

# Auswirkung einer Option auf den Aktienpreis

Dr. Markus Höchstötter, Jonas Reimann

04.08.2015

Fakultät für Wirtschaftswissenschaften

Karlsruher Institut für Technologie

## Kurzfassung

Optionskäufe stellen bei der Durchführung von feindlichen Übernahmen ein wichtiges Hilfsmittel dar. In bisherigen Studien wurde bereits der Einfluss von Optionsemissionen auf den zugrunde liegenden Aktienkurs untersucht, jedoch wurde hierbei die besondere Situation einer feindlichen Übernahme nicht berücksichtigt. Somit stellt es ein interessantes Forschungsthema dar, ob auch in diesem Fall ein Einfluss von Optionskäufen auf die Aktie beobachtet werden kann. Alle vorherigen Untersuchungen bezogen sich darüber hinaus stets auf den amerikanischen oder britischen Markt. Die Betrachtung eines weiteren Optionsmarktes bietet aus diesem Grund eine gute Möglichkeit, bekannte Forschungsergebnisse zu überprüfen. Im Rahmen der vorliegenden Arbeit wurde eine empirische Untersuchung des Einflusses von Optionsemissionen auf den Aktienkurs und das Handelsvolumen der Aktie durchgeführt. Anhand mehrerer Unternehmen des deutschen und schweizerischen Marktes wurde hierbei die Situation einer feindlichen Übernahme betrachtet. Der Einfluss von Optionskäufen auf den Aktienkurs wurde mittels einer sogenannten Ereignisanalyse und verschiedener Student t-Tests überprüft. Für die Untersuchungen des Einflusses auf das Handelsvolumen der Aktien wurde ein  $\chi^2$ -Test angewandt. Mit Hilfe der Ereignisanalyse konnten signifikante Einflüsse der Optionsemissionen auf den Aktienkurs nachgewiesen werden. Anders als in früheren Studien war es hierbei jedoch nicht möglich, einen einheitlichen Einfluss positiver oder negativer Natur zu beobachten. Die Untersuchung des Handelsvolumens einer Aktie zeigte bei sieben der zehn betrachteten Unternehmen einen signifikanten Einfluss von Optionskäufen. Im Gegensatz zur Betrachtung des Aktienkurses konnte in den meisten Fällen ein negativer Einfluss nachgewiesen werden.

## Abstract

During hostile takeovers, the use of options is a common tool. Therefore, it seems very interesting to examine how options influence stocks during a takeover. Whereas earlier studies dealt with the influence of options on the stock, no one considered the special case of hostile takeovers. Moreover, most of these earlier studies covered the US and GB option markets. For this reason, it is worthwhile to consider other option markets, such as the German and Swiss market. Based on the example of different German and Swiss companies, this study is an empirical research on the influence of option emissions on stock prices and stock trading volume during hostile takeovers. To evaluate the influence on the stock prices, an event study and several Student t-tests were performed. The influence on the trading volume was tested with the help of a  $\chi^2$ -test. After the performance of an event study, the t-tests indicated that the event of an option emission has a significant effect on stock prices during hostile takeovers. In contrast to earlier studies, the influence could not be summarized to a solely positive or negative effect. The examination of the trading volume revealed a significant influence of option emissions in seven out of ten cases. Furthermore, it was possible to show a negative influence for almost all companies.

# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Einleitung</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>Hintergrund</b>	<b>5</b>
<b>3</b>	<b>Auswertung</b>	<b>7</b>
3.1	Einfluss auf den Aktienpreis . . . . .	8
3.2	Einfluss auf das Handelsvolumen . . . . .	10
<b>4</b>	<b>Zusammenfassung</b>	<b>15</b>
<b>5</b>	<b>Ausblick</b>	<b>16</b>

# 1 Einleitung

In der freien Marktwirtschaft sind Übernahmen ein bewährtes Mittel, um die Konkurrenz zu verringern und das eigene Unternehmen zu vergrößern (Wilplinger 2007). Einer der bekanntesten Fälle einer Unternehmensübernahme in Deutschland ist der Kampf zwischen Porsche und Volkswagen (VW) aus dem Jahr 2007. In diesem wollte der Automobilhersteller Porsche den deutlich größeren Konkurrenten VW übernehmen. Dabei hatte Porsche, laut Bloomberg (2013), das Ziel einen Gewinnabführungs- und Beherrschungsvertrag aufzusetzen, um so von den Gewinnen und Rücklagen der Volkswagen AG zu profitieren. Die Rücklagen wurden hierbei vor allem benötigt, um einen Großteil der, für die Übernahme aufgenommenen, Schulden zu tilgen.

Für die Durchsetzung dieses Beherrschungsvertrages war es für Porsche nötig einen Stimmrechtsanteil an VW in Höhe von über 80% zu halten. Da es sich bei Volkswagen um eine Aktiengesellschaft handelt ist der Aufbau einer solchen Beteiligung durch den Besitz von Aktienanteilen mit Stimmrechten möglich. Im vorliegenden Fall wurden jedoch nicht nur Aktien mit Stimmrecht an der Börse gekauft, sondern auch Optionen auf VW Aktien wurden von Porsche erworben. Mit diesen Optionen sicherte sich Porsche vertraglich das Recht, eine bestimmte Menge an Volkswagen Aktien zu einem festen Ausübungspreis zu kaufen. Über Aktien und Optionen hielt Porsche im März 2007 einen Anteil von mehr als 30% an VW Aktien mit Stimmrecht. Daraufhin gab die Porsche AG ein öffentliches Übernahmeangebot an die restlichen Anteilseigner ab. Das unterbreitete Angebot war jedoch so niedrig, dass nur ein geringer Teil der Anteilseigner ihre VW-Anteile an Porsche übertrugen. Im Anschluss an das Angebot war Porsche in der Lage die eigene Beteiligung an Volkswagen auf bis zu 50% aufzubauen (Bloomberg 2013).

Ende Oktober 2008 gibt Porsche bekannt, über Aktien und Optionen, auf mehr als 74% der Stimmrechte an Volkswagen Zugriff zu haben. Da das Land Niedersachsen eine Beteiligung von 20% der Aktien mit Stimmrecht besitzt, kommt es zu einem Engpass an angebotenen Aktien am Aktienmarkt. Dieser Engpass führt dazu, dass der VW-Aktienkurs auf über 1000 € ansteigt und VW somit zum wertvollsten Unternehmen der Welt wird. Allerdings fällt der Kurs, wie in focus.de (2009) beschrieben, innerhalb kürzester Zeit wieder unter 500 €. Nichtsdestotrotz wird offensichtlich, dass eine feindliche Übernahme mit Hilfe von Optionen große Schwankungen im Aktienkurs des Zielunternehmens verursachen kann.

Insgesamt war es Porsche zu keinem Zeitpunkt möglich, mehr als 80% der Stimmrechte an VW zu halten, da aufgrund der großen Beteiligung des Landes Niedersachsen nicht genug Stimmrechtsanteile am Markt erhältlich waren. Vor diesem Hintergrund setzte die Porsche AG darauf, dass durch eine geplante Gesetzesänderung weniger als 80% der Stimmrechte nötig sein würden, um einen Beherrschungsvertrag umzusetzen. Diese Gesetzesänderung wurde allerdings nicht wie erhofft verwirklicht, weshalb die Übernahme von Volkswagen schlussendlich scheiterte (focus.de 2013). Der Übernahmekampf zwischen Porsche und Volkswagen wurde anschließend nicht nur zu einem Beispiel, wie mit Hilfe von Optionen eine Übernahme durchgeführt werden kann. Stattdessen wurde der gescheiterte Versuch auch zu einem Exempel für die Tatsache, welche Auswirkungen der Kauf von Optionen während einer Unternehmensübernahme auf den Aktienmarkt haben

kann.

