

DEUTSCHE FINANZDATENBANK - DFDB

KARLSRUHE - MANNHEIM - AACHEN

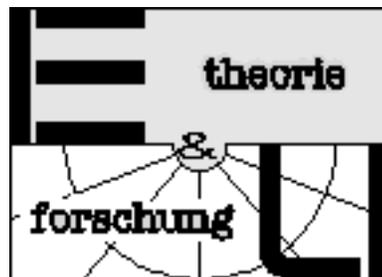
- KARLSRUHE -

Die Bereinigung von Aktienkursen

- Ein kurzer Überblick über Konzept und praktische Umsetzung -

Andreas Sauer

Version 1.0, August 1991



Projektleitung:

PROF. DR. HERMANN GÖPPL

Datenbank-Management:

DIPL. WI.-ING. R. HERRMANN

DR. T. LÜDECKE

Institut für Entscheidungstheorie und Unternehmensforschung - Universität
Karlsruhe (TH) - Kollegium am Schloß, Bau III - Postfach 6980 - 76128
Karlsruhe 1 - Tel: 0721/608-3427 - FAX: 0721/359200 -
<http://finance.wiwi.uni-karlsruhe.de/Forschung/Kkmdb/anfragen.html>

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	3
2	Grundlagen	4
3	Methodik: die „<i>Opération blanche</i>“	4
4	Die verschiedenen Bereinigungsereignisse	5
4.1	Die Bereinigung von Dividendenzahlungen	6
4.2	Die Bereinigung von Kapitalerhöhungen	7
4.2.1	Die Kapitalerhöhung gegen Bareinzahlung	7
4.2.2	Die Kapitalerhöhung aus Gesellschaftsmitteln (Kapital- berichtigung)	9
4.3	Die Bereinigung bei einer Kapitalherabsetzung	9
4.4	Die Bereinigung eines Notizwechsels	10
5	Die Durchführung der Bereinigung	10
6	Hinweise für den Benutzer	12

1 Einleitung

Die vorliegende Ausarbeitung beschreibt das Konzept und die Durchführung der Bereinigung von Aktienkursen der **DFDB**. Die für die **DFDB** verwendete Methodik zur Bereinigung basiert auf der sog. „*Opération blanche*“, d.h. man unterstellt, daß ein Anleger zu Beginn der Planungsperiode einen bestimmten Betrag investiert und während des Betrachtungszeitraumes weder Kapitalzuflüsse noch Kapitalentnahmen erfolgen. Aufbauend auf dieser Grundüberlegung wird die Berechnung von Bereinigungsfaktoren für verschiedene Bereinigungsereignisse dargestellt.

Das hier vorgestellte Verfahren zur Bereinigung von Aktienkursen ist standardmäßig für Kursabfragen aus der **DFDB**-Karlsruhe vorgesehen. Die für die Bereinigung notwendigen Termindaten werden zusammen mit dem Bereinigungsfaktor in einer separaten Tabelle verwaltet. Zusätzlich wird der Bereinigungsfaktor in den Kurstabellen am Ex-tag mitgeführt. Diese Struktur ermöglicht eine flexible und schnelle Durchführung der Bereinigung.

2 Grundlagen

Die Bereinigung von Aktienkursen dient der Korrektur technisch bedingter Aktienkursveränderungen, so daß Effekte, die nicht im Markt selbst begründet liegen, eliminiert werden. Derart technisch bedingte Aktienkursveränderungen liegen beispielsweise vor bei

- Dividendenzahlungen,
- Kapitalerhöhungen,
- Kapitalherabsetzungen,
- Notizwechseln,
- Aktiensplits.

Für empirische Untersuchungen ist es im allgemeinen notwendig, Kurszeitreihen um solche Kursveränderungen zu „bereinigen“, um die tatsächliche Rendite eines Investments berechnen zu können. Man unterscheidet zwei Arten von Bereinigungsverfahren:¹

progressive Bereinigung: durch einen Korrekturfaktor werden alle zukünftigen (nach dem Bereinigungsereignis liegenden) Kurse bereinigt.

retrograde Bereinigung: im Falle der retrograden Bereinigung werden alle zurückliegenden (vor dem Bereinigungsereignis liegenden) Kurse mit einem Bereinigungs-faktor bereinigt.

