

Der Einfluss von Kapitalerhöhungen auf den Wert von Optionsscheinen und Stillhalteroptionen

1. Einleitung

Seit Anfang 1989 ist in der Schweiz ein grosses und wachsendes Interesse am Optionsscheinmarkt zu verzeichnen. Dies ist vor allem auf das Erscheinen der sogenannten Stillhalteroptionen, auf die breiteren Auswahlmöglichkeiten bezüglich Titel und Titelkategorien (auch auf Namenaktien und PS) sowie auf die längeren Laufzeiten als Traded Options (z.B. an der Soffex) zurückzuführen. Heutzutage werden in der Schweiz etwa 50 Stillhalteroptionen auf Schweizer Titel und etwa 150 Optionsscheine ex Optionsanleihen gehandelt. Stillhalteroptionen sind covered warrants, die i.d.R. über eine Laufzeit von ein bis zwei Jahren verfügen und bei denen häufig Grossaktionäre die unterliegenden Wertpapiere gegen eine Prämie hinterlegen. Optionsscheine ex Optionsanleihen, die traditionellen Warrants, haben eine Laufzeit von mehreren Jahren. Der Markt für solche Wertpapiere weist bekanntlich einige kritische Merkmale auf. Hier sei lediglich auf die schlechte Marktliquidität für verschiedene Warrants, die nicht vollständige Transparenz (z.B. bezüglich dem gehandelten Aktienvolumen oder dem Emissionsprozedere bei Stillhalteroptionen), die fehlenden Arbitragemöglichkeiten (Leerverkäufe beschränkt, sehr wenige Put-Kontrakte vorhanden [1]) hingewiesen. In diesem Beitrag soll nicht auf die Bewertung der einzelnen Optionen eingegangen werden, sondern es wird ein eher technischer Aspekt betrachtet:

Bekanntlich verursachen Kapitalerhöhungen (wenn der Bezugspreis der neuen Aktien kleiner als der Marktkurs ist) eine Verwässerung des Aktienkapitals und ceteris paribus eine Wertverminderung der Aktie. Dadurch wird unmittelbar auch der Wert eines ausstehenden Optionsscheines beeinträchtigt. Es geht daher um folgende grundsätzliche Fragen:

- Wie wird der Verwässerungsschutz bei Warrants und Stillhalteroptionen normalerweise geregelt?
- Wie könnte man eine theoretisch richtige Anpassung des Ausübungspreises (exercise price) und der Wandlungsbedingungen (Anzahl Optionsscheine pro Aktie) formulieren?

Der Artikel ist folgendermassen organisiert. Im zweiten Kapitel wird das heutige Anpassungsvorgehen dargestellt. Das darauf folgende Kapitel beschreibt das Konzept einer theoretisch richtigen Anpassung. Aus dem Vergleich zwischen der in der Praxis angewandten und der theoretisch richtigen Anpassung werden die Implikationen für die Anleger anhand einiger Beispiele im Kapitel 4 und 5 aufgezeigt. Das letzte Kapitel fasst dann die wichtigsten Erkenntnisse zusammen.

2. Heutige Praxis

In den Emissionsprospekten von Optionsanleihen und Stillhalteroptionen wird unter Verwässerungsschutz der Optionsscheine lediglich ein Bezug-

preis-, jedoch nie ein Kapitalverwässerungsschutz verstanden [2]. Der Ausübungspreis der Option wird meistens "anlässlich Kapitaltransaktionen mit direktem Bezugsrecht" reduziert. Unter Verwässerungsschutz versteht man häufig folgende Massnahmen:

"Sofern die Gesellschaft während der Optionsfrist unter Einräumung eines Bezugsrechtes an die Aktionäre

- (a) neue Beteiligungspapiere, und/oder
- (b) Obligationen mit Wandel- oder Optionsrechten in solche Beteiligungsrechte ausgibt, wird der Ausübungspreis um den Betrag ermässigt, der sich aus dem Durchschnitt der täglichen Schlusskurse des Anrechts ab den Titeln während der Dauer des Anrechtshandels an der Zürcher Effektenbörse (auf- oder abgerundet auf volle Franken) ergibt." [3]

Basis der Reduktion des Ausübungspreises ist also der durchschnittliche Kurs des Bezugsrechtes während der Dauer des Handels. Erwähnt wird gelegentlich auch, dass wenn kein Handel stattfindet, als Basis "der am Schluss der Bezugsfrist festgelegte einheitliche Abrechnungskurs" [4] gilt. Es kommt vereinzelt sogar vor, dass nicht beschrieben wird, wie die Anpassung zustande kommt, sondern es wird von einer Reduktion des Ausübungspreises gesprochen, ohne genau zu spezifizieren, wie diese zu erfolgen hat [5].