Dass der Handel mit Optionen einen Einfluss auf die zugrunde liegende Aktie hat, wurde bereits in Ross (1976) in den Anfangszeiten des Optionshandels behandelt. In seiner Arbeit "Options and Efficiency" stellt Ross die These auf, dass die Emission von Optionen einen Einfluss auf den zugrunde liegenden Basiswert, in vielen Fällen eine Aktie, ausübt. Dabei geht es zwar um Optionen im Allgemeinen und nicht speziell während einer feindlichen Übernahmen, aber die gewonnenen Erkenntnisse lassen sich auch auf den speziellen Fall von Optionen als Übernahmewerkzeug anwenden. Als Grund für den möglichen Einfluss nennt Ross die Verbesserung der Effizienz des Marktes mit dem Auftreten von Optionen.

Der von Ross vorhergesagte Einfluss von Optionen auf den Aktienpreis dient als Untersuchungsgrundlage der vorliegenden Arbeit. Im Spezialfall einer feindlichen Übernahme soll dieser Einfluss im Folgenden nachgewiesen werden. Ziel der Arbeit ist es somit zu untersuchen, ob die beobachteten Auswirkungen im Fall der Übernahme von VW durch Porsche eine Ausnahme darstellen oder nicht. Zusätzlich wird ein möglicher Einfluss der Optionen auf das Handelsvolumen untersucht. Hierzu werden feindliche Übernahmen betrachtet, welche in Deutschland und der Schweiz mit Hilfe von Optionen durchgeführt wurden. Für die Untersuchung werden sieben Unternehmen herangezogen, welche zwischen 2005 und 2011 von feindlichen Übernahmen betroffen waren. Aufgrund früherer Studien, wie beispielsweise Sorescu (2000) und Faff & Hillier (2005), zum Optionshandel in den Vereinigten Staaten von Amerika und Großbritannien ist davon auszugehen, dass der Aktienpreis negativ beeinflusst wird.

Für einige der hier betrachteten Unternehmen lässt sich ein Einfluss von Optionsemissionen auf den Aktienkurs nachweisen, allerdings gibt es für diesen Einfluss keine eindeutige Tendenz wie er in anderen Studien, wie zum Beispiel Detemple & Jorion (1990), nachgewiesen wird. Der Einfluss von Optionen auf das Handelsvolumen ist hingegen eindeutig negativ, sodass nach einer Optionsemission während einer feindlichen Übernahme die Anzahl an gehandelten Aktien abnimmt.

## 2 Hintergrund

In früheren Studien wurde untersucht, welchen Einfluss Optionen auf Aktien ausüben können. Da in dieser Arbeit Optionen im Zusammenhang mit feindlichen Übernahmen betrachtet werden sollen, geht dieser Abschnitt zunächst auf Übernahmen im Allgemeinen ein. Diese Betrachtung beinhaltet auch die Diskussion möglicher Gründe für eine Übernahme.

Die grundsätzliche Ursache für die Existenz von Übernahmen liegt in den langfristigen Zielen von Unternehmen begründet. Um auch in Zukunft erfolgreich zu sein, können Unternehmensziele, laut Lang (2007), beispielsweise ein Gewinn- oder Umsatzwachstum, ein höherer Marktanteil oder Qualitätsverbesserungen der Produkte und Dienstleistungen sein. Um diese Ziele zu erreichen, ist es oftmals nötig, die Produktion auszubauen. Da der Ausbau jedoch nicht immer an schon vorhandenen Standorten möglich ist, muss

## 2 Hintergrund

das Unternehmen versuchen zu expandieren und, zum Beispiel, neue Fabriken oder Filialen eröffnen (Bühner 1993). Eine Expansion kann jedoch auch durch das aufkaufen eines direkten Konkurrenten realisiert werden. Dabei ist von Vorteil, dass die erworbenen Gebäude und das zur Verfügung stehende Personal nicht in besonderem Maße verändert und neu angelernt werden müssen. Außerdem kann durch eine Übernahme ein schon bestehendes Kundennetzwerk übernommen und somit in der Regel das Ziel eines höheren Marktanteils erreicht werden. Wie in Jehn (2001) erläutert, können durch eine Übernahme zusätzlich Skaleneffekte beim Einkauf, aber auch bei der Produktion ausgenutzt werden, wodurch sich eine Kostenreduktion ergibt und der Gewinn gesteigert werden kann. Hierbei besteht einerseits die Möglichkeit eine größere Stückzahl zu produzieren oder eine größere Vielfalt an Produkten anzubieten und somit die Produktpalette zu erweitern.

Für die Übernahme eines Konkurrenten muss meist der Vorstand des Zielunternehmens vom Kauf überzeugt werden. Sollte es sich um ein börsennotiertes Unternehmen handeln, müssen den Aktionären ihre Anteile abgekauft werden. Hierbei muss also ein Handel an der Börse stattfinden, jedoch ist eine Zustimmung des Vorstands zur Übernahme in den meisten Fällen nicht notwendig. Nichtsdestotrotz gilt es auch bei der Übernahme von Aktiengesellschaften gewisse Regeln zu beachten.

Bei Übernahmen börsennotierter Unternehmen wird, wie in Guserl & Pernsteiner (2015), zwischen zwei Formen unterschieden. Zum einen gibt es sogenannte freundliche Übernahmen und zum anderen feindliche Übernahmen. Eine feindliche Übernahme kann hierbei auf unterschiedliche Arten und Weisen vonstattengehen. Es kann zum Beispiel ein öffentliches Kaufgebot für alle Aktien eines Unternehmens abgegeben werden. Dabei wird jedem Aktionär für seine Anteile ein fester Preis oder eine andere Gegenleistung angeboten. Die Anleger haben daraufhin die Möglichkeit das Angebot anzunehmen oder abzulehnen. Dabei wird das Unternehmen, welches eine Übernahme durchführt, *Bieter* genannt. Erreicht der Bieter durch eine Übernahme die Mehrheit der Aktien, so erhält der Bieter die Kontrolle über das Zielunternehmen und kann seine eigene Strategie umsetzen und eigene Ziele ausgeben (Schuster 2003). Eine andere Möglichkeit der Kontrollübernahme ist der sogenannte schleichende Prozess. Hierbei werden die Unternehmensanteile nicht durch ein Angebot an alle Aktionäre erworben, sondern heimlich und über einen längeren Zeitraum direkt an der Börse zum aktuellen Preis der Aktie.