Das retrograde Verfahren bietet den Vorteil, daß die aktuellen Kurse mit den bereinigten Kursen übereinstimmen. Daher wird für die **DFDB** das retrograde Verfahren angewendet.

3 Methodik: die „*Opération blanche*“

Grundgedanke der verwendeten Bereinigungsmethode ist die sogenannte „*Opération blanche*“. Man geht dabei von der Überlegung aus, daß ein Anleger zu Beginn der Planungsperiode einen bestimmten Geldbetrag in ein Papier investiert und während des Betrachtungszeitraumes keine Kapitalzuflüsse bzw. Kapitalentnahmen erfolgen. Dies impliziert, daß sämtliche Zahlungen die aus dem Besitz des Titels resultieren sofort wieder in das gleiche Papier reinvestiert werden. Diese Annahme ist nicht ganz unproblematisch, da man unterstellt, daß auch Bruchteile von Aktien erworben werden können. Sie kommt jedoch dem Zweck der Bereinigung am nächsten.

Die Berechnung von Bereinigungs-faktoren erfolgt dann derart, daß die aus den bereinigten Kursen errechnete Rendite mit der Rendite der *Opération blanche* übereinstimmt. Die Vorgehensweise soll am Beispiel einer Dividendenzahlung verdeutlicht werden:

¹Vgl. Mühlbradt (1978) und Büschgen (1966).

Ein Anleger erwirbt zum Zeitpunkt $t = 0$ die Aktie zu einem Kurs von K_0 . Zum Zeitpunkt $t = 2$ erfolgt eine Dividendenausschüttung in Höhe von D , wodurch der Kurs der Aktie sich von K^{Cum} auf K^{Ex} ermäßigt:

	$t=0$...	$t=1$	$t=2$...	$t=T$
Kurs	K_0		K_1^{Cum}	K_2^{Ex}		K_T
Dividende				D		

wobei i.a. $K^{Ex} \leq K^{Cum}; D > 0$

Nach den Überlegungen der Opération blanche wird die Dividendenausschüttung am Extag ($t = 2$) zum Kurs K^{Ex} in das gleiche Papier reinvestiert. Der Anleger erwirbt $\frac{D}{K^{Ex}}$ Aktien.

Zum Zeitpunkt $t = T$ wird das Portfolio liquidiert. Die Gesamrendite des Anlegers gemäß der Opération blanche beträgt:

$$R_{0,T}^{OB} = \frac{(K_T + \frac{D}{K^{Ex}}K_T)}{K_0} - 1.$$

Bei der retrograden Bereinigung wird der Kurs K_0 mit einem Bereinigungsfaktor BF^{OB} multipliziert, so daß die Rendite

$$R_{0,T}^{BF} = \frac{K_T}{K_0 \cdot BF^{OB}} - 1$$

mit der Rendite der Opération blanche übereinstimmt:

$$\frac{(K_T + \frac{D}{K^{Ex}}K_T)}{K_0} - 1 = \frac{K_T}{K_0 \cdot BF^{OB}} - 1.$$

Durch Umformen erhält man:

$$BF^{OB} = \frac{K^{Ex}}{K^{Ex} + D}$$

Da bei der retrograden Bereinigung alle zurückliegenden Kurse mit BF^{OB} multipliziert werden, lassen sich aus der so bereinigten Kursreihe Renditen für beliebige Fristigkeiten korrekt ermitteln.

4 Die verschiedenen Bereinigungsereignisse

In den folgenden Abschnitten werden die verschiedenen Bereinigungsereignisse dargestellt und die Berechnung der Bereinigungsfaktoren erläutert.

4.1 Die Bereinigung von Dividendenzahlungen

Für die Bereinigung von Dividendenzahlungen läßt sich das zuvor vorgestellte Konzept direkt anwenden. Ein Problem liegt jedoch in der Berücksichtigung der Besteuerung von ausgeschütteten Gewinnen bei den Anteilseignern. Bei der bis 1976 gültigen Doppelbesteuerung unterlag der ausgeschüttete Gewinn einer Aktiengesellschaft der Körperschaftsteuer und der persönlichen Einkommensteuer der Anteilseigner. Mit dem Inkrafttreten der KöSt-Reform im Jahre 1977 wurde das Doppelbesteuerverfahren durch das sogenannte Anrechnungsverfahren abgelöst. Danach erhalten *im Inland ansässige Aktionäre inländischer Aktiengesellschaften und Investmentfonds* eine KöSt-Gutschrift in Höhe von $9/16$ der sogenannten Bardividende. Darüber hinaus werden noch 25 % Kapitalertragsteuer auf die Bardividende als Quellensteuer einbehalten:

Bruttodividende:	10,00 DM
KöSt 36 %	- 3,60 DM
→ Bardividende:	6,40 DM
Kapitalertragsteuer 25 %	- 1,60 DM
Vorläufige Nettodividende:	4,80 DM

Die KöSt-Gutschrift beträgt also $9/16 \cdot 6,40 \text{ DM} = 3,60 \text{ DM}$. Der Aktionär kann sowohl die KöSt (36 %) als auch die Kapitalertragsteuer (25 %) bei seiner Steuererklärung als Steuervorauszahlung ansetzen. Somit entsteht letztendlich eine Steuerbelastung der Dividende in Höhe des persönlichen Einkommensteuersatzes des Aktionärs.

Für die Anwendung der Opération blanche stellt sich damit das Problem, daß Aktionären mit unterschiedlichen Steuersätzen unterschiedliche Beträge zur Reinvestition zur Verfügung stehen. Dies wirft die Frage auf, ob bzw. in welcher Höhe die KöSt-Gutschrift und die Kapitalertragsteuer in die Bereinigung einfließen sollen.

Folgende Gesichtspunkte sind dabei zu berücksichtigen:²

- Eine Vielzahl von Steuerpflichtigen erhalten keine KöSt-Gutschrift. Hierzu zählen alle ausländischen Anteilseigner, die im Inland nur beschränkt steuerpflichtig sind³, sowie inländische gemeinnützige Körperschaften, Personenvereinigungen und Vermögensmassen, juristische Personen, sowie sonstige steuerbefreite Körperschaften, Personenvereinigungen und Stiftungen.
- Eine KöSt-Gutschrift läßt sich in der Regel erst bei dem auf die Ausschüttung folgenden Jahr auf die ESt anrechnen. Damit steht die KöSt-Gutschrift am Extag auch nicht für die Wiederanlage zur Verfügung.

²Vgl. Häuser (1985).

³In Ländern, mit denen ein Doppelbesteuerungsabkommen besteht, bleiben deutsche Dividenden für einen ausländischen Anteilseigner steuerfrei (abgesehen von einer möglichen Berücksichtigung bei der Steuerprogression). Die KöSt in Höhe von 36 % sowie die Kapitalertragsteuer stellen damit für ausländische Investoren eine Quellensteuer dar, die nicht mehr geltend gemacht werden kann.

- Kleinanleger können eine NV-Bescheinigung beantragen und damit die Steuergutschrift sofort realisieren.

Insgesamt läßt sich damit sowohl eine Berücksichtigung der KöSt-Gutschrift als auch eine Nichtberücksichtigung rechtfertigen. Im Sinne der *Opération blanche* kommt eine Nichtberücksichtigung der KöSt-Gutschrift der Realität sicherlich am nächsten, da dem größten Teil der Anleger die KöSt-Gutschrift am Extag zur Reinvestition nicht zur Verfügung steht.

Bei dem Bereinigungsverfahren für die **DFDB** wird daher auf eine Berücksichtigung der KöSt-Gutschrift sowie der Kapitalertragsteuer verzichtet.⁴ Für die Berechnung des Bereinigungsfaktors wird die Bardividende herangezogen:

$$BF_{Div} = \frac{K^{Ex}}{K^{Ex} + D}$$

BF_{Div} : Bereinigungsfaktor für Dividenden

K^{Ex} : Kurs der Aktie ex Dividendenabschlag (Exkurs)

D : Bardividendenausschüttung (inkl. Sonderausschüttungen, Bonusdividenden, etc.)

4.2 Die Bereinigung von Kapitalerhöhungen

4.2.1 Die Kapitalerhöhung gegen Bareinzahlung

Der Normalfall einer Kapitalerhöhung in Deutschland ist die sogenannte *ordentliche Kapitalerhöhung*, bei der sich das Grundkapital einer Aktiengesellschaft durch die Ausgabe neuer Aktien erhöht. Den Altaktionären steht dabei grundsätzlich ein unentziehbares Bezugsrecht auf die neuen Aktien entsprechend ihrem Anteil am bisherigen Grundkapital der Gesellschaft zu. Das Bezugsrecht wird am Extag von der Aktie getrennt und als eigenständiges Wertpapier gehandelt.

