

# **Verwässerungsschutzklauseln bei Wandelschuldverschreibungen**

Von Wolfgang Ludwig, Münster

Wandelschuldverschreibungen werden im Aktiengesetz<sup>1</sup> definiert als „Schuldverschreibungen, bei denen den Gläubigern ein Umtausch-<sup>2</sup> oder Bezugsrecht<sup>3</sup> auf Aktien eingeräumt wird“<sup>4</sup>. Bei den Marktverhältnissen in der Bundesrepublik ist ein Umtausch- bzw. Bezugszeitraum von 6 bis 15 Jahren üblich.

Während dieser Zeitspanne ist es für das emittierende Unternehmen unumgänglich, von Zeit zu Zeit eine Kapitalerhöhung vorzunehmen, wobei die neuen Aktien in der Regel zu einem unterhalb des Börsenkurses liegenden Preis ausgegeben werden. Eine Nichtanpassung der Umtausch- bzw. Bezugskonditionen würde dazu führen, daß der Gläubiger der Wandelschuldverschreibung beim Umtausch bzw. Bezug eine Aktie erhält, deren Wert durch den Bezugsrechtabschlag vermindert ist.

## **1. Vorherrschende Verwässerungsschutzklauseln in den Emissionsbedingungen**

Die um die Jahrhundertwende geführten Prozesse<sup>5</sup> um die Absicherung der Wandelschuldverschreibungsgläubiger und die umfangreiche Diskussion<sup>6</sup> der 50er Jahre haben die Aufnahme von Verwässerungs-

---

<sup>1</sup> Aktiengesetz § 221 Abs. 1.

<sup>2</sup> Die *Wandelanleihe* gewährt dem Inhaber ein Umtauschrecht in Aktien durch Eintausch der Anleihestücke und evtl. Barzuzahlung.

<sup>3</sup> Die *Optionsanleihe* gibt dem Inhaber das Recht zum Bezug von Aktien gegen Barzahlung ohne Anrechnung der Anleihestücke.

<sup>4</sup> Die Einräumung des Bezugs- bzw. Umtauschrechts dient dem Ausgleich eines in der Regel gegenüber einer normalen Anleihe geringeren Zinssatzes. Die Chance des Anlegers besteht in einer positiven Aktienkursentwicklung, die eine gewinnbringende Ausübung des Bezugs- bzw. Umtauschrechts zuläßt.

<sup>5</sup> Vgl. W.-D. Wilker: Kann das Umtauschrecht der Wandelschuldverschreibungsgläubiger durch Kapitalverwässerungen oder strukturelle Veränderungen der Gesellschaft wirtschaftlich beeinträchtigt werden? Diss. Freiburg (1958), S. 55.

schutzklauseln in die Emissionsbedingungen zur Folge gehabt. Die Verwässerungsschutzklauseln sollen den Anleger bei einer Kapitalerhöhung gegen eine Substanzeinbuße des Bezugs- bzw. Umtauschrechts schützen. Eine weitergehende Vorkehrung gegen überhöhte Ausschüttungen beinhalten diese Klauseln nicht.

Die zumeist verwendeten<sup>7</sup> Schutzklauseln sehen alternativ vor:

- a) eine Beteiligung der Inhaber der Wandelschuldverschreibung an der Kapitalerhöhung durch Einräumung eines Bezugsrechts oder
- b) die Ermäßigung des Bezugs- bzw. Umtauschkurses um den Bezugsrechtswert oder
- c) die formelmäßige Reduzierung des Bezugs- bzw. Umtauschkurses gemäß

$$(1.1) \quad A_{NF} = \frac{a A_V + n E}{a + n}$$

wobei

$a$  = Anzahl der alten Aktien

$n$  = Anzahl der neuen Aktien

$A_{NF}$  = Neuer Umtausch- bzw. Bezugspreis des Obligationärs aufgrund der Formel

$A_V$  = Alter Umtausch- bzw. Bezugspreis des Obligationärs

$E$  = Emissionskurs der jungen Aktien bei der Kapitalerhöhung

Bei einer Erhöhung des Grundkapitals aus Gesellschaftsmitteln erhöht sich die Zahl der zu beziehenden Aktien im gleichen Maß wie das Grundkapital<sup>8</sup>. Die Formel 1.1 entspricht in ihrer Struktur der Berechnung des Aktienkurses nach der Kapitalerhöhung

$$(1.2) \quad K_N = \frac{a K_V + n E}{a + n}$$

wobei

$K_N$  = Kurs der Aktie nach der Kapitalerhöhung

$K_V$  = Kurs der Aktie vor der Kapitalerhöhung

<sup>7</sup> Vgl. G. Loos: Sachgemäße Ausgestaltung der Bedingungen von Wandelschuldverschreibungen zum Schutz der Wandelschuldverschreibungsgläubiger, Der Betrieb 13 (1960), S. 515 - 518 und S. 543 - 545.

<sup>8</sup> Vgl. J. Welcker, Kapitalverwässerungsschutz von Wandelobligationären bei Aktienemission unter Börsenkurs, Beiträge zur Finanzanalyse Nr. 9, S. 17.

<sup>8</sup> Durch die Ausgabe von Berichtigungsaktien im Jahre 1974 im Verhältnis 20 : 1 erhöhte sich z. B. die Anzahl der pro Optionsschein zu beziehenden Aktien bei der BASF auf 1,05 Stück.

Der auf die Altaktie entfallende Bezugsrechtswert  $B$  des Aktionärs im Rahmen der Kapitalerhöhung ergibt sich aus der Differenz der Aktienkurse vor und nach Abschlag des Bezugsrechts zu

$$(1.3) \quad B = K_V - K_N = \frac{K_V(a+n)}{a+n} - \frac{aK_V + nE}{a+n} = \frac{n(K_V - E)}{a+n}.$$

In den Anleihebedingungen ist bei der Vorgehensweise c) eine Reduzierung des Bezugs- bzw. Umtauschkurses nicht vorgesehen, falls die Kapitalerhöhung zu einem Emissionskurs der jungen Aktien erfolgt, der oberhalb des Bezugspreises der Wandelschuldverschreibungsgläubiger liegt<sup>9</sup>. Damit ist die Forderung nach einem Schutz der Wandelobligationäre zumindest in diesem Fall nicht erfüllt<sup>10</sup>.

Für das Ausmaß der betragsmäßigen Reduzierung  $S_c$  des Bezugs- bzw. Umtauschkurses erhält man aus 1.1 in analoger Weise zu 1.3 den Ausdruck

$$(1.4) \quad S_c = A_V - A_{NF} = \frac{A_V(a+n)}{a+n} - \frac{aA_V + nE}{a+n} = \frac{n(A_V - E)}{a+n}$$

Zwischen  $S_c$  und  $B$  besteht die Beziehung

$$(1.5) \quad S_c = \frac{n}{a+n} (A_V - K_V) + B.$$

Aus dieser Formel wird deutlich, daß die Ausgestaltungsformen b) und c) des Verwässerungsschutzes wirtschaftlich i. A. nicht gleichwertig sind.

## 2. Die Beurteilung der alternativen Verwässerungsschutzbestimmungen

Für die Bewertung des Umtausch- bzw. Bezugsrechts sind bei beiden Ausgestaltungsformen der Wandelschuldverschreibung die gleichen Einflußfaktoren maßgeblich. Der dem Umtauschrecht zugemessene Wert kann bei der Wandelanleihe nur indirekt durch einen Kursver-

<sup>9</sup> Die Bezugspreisanpassung gemäß der Verwässerungsklausel c) würde zu einer Anhebung des Bezugspreises führen, was natürlich nicht geboten ist.

<sup>10</sup> Die Qualität der Aktien vermindert sich durch den Bezugsrechtabschlag ohne Kompensation für den Wandelschuldverschreibungsgläubiger. Von einer Generosität der Unternehmen durch die Ausstattung der Anleihen mit einer Verwässerungsschutzklausel wie in: Wandelanleihen: Zehn Jahre ohne Fortune, Handelsblatt Nr. 95, 17. 5. 1974 bemerkt, kann somit keine Rede sein. Ebenso ist der Titel: Kapitalerhöhungen benachteiligen die Besitzer von Wandelanleihen nicht, Handelsblatt (HB) Nr. 115, 21. 6. 1974, nicht unbedingt zutreffend.

gleich mit einer ansonsten ausstattungsgleichen Anleihe festgestellt werden. Hingegen ist die Bewertung des Bezugsrechts bei der Optionsanleihe<sup>11</sup> direkt durch die Börsennotiz des Optionsscheins<sup>12</sup> gegeben. Inwieweit die verschiedenen Verwässerungsschutzbestimmungen geeignet sind, den Wert des Bezugs- bzw. Umtauschrechts zu sichern, kann daher am einfachsten anhand des Optionsscheinkurses analysiert werden.