Ein weiteres Übernahmeargument sind Optionen. Eine *Option* repräsentiert, nach der Definition aus Koch (1999, S.70), das Recht eine Menge an Aktien zu einem bestimmten Fälligkeitstermin für einen vorher festgelegten Ausübungspreis zu erwerben. Am Tag der Fälligkeit der Option hat der Käufer also die Wahl, ob er sich die Aktien zum vereinbarten Preis kauft oder ob er dies nicht tut. Im Falle der Ausübung erhält er somit die Anzahl an Aktien, welche in der Option festgeschrieben ist. Übt der Käufer die Option hingegen nicht aus, so verliert er den Preis der Option. Die eben beschriebene Art von Optionen wird als Option mit Realerfüllung bezeichnet. Es können aber ebenso Optionen ohne Realerfüllung zum Anteilsaufbau verwendet werden. Bei einer solchen Option werden nicht die Aktien zum Ausübungspreis geliefert, sondern die Differenz zwischen dem Aktienpreis zum Ausübungszeitpunkt und dem Ausübungspreis wird ausbezahlt. Optionen ohne Realerfüllung heißen *Cash Settlement* oder auch *Contracts for*

#### *Differences.*

Damit der Emittent von Optionen kein zu großes Risiko eingeht, sichert er sich über sogenanntes *Hedging*, wie in Rudolph & Schäfer (2006), beschrieben, ab. Hierbei kauft der Emittent die Aktie bei einem Anstieg des Aktienkurses über den Ausübungspreis  $K$ . Fällt der Aktienkurs hingegen unter  $K$ , so werden die Aktien wieder verkauft. Dadurch erleidet der Emittent bei fallenden Aktienkursen keine Verluste, kann dagegen bei hohen Aktienkursen die Wertpapiere dem Käufer der Option liefern. Nach Ausführung der Option mit Barausgleich kann somit innerhalb kurzer Zeit ein großer Aktienanteil am Markt erworben werden, falls der Emittent der Option diese über einen Hedge abgesichert hat (Ryser & Weber 2010). Springt nun der Bieter als Abnehmer der Aktien ein und verwendet seine Gewinne aus den Optionsgeschäften zum Kauf der Anteile, so lässt sich auf diese Art und Weise eine feindliche Übernahme unter Zuhilfenahme von Optionen realisieren.

## 3 Auswertung

Bisherige Studien haben untersucht, inwieweit die Emission neuer Optionen einen Einfluss auf den zugehörigen Basiswert haben. Dabei wird jedoch die Menge der angebotenen und tatsächlich gekauften Optionsscheine meist außer Acht gelassen. Je größer der am Basiswert gemessene Anteil der auf ein Mal gehandelten Optionen, desto größer kann dieser Einfluss sein (Mestel 2008). Dieser größere Einfluss kommt daher, dass bei Über- oder Unterschreiten der Schwelle  $K$  der Optionsemittent auf einmal sehr große Mengen an Aktien kauft oder verkauft. Dadurch steigt auch das Handelsvolumen sehr stark an. Hält der Emittent der Option dagegen ein großes Aktienpaket zur Absicherung seiner verkauften Optionen, so verbleiben deutlich weniger Aktien im freien Handel und es kann zu Engpässen an angebotenen Aktien kommen.

Allerdings kann nicht genau bestimmt werden, welcher der Erklärungsansätze den größten Einfluss hat, also ob

- die Vervollständigung des Marktes,
- die Lockerung der Leerverkaufsbeschränkungen,
- die Zunahme der positiven Informationen durch Optionen oder
- die Absicherungsstrategie des Optionsemittenten,

am prägnantesten wirkt und demnach den Aktienkurs und das Handelsvolumen am stärksten beeinflusst. Ein wesentlicher Faktor ist jedoch die Absicherungsstrategie des Emittenten der Option. Der Einfluss hängt also auf jeden Fall von der Hedging-Strategie ab. Beim *Hedging* kauft und verkauft der Emittent je nach Aktienkurs seine Anteile am Markt, sodass vor allem der zuvor festgelegte Zuschlagspreis  $K$  einen wichtigen Faktor darstellt. Schwankt nämlich nun der Aktienpreis stark um den Zuschlagspreis  $K$ , so ist das Handelsvolumen sehr hoch, da bei steigenden Kursen gekauft und bei

fallenden Kursen verkauft wird. Ist diese Schwankung nicht sehr stark, oder bleibt der Kurs lange Zeit über dem Zuschlagspreis  $K$  der Option, so hält der Emittent die Aktie als Absicherung. Hierdurch sinkt das Handelsvolumen und es kann zu einem geringeren Anteil an angebotenen Aktien kommen (Rudolph & Schäfer 2006).

Während bei feindlichen Übernahmen im Allgemeinen Optionen auf große Anteilmengen gehandelt werden, sind diese bei gewöhnlichen Optionsemissionen eher gering. Um also den Faktor der großen Anteilsmenge in die Untersuchung einzubringen, ist die Untersuchung von Optionskäufen bei einer feindlichen Übernahme sehr interessant. Im nächsten Abschnitt werden die Ergebnisse des Einflusses auf den Aktienpreis vorgestellt.

## 3.1 Einfluss auf den Aktienpreis

In der vorliegenden Arbeit wird eine andere Auswahl der zu untersuchenden Zeitreihen getroffen als es bisher in anderen Untersuchungen üblich ist. In der Literatur wurden vornehmlich Optionseinführungen untersucht, welche in den USA oder in Großbritannien im Zeitraum von 1973 bis 1995 stattfanden. Im Folgenden werden jedoch Optionen betrachtet, die von Gesellschaften erworben wurden, welche das Unternehmen des zugrunde liegenden Basiswertes im Zuge einer schleichenden und feindlichen Übernahme unter eigene Kontrolle bringen wollten. Dabei werden nur der deutsche und der schweizerische Markt untersucht. Die versuchten Übernahmen der hier betrachteten sieben Firmen fanden im Zeitraum von 2005 bis 2011 statt. Bei diesen sieben Unternehmen wurden insgesamt zehn relevante Optionskäufe untersucht. Für die Auswertung der zugrundeliegenden Daten werden Ereignisanalysen durchgeführt. Hierzu werden zu jeder Übernahme ein Schätzfenster und ein Ereignisfenster bestimmt. Mit Hilfe der vorhandenen Daten und eines vorher gewählten Schätzmodells, in diesem Fall das Marktmodell, können damit normale, erwartete Renditen im Ereignisfenster bestimmt werden. Mit diesen Werten und den tatsächlichen Renditen im Ereignisfenster lassen sich die, für die Auswertung mittels einer Ereignisanalyse benötigten, außergewöhnlichen Renditen der einzelnen Firmen berechnen. Aufgrund des gewählten Schätzmodells ist anzunehmen, dass die erwarteten Renditen und die tatsächlichen Renditen in Erwartung gleich sind. Es gilt also, dass der Erwartungswert der außergewöhnlichen Renditen Null ist. Um zu überprüfen, ob diese Erwartung auch in den untersuchten Zeitreihen zutrifft, werden t-Tests durchgeführt.

Bei der Einzelbetrachtung der Zeitreihen kann bei sechs der zehn untersuchten Zeitreihen die Hypothese  $H_0$ , dass die außergewöhnlichen Renditen im Erwartungswert Null sind, auf dem Signifikanzniveau  $\alpha = 12,5\%$  verworfen werden. Bei vier Zeitreihen ist dies sogar zum Niveau  $\alpha = 10\%$  möglich. Betrachtet man das Signifikanzniveau von  $\alpha = 5\%$ , so bleiben hier noch zwei Fälle übrig und bei einer Zeitreihe lässt sich die Hypothese sogar auf dem 1% Niveau verwerfen. Es ist also zu erkennen, dass durch den Kauf großer Optionspakete ein Einfluss auf die durchschnittliche Rendite der zugrunde liegenden Aktien ausgeübt wird.