3. Die theoretisch richtige Anpassung

Eine Kapitalerhöhung per se sollte sich neutral auf die Charakteristiken der Optionsscheine auswirken. Die wesentlichen und im Laufe der Zeit sich ändernden Merkmale einer ausstehenden Option sind:

- das Verhältnis zwischen Aktienkurs und Ausübungspreis (S/E),
- der Optionsscheinkurs (W),
- das Optionsaufgeld (Pr.) [6],
- die Restlaufzeit (t) [7].

Unmittelbar nach der Kapitalerhöhung müssen alle diese Kennzahlen konstant bleiben. Nur allfällige Aktienkursbewegungen können Anlass zu deren Aenderung geben. Anders ausgedrückt, werden die Eigentümer von Optionsscheinen und Stillhalteroptionen durch Kapitalerhöhungen nicht benachteiligt, wenn der Optionswert (bereinigt um die von der Kapitalerhöhung unabhängigen Aktienkursbewegungen) konstant bleibt. Das Optionsaufgeld und das S/E-Verhältnis müssen dabei auch nicht künstlich verändert werden.

Entscheidend für die theoretisch richtige Anpassung ist die Berechnung des Aktienkurses nach der Kapitalerhöhung. Wird eine neue Aktie zum Bezugspreis B im Verhältnis zu k alten Aktien emittiert (Kapitalerhöhung 1:k), kann man den rechnerischen Wert der Aktie nach der Kapitalerhöhung (S_N) folgendermassen berechnen:

$$S_N = (k S_A + B)/(k+1)$$

wobei S_A den Aktienkurs vor der Kapitalerhöhung bezeichnet. Das Bezugsrecht pro alte Aktie (BR) wird dann unmittelbar:

$$BR = S_A - S_N.$$

Als theoretische Grundlage für die richtige Anpassung wird die lineare Homogenitätseigenschaft der Optionspreise (W) verwendet [8]:

$$W(\delta S, \delta E) = \delta W(S, E)$$

wobei S den Aktienkurs, E den Ausübungspreis und δ einen konstanten Faktor bezeichnet. Als Beispiel sei der Fall eines Aktiensplits mit $\delta = 1/2$ angenommen, bei dem der Aktienkurs und der Ausübungspreis halbiert werden. Daraus resultiert, dass der Preis des alten Optionsscheines $W(S, E)$ nur noch die Hälfte des ursprünglichen Wertes beträgt. Bei Kapitalerhöhungen entspricht δ dem Verwässerungsfaktor V, der als Verhältnis zwischen dem Aktienkurs nach und vor der Kapitalerhöhung definiert wird:

$$V = S_N / S_A.$$

Die Bedingungen des Optionsscheines müssen dann folgenderweise angepasst werden:

1) Ausübungspreis (E_N)

Das Verhältnis zwischen Aktienkurs und Ausübungspreis muss konstant bleiben, d.h:

$$S_A / E_A = S_N / E_N$$

wobei E_A den bisherigen Ausübungspreis (vor der Kapitalerhöhung) und E_N den neuen Ausübungspreis (nach der Kapitalerhöhung) bezeichnet. Der neue Ausübungspreis wird dann wie folgt berechnet:

$$E_N = (S_N / S_A) \cdot E_A = V \cdot E_A$$

2) Wandlungsbedingungen (Anzahl Optionsscheine pro Aktie)

Die alten Bedingungen:

n Optionsscheine = 1 alte Aktie,

werden so angepasst:

$$\underbrace{n \cdot S_N / S_A}_{n \cdot V} \text{ Optionsscheine} = 1 \text{ neue Aktie.}$$

Der Verwässerungsfaktor V bestimmt deshalb vollständig die korrekte Anpassung, die nach theoretischen Überlegungen durchzuführen ist. Mit W = Optionsscheinkurs kann weiter gezeigt werden, dass das Optionsaufgeld (Pr.) nach der Kapitalerhöhung konstant bleibt:

$$\text{Pr. (alt)} = (n W + E_A) / (S_A)$$

$$\text{Pr. (neu)} = \frac{nW (S_N/S_A) + E_N}{S_N}$$

$$= \frac{nW(S_N/S_A) + E_A (S_N/S_A)}{S_N (S_A/S_A)}$$

$$= \frac{nW + E_A}{S_A}$$

Der Wert des Optionsscheines wird durch die theoretisch richtigen Anpassungen nicht verändert. Dies wird unter anderem im nächsten Abschnitt mit Hilfe des Black/Scholes-Modells gezeigt.