Der Wert des durch den Optionsschein repräsentierten Bezugsrechts ist abhängig von

- der erwarteten Steigerung des Aktienkurses
- der Frist bis zum Ablauf des Optionsrechts
- dem Ausmaß der erwarteten Kursschwankung
- dem Diskontierungsfaktor der Anleger
- dem Verhältnis des augenblicklichen Aktienkurses zum Bezugspreis.

Die wesentlichste Bestimmungskomponente der Kursbildung ist dabei die Relation des augenblicklichen Aktienkurses zum Bezugspreis. Bei einem sehr weit oberhalb des Bezugspreises liegenden Aktienkurs wird der Käufer des Optionsscheins angesichts der Unverzinslichkeit seines Mitteleinsatzes nur einen Preis bezahlen, der knapp oberhalb der Differenz des laufenden Aktienkurses zum Bezugspreis liegt<sup>13</sup>. Bei im Verhältnis zum Bezugspreis kleinem Aktienkurs ergibt sich ein niedriger Kurs des Optionsscheins aufgrund der sehr geringen Wahrscheinlichkeit einer gewinnbringenden Ausübung des Optionsrechts.

In der folgenden Abb. 1 ist der entsprechende Kurvenverlauf des Zusammenhangs zwischen Optionsscheinkurs und Aktienkurs skizziert. Zur Vereinfachung ist eine Normierung vorgenommen worden, indem sowohl Optionsschein- als auch Aktienkurs durch den Bezugspreis dividiert worden sind<sup>14</sup>.

---

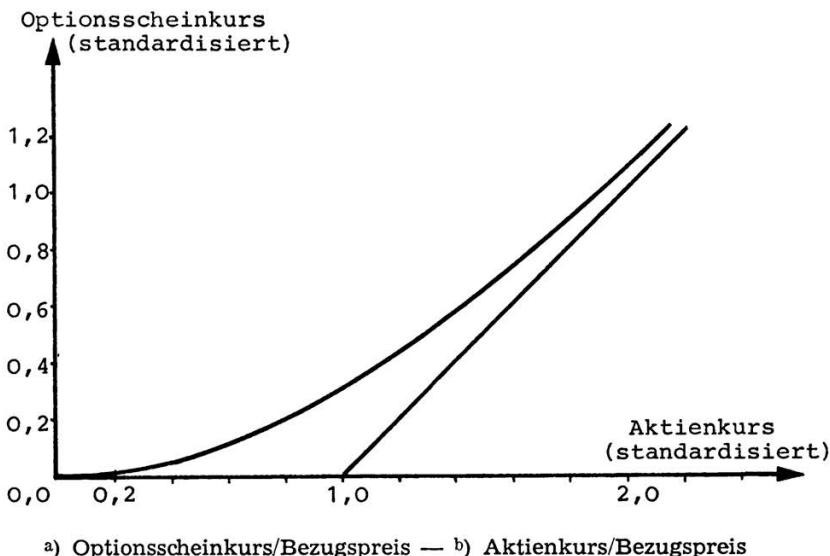
<sup>11</sup> Die Optionsanleihe besteht aus einer normalen Industrieanleihe und einem beigefügten Optionsschein. Beide Komponenten sind jeweils in einer eigenen Urkunde verbrieft und dementsprechend getrennt handel- und verwertbar.

<sup>12</sup> Der Optionsschein beinhaltet das Recht, eine vorgegebene Stückzahl von Aktien zu einem festen Bezugspreis während einer bestimmten Zeitspanne zu beziehen.

<sup>13</sup> Die Differenz zwischen Aktienkurs und Bezugspreis wird von Penzkofer als Substanzwert bezeichnet. Vgl. P. Penzkofer, J. Ehrhardt, Zur Bewertung von Optionsanleihen, Zeitschrift für das gesamte Kreditwesen (ZfgK) 26. Jahrgang (1973), T 1 S. 729 - 732, T 2 S. 789 - 790.

<sup>14</sup> Diese Division wird im weiteren als ‚Standardisierung‘ bezeichnet.

Abb. 1: Abhängigkeit des standardisierten Optionsscheinkurses<sup>a)</sup> vom standardisierten Aktienkurs<sup>b)</sup>



a) Optionsscheinkurs/Bezugspreis — b) Aktienkurs/Bezugspreis

Der Abstand der Kurve von dem für kleine Restlaufzeiten geltenden Verlauf entlang der Begrenzungslinien  $x$ -Achse für  $0 \leq x \leq 1$  und Gerade  $y = x - 1$  für  $x > 1$  ist um so stärker, je länger die Restlaufzeit des Optionsscheins, je ausgeprägter die Kursschwankung der Aktie und je höher die erwartete Kurssteigerungsrate der Aktie sind. Die Form der Abhängigkeit zwischen Optionsscheinkurs und Aktienkurs lässt sich unter Zugrundelegung der Hypothese normal verteilter relativer Kursveränderungen des Aktienkurses<sup>15</sup> analytisch wie folgt darstellen<sup>16</sup>:

$$(2.1) \quad \frac{O}{A} = h\left(\frac{K}{A}, t, \sigma, r, i\right)$$

wobei

$O$  = Kurs des Optionsscheins

$K$  = Kurs der Aktie

$A$  = Aktienbezugskurs für die Optionsscheininhaber

$t$  = Restlaufzeit des Optionsrechts

<sup>15</sup> E. F. Fama, The behaviour of stock market prices, Journal of Business 38 (1965), S. 34 - 105.

<sup>16</sup> S. M. Sprenkle, Warrant Prices as indicators of expectations and preferences, Yale Economic Essays 1 (1961), S. 179 - 231.

- $\sigma$  = Standardabweichung der relativen Kursveränderungen
- $r$  = erwartete Kurssteigerungsrate
- $i$  = Diskontierungsfaktor des Optionsscheininhabers

Die in Abb. 1 dargestellte Kurve ist bei Ansatz einer erwarteten Kurssteigerungsrate von  $r = 0$ , eines Diskontierungsfaktors  $i = 0$ , einer Standardabweichung der täglichen relativen Kursveränderung von  $\sigma = 1,35\%$  und einer Restlaufzeit von 10 Jahren bestimmt worden. Der Verlauf der Abhängigkeit zwischen Optionsscheinkurs und Aktienkurs für die einzelnen Optionsscheine differiert, bedingt durch unterschiedliche Restlaufzeiten, Kurssteigerungserwartungen und Kurschwankungen der zugehörigen Aktienkurse.

Im Rahmen einer Kapitalerhöhung bleiben die in 2.1 eingehenden Parameter  $t$ ,  $\sigma$ ,  $r$ , und  $i$  unbeeinflusst. Für die Beurteilung der Verwässerungsschutzmaßnahmen kann daher die abgekürzte Schreibweise

$$(2.2) \quad \frac{O}{A} = h\left(\frac{K}{A}\right)$$

herangezogen werden.

Durch Multiplikation mit dem Bezugspreis ergibt sich hieraus

$$(2.3) \quad O = A \cdot h\left(\frac{K}{A}\right)$$

- a) *Wirtschaftlich gebotene Maßnahme zur Erhaltung des Optionsscheinwertes*

Die Kapitalerhöhung beinhaltet für den Aktionär die Einräumung der Kontrolle über eine vermehrte Aktienanzahl bei gleichzeitiger Senkung des Aktienkurses. Eine analoge Behandlung des Inhabers der Wandelschuldverschreibung besteht darin, ihm den Bezug einer erhöhten Anzahl von Aktien zu einem niedrigeren Bezugskurs einzuräumen.

Bezeichnet man die Anzahl der nach der Kapitalerhöhung über den Optionsschein zu beziehenden Aktien mit  $m$ , und benutzt die Indizes V (= vor Kapitalerhöhung) und N (= nach Kapitalerhöhung) zur Bezeichnung von Aktien- und Optionsscheinkurs, so führt die Forderung nach der Konstanz des Optionsscheinwertes auf die Beziehung

$$(2.4) \quad m \cdot A_N \cdot h\left(\frac{K_N}{A_N}\right) = A_V \cdot h\left(\frac{K_V}{A_V}\right).$$

Eine Anpassungsmaßnahme, die weder die Aktionäre noch die Inhaber der Wandelschuldverschreibungen benachteiligt, muß wegen möglicher Unter- bzw. Überbewertungen des Optionsscheins vom Funktionsverlauf  $h\left(\frac{K}{A}\right)$  unabhängig sein. Diese Unabhängigkeit ist dann gewährleistet, wenn in 2.4 die Funktionsargumente übereinstimmen, da in diesem Fall auf beiden Seiten durch  $h\left(\frac{K}{A}\right)$  dividiert werden kann.