Eine weitere Herangehensweise für die Untersuchung des Einflusses auf den Aktienpreis ist, den gesamten Zeitraum zu betrachten. Hierfür wird für jedes Unternehmen und jedes Ereignis die kumulierte außergewöhnliche Rendite im Ereignisfenster berechnet. Es

### 3 Auswertung

Tage relativ zum Optionskauf in t=0	Ascom	Continental	Hochtief	Hochtief	Hochtief	Implenia	Implenia	Sulzer	Sulzer	Sulzer	Unaxis	VW
-4	-0,04011	-0,01745	0,00135	-0,00992	-0,00456	-0,00385	-0,02364	0,01741	-0,02364	0,01741	0,02340	0,02138
-3	-0,03136	-0,01520	-0,00682	0,00241	-0,00074	-0,02888	0,00399	-0,01719	0,00399	-0,01719	0,03345	0,02713
-2	-0,04570	-0,02909	0,00927	-0,00202	0,01150	-0,01949	0,01469	-0,00391	0,01469	-0,00391	-0,02128	0,00539
-1	0,02741	-0,00448	0,00071	0,00140	0,00542	-0,01292	-0,02305	0,00266	-0,02305	0,00266	0,00003	-0,00505
0	-0,02810	0,02735	-0,01597	-0,00264	-0,00353	0,02769	0,01886	-0,00101	0,01886	-0,00101	-0,01430	0,01191
1	0,01450	0,01975	0,00752	0,00579	0,03434	-0,03043	-0,07027	-0,00228	-0,07027	-0,00228	-0,00672	-0,00649
2	-0,02187	0,03022	-0,00369	-0,00189	0,00120	0,03002	-0,02188	0,04106	-0,02188	0,04106	-0,01785	0,01171
3	-0,00417	0,05462	0,00725	0,00082	0,01100	-0,02302	-0,00400	0,02041	-0,00400	0,02041	-0,00191	-0,01080
4	-0,00445	0,01699	0,00524	0,01889	-0,00901	-0,01965	0,01266	0,02229	0,01266	0,02229	-0,00636	0,00355
5	0,03142	0,00403	-0,01821	0,00603	0,04890	0,01173	-0,03456	-0,00999	-0,03456	-0,00999	0,00570	0,02026
6	0,00477	0,01719	-0,00392	-0,01361	0,00615	-0,00573	-0,02715	-0,01394	-0,02715	-0,01394	-0,00942	0,00125
7	0,00333	0,01094	0,01949	0,01691	0,06506	0,00392	-0,00836	-0,00450	-0,00836	-0,00450	-0,00125	0,05247
8	-0,02003	0,01888	-0,00412	-0,00726	-0,02959	0,00400	-0,01172	-0,00186	-0,01172	-0,00186	0,00467	-0,02571
9	-0,05664	0,02576	0,00177	-0,00413	-0,01819	-0,00808	0,01204	0,00038	0,01204	0,00038	0,00363	-0,01029
10	0,02635	-0,01076	0,00842	-0,00426	-0,01642	-0,00899	-0,00703	-0,00659	-0,00703	-0,00659	0,02943	-0,02384
11	-0,01233	0,01820	0,00770	0,02287	0,01830	-0,03134	-0,02316	-0,00292	-0,02316	-0,00292	-0,01034	0,01491
12	0,00374	-0,01261	-0,02414	-0,00887	-0,01630	0,00579	0,00036	0,00140	0,00036	0,00140	-0,01550	-0,01496
13	-0,01949	-0,00275	-0,01744	0,02851	0,01086	0,03106	-0,00064	-0,00574	-0,00064	-0,00574	0,00482	-0,01132
14	0,01358	0,00867	-0,01737	0,03232	0,04307	-0,00295	0,00016	0,00038	0,00016	0,00038	-0,00792	-0,01276
15	0,04278	0,01808	0,00412	0,01321	0,03673	-0,00103	-0,00715	-0,00432	-0,00715	-0,00432	0,00047	-0,01170
16	-0,01441	-0,01292	0,00718	-0,00571	0,01330	-0,01905	-0,00753	0,00971	-0,00753	0,00971	-0,00553	-0,01142
17	-0,00237	0,01439	0,00481	-0,00459	0,00082	0,00188	-0,00957	0,00722	-0,00957	0,00722	-0,00309	-0,01572
18	-0,03418	-0,00134	-0,01844	0,00862	-0,00172	-0,02152	0,00035	0,03358	0,00035	0,03358	-0,04057	0,00548
19	0,01287	0,02552	0,01158	0,00347	0,00977	0,00093	-0,00100	0,02459	-0,00100	0,02459	0,01314	-0,00277
20	0,00677	0,03029	-0,00255	0,02332	0,00063	0,01077	0,00887	0,01658	0,00887	0,01658	-0,01205	-0,00327
21	-0,01575	0,02236	0,01202	-0,01661	0,03144	-0,00390	-0,00486	0,00426	-0,00486	0,00426	-0,01034	-0,01136
22	0,02098	-0,00436	0,00501	0,00564	-0,00486	0,00446	-0,01580	-0,00285	-0,01580	-0,00285	-0,00974	0,01401
23	0,00470	0,00913	-0,01267	-0,01942	-0,00521	-0,03010	0,00339	0,01427	0,00339	0,01427	-0,01033	0,01148
24	-0,00201	0,01076	-0,01530	-0,00378	-0,02966	-0,01926	-0,00943	-0,00653	-0,00943	-0,00653	-0,00249	0,00153
25	0,02201	-0,00559	-0,00742	0,00985	0,00330	0,02126	-0,02028	-0,00551	-0,02028	-0,00551	0,00509	-0,02055
26	-0,03470	0,02828	-0,01256	-0,00720	0,01249	-0,00335	0,00414	0,02449	0,00414	0,02449	0,00255	-0,00794
27	0,01505	0,01273	-0,00746	0,01543	-0,01697	-0,00497	-0,01327	0,00754	-0,01327	0,00754	-0,00089	-0,00740
28	-0,02232	-0,02241	-0,00463	-0,01542	-0,01095	0,00628	-0,01937	0,02027	-0,01937	0,02027	-0,00337	0,00014
29	0,00003	0,00277	-0,00341	-0,00652	0,01106	-0,01545	0,00923	0,01585	0,00923	0,01585	-0,00886	-0,01888
t-Wert	-1,14738	2,71510	-1,33757	1,07524	1,65579	-1,76744	-2,75986	2,29918	-2,75986	2,29918	-1,15637	-0,31061
p-Wert	0,25948	0,01046	0,19018	0,29006	0,10724	0,08640	0,00936	0,02796	0,00936	0,02796	0,25583	0,75805

Tabelle 1: Außergewöhnliche Renditen im Ereignisfenster [-4, 29]; Der p-Wert gibt die Wahrscheinlichkeit an, mit welcher der t-Wert oder ein extremerer Wert unter der Annahme der Hypothese  $H_0$  angenommen wird.

wird geprüft, ob ein signifikanter Unterschied zwischen der kumulierten tatsächlichen und der kumulierten geschätzten Rendite im Ereignisfenster existiert.

Um diese Frage zu überprüfen, wurde für jede Zeitreihe ein einseitiger t-Test durchgeführt und überprüft, ob die kumulierten außergewöhnlichen Renditen Null sind oder nicht. Die Ergebnisse zeichnen für die Untersuchung ein eindeutiges Bild. In neun der zehn Fälle kann die Hypothese, dass die kumulierten außergewöhnlichen Renditen Null sind, auf dem Signifikanzniveau  $\alpha = 10\%$  verworfen werden. Acht dieser Fälle weisen einen signifikanten Unterschied auf dem Niveau  $\alpha = 5\%$  auf. Bei feindlichen Übernahmen haben also Optionskäufe einen nachweisbaren Effekt auf die zugrunde liegenden Aktienkurse.