4. Ein Beispiel

Die Firma PQR A.G. gibt am 27. April 1990 ihre Absicht bekannt, das Aktienkapital im Verhältnis 1:10 zu erhöhen. Zehn bisherige Aktien berechnen zum Bezug von einer neuen Aktie zum Preis von Fr. 450.--. Der Bezugsrechtshandel findet vom 4. bis 12. Mai 1990 an der Zürcher Vorbörse statt. Der Schlusskurs der Aktie am 3. Mai beträgt Fr. 1000.- (S_A). Der Wert der Aktie nach der Kapitalerhöhung kann deshalb unmittelbar ermittelt werden:

$$S_N = \frac{10 \cdot 1000 + 450}{10 + 1} = 950 \text{ Fr.}$$

Der Verwässerungsfaktor V beträgt:

$$V = S_N / S_A = 950/1000 = 0.95$$

Der rechnerische Wert des Bezugsrechtes (BR) ist gleich Fr. 50.--. In diesem Abschnitt wird angenommen, dass auch der durchschnittliche Kurs des Anrechtes während der Dauer seines Handels Fr. 50.- beträgt.

PQR AG besitzt drei ausstehende Optionsscheine (W_1 , W_2 und W_3), alle mit gleicher Restlaufzeit von 2 Jahren (Verfall am 4. Mai 1992) und gleichen Wandlungsbedingungen, wonach ein Optionsschein zum Bezug einer Aktie ($n = 1$) berechtigt. In der Tabelle 1 sind die Kennzahlen der einzelnen Optionsscheine vor der Kapitalerhöhung dargestellt:

Tabelle 1: Kennzahlen der Optionsscheine vor der Kapitalerhöhung.

	Kurs	E_A [9]	S_A/E_A	PR.
W1	153.-	1000.-	1.00	15.3%
W2	51.-	1300.-	0.77	35.1%
W3	355.-	700.-	1.43	5.5%

Die Optionsscheinkurse entsprechen dem theoretischen Wert der Black/Scholes Formel mit Berücksichtigung der Dividendenrendite. Dabei werden eine Aktienvolatilität von 20% und Dividenden von Fr. 18.50 angenommen. Die Konditionen der drei Optionsscheine werden gemäss Emissionsprospekt (Fall A) angepasst, wobei der Ausübungspreis um den durchschnittlichen Kurs des Bezugsrechtes (Fr. 50.-) reduziert wird [10]. Die theoretisch richtige Anpassung (Fall B) verlangt, dass die neuen Ausübungspreise (E_N) gleich $V \cdot E_A$ [11] und die Wandlungsbedingungen gleich $n \cdot V$, d.h. 0.95 Optionsscheine pro (neue) Aktie, festgelegt werden müssen. Die Tabelle 2 fasst die Ergebnisse zusammen.

Tabelle 2: Vergleich der Anpassung nach Emissionsprospekt und der theoretisch richtigen Anpassung.

	FALL A Anpassung nach Emissionsprospekt E_N Wandlungs- bedingungen	FALL B Theoretisch richtige Anpassung E_N Wandlungs- bedingungen
W1	950.- 1 Opt. = 1 Akt.	950.- 0.95 Opt. = 1 Akt.
W2	1250.- 1 Opt. = 1 Akt.	1235.- 0.95 Opt. = 1 Akt.
W3	650.- 1 Opt. = 1 Akt.	665.- 0.95 Opt. = 1 Akt.

Die theoretischen Kurse der drei Optionsscheine am 4. Mai (vor Börseneröffnung) werden dann im Fall A und B mit der Black/Scholes Formel (unter gleichen Annahmen über Volatilität und Dividenden) berechnet. Dabei wird der Aktienkurs von Fr. 950.- (d.h. S_N) verwendet. Die folgende Tabelle 3 enthält die Resultate der Bewertung.

Tabelle 3: Resultate der Bewertung.

	FALL A			FALL B		
	Th. Kurs	PR.	S_N/E_N	Th. Kurs	PR.	S_N/E_N
W1	145.50	15.3%	1.00	153.-	15.3%	1.00
W2	45.30	36.3%	0.76	51.-	35.1%	0.77
W3	349.30	5.2%	1.46	355.-	5.5%	1.43

Die Resultate im Falle einer theoretisch richtigen Anpassung (Fall B) ergeben, wie erwartet, eine unveränderte Situation gegenüber der Lage vor Kapitalerhöhung in bezug auf theoretischen Kurs, Optionsaufgeld und Verhältnis S/E (vgl. Tabelle 1). Die Werte der Optionsscheine bleiben konstant, d.h. die Kapitalerhöhung hat sich neutral auf die drei Wertpapiere ausgewirkt. Anders sind die Folgerungen im Fall A: In der Tabelle 4 folgt ein Vergleich mit den Kennzahlen vor der Kapitalerhöhung und Fall B.

Tabelle 4: Vergleich mit den Kennzahlen vor der Kapitalerhöhung.