Aus der Bedingung

$$(2.5) \quad \frac{K_N}{A_N} = \frac{K_V}{A_V}$$

folgt für den Bezugskurs nach der Kapitalerhöhung

$$(2.6) \quad A_N = \frac{K_N}{K_V} \cdot A_V = \frac{K_N}{K_N + B} \cdot A_V$$

Die bei Division durch  $h\left(\frac{K}{A}\right)$  sich aus 2.4 ergebende Beziehung

$$(2.7) \quad m \cdot A_N = A_V$$

führt für  $m$  unter Beachtung von 2.6 auf den Wert

$$(2.8) \quad m = \frac{A_V}{A_N} = \frac{K_N + B}{K_N} = 1 + \frac{B}{K_N} \quad ^{17}$$

Die wirtschaftlich gebotene Maßnahme besteht somit — wie aus 2.7 ersichtlich — darin, die Anzahl der zum Bezugspreis  $A_V$  zu beziehenden Aktien um den Faktor  $m$  zu erhöhen. Dadurch ermäßigt sich gemäß 2.6 automatisch der pro Aktie effektiv aufzuwendende Bezugspreis auf  $A_N$ .

Der Wert von  $m$  entspricht, wie aus 2.8 erkennbar, gerade dem Faktor, um den sich der Aktienbesitz eines Aktionärs vermehrt, der den Bezugsrechterlös zum Zukauf neuer Aktien einsetzt.

Die Erhöhung der Aktienanzahl und die Reduzierung des Bezugspreises bei der wirtschaftlich gebotenen Lösung sind direkt miteinander verknüpft. Alle Maßnahmen, die einseitig entweder nur die Aktienanzahl oder nur den Bezugspreis betreffen, müssen zu einer Benachteiligung entweder der Aktionäre oder der Inhaber der Wandelschuldverschreibung führen. Das Ausmaß der Bevorzugung bzw. Benachteiligung

---

<sup>17</sup> Eine methodisch andere Ableitung des Ergebnisses gibt J. Welcker, Wandelschuldverschreibungen, Zeitschrift für betriebswirtschaftliche Forschung, 20. Jahrgang, (1968), S. 798 – 838.

gung hängt dabei — wie im folgenden erörtert — sowohl von der zukünftigen Aktienkursentwicklung als auch der Bewertung des Optionsscheins ab.

Wenn dennoch in den Anleihebedingungen von der hier aufgezeigten Beziehung abgewichen wird, so dürften hierfür im wesentlichen technische und finanzwirtschaftliche Gründe maßgeblich sein. Die wirtschaftlich gebotene Vorgehensweise führt zu der Entstehung von Bruchteilsanrechten. Rechte aus einer neuen Aktie können aber nach § 213 Abs. 2 AktG nur dann ausgeübt werden, wenn Teilrechte, die zusammen eine volle Aktie ergeben, in einer Hand vereinigt sind. Im Gegensatz zu Kapitalerhöhungen aus Gesellschaftsmitteln dürfte hier der Zukauf von Teilrechten nicht unwesentliche Schwierigkeiten hervorrufen. Die Abhängigkeit der Aktienanzahl von dem Bezugsrechtswert führt darüber hinaus im finanzwirtschaftlichen Bereich zu einer nicht exakt planbaren Kapitalentwicklung.

Anknüpfend an die nachstehenden Betrachtungen zur Wirkungsweise der oben unter Punkt a) bis c) aufgeführten Schutzmaßnahmen wird deshalb eine Vorgehensweise vorgeschlagen, die der wirtschaftlich gebotenen Lösung weitgehend entspricht, ohne gleichzeitig die angesprochenen technischen und finanzwirtschaftlichen Probleme aufzuwerfen.

### *b) Beteiligung des Inhabers der Wandelschuldverschreibung an der Kapitalerhöhung*

Bei der Beteiligung an der Kapitalerhöhung bleibt der Bezugspreis des Wandelschuldverschreibungsgläubigers — wie in Abb. 2 dargestellt — unverändert.

Der Wert des Optionsscheins ermäßigt sich bei Nichtveränderung des Bezugspreises um den Betrag

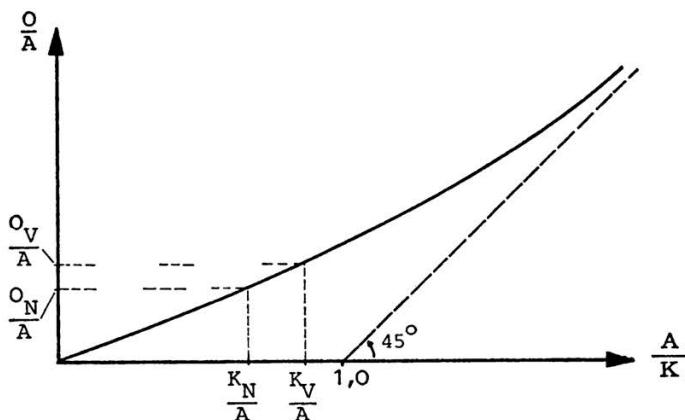
$$(2.9) \quad O_d = O_V - O_N = A \left( \frac{O_V}{A} - \frac{O_N}{A} \right) = A \left( h \left( \frac{K_V}{A} \right) - h \left( \frac{K_N}{A} \right) \right) \\ = A \cdot h' \left( \frac{K_V}{A} \right) \cdot \left( \frac{K_V}{A} - \frac{K_N}{A} \right) = h' \left( \frac{K_V}{A} \right) \cdot B^{18}$$

Da die Steigung  $h' \left( \frac{K}{A} \right)$  immer kleiner als 1 ist, ist die Werteinbuße des Optionsrechtswertes kleiner als der Bezugsrechtswert  $B$ . Die Beteiligung des Wandelschuldverschreibungsinhabers an Bezugsrechten ge-

---

<sup>18</sup> Taylor-Reihenentwicklung.

*Abb. 2: Auswirkungen einer Kapitalerhöhung bei konstantem Bezugspreis auf den Optionsrechtswert*



Symbole :

$K_V$  = Kurs der Aktie vor der Kapitalerhöhung

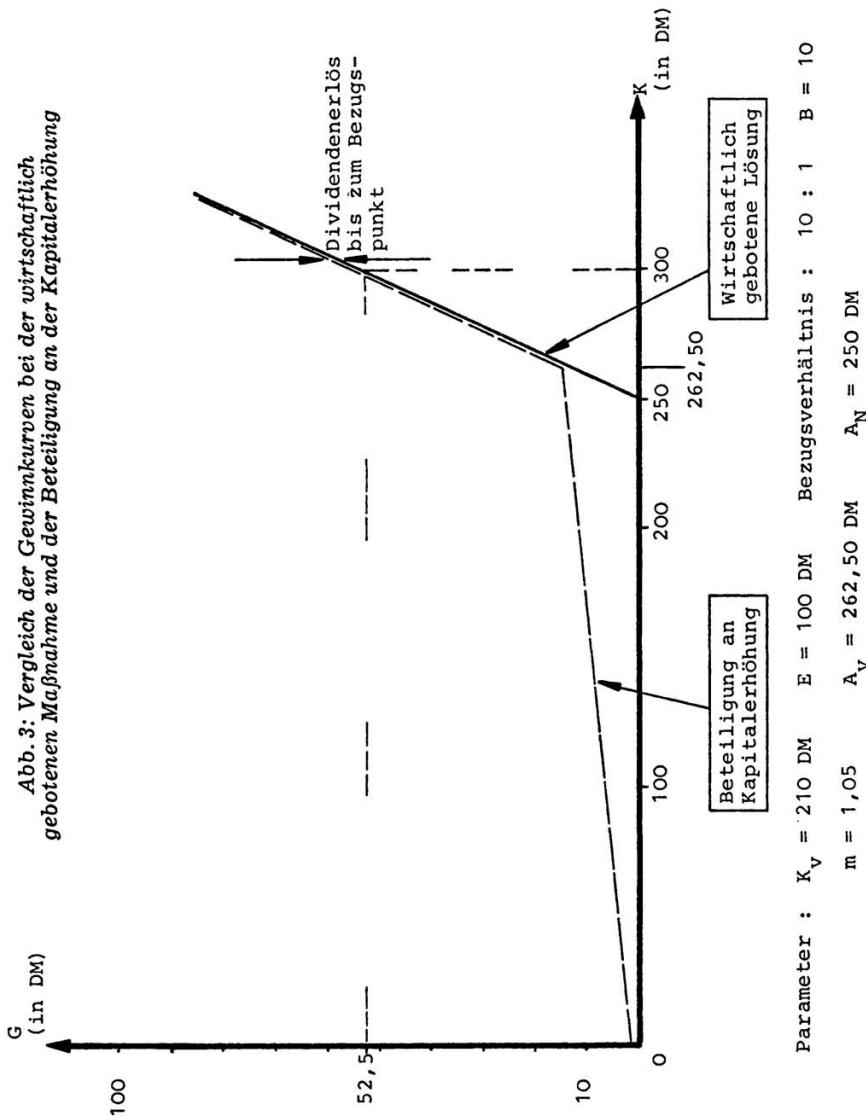
$K_N$  = Kurs der Aktie nach der Kapitalerhöhung

$A$  = Aktienbezugskurs für den Optionsscheininhaber

mäß der Verwässerungsschutzklausel a) geht dementsprechend zu Lasten des Aktionärs. Der Vorteil  $V_1$  des Wandelschuldverschreibungs-inhabers beträgt

$$(2.10) \quad V_1 = \left( 1 - h' \left( \frac{K_V}{A_V} \right) \right) \cdot B .$$

Es handelt sich dabei um einen mittleren Wert, da in dem Preis des Optionsscheins eine Bewertung der zukünftig erwarteten Kursentwicklung vorliegt. Der Vorteil des Wandelschuldverschreibungs-inhabers ist naturgemäß dann am größten, wenn die spätere Kursentwicklung eine gewinnbringende Ausübung des Bezugsrechts nicht zuläßt. In der Abb. 3 ist der Gewinnverlauf bei Beteiligung an der Kapitalerhöhung dem Gewinnverlauf bei der wirtschaftlich gebotenen Maßnahme gegenübergestellt. Dabei ist davon ausgegangen worden, daß der Bezugsrechtswert zum Erwerb junger Aktien verwendet wird.