Bisher wurde untersucht, ob eine signifikante Veränderung nach einer Optionsemission nachgewiesen werden kann. Es wurde jedoch außer Acht gelassen, ob der beobachtete Effekt für alle untersuchten Zeitreihen positiver oder negativer Natur ist. Um dies zu überprüfen werden die durchschnittlichen kumulierten Renditen aller Zeitreihen berechnet. Auf dem so ermittelten kumulierten Wert des gesamten Ereignisfensters wird ebenfalls ein t-Test realisiert, wobei auch hier überprüft wird, ob die Renditen Null sind oder nicht.

In diesem Fall lässt sich die Hypothese nicht verwerfen, es lässt sich somit kein einheitlicher Einfluss von Optionskäufen auf den Aktienkurs während einer feindlichen Übernahme zeigen. Eine Verallgemeinerung der Effekte lässt sich demnach nicht formulieren.

## 3.2 Einfluss auf das Handelsvolumen

Das Handelsvolumen ist eine weitere wichtige Kennzahl einer Aktie, welche im Folgenden untersucht werden soll. Das Handelsvolumen stellt hierbei eine Größe zur Messung der Liquidität dar und ist von großer Bedeutung für den Handel, da hierdurch bestimmt wird, wie schnell Aktien gehandelt, also ge- und verkauft, werden. Insbesondere beschreibt das Handelsvolumen auch, wie schnell sich eine Aktienbeteiligung in Geld umwandeln lässt.

Beim Handel mit Optionen ist die Betrachtung des Handelsvolumens von Aktien im Normalfall nicht von allzu großem Interesse, da durch den Optionshandel nur eine geringe Anzahl an Aktien gebunden oder, durch das Hedging, gehandelt werden. Bei feindlichen Übernahmen sind große Optionspakete jedoch deutlich üblicher, sodass hierbei der Optionshandel einen großen Aktienanteil binden kann. Durch das Auswerten der Handelsaktivitäten nach einem Optionskauf lässt sich eine bessere Aussage über mögliche Kursänderungen treffen. Somit lässt sich auch bestimmen, welche Ansätze zur Erklärung des Einflusses von Optionsemissionen geeignet sind. Für ein stark sinkendes Handelsvolumen ist meist die Hedging Strategie des Emittenten verantwortlich, da dieser große Aktienpakete zur Risikoabsicherung hält und dadurch eine geringere Handelsmenge zur Verfügung steht. Auch im Falle eines steigenden Handelsvolumen kann die Hedging-Strategie ein möglicher Grund sein.

Für die Untersuchung, ob sich eine Emission von Optionen auf das Handelsvolumen der zugrunde liegenden Aktie ausgewirkt hat, wird ein  $\chi^2$ -Test durchgeführt. Dabei wird untersucht ob, in diesem Fall, zwei Verteilungen übereinstimmen oder nicht. Die

Tage relativ zum Optionskauf in t=0	Ascom	Continental	Hochtief	Hochtief	Hochtief	Implenia	Implenia	Sulzer	Sulzer	Sulzer	Unaxis	VW
-3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
-2	-0,03098	-0,01502	-0,00677	0,00204	0,00094	-0,02903	-0,01733	0,00413	0,03392	0,03392	0,03392	0,02697
-1	-0,07643	-0,04409	0,00242	-0,00007	0,01050	-0,04857	-0,02118	0,01931	0,01256	0,01256	0,01256	0,03223
0	-0,04869	-0,04850	0,00176	0,00079	0,01584	-0,06156	-0,00352	-0,00352	0,01226	0,01226	0,01226	0,02762
1	-0,07640	-0,02131	-0,01413	-0,00204	0,01383	-0,03392	-0,02022	0,01616	-0,00211	-0,00211	-0,00211	0,04056
2	-0,06150	-0,00124	-0,00670	0,00351	0,04672	-0,06437	-0,05367	0,05367	-0,00921	-0,00921	-0,00921	0,03302
3	-0,08303	0,02906	-0,01047	0,00121	0,04788	-0,03449	-0,07542	0,01793	-0,02646	-0,02646	-0,02646	0,04463
4	-0,08675	0,08376	-0,00325	0,00188	0,05866	-0,05759	-0,07899	0,03812	-0,02870	-0,02870	-0,02870	0,03309
5	-0,09076	0,10106	0,00196	0,02051	0,04965	-0,07731	-0,06584	0,06018	-0,03551	-0,03551	-0,03551	0,03631
6	-0,05890	0,10516	-0,01619	0,02651	0,09853	-0,06572	-0,10032	0,04999	-0,03061	-0,03061	-0,03061	0,05635
7	-0,05375	0,12254	-0,02011	0,01243	0,10452	-0,07153	-0,12714	0,03590	-0,04035	-0,04035	-0,04035	0,05654
8	-0,05004	0,13358	-0,00070	0,02894	0,16951	-0,06772	-0,13514	0,03121	-0,04255	-0,04255	-0,04255	0,10860
9	-0,06970	0,15254	-0,00473	0,02153	0,13977	-0,07183	-0,14675	0,02910	-0,03837	-0,03837	-0,03837	0,08320
10	-0,12608	0,17859	-0,00289	0,01733	0,12141	-0,07998	-0,13419	0,02916	-0,03469	-0,03469	-0,03469	0,07258
11	-0,09926	0,16799	0,00560	0,01286	0,10492	-0,08903	-0,14092	0,02233	-0,00455	-0,00455	-0,00455	0,04886
12	-0,11119	0,18627	0,01329	0,03541	0,12307	-0,12050	-0,16406	0,01917	-0,01513	-0,01513	-0,01513	0,06313
13	-0,10699	0,17379	-0,01095	0,02626	0,10658	-0,12644	-0,16322	0,02035	-0,03116	-0,03116	-0,03116	0,04790
14	-0,12607	0,17120	-0,02847	0,05420	0,11734	-0,09543	-0,16377	0,01440	-0,02649	-0,02649	-0,02649	0,03632
15	-0,11207	0,17994	-0,04577	0,08637	0,16020	-0,09849	-0,16317	0,00676	-0,03465	-0,03465	-0,03465	0,02275
16	-0,06883	0,19808	-0,04161	0,09924	0,19682	-0,09959	-0,17009	0,00214	-0,03496	-0,03496	-0,03496	0,01074
17	-0,08284	0,18525	-0,03437	0,09339	0,20999	-0,11881	-0,17730	0,01156	-0,04093	-0,04093	-0,04093	-0,00098
18	-0,08485	0,19965	-0,02957	0,08857	0,21077	-0,11704	-0,18670	0,01835	-0,04429	-0,04429	-0,04429	-0,01725
19	-0,11866	0,19838	-0,04799	0,09667	0,20895	-0,13861	-0,18580	0,05168	-0,08525	-0,08525	-0,08525	-0,01182
20	-0,10543	0,22404	-0,03638	0,09988	0,21861	-0,13778	-0,18657	0,07594	-0,07276	-0,07276	-0,07276	-0,01467
21	-0,09822	0,25456	-0,03884	0,12312	0,21920	-0,12712	-0,17756	0,09213	-0,08519	-0,08519	-0,08519	-0,01850
22	-0,11358	0,27701	-0,02674	0,10651	0,25045	-0,13106	-0,18184	0,09599	-0,09619	-0,09619	-0,09619	-0,03075
23	-0,09221	0,27292	-0,02167	0,11166	0,24551	-0,12668	-0,19763	0,09296	-0,10639	-0,10639	-0,10639	-0,01694
24	-0,08707	0,28210	-0,03428	0,09204	0,24023	-0,15687	-0,19385	0,10689	-0,11691	-0,11691	-0,11691	-0,00521
25	-0,08868	0,29292	-0,04959	0,08815	0,21033	-0,17618	-0,20293	0,10018	-0,11928	-0,11928	-0,11928	-0,00359
26	-0,06626	0,28750	-0,05707	0,09762	0,21353	-0,15503	-0,22296	0,09447	-0,11528	-0,11528	-0,11528	-0,02486
27	-0,10054	0,31592	-0,06959	0,09018	0,22594	-0,15847	-0,21827	0,11875	-0,11314	-0,11314	-0,11314	-0,03291
28	-0,08510	0,32883	-0,07711	0,10585	0,20893	-0,16347	-0,23096	0,12593	-0,11405	-0,11405	-0,11405	-0,04007
29	-0,10703	0,30655	-0,08165	0,09031	0,19786	-0,15730	-0,25018	0,14604	-0,11739	-0,11739	-0,11739	-0,04050
30	-0,10658	0,30940	-0,08493	0,08320	0,20884	-0,17278	-0,24094	0,16145	-0,12700	-0,12700	-0,12700	-0,05977
t-Wert	-4,79032	25,90234	-13,84186	13,56027	17,49573	-14,47522	-21,80418	14,61054	-14,14746	-14,14746	-14,14746	-7,83485
p-Wert	0,13102	0,02457	0,04591	0,04686	0,03635	0,04391	0,02918	0,04350	0,04492	0,04492	0,04492	0,08082

