysler AG. Stuttgart, 2007.
- DeFusco, R. A., Johnson, R. R., und Zorn, T. S. The effect of executive stock option plans on stockholders and bondholders. *The Journal of Finance*, 45(2):617–627, 1990.
- Deutsche Postbank. Geschäftsbericht 2006 der Deutschen Postbank AG. Bonn, 2007.
- Deutschmann, K. *Vergütungshalber gewährte Aktienoptionen im deutschen und US-amerikanischen Steuerrecht*. Deutsches, Europäisches und Vergleichendes Wirtschaftsrecht, hrsg. v. Prof. Dr. Werner F. Ebke, Baden-Baden, 2000.
- Ecckey, H.-F., Kosfeld, R., und Dreger, C. *Statistik: Grundlagen-Methoden-Beispiele*, 2. Aufl. Springer-Verlag, Wiesbaden, 2000.
- Feltham, G. A. und Wu, M. G. Incentive efficiency of stock versus options. *Review of Accounting Studies*, 6:7–28, 2001.
- Fraport. Geschäftsbericht 2006 der Fraport AG. Frankfurt am Main, 2007.
- Friedl, G., Hocker, U., Hölz, C., Pfeiffer, I., und Klink, C. Studie zur vergütung der vorstände in den dax- und mdax-unternehmen im geschäftsjahr 2013. Frankfurt am Main, 2014.
- Grominski, D. Experteninterview zum Thema „Bewertung von Mitarbeiteraktienoptionen“, 2015. durchgeführt am 20.04.2015, 10.00 bis 10.30 Uhr, von Cornelia Hojer und Benedikt von Bary.
- Hall, B. und Murphy, K. Optimal exercise prices for executive stock options. *American Economic Review*, 90:209–214, 2000.
- Hall, B. und Murphy, K. Stock options for undiversified executives. *Journal of Accounting and Economics*, 33(1):3–42, 2002.
- Heldt, C. Stichwort: Hedging. Gabler Wirtschaftslexikon. URL <http://wirtschaftslexikon.gabler.de/Archiv/2717/hedging-v8.html>. 15.06.2015, 11.27 Uhr.
- Heston, S. L. und Nandi, S. A closed-form GARCH option valuation model. *The Review of Financial Studies*, 13(3):585–625, 2000.
- Holzmann, G., Meyer, H., und Schumpich, G. *Technische Mechanik Statik*, 12. Aufl. Wiesbaden, 2009.
- Huddart, S. Employee stock options. *Journal of Accounting and Economics*, 18:207–231, 1994.
- Huddart, S. und Lang, M. Employee stock option exercises an empirical analysis. *Journal of Accounting and Economics*, 21:5–43, 1996.
- Hugo Boss. Geschäftsbericht 2010 der Hugo Boss AG. Metzingen, 2011.
- Hull, J. *Optionen, Futures und andere Derivate*. Pearson, Boston, 7. Aufl. edition, 2009.
- Hull, J. und White, A. How to value employee stock options. *Financial Analysts Journal*, 60(1):114–119, 2004.
- Ikäheimo, S., Kuosa, N., und Puttonen, V. ‘The true and fair view’ of executive stock option valuation. *European Accounting Review*, 15(3):351–366, 2004.
- Infineon. Geschäftsbericht 2012 der Infineon Technologies AG. Neubiberg, 2012.
- Jaegers, T. Aktienoptionen für Arbeitnehmer: Die rechtlichen und administrativen Rahmenbedingungen für Arbeitnehmeraktienoptionen in der EU. Brüssel, 2003.
- Jensen, M. C. und Meckling, W. H. Theory of the firm: Managerial behavior, agency costs and ownership structure. *Journal of Financial Economics*, 3(4):305–360, 1976.
- Jensen, M. C., Murphy, K. J., und Wruck, E. G. Remuneration: Where we’ve been, how we got to here, what are the problems, and how to fix them.

2004. Brüssel.
- Köster, O. *Anteilsbasierte Vergütung nach IFRS 2*. Wiesbaden, 2013.
- Kramarsch, M. H. *Aktienbasierte Managementvergütung*. Stuttgart, 2004.
- Kulatilaka, N. und Marcus, A. J. Valuing employee stock options. *Financial Analysts Journal*, 50(6):46–56, 1994.