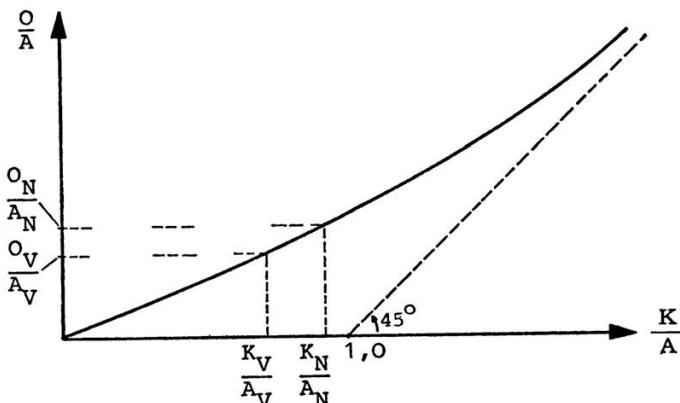
c) Reduktion des Bezugspreises

Für die Höhe  $A_N$  des Bezugspreises nach der Kapitalerhöhung, die zu einer Erhaltung des dem Optionsschein beigemessenen Wertes führt, ergibt sich aus 2.3 die Beziehung

$$(2.11) \quad A_N h\left(\frac{K_N}{A_N}\right) = A_V h\left(\frac{K_V}{A_V}\right).$$

Aus der Abb. 4 wird deutlich, daß der Quotient  $\frac{K_N}{A_N}$  nach der Kapitalerhöhung das Verhältnis  $\frac{K_V}{A_V}$  vor der Kapitalerhöhung übersteigt, was sich aus der Übereinstimmung von  $O_N$  und  $O_V$  bei gleichzeitig reduziertem Bezugspreis  $A_N$  ergibt.

*Abb. 4: Auswirkungen einer Kapitalerhöhung bei Reduktion des Bezugspreises auf den Optionsrechtswert*



Symbole :

- $O_V$  = Optionsscheinwert vor der Kapitalerhöhung
- $O_N$  = Optionsscheinwert nach der Kapitalerhöhung  $O_N = O_V$
- $K_V$  = Kurs der Aktie vor der Kapitalerhöhung
- $K_N$  = Kurs der Aktie nach der Kapitalerhöhung
- $A_V$  = Aktienbezugskurs vor der Kapitalerhöhung
- $A_N$  = Aktienbezugskurs nach der Kapitalerhöhung

Bezeichnet man die Reduktion des Bezugspreises mit

$$(2.12) \quad S = A_V - A_N$$

und verwendet den Zusammenhang 1.3, so folgt aus 2.11 die Formel

$$(2.13) \quad A_V h\left(\frac{K_V}{A_V}\right) = (A_V - S) h\left(\frac{K_V - B}{A_V - S}\right).$$

Taylorreihenentwicklung bis zur 1. Ordnung<sup>19</sup> gibt für  $S$  die Bestimmungsgleichung

$$(2.14) \quad S = \frac{B \cdot h'\left(\frac{K_V}{A_V}\right)}{\left(\frac{K_V}{A_V}\right) h'\left(\frac{K_V}{A_V}\right) - h\left(\frac{K_V}{A_V}\right)}.$$

Diese zur Erhaltung des dem Optionsschein beigemessenen Wertes notwendige Reduktion des Bezugspreises ist mit den beiden in den Verwässerungsschutzbestimmungen b) und c) aufgeführten Vorgehensweisen zu vergleichen.

Die Differenz zwischen der notwendigen Reduktion  $S$  und der bei der Verwässerungsschutzmaßnahme b) vorgesehenen Reduktion um den Bezugsrechtswert  $B$  berechnet sich gemäß

$$(2.15) \quad S - B = B \cdot \frac{h\left(\frac{K_V}{A_V}\right) - h'\left(\frac{K_V}{A_V}\right) \cdot \left(\frac{K_V}{A_V} - 1\right)}{\left(\frac{K_V}{A_V}\right) \cdot h'\left(\frac{K_V}{A_V}\right) - h\left(\frac{K_V}{A_V}\right)}.$$

Sowohl Zähler als auch Nenner des Bruchs sind dabei stets positiv. Für den Zähler folgt dies unmittelbar aus

$$(2.16) \quad h\left(\frac{K_V}{A_V}\right) \geq \frac{K_V}{A_V} - 1$$

und der Tatsache, daß die Ableitung stets kleiner als 1 ist. Für den Nenner ergibt sich die gleiche Tatsache aus einer stets positiven 1.-ten Ableitung  $h''\left(\frac{K_V}{A_V}\right)$  und dem Umstand, daß für  $\frac{K_V}{A_V} = 0$  der Wert 0 angenommen wird.

Aus der Formel 2.15 wird somit deutlich, daß die Reduktion um den Bezugsrechtswert stets zu einer Benachteiligung des Inhabers des Optionsscheins führt.

Die Werteinbuße  $V_2$  bestimmt sich aus der Differenz

$$(2.17) \quad V_2 = A_V \cdot h\left(\frac{K_V}{A_V}\right) - (A_V - B) \cdot h\left(\frac{K_V - B}{A_V - B}\right)$$

<sup>19</sup> Vgl. Anhang I.

durch Taylorreihenentwicklung 1. Ordnung<sup>20</sup> zu

$$(2.18) \quad V_2 = B \cdot \left[ h\left(\frac{K_V}{A_V}\right) - h'\left(\frac{K_V}{A_V}\right) \cdot \left(\frac{K_V}{A_V} - 1\right) \right]$$

Die gleichen Feststellungen wie bei der Schutzklausel b) gelten im Falle einer Kapitalerhöhung bei einem Kursniveau oberhalb des Bezugspreises der Obligationäre auch für die Schutzklausel c). In diesem Fall ist die Anpassung  $S_c$  — wie aus 1.5 ersichtlich — kleiner als der Bezugsrechtswert. Bei einer positiven Kursentwicklung — Überschreitung des Bezugspreises — werden die Optionsinhaber durch die Schutzklauseln b) und c) systematisch benachteiligt.

Erfolgt die Kapitalerhöhung bei einem Kursniveau unterhalb des Bezugspreises der Obligationäre, so ist über die Wirkungsweise der Schutzklausel c) eine generelle Aussage nicht mehr möglich. Auch bei einem sehr kleinen Bezugsrechtswert und niedrigem Kursniveau erfolgt eine Bezugspreisreduzierung, die eventuell völlig überhöht sein kann. Der Umschlagpunkt, unterhalb dessen die formelmäßige Anpassung c) für den Optionsscheininhaber günstiger ist, ist u. a. abhängig von der Höhe des Bezugsrechtswertes und dürfte im Regelfall bei einem Aktienkursniveau von 60 - 80 % des Bezugspreises der Schuldverschreibungsnehmer liegen.

Ein Vorteil gegenüber der wirtschaftlich gebotenen Lösung liegt aber auch dann nur — wie in Abb. 5 dargestellt — bei einer relativ ungünstigen Kursentwicklung der Aktie vor.