	Theor. Kurs	PR.	S/E
W1	- 5.00%	-0.03%	0.00%
W2	-10.80%	3.55%	-1.20%
W3	- 1.55%	-5.65%	2.31%

Zu erwähnen ist einerseits die unbegründbare Verdrehung der Optionscharakteristiken (Pr. und S/E) und andererseits die Kapitalverluste, die die Investoren zu tragen haben. Am meisten betroffen ist der Optionsschein out-of-the-money (W2,-10.8%), am wenigsten derjenige in-the-money (W3,-1.55%). Die Konsequenzen einer falschen Anpassung der Bedingungen der Optionsscheine fallen deshalb für die Investoren deutlich und spürbar ins Gewicht. Wie wirkt sich die Restlaufzeit des Optionsscheines aus? Wie in Tabelle 5 zu sehen ist, sind bei out-of-the-money Optionsscheinen (W2) die Abweichungen umso höher, je kürzer die Restlaufzeit ist. Das Gegenteil gilt für in-the-money Warrants (W3). Keine Rolle spielt die verbleibende Zeit bis zum Verfall bei at-the-money Titeln (W1).

Tabelle 5: Einfluss der Restlaufzeit.

Restlaufzeit	Theoret. Wert vor Kapitalerh.	Theoret. Wert nach Kapitalerh.	Theoret. Wert nach Kapitalerh.
		Fall A	Fall B
“at-the-money” (W1)			
1 Jahr	101.50	96.45 (- 5.0%)	101.50
2 Jahre	153.-	145.40 (- 5.0%)	153.-
3 Jahre	194.45	184.70 (- 5.0%)	194.45
“out-of-the-money” (W2)			
1 Jahr	16.-	13.60 (-15.1%)	16.-
2 Jahre	50.80	45.30 (-10.8%)	50.80
3 Jahre	86.80	78.80 (- 9.2%)	86.80
“in-the-money” (W3)			
1 Jahr	327.40	324.70 (- 0.8%)	327.40
2 Jahre	354.80	349.30 (- 1.6%)	354.80
3 Jahre	379.70	371.80 (- 2.1%)	379.70

Der Wertverlust eines Optionsscheines wegen der in der Praxis üblichen Anpassung ist erwartungsgemäss umso grösser, je höher das Kapitalerhöhungsverhältnis ist. Wenn die PQR AG das Aktienkapital im Verhältnis 1:5 erhöht, ergibt sich ein rechnerischer Wert der Aktie von Fr. 908.35. Der theoretische Kurs der drei Optionsscheine im Vergleich zu einer richtigen Anpassung würde dann in den drei Fällen um folgende prozentuale Beträge fallen:

at-the-money Optionsschein (W1): - 9.17%
 out-of-the-money Optionsschein (W2): -19.66%
 in-the-money Optionsschein (W3): - 2.79%

Zusammenfassend wirken sich die Nachteile der heute angewandten Anpassung umso stärker aus, je mehr der Aktienkurs unter dem Ausübungspreis liegt und je grösser die Aktienkapitalverwässerung ist. Bei in-the-money Optionsscheinen ist eine längere Restlaufzeit, bei out-of-the-money eine kürzere Restlaufzeit von Nachteil.

5. Die Folgen von zwei stattgefundenen Kapitalerhöhungen

Zur Illustration werden die durchgeführten Kapitalerhöhungen von Winterthur Versicherungen und Walter Meier Holding sowie die Folgen auf die ausstehenden Optionsscheine analysiert. In der Praxis treten zwei Phänomene auf, die den Vergleich zwischen der üblichen und der theoretisch richtigen Anpassung der Bedingungen der Optionsscheine erschweren. Da einerseits der theoretische Kurs des Optionsscheins, berechnet mit der Black/Scholes-Formel, nicht mit dem effektiven Marktkurs übereinstimmen muss, wird im nächsten Abschnitt eine Bewertung der Warrants sowohl mit der historischen als auch mit der impliziten Volatilität durchgeführt. Andererseits wird der durchschnittliche Bezugsrechtskurs während der Dauer des Handels nicht gleich dem rechnerischen Kurs (berechnet unmittelbar nach Anrechtsabtrennung) sein, weil im Laufe der Zeit neue Informationen den Marktkurs beeinflussen werden. Weiter ist auch hinzuzufügen, dass der durchschnittliche Anrechtskurs erst am Ende der Handelsdauer bekannt wird, so dass die Anpassung in der Praxis eher verzögert stattfinden wird. Dieser Aspekt ist jedoch in diesem Zusammenhang unwichtig. Man weist allerdings darauf hin, dass die theoretisch richtige Anpassung dagegen anhand des Schlusskurses der Aktie vor Anrechtsabtrennung sofort durchgeführt werden kann.

Um diesen Schwierigkeiten zu begegnen, wird die Zeitperiode folgenderweise aufgeteilt:

- Periode 1: Dauer des Anrechtshandels (nur theoretisch richtige Anpassung durchgeführt);
- Periode 2: Nach Beendigung des Anrechtshandels (beide Anpassungen durchgeführt).

Unter Fall A wird die Anpassung der Optionsscheinbedingungen nach den Bestimmungen der Emissionsprospekte, unter Fall B die theoretisch richtige Anpassung (im Kapitel 3 definiert) vorgenommen.