- Laan, G. v. d., Ees, H. v., und Witteloostuijn, A. v. Is pay related to performance in the Netherlands? an analysis of Dutch executive compensation, 2002–2006. *De Economist: Quarterly Review of the Royal Netherlands Economic Association*, 158(2):123–149, 2010.
- Laux, H. Bedingungen der Anreizkompatibilität, Fundierung von Unternehmenszielen und Anreize für deren Umsetzung. *Neuere Ansätze der Betriebswirtschaftslehre - in Memoriam Karl Hax: Anlässlich der 100. Wiederkehr des Geburtstages von Professor Dr. Dres. H.c. Karl Hax am 13.11.2001*, hrsg. v. Gert Laßmann, Düsseldorf, pages 115–148, 2001.
- Lee, E., Stathopoulos, K., und Vonatsos, K. UK executive stock option valuation: A conditional model. *Corporate Governance: An International Review*, 15(6):1469–1479, 2007.
- Leung, R., Alex und Wang. Unveiling valuation of options for IFRS 2 Share-based Payment, 2012. URL <http://app1.hkicpa.org.hk/APLUS/2012/11/pdf/46-47-Large-source.pdf>. 21.05.15, 11.50 Uhr.
- Levine, G. D. FAS 123R Reporting: Recodified and Explained, 2010. URL <http://www.accountingweb.com/blogs/glevine10/capitalization-matters/fas-123r-reporting-recodified-and-explained>. 29.04.2015, 20.05 Uhr.
- Löwe, C. und Sieber, U. D. Erfahrungen mit dem Einsatz von Stock Option-Plänen. *Stock Options*, hrsg. v. Ann-Kristin Achleitner und Peter Wollmert, Stuttgart, pages 47–60, 2002.
- Lüders, E. und Schröder, M. Bewertung von aktienoptionsprogrammen. *ZEWnews*, 12:I–VIII, 2004.
- Mason, D. und Abresch, M. A practical guide to share-based payments, 2011. URL https://www.pwc.ch/user_content/editor/files/public_ass/pwc_guide_sbp09.pdf. 21.05.15, 11.59 Uhr.
- Merton, R. C. Theory of rational option pricing. *The Bell Journal of Economics and Management Science*, 1(4):141–183, 1973.
- Meulbroek, L. K. The efficiency of equity-linked compensation: Understanding the full cost of awarding executive stock options. *Financial Management*, 2(30):5–44, 2001.
- Mittermaier, C. und Janssen, U. Bilanzierung aktienbasierter Vergütung (IFRS 2), 2004. URL http://www.linklaters.com/pdfs/Insights/GER_Div/BilanzierungAktienbasierter.pdf. 21.05.15, 11.47 Uhr.
- Müller, M. Die festlegung der vorstandsvergütung im aufsichtsrat. *Vorstandsvergütung*, hrsg. v. Roland Köstler, Düsseldorf, pages 7–29, 2006.
- Münchener Rück. Geschäftsbericht 2006 der Münchener Rück Gruppe. München, 2007.
- Murphy, K. J. Executive compensation. *Handbook in Economics*, 3B:2485–2566, 1999. hrsg. v. Orley C. Ashenfelter und David Card, Amsterdam.
- o.V. Eigentümerstruktur am deutschen Aktienmarkt: allgemeine Tendenzen und Veränderungen in der Finanzkrise. Deutsche Bundesbank Monatsbericht September 2014, S. 19-33. URL https://www.bundesbank.de/Redaktion/DE/Downloads/Veroeffentlichungen/Monatsberichtsauftsaetze/2014/2014_09_eigentuerstruktur_aktienmarkt.pdf?__blob=publicationFile. 17.06.2015, 10.20 Uhr.
- Pertl, M., Koch, M., und Santorum, F. Aktienoptionspläne und EVA. *Stock options*, pages 259–278, 2002. hrsg. v. Ann-Kristin Achleitner und Peter Wollmert, Stuttgart.
- Pirchegger, B. *Aktienkursabhängige Entlohnungssysteme und ihre Anreizwirkungen*. Wiesbaden, 2001.
- ProSiebenSat.1. Geschäftsbericht 2008 der ProSiebenSat.1 Group. Unterföhring, 2009.