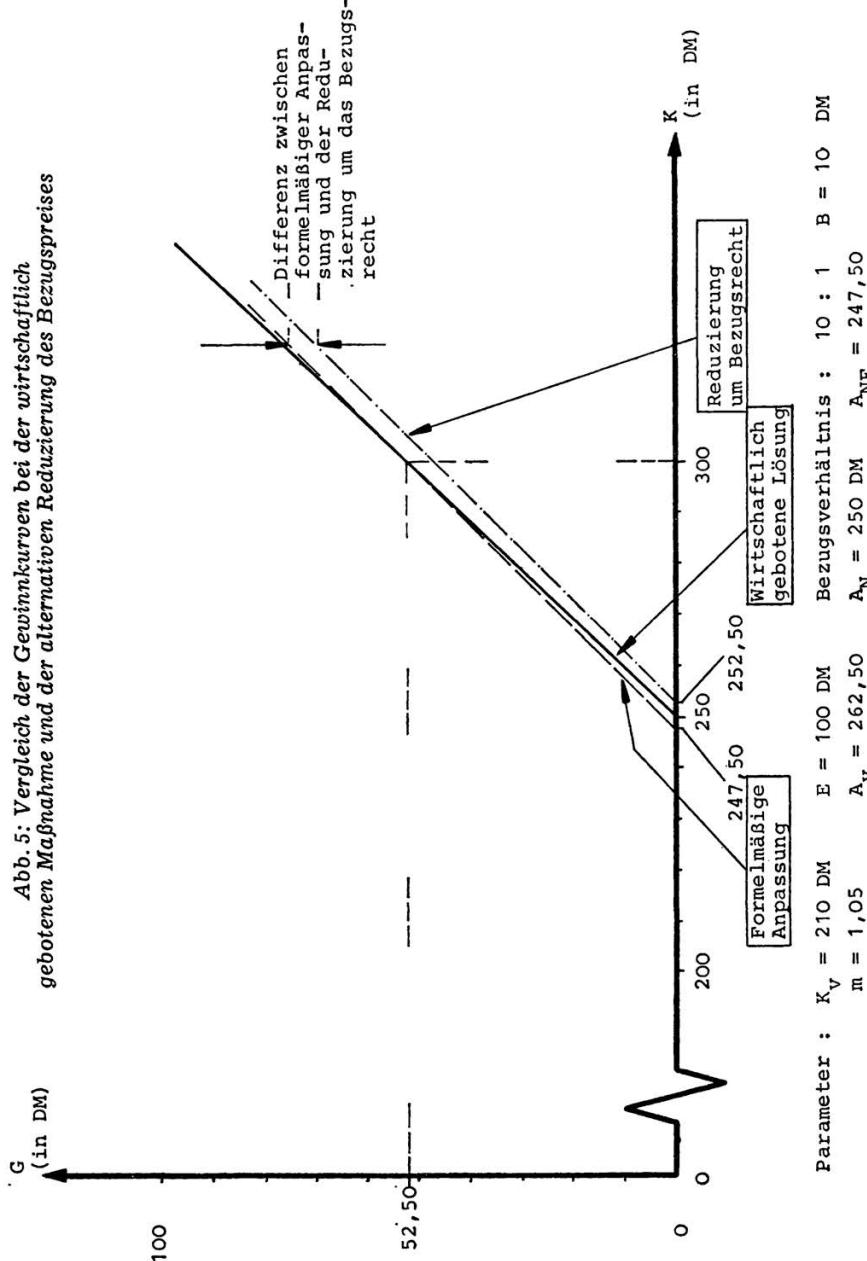
In der Tabelle 1 sind für eine Reihe von Kapitalerhöhungen die Auswirkungen der alternativen Schutzklauseln angegeben. Dabei ist für die Optionsscheine die Funktion  $h\left(\frac{K}{A}\right)$  aus dem von Sprengle entwickelten Modell den letzten Beobachtungswerten angepaßt worden. Für die Wandelanleihen wurde eine Regressionsbetrachtung des Zusammenhangs zwischen Wandelanleihe und Aktienkurs über das jeweils letzte halbe Jahr durchgeführt.

Augenfällig sind die starken Bevorzugungen der Obligationäre durch die Beteiligung an den Kapitalerhöhungen von Bayer, AEG und Hoechst. Ebenso deutlich wird ein Vorteil bei der formelmäßigen Reduzierung c) des Bezugspreises erkennbar, wenn das Verhältnis von Aktienkurs und Bezugspreis erheblich unter 1 liegt. Die Nachteile der

---

<sup>20</sup> Vgl. Anhang II.

Abb. 5: Vergleich der Gewinnkurven bei der wirtschaftlich gebotenen Maßnahme und der alternativen Reduzierung des Bezugspreises



formelmäßigen Anpassung sind auf der anderen Seite bei der Schering Wandelanleihe von 1966 und beim Siemens Optionsschein von 1972 stark ausgeprägt. Völlig unzureichend ist die formelmäßige Anpassung bei der Ausgabe von Wandelschuldverschreibungen (Siemens 1972). Der den Aktionären bei der Emission einer Wandelschuldverschreibung zum Bezugspreis  $A$  zufließende Wert ist aufgrund der Prämie höher als bei einer Kapitalerhöhung zum Kurs  $A$ . Diese Werterhöhung für den Aktionär findet in der Bezugspreisanpassungsformel keinen Niederschlag.

Da die Beteiligung der Wandelobligationäre an der Kapitalerhöhung stets zu Lasten der Aktionäre geht, sollten Ausgestaltungsformen der Umtauschkonditionen, die anderweitige Maßnahmen praktisch ausschließen<sup>21</sup>, vermieden werden. Ebenso sollte es im Falle einer Kapitalerhöhung bei einem Kursniveau der Altaktie oberhalb des Umtausch- bzw. Bezugskurses der Wandelobligationäre selbstverständlich sein, auf die formelmäßige Anpassung des Bezugs- bzw. Umtauschkurses zu verzichten.

*d) Die Kombination von Beteiligung an  
der Kapitalerhöhung und Bezugspreissenkung*

Die vorgehenden Erörterungen lassen die Verwendung der formal-mäßigen Anpassung c) nicht geraten erscheinen. Aufgrund der systematischen Bevorzugung bzw. Benachteiligung des Wandelobligationärs liegt es hingegen nahe, die Schutzklauseln a) und b) miteinander zu kombinieren. Dies beinhaltet, den Wandelobligationär an der Kapitalerhöhung nicht in voller Höhe, sondern nur mit einem Bruchteil  $(1 - a)$  zu beteiligen, während der zweite Bruchteil  $a$  die anteilige Reduktion des Bezugspreises um den Bezugsrechtswert bestimmt. Der Anteilwert  $a$  ist dabei aus der Beziehung

$$(2.19) \quad A_V \cdot h\left(\frac{K_V}{A_V}\right) = (1 - a)B + (A_V - aB) \cdot h\left(\frac{K_V - B}{A_V - aB}\right)$$

zu berechnen. Taylorreihenentwicklung 1.-ter Ordnung<sup>22</sup> führt hieraus auf die Formel

<sup>21</sup> Bei den Wandelanleihen von Bayer 69, BHF 72, KSB 69 ist zum gegenwärtigen Zeitpunkt — 1976 — eine Zuzahlung nicht mehr vorgesehen. Ein Verzicht auf evtl. Rückzahlung von Anleiheteilen bedingt somit eine Beteiligung der Obligationäre an kommenden Kapitalerhöhungen.

<sup>22</sup> Vgl. Anhang III.

**Tabelle 1: Wirtschaftlich gebotene Ausgleichszahlung bzw. Bezugspreiserhöhung im Vergleich zu den gemäß Verwässerungsschutzklausel getroffenen Maßnahmen**

Optionscheine bzw. Wandelanleihen	Datum der Kapi- talerhö- hung	Bezugs- preis vor Kapital- erhöhung	Aktienkurs vor Kapi- talerhö- hung % Bezugs- preis	Bezugspreisanpassung			Bezugs- rechtwert	Wertein- buße d. Opt.schein	Faktor a
				gebotene	b)	c)			
Bayer 69 . . . . .	5.11.70	200	0.64	195.14	198.30	190.91	1.70	0.97	0.54
Siemens 69 . . . . .	15. 4. 71	280	0.76	252.25	266.25	257.50	13.75	7.79	0.60
Siemens 69 . . . . .	13. 4. 73	255.41	1.24	223.21	231.64	238.14	23.77	18.13	0.55
Siemens 72 . . . . .	13. 4. 73	222	1.43	188.83	198.23	208.44	23.77	20.57	0.34
BASF 69 . . . . .	3.12.70	225	0.56	224.31	224.75	217.00	0.25	0.13	0.59
AEG v. 69 . . . . .	8. 5. 72	237.50	0.72	227.41	229.69	220.31	7.81	3.69	0.84
Schering v. 66 . . . . .	2. 7. 73	191.50	2.31	171.44	172.60	184.50	18.90	18.53	0.25
Hoechst 67 . . . . .	15. 5. 75	199.52	0.66	196.12	197.32	190.97	2.20	0.47	0.92
Siemens . . . . .	15. 4. 71	222.27	0.96	206.44	208.52	205.45	13.75	6.31	0.90
Siemens . . . . .	5. 4. 72	208.64	1.26	204.98	205.64	208.18	3.00	1.70	0.80
Siemens . . . . .	13. 4. 73	210.91	1.51	186.20	187.31	197.27	23.60	18.21	0.88
Bedingungen der Kapitalerhöhungen									
Bayer . . . . .	5.11.70	10 : 1 zu 100	128.60	Siemens . . . . .	13.	4. 73	8 : 1 zu 100	317.90	
BASF . . . . .	3.12.70	14 : 1 zu 115	126.60	AEG . . . . .	8.	5. 72	7 : 1 zu 100	170.—	
Siemens . . . . .	15. 4. 71	7 : 1 zu 100	214.—	Schering . . . . .	2.	7. 73	20 : 1 zu 50	442.—	
Siemens . . . . .	5. 4. 72	16 : 1 zu 100 WA	263.—	Hoechst . . . . .	15.	5. 75	12 : 1 zu 90	132.50	