5.1 Die Kapitalerhöhung der Winterthur Versicherung

Im Juli 1989 hat die Winterthur ihr Aktienkapital im Verhältnis 1:8 erhöht. Hier werden die Folgen auf drei ausstehende Stillhalteroptionen geschrieben auf der Winterthur Namenaktie analysiert. Die neuen Namenaktien wurden zum Kurs von Fr. 1800.- emittiert. Da der Schlusskurs der Namenaktien am 3.7.1989 Fr. 3575.- betrug, erhält man einen rechnerischen Wert der Aktie nach Kapitalerhöhung von Fr. 3378.- (Bezugsrecht: Fr. 197.-) [12]. In der Tabelle 6 sind die Kennzahlen der drei ausstehenden Optionsscheine vor der Kapitalerhöhung dargestellt.

Der Bezugsrechtshandel dauerte vom 4. bis 14. Juli 1989. Da die Aktie in dieser Periode gestiegen ist, war der durchschnittliche Kurs des Bezugsrechtes höher als der rechnerische. Er betrug nämlich Fr. 213.- und deshalb wurden die Ausübungspreise (E_A) der drei Stillhalteroptionen im Fall A um

diesen Betrag, jedoch erst seit dem 17. Juli, reduziert. Im Fall B können die Bedingungen schon am 4. Juli, anhand des Aktienschlusskurses von Fr. 3575.- und des damit berechneten Verwässerungsfaktors $V = 3378/3575 = 0.95$, angepasst werden. In Tabelle 7 werden die neuen Konditionen dargestellt.

Während der Dauer des Anrechtshandels (Periode 1) kann nur, wie schon erwähnt, die theoretisch richtige Anpassung durchgeführt werden. Die theoretischen Kurse der Stillhalteroptionen wurden anhand der Black/Scholes Formel mit historischer Volatilität [13] geschätzt. Da in der Realität keine Anpassung stattgefunden hat, kann man dabei die theoretischen Kurse nur unter der Annahme schätzen, dass das Bezugsrecht nicht von der Aktie abgetrennt sei [14]. Ein Vergleich dieser Kurse mit jenen im Fall der theoretisch richtigen Anpassung erfolgt in Tabelle 8.

Tabelle 6: Kennzahlen vor der Kapitalerhöhung.

Optionsschein	Val.Nr.	Verfall	Kurs *	E_A	Wandlungsbedingung	S_A/E_A	Pr.
WINT/SBG	136023	30.11.89	190	4000	1 Opt. = 1 Akt.	0.89	17.2%
WINT/VONT	136207	03.06.91	132	4400	3 Opt. = 1 Akt.	0.81	34.2%
WINT/CSH	133339	15.12.89	107	3750	6 Opt. = 1 Akt.	0.95	22.9%

Legende:

* Kurs am 3.7.1989

Tabelle 7: Neue Konditionen.

	FALL A Anpassung am 17. Juli (gemäss Emiss.prospekt)		FALL B Anpassung am 4. Juli (theoretisch richtig)	
	E_N	Wandlungsbedingung	E_N	Wandlungsbedingung
WINT/SBG	3787	1 Opt.=1 Akt.	3779.60	0.95 Opt.=1 Akt.
WINT/VONT	4187	3 Opt.=1 Akt.	4157.55	2.83 Opt.=1 Akt.
WINT/CSH	3537	6 Opt.=1 Akt.	3543.40	5.67 Opt.=1 Akt.

Tabelle 8: Abweichungen von den theoretischen Kursen. Periode 1: 4. bis 14. Juli.

Option	Abweichung
WINT/SBG	+ 1.54%
WINT/VONT	+ 0.73%
WINT/CSH	+ 1.24%

Diese kleinen Unterschiede sind darauf zurückzuführen, dass während der Dauer des Handels die bezahlten Kurse des Bezugsrechtes um durchschnittlich 1.7% höher als die jeweils aktualisierten rechnerischen Bezugsrechtskurse lagen. Am 17. Juli wurde der durchschnittliche Bezugsrechtskurs bekannt, so dass auch die im Emissionsprospekt festgelegte Anpassung (Fall A) stattfinden konnte. Zwischen dem 17. und dem 25. Juli (Periode 2) wurden die theoretischen Kurse, die Prämie (Pr.) und das Verhältnis Aktienkurs über Ausübungspreis (S/E) der drei Stillhalteroptionen in beiden Fällen [15] geschätzt. Es ist zu betonen, dass ausser den unterschiedlichen Bedingungen (Ausübungspreis und Anzahl Warrants pro Aktie) in beiden Fällen die gleichen Annahmen bezüglich der Black/Scholes Formel gelten. Die durchschnittlichen Werte werden in Tabelle 9 dargestellt.

Die Resultate von Tabelle 9 werden in Tabelle 10 in Prozenten ausgedrückt. Die durchschnittlichen Werte von Fall A (Anpassung gemäss Emissionsprospekt) werden mit den theoretisch richtigen (Fall B) verglichen.