Der rechnerische Wert eines Bezugsrechts BZW^{rech} läßt sich, unter Berücksichtigung eines eventuellen Dividendennachteils⁵ der jungen Aktien, nach der folgenden Formel bestimmen:⁶

⁴Bei dieser Vorgehensweise wird somit implizit unterstellt, daß der durchschnittliche Grenzsteuersatz der Anteilseigner 36% beträgt.

⁵Ein Dividendennachteil ergibt sich, falls die jungen Aktien an der Dividende des laufenden Geschäftsjahres nicht oder nicht voll teilnehmen. Der in DM ausgedrückte Dividendennachteil wird dem Emissionskurs zugeschlagen.

⁶Zur Herleitung vgl. Süchting (1989).

$$\begin{aligned}
 BZW^{rech} &= K^{Cum} - \frac{\frac{a}{b} \cdot K^{Cum} + K^{Emi} + D}{\frac{a}{b} + 1} \\
 &= \frac{K^{Cum} - (K^{Emi} + D)}{\frac{a}{b} + 1}
 \end{aligned}$$

BZW^{rech}	: rechnerischer Wert des Bezugsrechts
K^{Cum}	: Letzter Kurs vor Abschlag („Cumkurs“)
$\frac{a}{b}$: Bezugsverhältnis (Alt zu Neu)
K^{Emi}	: Emissionskurs der neuen Aktien
D	: Dividendennachteil der neuen Aktien

Führt man die Bereinigung einer ordentlichen Kapitalerhöhung im Sinne der *Opération blanche* durch, so wird implizit unterstellt, daß der Anleger seine Bezugsrechte am ersten Handelstag des Bezugsrechthandels veräußert, und den Erlös in die Aktie zum Exkurs reinvestiert. Für die Bereinigung wird deshalb anstatt des rechnerischen Wertes des Bezugsrechts BZW^{Rech} der erste börsennotierte Kurs des Bezugsrechts BZW^{Not} verwendet. Der Bereinigungsfaktor für eine ordentliche Kapitalerhöhung BF_{oKe} läßt sich dann analog zum Bereinigungsfaktor einer Dividendenzahlung berechnen:

$$BF_{oKe} = \frac{K^{Ex}}{K^{Ex} + BZW^{Not}}$$

BF_{oKe}	: Bereinigungsfaktor bei einer ordentlichen Kapitalerhöhung
K^{Ex}	: Kurs der Aktie ex Bezugsrecht (Exkurs)
BZW^{Not}	: Erster börsennotierter Kurs des Bezugsrechts ^a

^aIn den Fällen, in denen ein börsennotierter Kurs des Bezugsrechts nicht vorliegt, wird auf den rechnerischen Wert zurückgegriffen. Dies betrifft vor allem Kapitalerhöhungen vor 1974, für die der Wert des Bezugsrechts in der Regel aus den *Saling* Aktienführern übernommen wurde.

Ein wesentlicher Vorteil bei der Verwendung des notierten Bezugsrechtswertes ist darin zu sehen, daß bei „komplizierten“ Bezugsrechtsbedingungen (Bezugsrechte auf eine andere Aktiengattung oder auf andere Wertpapiere) die Ermittlung eines rechnerischen Bezugsrechtswertes äußerst schwierig ist, und daher aus praktischen Gründen die Bereinigung nach der *Opération blanche* vorzuziehen ist.

4.2.2 Die Kapitalerhöhung aus Gesellschaftsmitteln (Kapitalberichtigung)

Bei einer Kapitalerhöhung aus Gesellschaftsmitteln fließt dem Unternehmen kein neues Kapital zu. Vielmehr erfolgt eine Erhöhung des Nominalkapitals durch Umwandlung von Rücklagen in Eigenkapital. Im Rahmen einer Kapitalerhöhung aus Gesellschaftsmitteln erhalten die Aktionäre Zusatzaktien (Gratisaktien, Berichtigungsaktien). Da das Gesamtkapital der Unternehmung unverändert bleibt, die Anzahl der Aktien jedoch steigt, ermäßigt sich der Börsenkurs entsprechend.⁷ Die Ausgabe von Berichtigungsaktien erfolgt oft mit dem Ziel, das Kursniveau der ausstehenden Aktien zu ermäßigen.