$$(2.20) \quad a = \frac{1 - h' \left( \frac{K_V}{A_V} \right)}{\left( 1 - h' \left( \frac{K_V}{A_V} \right) \right) + \left( h \left( \frac{K_V}{A_V} \right) - h' \left( \frac{K_V}{A_V} \right) \cdot \left( \frac{K_V}{A_V} - 1 \right) \right)}$$

was sich unter Verwendung von 2.10 und 2.18 auch abgekürzt in der Form

$$(2.21) \quad a = \frac{V_1}{V_1 + V_2}$$

schreiben lässt. Der Wert für  $a$  bestimmt sich also direkt aus den Vor- bzw. Nachteilen der beiden Schutzmaßnahmen a) und b). Die Höhe des Bezugsrechts  $B$  geht in die Berechnung von  $a$  nicht ein.

Wie aus 2.20 ersichtlich, ist  $a$  eine Funktion von  $\frac{K}{A}$ . Der Verlauf wird deutlich bei Betrachtung der 1. Ableitung.

$$(2.22) \quad a' = \frac{-h'' \left( \frac{K_V}{A_V} \right) \cdot \left[ 1 + h \left( \frac{K_V}{A_V} \right) - \frac{K_V}{A_V} \right]}{\left[ \left( 1 - h' \left( \frac{K_V}{A_V} \right) \right) - \left( h \left( \frac{K_V}{A_V} \right) - h' \left( \frac{K_V}{A_V} \right) \cdot \left( \frac{K_V}{A_V} - 1 \right) \right) \right]^2} .$$

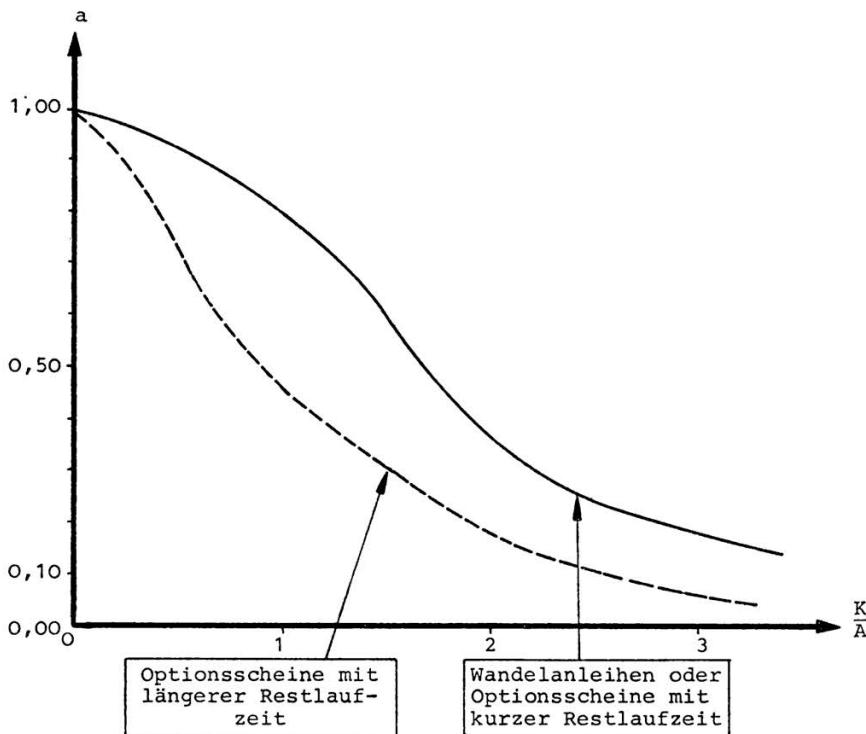
$a'$  ist aufgrund der Beziehung 2.16 und der Tatsache, daß  $h'' \left( \frac{K_V}{A_V} \right)$  immer positiv ist, stets kleiner als Null. Das bedeutet, daß  $a$  bei Konstanz der sonstigen Parameter einen monoton mit  $\frac{K}{A}$  fallenden Funktionsverlauf aufweist. Der bei gegebenem Verhältnis  $\frac{K}{A}$  angenommene Funktionswert ist abhängig von der Wertschätzung  $h \left( \frac{K}{A} \right)$  des Bezugs- bzw. Umtauschrechts. Bei kleinen<sup>23</sup> Werten für  $h \left( \frac{K_V}{A_V} \right)$  liegt der Anteils- wert  $a$  über demjenigen bei größerem<sup>24</sup>  $h \left( \frac{K_V}{A_V} \right)$ . In der Abb. 6 ist dieser Zusammenhang kurz skizziert.

Die Tabelle 1 enthält in der letzten Spalte den Anteilswert  $a$ , der bei den verschiedenen Kapitalerhöhungen gemäß 2.20 aufgrund der Kursentwicklung bestimmt worden ist. Dabei kann ohne wesentliche Beeinträchtigung eine entsprechende Rundung durchgeführt werden.

<sup>23</sup> Wandelanleihen oder Optionsscheine mit nur noch kurzer Restlaufzeit.

<sup>24</sup> Optionsscheine mit längerer Restlaufzeit.

Abb. 6: Abhängigkeit des Anteilswertes  $a$  vom Quotienten  $\frac{K}{A}$



### 3. Die Wirkung unterschiedlicher Verwässerungsschutzklauseln am Beispiel der Siemens-Anleihe

Das Ausmaß der bei Anwendung der Verwässerungsschutzklauseln a) bis c) eintretenden Abweichungen zur in a) abgeleiteten Maßnahme lässt sich am Beispiel der Siemens-Anleihe von 1964 feststellen, bei der der letzte Umtauschzeitpunkt inzwischen verstrichen ist. Die Wandelanleihe wurde im April 1964 begeben, wies einen Zinssatz von 5,5 % und eine Laufzeit bis zum 1. 10. 1974 auf. Die Umtauschkonditionen sind zusammen mit den im Rahmen der verschiedenen Kapitalerhöhungen vorgenommenen Anpassungen gemäß der Schutzklausel c) in der Tabelle 2 wiedergegeben. Die Angaben beziehen sich bis zum 17. 10. 1966 auf 100 DM, danach auf 50 DM je Aktie. Am ersten Handelstag nach Abschlag des Bezugsrechts der Aktionäre auf die Wandelanleihe betrug

Tabelle 2: Auswirkungen der Kapitalerhöhungen bei der Siemens-AG auf die Umtauschkurse der Wandelanleihegläubiger

	Emission 10 : 1 Gratisaktien	30. 3. 65 10 : 1 zu 160 %	20. 9. 66 7 : 1 zu DM 100	10. 4. 69 <sup>a)</sup> 10 : 1 zu DM 100	15. 4. 71 7 : 1 zu DM 100	5. 4. 72 4 : 1 Options- anleihe zu DM 100	13. 4. 73 8 : 1
Verhältnis	4 : 1	4 : 1,1	4 : 1,1	4 : 1,1	4 : 1,1	4 : 1,1	4 : 1,1
1. 10. 66 - 14. 9. 67	130,—	130,—	83,—				
1. 10. 67 - 14. 9. 68	140,—	140,—	92,—				
1. 10. 68 - 14. 9. 69	150,—	150,—	101,—				
1. 10. 69 - 14. 9. 70	160,—	160,—	110,—				
1. 10. 70 - 14. 4. 71	170,—	170,—	118,—				
1. 10. 71 - 14. 9. 72	180,—	180,—	127,—				
1. 10. 72 - 14. 9. 73	190,—	190,—	136,—				
1. 10. 73 - 14. 9. 74	200,—	200,—	145,—				
Kurs vor Kapitalerhöhung	—	389,50	296,50	214,—	262,—	317,90	
Bezugsrechtwert	—	26,66	17,90	13,75	3,— <sup>b)</sup>	23,77	
Faktor $m = \frac{K_V}{K_V - B}$	1,1	1,0735	1,0643	1,0687	1,0116	1,0808	
Erhöhung der Aktienanzahl seit 1964	1,1	1,1808	1,2567	1,3430	1,3585	1,4683	
Quotient Aktienkurs vor Kapitalerhöhung $\times$ frühestes Bezugspreis	0,81	1,30	0,96	1,26	1,51		

<sup>a)</sup> Nach dem Übergang zur Stücknotiz am 17. 10. 66 beziehen sich die Angaben auf DM 50,—. —<sup>b)</sup> Erste Bezugsrechtnotiz. —  
o)  $K_V$  ist der letzte Kurs vor der Kapitalerhöhung,  $B$  der dementsprechende rechnerische Bezugsrechtwert.

der Siemenskurs in Frankfurt 556 DM und war damit höher als der für den ersten Umtauschzeitraum vorgesehene Umtauschkurs von nominal 530 DM.