Tabelle 2: Kumulierte außergewöhnliche Renditen (CAR) aller Ereignisse von  $t = -4$  bis  $t = x$ , wobei  $x$  den Tag relativ zum Optionskauf darstellt; Außerdem die t-Werte der CAR über den gesamten Zeitraum sowie die zugehörigen p-Werte, welche mittels der Funktion  $pt()$  der Software  $R$  ermittelt wurden.

### 3 Auswertung

Tage relativ zum Optionskauf in $t = 0$	$\overline{CAR}$
-4	0
-3	-0,003299165
-2	-0,011333326
-1	-0,012293272
0	-0,010107157
1	-0,013618281
2	-0,00891598
3	-0,00397748
4	2,64E-05
5	0,006479581
6	0,001905037
7	0,017568584
8	0,009474704
9	0,004122775
10	0,002879865
11	0,002945765
12	-0,006387655
13	-0,004675943
14	0,000187864
15	0,009194842
16	0,004495683
17	0,003765168
18	-0,003245108
19	0,006486837
20	0,014358848
21	0,014981341
22	0,016150712
23	0,012706103
24	0,005133275
25	0,005164074
26	0,005787104
27	0,005878916
28	-0,001328774
29	-0,002911273
t-Wert	-0,143369789
p-Wert	0,45467286

Tabelle 3: Durchschnittliche kumulierte außergewöhnliche Renditen aller untersuchten Zeitreihen, sowie der t-Wert über den gesamten Zeitraum und der zugehörige p-Wert.

untersuchten Verteilungen sind die Handelsvolumina vor beziehungsweise nach einer Optionsemission. Der  $\chi^2$ -Hypothesen-Test wird gewählt, da keine Verteilungsannahme der Handelsvolumendaten getroffen werden kann. Diese Tatsache ist vor allem darin begründet, dass in früheren Untersuchungen das Handelsvolumen kaum beachtet wurde und dementsprechend keine allgemein anerkannte Verteilungsannahme zum Handelsvolumen vorliegt. Für den Vergleich zweier Verteilungen ist eine Verteilungsannahme jedoch auch nicht nötig, da die getesteten Stichproben nur untereinander verglichen werden sollen.

Aus den untersuchten Zeitreihen wird zu jedem Ereignis eine Kontingenztabelle erstellt. Die zu untersuchende Hypothese ist hierbei, dass sich die beiden betrachteten Verteilungen nicht unterscheiden. Aus der Kontingenztabelle kann nun die erwartete Häufigkeitsverteilung bestimmt werden. Anschließend wird die Teststatistik berechnet und bestimmt, ob die Annahme gleicher Verteilungen vor und nach einem Optionskauf stimmt oder nicht. Dabei gilt für sieben der zehn getesteten Ereignisse, dass die Annahme gleicher Verteilungen vor und nach der Optionsemission auf dem 10% Signifikanzniveau verworfen wird. Bei sechs dieser Ereignisse wird die Hypothese sogar auf dem 5% Niveau verworfen. Bei zwei der untersuchten Zeitreihen ist die getestete Annahme auch noch auf dem 1% Signifikanzniveau zu verwerfen. Es ist somit davon auszugehen, dass durch den Kauf der Optionspakete ein deutlicher Einfluss auf das Handelsvolumen ausgeübt wird.

Betrachtet man nun die Verteilungen vor und nach einem Optionskauf und vergleicht die Gesamtvolumen, so erkennt man, dass nach dem Optionskauf deutlich weniger Handel am Markt stattfindet. Dieses Absinken des Handelsvolumens lässt sich mit der Hedging-Strategie des Optionsemittenten erklären. Ändert sich während der Laufzeit der Option der Aktienkurs so, dass mehrmals der Zuschlagspreis  $K$  über- oder unterschritten wird, so müsste der Emittent Aktien handeln. Damit wäre ein höheres Handelsvolumen zu beobachten, was jedoch nicht eintritt. Dies bedeutet, dass der Kurs bei einer feindlichen Übernahme über einen längeren Zeitraum über oder unter dem Ausübungspreis  $K$  liegen muss. Setzt der Bieter als Übernahmewerkzeug Optionen ein, so ist es in seinem Interesse, dass die Optionen ausgeübt werden. Hierfür muss der Aktienkurs am Ende der Laufzeit über dem Ausübungspreis  $K$  liegen. Um die Wahrscheinlichkeit der Ausübung am Ende der Laufzeit zu erhöhen, kann bei Vertragsabschluss mit dem Emittenten also ein niedriger Ausübungspreis ausgemacht werden. Hierfür muss allerdings auch ein höherer Preis für die Optionen bezahlt werden.

Ein bekanntes Beispiel für die Gestaltung eines Optionsvertrages mit niedrigem Ausübungspreis ist der Übernahmeveruch von Porsche an VW, welcher bereits in der Einleitung beschrieben wurde. Die Porsche AG sicherte sich über Optionen den Zugriff auf mehr als 10 Millionen Aktien zu einem Ausübungspreis  $K$  von etwa 55€. Der aktuelle Stand des Aktienpreises lag hingegen bei 100€, was einen vorzeitigen Verkauf durch den Emittenten unwahrscheinlich machte. Auf diese Weise waren die Aktien gebunden und nicht im freien Markt erhältlich, das Handelsvolumen sank hierdurch erheblich (Volkswagen AG 2007).