Tabelle 10: Vergleich der Durchschnittswerte von Fall A mit den Werten von Fall B.

	Theor. Kurs *	PR.	S/E
WINT/SBG	-6.85%	4.95%	-0.20%
WINT/VONT	-7.77%	5.40%	-0.70%
WINT/CSH	-4.37%	5.11%	0.18%

Legende:

* Berechnet mit historischer Volatilität.

Sofort erkennt man, dass die Optionsaufgelder (Pr.) um etwa 5% gestiegen und die S/E-Verhältnisse sich leicht verschoben haben. Die zwei out-of-the-money Stillhalteroptionen (WINT/SBG und WINT/VONT) wurden noch mehr out-of-the-money (d.h. die Wahrscheinlichkeit einer Ausübung ist künstlich reduziert worden), die at-the-money (WINT/CSH) wurde leicht in-the-money verschoben (was übrigens eine Senkung des Optionsaufgeldes bewirken sollte!). Wichtiger für den Investor ist aber der Optionswert: Die Verluste der theoretischen Kurse gehen von 4.37% bis 7.77%! Am meisten betroffen war, wie erwartet, die Stillhalteroption mit dem tiefsten S/E-Verhältnis. Die Wertverluste der drei Optionen können natürlich nicht als irrelevant bezeichnet werden, da sie nur auf einen technischen Faktor zurückzuführen sind.

Um die Resultate von Tabelle 9 bzw. 10 zu bekräftigen, wird eine alternative Bewertung mit der Verwendung der impliziten Volatilitäten berechnet, um die theoretischen Kurse im Fall B mit der

Tabelle 9: Durchschnittliche Werte. Periode 17. bis 25. Juli.

	Fall A			Fall B		
	Theor. Kurs *	PR.	S_N/E_N	Theor. Kurs *	PR.	S_N/E_N
WINT/SBG	158.35	16.86%	0.943	170	16.06%	0.946
WINT/VONT	125.30	32.15%	0.853	135.85	30.50%	0.859
WINT/CSH	47.10	20.18%	1.009	49.25	19.20%	1.008

Legende:

* Berechnet mit historischer Volatilität.

Black/Scholes Formel zu berechnen. In der Tabelle 11 sind die durchschnittlichen Kurse für Periode 2 und die Wertverminderung der Optionsscheine gegenüber einer theoretisch richtigen Anpassung dargestellt.

Tabelle 11: Einfluss der Verwendung impliziter Volatilitäten auf die Durchschnittswerte. Periode 17. bis 25. Juli.

	Fall A	Fall B	%-Unterschied (A über B)
	Marktkurs	Theor. Kurs *	
WINT/SBG	386.50	412.-	-6.19%
WINT/VONT	177.50	191.-	-7.10%
WINT/CSH	126.--	133.-	-5.18%

Legende:

* Berechnet mit impliziter Volatilität.

Die Bemerkungen im Anschluss zu Tabelle 10 werden auch durch diese Resultate gestützt.

Zum Schluss sei noch eine weitere Unsicherheit (d.h. ein zusätzliches Risiko) hervorgehoben, welchem der Investor ausgesetzt ist. Die Bedingungen der Optionsscheine werden mit einer Verzögerung von 10 bis 15 Tagen angepasst. Das bedeutet, dass der durchschnittliche Kurs des Anrechtes während der Dauer der Handels nicht notwendigerweise mit dem rechnerischen Wert (für Winterthur am 4.7.1989 berechnet) übereinstimmt. Mit anderen Worten wird die Reduktion des Ausübungspreises von einem Zufallsereignis abhängig sein, d.h. dem Verhalten des Aktienkurses in den Tagen nach der Kapitalerhöhung. Diese Bewegungen hängen von unterschiedlichen und schwer abschätzbaren Faktoren ab, die oft nichts mit der Kapitalerhöhung selbst zu tun haben. Im Winterthur-Fall war der durchschnittliche Bezugsrechtskurs Fr. 213.-, d.h. um Fr. 16.- höher als der rechnerische Kurs am 4.7.89. Die Investoren haben deshalb ein bisschen Glück gehabt, indem die Ausübungspreise dank der guten Performance der Winterthur Namenaktie in Periode 1 stärker reduziert worden sind, als am Anfang

anzunehmen war. Damit wurden die negativen Konsequenzen der üblichen Anpassung ein wenig gemildert. Wenn die Aktie während dieser Periode im Gegenteil eine schlechte Performance gehabt hätte, wären die Folgen für die Investoren schwerwiegender ausgefallen, da zusätzlich zu den Kurseinbußen wegen tieferer Aktienkurse eine kleinere Reduktion der Ausübungspreise in Kauf genommen werden müsste (vgl. 5.2). Nur in einem Extremfall könnte der Investor von der im Emissionsprospekt festgelegten Anpassung profitieren, und zwar wenn der Aktienkurs in Periode 1 so stark steigt, dass auch der durchschnittliche Bezugsrechtskurs viel höher als der rechnerische sein wird. Damit würde eine so massive Reduktion des Ausübungspreises generiert, dass der Optionswert gegenüber einer theoretisch richtigen Anpassung sogar steigen kann.