In der Tabelle 3 ist der Umfang der Ausübung des Wandelrechts im Zeitablauf zusammen mit den bei gleichmäßiger Wandlung im Verlauf des Jahres durchschnittlich realisierten Abweichungen zur wirtschaftlich gebotenen Anpassung aufgetragen.

**Tabelle 3: Wandlungsbeträge im Zeitablauf und dabei durchschnittlich realisierte Vor- bzw. Nachteile gegenüber der wirtschaftlich gebotenen Anpassung in DM je 200,— DM Wandelanleihe**

Wandlungszeitraum	Wandlung in <sup>a)</sup> % des Emissions- betrages	Schutz- klausel	Schutz- klausel	Schutz- klausel
		a)	b)	c)
1. 10. 1967 - 14. 9. 1968	.... 10	0.65	- 9.23	- 0.06
1. 10. 1968 - 14. 9. 1969	.... 13	1.30	- 9.41	- 2.23
1. 10. 1971 - 14. 9. 1972	.... 25	4.68	- 15.70	- 6.41
1. 10. 1972 - 14. 9. 1973	.... 32	6.88	- 20.37	- 11.05
	81 <sup>b)</sup>	4.51 <sup>c)</sup>	- 15.74 <sup>c)</sup>	- 6.79 <sup>c)</sup>

<sup>a)</sup> Börsenbericht 1973 der Dresdner Bank.

<sup>b)</sup> Bedingt durch Rundungsfehler der Prozentanteile.

<sup>c)</sup> Durchschnittswert über die angegebenen Wandlungszeiträume.

Für die oben erörterte Kombination der Schutzklauseln a) und b) ist die Berechnung der Vor- bzw. Nachteile nicht möglich. Dies folgt unmittelbar daraus, daß die Marktbeurteilung des Umtauschrechts von den jeweils gegebenen Umtauschkursen abhängig ist.

Eine Feststellung des Wertes, der dem Umtauschrecht bei veränderten Umtauschkursen beigemessen worden wäre, ist ex-post nicht möglich.

Aus dem Vergleich der Maßnahmen kann nicht geschlossen werden, daß die Schutzklausel a) generell die geringsten Abweichungen hervorruft. Die Staffelung der absoluten Fehlerwerte hängt vielmehr entscheidend von der Kursentwicklung ab. Die Schutzklausel a) würde im Falle einer Kursentwicklung, die eine gewinnbringende Ausübung des Umtauschrechts ausschließt, die größten Abweichungen aufweisen, während der Fehler der Maßnahmen b) und c) Null wäre. Die Daten

der Tabelle können somit nur eine generelle Aussage über das Ausmaß der Fehlerquote machen. Bei einem bis zum 14. 9. 1973 gewandelten Volumen von ca. 127,5 Millionen DM bedeutet der durchschnittliche Nachteil von 6,75 DM bei der Schutzklausel c) eine Vermögensverschiebung von ca. 4,33 Millionen zu Lasten der Wandelanleiheinhaber.

## Anhang I

### **Bestimmung der Reduktion S des Bezugspreises, die zu einer Erhaltung des dem Optionsschein beigemessenen Wertes führt**

Die Entwicklung in eine Taylorreihe bis zur 1. Ordnung ergibt bei Beschränkung auf lineare Terme in  $B$  und  $S$  den Ausdruck:

$$\begin{aligned}
 (I.1) \quad h\left(\frac{K_V - B}{A_V - S}\right) &= h\left(\frac{K_V}{A_V} \cdot \frac{\left(1 - \frac{B}{K_V}\right)}{\left(1 - \frac{S}{A_V}\right)}\right) = h\left(\frac{K_V}{A_V} \cdot \left(1 - \frac{B}{K_V}\right)\right. \\
 &\quad \left.\cdot \left(1 + \frac{S}{A_V}\right)\right) \\
 &= h\left[\frac{K_V}{A_V} + \frac{S \cdot K_V}{A_V^2} - \frac{B \cdot K_V}{A_V \cdot K_V} - \frac{B \cdot S \cdot K_V}{K_V \cdot A_V^2}\right] \\
 &= h\left(\frac{K_V}{A_V}\right) + h'\left(\frac{K_V}{A_V}\right) \cdot \left[\frac{S \cdot K_V}{A_V^2} - \frac{B}{A_V} - \frac{B \cdot S}{A_V^2}\right] \\
 &= h\left(\frac{K_V}{A_V}\right) + h'\left(\frac{K_V}{A_V}\right) \cdot \left[\frac{S \cdot (K_V - B)}{A_V^2} - \frac{B}{A_V}\right]
 \end{aligned}$$

Einsetzen in die Beziehung 2.13 führt bei Beschränkung auf lineare Terme in  $B$  und  $S$  auf die Form:

$$\begin{aligned}
 (I.2) \quad A_V h\left(\frac{K_V}{A_V}\right) &= (A_V - S) \cdot \left[ h\left(\frac{K_V}{A_V}\right) + h'\left(\frac{K_V}{A_V}\right) \cdot \left[\frac{S \cdot (K_V - B)}{A_V^2} - \frac{B}{A_V}\right] \right] \\
 &= A_V \cdot h\left(\frac{K_V}{A_V}\right) + h'\left(\frac{K_V}{A_V}\right) \cdot \left[\frac{S \cdot (K_V - B)}{A_V} - B\right] \\
 &\quad - S \cdot h\left(\frac{K_V}{A_V}\right) + S \cdot h'\left(\frac{K_V}{A_V}\right) \cdot \frac{B}{A_V}
 \end{aligned}$$

Daraus folgt unmittelbar:

$$(I.3) \quad O = -B \cdot h'\left(\frac{K_V}{A_V}\right) + S \cdot \left[ \frac{K_V}{A_V} \cdot h'\left(\frac{K_V}{A_V}\right) - h\left(\frac{K_V}{A_V}\right) \right]$$

Auflösung nach  $S$  gibt den Ausdruck:

$$(I.4) \quad S = \frac{\frac{B \cdot h' \left( \frac{K_V}{A_V} \right)}{\left( \frac{K_V}{A_V} \right) \cdot h' \left( \frac{K_V}{A_V} \right) - h \left( \frac{K_V}{A_V} \right)}}{}$$

## Anhang II

### Bestimmung der Werteinbuße des Optionsscheins bei Reduzierung des Bezugspreises um den Bezugsrechtswert $B$

Die Entwicklung in eine Taylorreihe bis zur 1. Ordnung ergibt bei Beschränkung auf lineare Terme in  $B$  den Ausdruck:

$$(II.1) \quad h \left( \frac{K_V - B}{A_V - B} \right) = h \left( \frac{K_V}{A_V} \cdot \frac{1 - \frac{B}{K_V}}{1 - \frac{B}{A_V}} \right) = h \left( \frac{K_V}{A_V} \left( 1 - \frac{B}{K_V} \right) \left( 1 + \frac{B}{A_V} \right) \right)$$

$$= h \left( \frac{K_V}{A_V} + \frac{K_V}{A_V} \cdot B \left( \frac{1}{A_V} - \frac{1}{K_V} \right) \right)$$

$$= h \left( \frac{K_V}{A_V} \right) + h' \left( \frac{K_V}{A_V} \right) \cdot B \cdot \frac{K_V - A_V}{A_V^2}$$

Differenzbildung gibt:

$$(II.2) \quad V_2 = A_V \cdot h \left( \frac{K_V}{A_V} \right) - (A_V - B) \cdot h \left( \frac{K_V - B}{A_V - B} \right)$$

$$= A_V \cdot h \left( \frac{K_V}{A_V} \right) - (A_V - B) \cdot \left( h \left( \frac{K_V}{A_V} \right) + h' \left( \frac{K_V}{A_V} \right) \cdot B \cdot \left( \frac{K_V - A_V}{A_V^2} \right) \right)$$

$$= B \cdot h \left( \frac{K_V}{A_V} \right) - B \cdot h' \left( \frac{K_V}{A_V} \right) \cdot \frac{K_V - A_V}{A_V}$$

$$= B \cdot \left\{ h \left( \frac{K_V}{A_V} \right) - h' \left( \frac{K_V}{A_V} \right) \cdot \left( \frac{K_V}{A_V} - 1 \right) \right\}$$