Unterstellt man die *Opération blanche*, so bedeutet dies, daß der Aktionär die ihm zustehenden Gratisaktien am Extag veräußert, und sofort wieder zum Exkurs in die Aktie reinvestiert. Erfolgt die Ausgabe von Gratisaktien im Verhältnis a:b (Anzahl Altaktien : Anzahl Gratisaktien), so beträgt der Erlös aus dieser *Opération blanche* für den Besitzer einer Altaktie

$$\frac{b}{a} \cdot K^{Ex}.$$

Unter Verwendung der Bereinigungsformel ergibt sich der Bereinigungsfaktor für Kapitalberichtigungen:

$$BF_{K^{be}} = \frac{K^{Ex}}{K^{Ex} + \frac{b}{a} \cdot K^{Ex}} = \frac{\frac{a}{b}}{\frac{a}{b} + 1}$$

$BF_{K^{be}}$: Bereinigungsfaktor für Kapitalberichtigung

K^{Ex} : Kurs der Aktie ex Berichtigungsaktie (Exkurs)

$\frac{a}{b}$: Bezugsverhältnis (Anzahl Altaktien : Anzahl Gratisaktien)

4.3 Die Bereinigung bei einer Kapitalherabsetzung

Eine Kapitalherabsetzung (Abstempelung des Nennbetrags, Aktienzusammenlegung, Einziehung) entspricht rechnerisch einer negativen Kapitalberichtigung. Durch die Kapitalherabsetzung erhöht sich der Börsenkurs einer Aktie entsprechend dem Verhältnis der Kapitalherabsetzung. Der Bereinigungsfaktor läßt sich daher direkt aus dem Verhältnis der Kapitalherabsetzung berechnen.

⁷Ein ähnlicher Fall liegt bei einem *Aktiensplit* vor. Da das Bezugsverhältnis bei einem Aktiensplit jedoch eine andere Bedeutung hat als bei der Ausgabe von Berichtigungsaktien, wird ein Aktiensplit wie ein Notizwechsel behandelt (Vgl. hierzu Abschnitt 4.4).

$$BF_{Khs} = \frac{a}{b}$$

<hr/>	
BF_{Khs}	: Bereinigungsfaktor für Kapitalherabsetzung
$\frac{a}{b}$: Herabsetzungsverhältnis (Anzahl der alten Stücke : Anzahl der neuen Stücke)

4.4 Die Bereinigung eines Notizwechsels

Wird von einer Gesellschaft die Umstellung der Stücknotiz vorgenommen, errechnet sich der hierfür notwendige Bereinigungsfaktor aus dem Verhältnis der Stücknotizumstellung.

$$BF_{Nw} = \frac{a}{b}$$

<hr/>	
BF_{Nw}	: Bereinigungsfaktor für Notizwechsel
$\frac{a}{b}$: Verhältnis der Stücknotizumstellung (Nominalwert neu : Nominalwert alt)

Dieser Bereinigungsfaktor wird auch bei Aktiensplits angewendet.

5 Die Durchführung der Bereinigung

Bei der retrograden Bereinigung müssen alle vor einem Bereinigungsereignis liegenden Kursdaten mit dem Bereinigungsfaktor multipliziert werden. Treten in einer Zeitreihe mehrere Bereinigungsereignisse auf, so werden die Bereinigungsfaktoren entsprechend der zeitlichen Abfolge der Bereinigungsereignisse retrograd multipliziert. Das folgende Beispiel soll dies verdeutlichen:

Die nachstehende Tabelle zeigt einen Ausschnitt aus der Kurszeitreihe für die Stammaktien der Kaufhof AG. Am 11. Juni 1990 fand eine Kapitalerhöhung im Verhältnis 8:1 statt. Das Bezugsrecht notierte am ersten Tag des Bezugsrechthandels mit DM 10.00. Zusätzlich erfolgte am 29. Juni 1990 eine Dividendenausschüttung in Höhe von DM 8.50. Die entsprechenden Bereinigungsfaktoren stehen in der letzten Spalte. Aus rechnerischen Gründen ist der Bereinigungsfaktor an den Tagen, an denen kein Bereinigungsereignis vorliegt, auf 1 gesetzt.