Zusammenfassend zeigen die empirischen Untersuchungen also, dass ein Einfluss von Optionsemissionen sowohl auf den Kurs, als auch auf das Handelsvolumen zu beobachten

### 3 Auswertung

Ascom	Vor	Nach	Continental	Vor	Nach	Hochtief	Vor	Nach
<100.000	6	9	< 1.500.000	4	8	<300.000	15	8
100.000-150.000	5	11	1.500.000-2.000.000	10	19	300.000-400.000	14	21
150.000-200.000	7	11	2.000.000-2.500.000	12	15	400.000-500.000	8	9
200.000-250.000	5	7	2.500.000-3.000.000	9	9	500.000-600.000	8	9
250.000-400.000	10	9	3.000.000-4.000.000	15	7	600.000-700.000	7	5
400.000-700.000	8	9	>4.000.000	10	2	>700.000	8	8
>700.000	19	4						
$\chi^2$ Statistik	df	p Wert	$\chi^2$ Statistik	df	p Wert	$\chi^2$ Statistik	df	p Wert
13,9663	6	0,0300	12,7022	5	0,0263	3,9814	5	0,5521

  

Hochtief	Vor	Nach	Implenia	Vor	Nach	Implenia	Vor	Nach
<250.000	8	3	<20.000	15	6	<20.000	8	11
250.000-300.000	9	5	20.000-35.000	16	15	20.000-30.000	7	14
300.000-350.000	9	12	35.000-50.000	15	11	30.000-40.000	8	13
350.000-400.000	9	5	50.000-70.000	6	11	40.000-50.000	6	10
400.000-450.000	6	6	70.000-100.000	5	6	50.000-60.000	10	5
450.000-600.000	11	9	>100.000	3	11	60.000-70.000	6	5
>600.000	8	20				>70.000	15	2
$\chi^2$ Statistik	df	p Wert	$\chi^2$ Statistik	df	p Wert	$\chi^2$ Statistik	df	p Wert
10,3299	6	0,1114	10,6377	5	0,0591	16,6962	6	0,0105

  

Sulzer	Vor	Nach	Sulzer	Vor	Nach	Unaxis	Vor	Nach
<120.000	5	10	<120.000	5	11	<1.000.000	3	27
120.000-160.000	5	10	120.000-160.000	11	13	1.000.000-1.500.000	6	14
160.000-200.000	7	12	160.000-200.000	15	11	1.500.000-2.000.000	17	7
200.000-240.000	6	10	200.000-240.000	9	6	2.000.000-2.500.000	10	6
240.000-300.000	14	9	240.000-300.000	10	8	2.500.000-3.000.000	7	3
>300.000	23	9	>300.000	10	11	>3.000.000	17	3
$\chi^2$ Statistik	df	p Wert	$\chi^2$ Statistik	df	p Wert	$\chi^2$ Statistik	df	p Wert
12,8611	5	0,0247	3,9019	5	0,5636	38,9667	5	2,41E-07

  

VW	Vor	Nach						
<1.600.000	1	16						
1.600.000-2.000.000	2	10						
2.000.000-2.500.000	2	12						
2.500.000-3.000.000	7	3						
3.000.000-4.000.000	11	5						
4.000.000-5.000.000	10	1						
>5.000.000	27	13						
$\chi^2$ Statistik	df	p Wert						
41,8251	6	1,99E-07						

Tabelle 4: Zusammenfassung aller Ereignisse mit den Häufigkeiten der Kategorien,  $\chi^2$ -Statistik, Anzahl der Freiheitsgrade df sowie dem dazugehörigen p-Wert

ist. Damit konnten die theoretischen Überlegungen zu feindlichen Übernahmen gestärkt und am Beispiel von deutschen und schweizerischen Unternehmen nachgewiesen werden.

## 4 Zusammenfassung

Der Ausgangspunkt der vorliegenden Arbeit war neben der These von Ross (1976), dass Optionsemissionen einen Einfluss auf die zugrunde liegende Aktie ausüben, auch der Übernahmekampf zwischen Porsche und Volkswagen. Bei dieser Übernahme hat sich der Kurs der Volkswagen-Aktie aufgrund eines Angebotsengpasses, welcher durch den Handel mit Optionen mit verursacht wurde, stark positiv entwickelt. Die Theorie von Ross in Zusammenhang mit dem beobachteten Phänomen führt zur Fragestellung nach der generellen Entwicklung von Aktien unter dem Einsatz einer Option als Übernahmewerkzeug während einer feindlichen Übernahme.

Zur Untersuchung dieser Frage wurden deutsche und schweizerische Unternehmen, welche zwischen 2005 und 2011 von solch einer feindlichen Übernahmen mittels Optionen bedroht waren, betrachtet. In diesem Zeitraum wurde für sieben Unternehmen und zehn Optionsemissionen der genaue Termin eines Optionskaufs und die Aktiendaten um diesen Termin als Untersuchungsgrundlage ermittelt.

Für die empirische Untersuchung wurde zunächst ein Modell zur Schätzung der normalen Renditen gewählt. Die für das Modell benötigten Parameter konnten anschließend im sogenannten Schätzfenster, welches vor der Optionsemission liegt, berechnet werden. Mithilfe dieser Parameter und des gewählten Modells konnten, über die Berechnung der normalen Renditen, die außergewöhnlichen Renditen im Ereignisfenster ermittelt werden. Die hierbei gewählte Vorgehensweise folgt dem statistischen Verfahren der Ereignisanalyse. Eine der Hauptaussagen der Ereignisanalyse ist die Tatsache, dass die außergewöhnlichen Renditen im Regelfall mit Erwartungswert Null normalverteilt sind. Um nun den Einfluss von Optionen während einer Übernahme zu überprüfen, wurde folglich die Annahme der Normalverteilung mit Erwartungswert Null mittels mehrerer t-Tests überprüft. Bei einer Einzelbetrachtung der Unternehmen war hierbei in neun von zehn Fällen ein auf dem Niveau  $\alpha = 10\%$  signifikanter Einfluss der Optionskäufe auf den Aktienpreis zu beobachten.

Für die Untersuchung, ob der beobachtete Einfluss stets positiver oder negativer Natur ist, wurde der Mittelwert aller kumulierten außergewöhnlichen Renditen berechnet und wiederum ein t-Test durchgeführt. Dieser Test ergab, dass kein signifikanter Einfluss in eine der beiden Richtungen zu beobachten ist. Das bedeutet also, dass Optionskäufe den Aktienkurs während einer Übernahme sowohl positiv als auch negativ beeinflussen können.

Im Anschluss wurde der Einfluss von Optionsemissionen auf das Handelsvolumen mithilfe eines  $\chi^2$ -Testverfahren untersucht. Hierfür wurden die Verteilungen des Handelsvolumens vor und nach einem Optionskauf miteinander verglichen. Dieses Testverfahren ergab in sieben von zehn Fällen einen signifikanten Unterschied zum Niveau  $\alpha = 10\%$ . Es ist also möglich, auf empirische Weise einen Einfluss des Optionskaufes auf das Handelsvolumen nachzuweisen. Da in sechs der sieben obigen Fälle ein negativer Einfluss

beobachtet wurde, ist davon auszugehen, dass Optionen als Übernahmewerkzeug einen negativen Einfluss auf das Handelsvolumen ausüben.