## Anhang III

### Berechnung der anteiligen Reduktion $a$ des Bezugspreises um den Bezugsrechtswert

Die Entwicklung in eine Taylorreihe bis zur 1. Ordnung ergibt bei Beschränkung auf lineare Terme in  $B$  gemäß I.1 — Setzung  $S = a \cdot B$  — den Ausdruck:

$$(III.1) \quad h\left(\frac{K_V - B}{A_V - aB}\right) = h\left(\frac{K_V}{A_V}\right) + h'\left(\frac{K_V}{A_V}\right) \cdot B \cdot \left(\frac{aK_V - A_V}{A_V^2}\right)$$

Einsetzen in die Beziehung 2.19 ergibt:

$$\begin{aligned} (III.2) \quad A_V \cdot h\left(\frac{K_V}{A_V}\right) &= (1 - a) \cdot B + (A_V - aB) \cdot \left(h\left(\frac{K_V}{A_V}\right)\right. \\ &\quad \left.+ h'\left(\frac{K_V}{A_V}\right) \cdot B \cdot \left(\frac{aK_V - A_V}{A_V^2}\right)\right) \\ &= (1 - a) \cdot B + A_V \cdot h\left(\frac{K_V}{A_V}\right) \\ &\quad + B \cdot h'\left(\frac{K_V}{A_V}\right) \cdot \left(a \frac{K_V}{A_V} - 1\right) - aB \cdot h\left(\frac{K_V}{A_V}\right) \end{aligned}$$

Ordnung der Terme führt auf:

$$(III.3) \quad O = B\left(1 - h'\left(\frac{K_V}{A_V}\right)\right) - a \cdot B\left(1 + h\left(\frac{K_V}{A_V}\right) - h'\left(\frac{K_V}{A_V}\right) \cdot \left(\frac{K_V}{A_V}\right)\right)$$

Daraus ergibt sich für  $a$  der Ausdruck:

$$(III.4) \quad a = \frac{1 - h'\left(\frac{K_V}{A_V}\right)}{1 + h\left(\frac{K_V}{A_V}\right) - h'\left(\frac{K_V}{A_V}\right) \cdot \left(\frac{K_V}{A_V}\right)}$$

der sich durch Ergänzung und Subtraktion von  $h'\left(\frac{K_V}{A_V}\right)$  zu

$$(III.5) \quad a = \frac{1 - h'\left(\frac{K_V}{A_V}\right)}{\left(1 - h'\left(\frac{K_V}{A_V}\right)\right) + \left(h\left(\frac{K_V}{A_V}\right) - h'\left(\frac{K_V}{A_V}\right) \cdot \left(\frac{K_V}{A_V} - 1\right)\right)}$$

schreiben lässt.

## Zusammenfassung

### Verwässerungsschutzklauseln bei Wandelschuldverschreibungen

Seit der Emission der Siemens-Wandelanleihe im Jahre 1964 enthalten die Anleihebedingungen von Wandelschuldverschreibungen sogenannte Verwässerungsschutzklauseln für den Fall zwischenzeitlicher Kapitalerhöhungen. Anhand eines Vergleichs mit der wirtschaftlich gebotenen Maßnahme werden die am häufigsten in den Anleihebedingungen auftretenden Gestaltungsformen des Verwässerungsschutzes beurteilt. Die Auswirkungen unterschied-

licher Schutzbestimmungen auf den Anlageerfolg des Inhabers der Wandel-schuldverschreibung werden am Beispiel der Siemens-Wandelanleihe von 1964 aufgezeigt.

Die wirtschaftlich gebotene Vorgehensweise für den Verwässerungsschutz besteht in einer gleichzeitigen Erhöhung der Anzahl der über die Wandel-schuldverschreibung zu beziehenden Aktien und einer Senkung des Bezugs- bzw. Umtauschkurses.

Die volle Beteiligung des Wandelobligationärs an der Kapitalerhöhung führt zu einer systematischen Benachteiligung der Aktionäre, die um so stärker ausfällt, je geringer die Wahrscheinlichkeit einer gewinnbringenden Ausübung des Bezugs- bzw. Umtauschrechts ist.

Eine Reduzierung des Bezugs- bzw. Umtauschkurses um den Bezugsrecht-wert ist mit einer generellen Schlechterstellung der Wandelobligationäre verbunden. Die formelmäßige Reduktion des Bezugskurses führt im Falle eines Aktienkursniveaus oberhalb des Bezugskurses zu einer Benachteiligung der Obligationäre, die noch stärker ausfällt als bei der Reduktion um den Bezugsrechtswert. Bei im Vergleich zum Bezugspreis niedrigem Aktienkurs-niveau ist eine eindeutige Aussage über die formelmäßige Anpassung nicht möglich. Die systematische Bevorzugung bzw. Benachteiligung der Obliga-tionäre bei der Beteiligung an der Kapitalerhöhung bzw. Reduktion des Be-zugspreises lässt sich durch eine Kombination beider Maßnahmen ausschalten. Das Kombinationsverhältnis ist dabei abhängig von der Wertschätzung des Umtausch- bzw. Bezugsrechts. Die Notwendigkeit einer Verbesserung des Verwässerungsschutzes wird deutlich bei Betrachtung der zu Lasten der Inhaber der Siemens-Wandelanleihe von 1964 aufgetretenen Vermögens-verschiebung von mehr als 4 Millionen DM.

## Summary

### Anti-Watering Clauses for Convertible Bonds

Since the 1964 issue of Siemens' convertible bonds, the terms of convertible bonds include so-called anti-watering clauses for the event of intervening capital increases. On the basis of a comparison with the economically indicated measures, the most frequent forms of protection against watering found in the terms of loans are assessed. The effects of different protective provisions on the success of investments of convertible bond holders are illustrated by the example of the 1964 Siemens' convertible bond issue.

The economically indicated procedure for affording protection against watering consists in simultaneously increasing the number of shares obtainable for the convertible bond and reducing the subscription or conversion price.

The full participation of the convertible bond holder in the capital increase entails systematic prejudicial treatment of the shareholders, the severity of which increases as the probability of profitable exercise of subscription or conversion rights declines.

A reduction of the subscription or conversion price by the value of the subscription right entails a general worsening of the position of the convertible bondholders. Formulated reduction of the subscription price when the market share price level is higher than the subscription price results in a disadvantage for the bondholders which is even greater than in the case of a reduction of the value of the subscription right. In the case of a low market share price level compared to the subscription price, no unequivocal statement can be made regarding formulated adjustment. The systematic preference or discrimination of the bondholders in the event of participation in the capital increase or reduction of the subscription price can be eliminated by a combination of the two measures. The combination ratio depends in this case on the estimate of the value of the conversion or subscription rights. The necessity of improving protection against watering becomes evident on considering the shift of wealth in the amount of over DM 4 million at the expense of the holders of the 1964 Siemens' convertible bonds.

## Résumé

### **Clauses de protection des obligations convertibles contre la perte de substance des actions**

Depuis l'émission de l'emprunt convertible Siemens de 1964, les conditions d'émission des obligations convertibles comprennent des clauses de protection contre la perte de substance des actions résultant d'augmentations intérimaires de capitaux. L'on juge cette protection en examinant au moyen d'une comparaison avec la mesure économique requise les formes de conception figurant généralement dans les conditions d'emprunt. L'emprunt convertible de Siemens de 1964 sert d'exemple pour découvrir les effets de diverses clauses de protection sur le succès du placement du porteur d'obligations convertibles.

La démarche économiquement requise pour protéger contre une perte de substance des actions consiste en une augmentation simultanée du nombre d'actions nécessaires pour opérer la conversion et en une diminution des cours de souscription ou de conversion.

La participation totale de l'obligataire convertible à l'augmentation du capital aboutit à désavantager systématiquement les actionnaires, désavantage d'autant plus prononcé qu'est moindre la probabilité de l'usage rémunérateur du droit de souscription et de conversion.

La réduction des cours de souscription et de conversion de la valeur du droit de souscription implique une détérioration de la situation des obligataires convertibles. La réduction formelle du cours de souscription conduit, lorsque le niveau du cours des actions lui est supérieur, à un désavantage des obligataires plus grand encore que lors de la réduction de la valeur du droit de souscription. Lorsque le niveau du cours des actions est inférieur au prix de la souscription, il est impossible de formuler une affirmation claire sur l'ajustement formel. Le préjudice porté aux obligataires lors de la partici-

pation à l'augmentation du capital ou lors de la réduction du prix de souscription peut être éludé par une combinaison des deux mesures. Le rapport de combinaison dépend de l'appréciation du droit d'échange ou de souscription. La nécessité d'une amélioration de la protection contre la perte de substance des actions a été démontrée par le déplacement patrimonial de plus de 4 millions de DM intervenu au détriment des porteurs de l'emprunt convertible de Siemens en 1964.