5.2 Die Kapitalerhöhung der W. Meier Holding (WMH)

Das zweite Beispiel betrachtet die im Juli 1989 durchgeführte Kapitalerhöhung der WMH. Der Bestand an Inhaberaktien wurde um 1:10 durch die Emission von neuen Aktien zum Kurs von Fr. 1900.- erhöht. Bei einem Schlusskurs der Aktie am 9.6.1989 von Fr. 2650.- ergibt sich ein rechnerischer Wert der Aktie nach Kapitalerhöhung von Fr. 2582.- (Bezugsrecht: Fr. 68.-) [16]. Dabei werden die Auswirkungen auf einen ausstehenden Optionsschein der WMH untersucht. In Tabelle 12 sind die Kennzahlen dieses Warrants vor Kapitalerhöhung dargestellt.

Der Bezugsrechtshandel dauerte vom 12. bis zum 26. Juni 1989. Dabei resultierte ein durchschnittlicher Kurs von Fr. 60.—. In Tabelle 13 sind die neuen Konditionen des Optionsscheines je nach Anpassungsmethode dargestellt.

Tabelle 12: Kennzahlen vor der Kapitalerhöhung.

Optionsschein	Val.Nr.	Verfall	Kurs *	E_A	Wandlungsbedingungen	S_A / E_A	Pr.
WMH/I	208599	2.9.91	100	3069	4 W = 1 Akt.	0.86	30.9%

Legende:

* Kurs am 9.6.1989.

Tabelle 13: Neue Konditionen nach der Kapitalerhöhung.

Fall A Anpassung am 27. Juni (gem. Emissionsprosp.)		Fall B * Anpassung am 12. Juni (theoretisch richtig)	
E_N	Wandl.beding.	E_N	Wandl.beding.
WMH/I 3009.-	4 W = 1 Akt	2990.-	3.9 W = 1 Akt

Legende:

* Verwässerungsfaktor $V = 2582 / 2650 = 0.9743$.

Die Bewertung des Optionsscheines erfolgte in gleicher Weise wie beim Winterthur-Fall. Die Resultate sind in den Tabellen 14 und 15 zusammengefasst.

Die Folgen für den Investor sind auch in diesem Fall beträchtlich: der Wert des Optionsscheines ist um 4% (Bewertung mit impliziter Volatilität) oder 5.66% (Bewertung mit historischer Volatilität) gefallen. Man kommt praktisch zu den gleichen Schlussfolgerungen wie beim Winterthur-Fall. Die schlechte Performance der WMH-Aktie während des Anrechtshandels hat weiter dazu geführt, dass der durchschnittliche Bezugsrechtspreis tiefer als

Tabelle 15: Prozentuale Veränderungen.

Theor. Kurs *	Theor.Kurs **	PR.	S/E
-5.66%	-4.0%	+3.33%	-0.63%

Legende:

* Berechnet mit historischer Volatilität.

** Berechnet mit impliziter Volatilität.

am 9. Juni war und damit der Ausübungspreis noch weniger als theoretisch richtig reduziert wurde.

6. Schlussfolgerungen

In dieser Arbeit werden die Folgen von Kapitalerhöhungen auf den Wert von Optionsscheinen und Stillhalteroptionen untersucht [17]. Die in der Praxis übliche Anpassung der Optionsscheinsbedingungen (Ausübungspreis und Anzahl Warrants pro Aktie) wurde mit einem theoretisch richtigen Ansatz verglichen. Daraus resultiert in der Regel eine Benachteiligung der Investoren, indem die Wahrscheinlichkeit einer Optionsausübung und damit des Optionswertes vermindert wird. Die Optionsaufgelder steigen oft und das Aktienkurs/Aus-

Tabelle 14: Durchschnittswerte der Periode 27. Juni bis 4. Juli.

Fall A				Fall B			
Theor. Kurs *	Marktkurs	PR.	S_N / E_N	Theor. Kurs *	Theor. Kurs **	PR.	S_N / E_N
37.10	86.85	34.5%	0.829	39.35	90.40	33.4%	0.835

Legende:

* Berechnet mit historischer Volatilität.

** Berechnet mit impliziter Volatilität.

übungspreis-Verhältnis wird künstlich verändert. Wichtiger für die Anleger ist freilich die damit verbundene Änderung des Optionswertes. Mit der Anwendung des Black-Scholes-Modells konnte man die Wertverminderung quantifizieren, die stark von den Optionsbedingungen und dem Kapitalerhöhungsverhältnis abhängig ist.