- Raible, K.-F. Kienbaum Standpunktepapier 2013 Vorstandsvergütung, 2013. URL http://www.kienbaum.de/Portaldata/1/Resources/downloads/brochures/compensation/consulting_-_performance_management/vorstandsverguetung/Kienbaum_Standpunktepapier_2013_Vorstandsverguetung.pdf. 13.05.2015, 10.36 Uhr.
- Rappaport, A. *Creating shareholder value: the new standard for business performance*. New York, 1986.
- Raunig, B. und Scharler, J. Aktienmarktvolatilität und Konjunkturzyklus. *Geldpolitik und Wirtschaft*, 2:56–66, 2010.
- Santoro, J. und Bielstein, M. IFRS compared to US GAAP: An overview, 2014. URL <http://www.kpmg.com/CN/en/IssuesAndInsights/ArticlesPublications/Documents/IFRS-compared-to-US-GAAP-An-overview-0-201411.pdf>. 04.06.2015, 15.56 Uhr.
- Sautner, Z. und Weber, M. *Stock options and employee behavior*. Working Paper, Universität Mannheim, 2005.
- Sautner, Z. und Weber, M. *Corporate governance and the design of stock option programs*. Working Paper, Universität Mannheim, 2006.
- Schaller, P. D. *Aktienbasierte Incentives im Rahmen der Vorstandsvergütung*. PhD thesis, Technische Universität München, 2011.
- Schütte, M. Eckpunkte für die Vergütung von Managern. *ifo Schnelldienst*, 62(11):17–21, 2009.
- Siegel, P. A. und Hambrick, D. C. Pay disparities within top management groups: Evidence of harmful effects on performance of high-technology firms. *Organization Science*, 16(3):259–274, 2005.
- Sircar, R. und Xiong, W. A general framework for evaluating executive stock options. *Journal of Economic Dynamics and Control*, 21:2317–2349, 2007.
- Spalt, O. G. *Stock options as a compensation device: A behavioral approach*. PhD thesis, Universität Mannheim, 2008.
- Stapledon, G. P. The pay for performance dilemma. *University of Melbourne Legal Studies Research Paper*, 83:1–24, 2004.
- Steinhaus, H. und Kraft, S. Wertorientierte Unternehmensführung – Einführung in das Konzept, 2013. URL http://www.boeckler.de/pdf/mbf_pb_wou_aktuell.pdf. 08.06.2015, 10.33 Uhr.
- Thommen, J. und Achleitner, A.-K. *Allgemeine Betriebswirtschaftslehre*. 6. Aufl., Wiesbaden, 2009.
- Vettiger, T. und Hirzel, C. Mitarbeiterbeteiligung nach IFRS 2, 2006. URL http://www.ifbc.ch/tl_files/content/file/publikationen/Whitepaper/WP_02_IFRS%20%20Share%20based%20payment.pdf. 21.05.15, 11.46 Uhr.
- Volkswagen. Geschäftsbericht 2006 der Volkswagen AG. Wolfsburg, 2007.
- Weber, M. Formen und Ausgestaltungsmöglichkeiten von Stock Options in der internationalen Praxis. *Stock Options*, pages 27–46, 2002. hrsg. v. Ann-Kristin Achleitner und Peter Wollmert, Stuttgart.
- Welge, M. K. und Eulerich, M. *Corporate-Governance-Management: Theorie und Praxis der guten Unternehmensführung*. Wiesbaden, 2012.
- Wincor Nixdorf. Geschäftsbericht 2010/11 der Wincor Nixdorf AG. Paderborn, 2011.
- Winter, S. Zur Eignung von Aktienoptionsplänen als Motivationsinstrument für Manager. *Zeitschrift für betriebswirtschaftliche Forschung*, 50(12): 1120–1142, 1998.
- Wu, M.-C. Selecting suitable compensation plans of executive stock options. *Applied Economics*, 39(9):1185–1193, 2007.
- Young, S. D. und O'byrne, S. F. EVA and value-based management. New York, 2001.
- Zurek, J. *Kreditrisikomodellierung: ein multifunktionaler Ansatz zur Integration in eine wertorientierte Gesamtbanksteuerung*. Wiesbaden, 2009.