Auszug aus der Kurszeitreihe vor der Bereinigung			
Wpnr	Kursdatum	Kurs	Berfakt
⋮	⋮	⋮	⋮
781900	900607	631.500	1.00000
781900	900608	630.000	1.00000
781900	900611	615.000	0.98400
781900	900612	622.500	1.00000
⋮	⋮	⋮	⋮
781900	900628	669.000	1.00000
781900	900629	657.800	0.98724
781900	900702	664.000	1.00000
⋮	⋮	⋮	⋮

Die Bereinigung erfolgt durch retrograde Multiplikation der Kurszeitreihe mit den Bereinigungsfaktoren:

Auszug aus der Kurszeitreihe nach der Bereinigung			
Wpnr	Kursdatum	Kurs nach Bereinigung	Berfakt
⋮	⋮	⋮	⋮
781900	900607	$0.98400 \cdot 0.98724 \cdot 631.500 = 613.467$	1.00000
781900	900608	$0.98400 \cdot 0.98724 \cdot 630.000 = 612.010$	1.00000
781900	900611	$0.98724 \cdot 615.000 = 607.153$	0.98400
781900	900612	$0.98724 \cdot 622.500 = 614.557$	1.00000
⋮	⋮	⋮	⋮
781900	900628	$0.98724 \cdot 669.000 = 660.463$	1.00000
781900	900629	657.800	0.98724
781900	900702	664.000	1.00000
⋮	⋮	⋮	⋮

6 Hinweise für den Benutzer

In der **DFDB** liegen die Aktienkursdaten immer in unbereinigter Form vor. Die zur Bereinigung notwendigen Termindaten und Bereinigungsfaktoren werden in einer separaten Tabelle verwaltet. Zusätzlich wird jedoch der Bereinigungsfaktor am Extag mit in die Kurstabellen übernommen.⁸ Dem Benutzer stehen damit drei verschiedene Möglichkeiten zur Durchführung der Bereinigung zur Verfügung.

1. Der Anwender kann direkt bereinigte Kurs- bzw. Renditezeitreihen abfragen. Die Bereinigung erfolgt über die Schnittstelle beim Auslesen der Daten aus der Datenbank.
2. Es werden die unbereinigten Kursdaten aus der Datenbank abgefragt. Da der Bereinigungsfaktor am Extag mit in die Output-Datei⁹ übernommen wird, kann die Bereinigung vom Anwender auf einfache Weise selbst vorgenommen werden. Diese Vorgehensweise bietet den Vorteil, daß sowohl die unbereinigte als auch die bereinigte Kurszeitreihe zur Verfügung steht.
3. Will der Anwender die Bereinigung nach einem eigenständigen Konzept durchführen, so besteht die Möglichkeit, neben den unbereinigten Kursdaten die zur Bereinigung notwendigen Termindaten¹⁰ zusätzlich abzufragen.

Literatur

- [1] **Büschgen, H.E. (1966)** *Wertpapieranalyse*, C.E. Poeschel Verlag, Stuttgart.
- [2] **Deutsche Vereinigung für Finanzanalyse und Anlageberatung (DVFA) e.V. (1988)** *Beiträge zur Wertpapieranalyse (24/II): Arbeitsschema und Erläuterung zur Ermittlung des Ergebnisses nach DVFA*, Darmstadt.
- [3] **Häuser, K. (1985)** *Aktienrendite und Renditeparadoxie*, Fritz Knapp Verlag, Frankfurt a.M..
- [4] **Mühlbradt, F.W. (1978)** *Chancen und Risiken der Aktienanlage*, Wison Verlag, Köln, 2. Auflage.
- [5] **Süchting, J. (1989)** *Finanzmanagement*, Gabler Verlag, Wiesbaden, 5. Auflage.

⁸Die Struktur der Kurstabellen stimmt damit weitgehend mit der im obigen Beispiel dargestellten Struktur überein. d.h. der Bereinigungsfaktor ist nur an einem Extag von eins verschieden.

⁹Zur Struktur der Kursdatendatei vgl. **DFDB-Karlsruhe**, Datenbank-Handbuch Teil I, *Beschreibung der Kursdaten für Aktien und Optionsscheine*.

¹⁰Zur Struktur der Termindatendatei vgl. **DFDB-Karlsruhe**, Datenbank-Handbuch Teil V, *Beschreibung der Termindaten*.