Insgesamt kann also gesagt werden, dass Optionskäufe im Rahmen einer feindlichen Übernahme eine nicht zu vernachlässigende Rolle spielen. Auf der einen Seite konnte gezeigt werden, dass in den meisten Fällen eine Beeinflussung des Aktienkurses stattfindet. Auch wenn im Rahmen dieser Arbeit kein einheitlicher positiver oder negativer Einfluss nachgewiesen werden konnte, lässt diese Tatsache dennoch den Schluss zu, dass es sich bei den beobachteten Effekten während der versuchten Übernahme von Porsche an Volkswagen nicht um eine Ausnahme handelt. Darüber hinaus ist nach den obigen Ergebnissen davon auszugehen, dass in vielen Fällen die Emission von Optionen während eines Übernahmeprozesses das Handelsvolumen verringert.

## 5 Ausblick

Aufgrund der Untersuchungsergebnisse dieser Arbeit lassen sich weitere Forschungsfragen ableiten. Zum einen besteht die Möglichkeit, die in dieser Arbeit durchgeführten Untersuchungen mit einer größeren Anzahl an Beobachtungen zu realisieren. Insbesondere bietet es sich hierfür an, den amerikanischen Markt zu betrachten, da in diesem eine größere Anzahl an feindlichen Übernahmen mit Hilfe von Optionen stattgefunden hat. Einerseits gingen dort die ersten Übernahmen dieser Art vonstatten und auch im Allgemeinen werden am amerikanischen Markt deutlich mehr Übernahmen getätigt. Aus ähnlichen Gründen bietet sich auch der britische Markt als Untersuchungsgebiet an.

Des Weiteren wäre es interessant, den Einfluss von Optionskäufen im Bezug auf die Größe der zugrunde liegenden Anteilshöhen zu analysieren. Dabei müssen die beobachteten Zeitreihen in unterschiedliche Kategorien unterteilt werden, welche die Optionen nach ihren Anteilshöhen einordnen. Anschließend kann untersucht werden, ob in den Kategorien verschiedene Effekte wirken.

Ein weiteres Untersuchungsgebiet betrifft den Einfluss von Optionen auf Aktien in Abhängigkeit des Zuschlagspreises der Optionen. Hierfür müssen die Optionsverträge genauer betrachtet und wiederum in unterschiedliche Kategorien eingeteilt werden. Die Kategorien werden in diesem Fall anhand des relativen Abstands des Zuschlagspreises  $K$  zum Aktienkurs  $A_0$  bei Optionsemission eingeteilt. Zu erwarten ist, dass bei Zuschlagspreisen deutlich über oder unter  $K$  ein geringeres Handelsvolumen aufgrund der Absicherungsstrategie des Optionsemittenten zu beobachten ist. Entspricht  $K$  in etwa  $A_0$ , so ist mit einem erhöhten Handelsvolumen zu rechnen.

Zusammenfassend lässt sich also sagen, dass noch einige Untersuchungen nötig sind, bevor die Auswirkungen von Optionsemissionen auf Aktien im Detail beschrieben werden können. Nichtsdestotrotz stellt die vorliegende Arbeit einige wichtige Ansatzpunkte vor und liefert interessante empirische Ergebnisse, sodass sie als Ausgangspunkt für weitere

Forschungen dienen kann.

## Literatur

Bühner, R. (1993), *Diversifikation durch Unternehmenskauf*, Gabler Verlag.

[http://dx.doi.org/10.1007/978-3-322-84753-9\\_13](http://dx.doi.org/10.1007/978-3-322-84753-9_13)

Bloomberg (2013), 'Porsche muss sich Kartellvorwürfen stellen'.

<http://www.handelsblatt.com/unternehmen/industrie/gescheiterte-vw-uebernahme-porsche-muss-sich-kartell-vorwuerten-stellen/8659976.html>

Detemple, J. & Jorion, P. (1990), 'Option listing and stock returns: An empirical analysis', *Journal of Banking & Finance* **14**(4), 781–801.

Faff, R. & Hillier, D. (2005), 'Complete markets, informed trading and equity option introductions', *Journal of Banking & Finance* **29**(6), 1359–1384.

focus.de (2009), 'Chronik des Auto-Kriegs'.

[http://www.focus.de/finanzen/boerse/aktien/vw-gegen-porsche-chronik-des-auto-kriegs-aid\\_23279.html](http://www.focus.de/finanzen/boerse/aktien/vw-gegen-porsche-chronik-des-auto-kriegs-aid_23279.html)

focus.de (2013), 'Europäischer Gerichtshof bestätigt VW-Gesetz'.

[http://www.focus.de/finanzen/news/schutz-vor-feindlichen-uebernahmen-europaeischer-gerichtshof-aid\\_1136012.html](http://www.focus.de/finanzen/news/schutz-vor-feindlichen-uebernahmen-europaeischer-gerichtshof-aid_1136012.html)

Guserl, R. & Pernsteiner, H. (2015), *Mergers and Acquisitions*, Gabler Verlag.

[http://dx.doi.org/10.1007/978-3-8349-4683-6\\_17](http://dx.doi.org/10.1007/978-3-8349-4683-6_17)

Jehn, L. R. (2001), *Zum Phänomen "feindlicher" Übernahmen: Analyse von Motiven, Verhaltensweisen und Betroffenheit der beteiligten Parteien*, diplom. de.

Koch, C. (1999), *Optionsbasierte Unternehmensbewertung: Realloptionen im Rahmen von Akquisitionen*, Deutscher Universitätsverlag.

Lang, E. (2007), *Strategische Unternehmensziele qualitativ definieren*, Gabler.

[http://dx.doi.org/10.1007/978-3-8349-9302-1\\_4](http://dx.doi.org/10.1007/978-3-8349-9302-1_4)

Mestel, R. (2008), *Handelsvolumen auf Aktienmärkten: univariate Analysen und kontemporäre Rendite-Mengen-Beziehungen*, Vol. 364, Springer-Verlag.

Ross, S. A. (1976), 'Options and efficiency', *The Quarterly Journal of Economics* **90**(1), pp. 75–89.

<http://www.jstor.org/stable/1886087>

Rudolph, B. & Schäfer, K. (2006), *Derivative Finanzmarktinstrumente: Eine anwendungsbezogene Einführung in Märkte, Strategien und Bewertung*, Springer-Verlag.

## Literatur

- Ryser, M. & Weber, R. H. (2010), 'Aktienderivate im Offenlegungsrecht', *Schweizerische Zeitschrift für Wirtschaftsrecht* (2), 112–124.
- Schuster, M. (2003), *Feindliche Übernahmen deutscher Aktiengesellschaften: Abwehrstrategien des Vorstandes der Zielgesellschaft*, Vol. 53, Tenea Verlag Ltd.
- Sorescu, S. M. (2000), 'The effect of options on stock prices: 1973 to 1995', *Journal of Finance* pp. 487–514.
- Volkswagen AG (2007), 'Pflichtveröffentlichung'.  
[http://www.volkswagenag.com/content/vwcorp/info\\_center/de/publications/2007/05/porsche\\_statement.bin.html/binarystorageitem/file/Stellungnahme\\_zum\\_Pflichtangebot\\_Porsche.pdf](http://www.volkswagenag.com/content/vwcorp/info_center/de/publications/2007/05/porsche_statement.bin.html/binarystorageitem/file/Stellungnahme_zum_Pflichtangebot_Porsche.pdf)
- Wilplinger, C. (2007), *Unternehmenskauf und-verkauf steueroptimal gestalten*, facultas. wuv/maudrich.