Zusammenfassend kann hervorgehoben werden, dass die Nachteile der heute angewandten Anpassung um so stärker wirken, je mehr der Aktienkurs unter dem Ausübungspreis liegt und je grösser die Aktienkapitalverwässerung ist. Bei in-the-money Optionsscheinen ist eine längere, bei out-of-the-money eine kürzere Restlaufzeit nachteilig. Ein theoretisches Beispiel sowie die in den letzten Monaten durchgeführten Kapitalerhöhungen von Winterthur Versicherungen und Walter Meier Holding dienen zur Illustration. Eine weitere Schwäche des aktuellen "Verwässerungsschutzes" liegt in der Zeitverzögerung der Anpassung, die von der Dauer des Anrechtshandels abhängig ist. Der durchschnittliche Bezugsrechtskurs wird zudem von verschiedenen, zufälligen Faktoren beeinflusst, die das Risiko der Anleger weiter erhöhen. Die Konditionen der theoretisch richtigen Anpassung können dagegen einfach berechnet und sofort durchgeführt werden. Es sei an dieser Stelle hervorgehoben, dass an der SOFFEX die hier dargestellte theoretisch richtige Anpassung der Optionsbedingungen angewandt wird. Um die unzumutbaren Kommatellen in den Ausübungspreisen zu vermeiden, wird eine Adjustierung des Verwässerungsfaktors durchgeführt [18]. Der Schweizer Markt für Warrants und Stillhalteroptionen weist bekanntlich schon einige kritische Aspekte auf. Die in dieser Arbeit dargestellte Schwäche trägt dazu bei, die Funktionsfähigkeit dieses Marktes zu gefährden. Die Anleger sollten sich deshalb beim Kauf von Optionsscheinen der eingegangenen Risiken bewusst sein. Einige schwerwiegende Nachteile - an erster Stelle die hier dargestellten Folgen von Kapitalerhöhungen - wären durch eine bessere Reglementierung leicht aufzuheben. Dies wäre durchaus erwünscht und würde zu einer Erhöhung der Effizienz des Optionsscheinmarktes führen.

Fussnoten

- [1] Swissair Put-Warrant (Val. Nr. 238.084) und SBG Put-Stillhalteroption der Bank Zürich (Val. Nr. 216.654) sind zwei Beispiele für Put-Kontrakte.
- [2] Das ist der Fall in den von mir betrachteten Prospekten. Ausnahmen können aber vorhanden sein.
- [3] Vgl. SBG Stillhalteropt. der Bank Vontobel (Val. Nr. 136.937) oder SBV Warrant (Val. Nr. 135.835).
- [4] Vgl. Banken Basket der Volksbank (Val. Nr. 132.048).
- [5] Vgl. GZB Warrant (Val. Nr. 130.937) oder Gotthard Bank Warrant (Val. Nr. 130.579).
- [6] Das Optionsaufgeld, oder Optionsprämie, ist eine populäre Kennzahl bei den Praktikern. Es ist folgendermassen definiert:
Optionsaufgeld =

$$\frac{(\text{Anzahl Optionsscheine pro Aktie} * \text{Kurs des Optionsscheines}) + \text{Ausübungspreis}}{\text{Aktienkurs}}$$

- [7] Diese wird in diesem Zusammenhang freilich keine Rolle spielen, da sie von der Kapitalerhöhung nicht berührt wird.
- [8] Vgl. ZIMMERMANN (1988) Kapitel 6.
- [9] E = exercise price (Ausübungspreis des Optionsscheins).
- [10] Entspricht der üblichen Praxis in der Schweiz, wie im Abschnitt 2 beschrieben wird.
- [11] D.h. differenziert je nach alten Ausübungspreisen der Optionsscheine.
- [12] $(3575 * 8 + 1800) / 9 = 3378$.- Bezugsrecht: $3575 - 3378 = 197$.-
- [13] Die historische Volatilität wurde anhand der letzten 52 wöchentlichen Aktienkursrenditen geschätzt.
- [14] In der Black/Scholes Formel wurde als Aktienkurs die Summe des Bezugsrechts und des Aktienkurses "ex" eingesetzt.
- [15] Fall A: Die in der Praxis übliche Anpassung.
Fall B: Die theoretisch richtige Anpassung.
- [16] $(10 * 2650 + 1900) / 11 = 2582$.-; Bezugsrecht: $2650 - 2582 = 68$.-
- [17] Die dargestellten Auswirkungen gelten freilich auch für Wandelobligationen, obschon in beschränktem Ausmass.
- [18] Vgl. ZIMMERMANN/CORDERO (1988).

Literatur

- ZIMMERMANN, H. (1988): "Preisbildung und Risikoanalyse von Aktienoptionen", Rüegger.
- ZIMMERMANN, H. und R. CORDERO (1988): "Der Schweizerische Options- und Financial-Futures-Markt (SOFFEX): ein Update", Finanzmarkt und Portfolio Management, Nr. 1.