

Part I: The Money Market

The money market is the part of financial markets involving assets with original maturities of one year or shorter. Money market rates are determined by the liquidity situation of the market participants, on the central banks' market policy and the individual maturity. The market is made up of central banks and credit institutions and to a smaller degree of institutional investors such as life insurers and public bodies. The money market provides liquidity funding for the global financial system. It allows acquiring necessary liquid funds as well as investing excess liquidity. In the international markets the market participants are funds, insurance companies, industrial and trading companies, which make extensive use of the liquidity transformation function of the markets.

Money market instruments being traded on the international money markets are interbank deposits, certificates of deposit, eligible bills, commercial papers und treasury bills.

The different money market instruments will be described in detail in chapter 2; chapter 1 introduces the basics of quotation and calculation of interest rates for money market instruments. Topics covered range from the typical types of yield curves and the corresponding theories through to methods for calculating interest rates, payment dates and conventions that are used for quoting interest rates.

Chapter 2 gives the reader an overview of the different money market instruments and then provides a precise description for each of these instruments including quotation and conventions of these money market instruments as well as comparisons between different instruments.

The third chapter deals with money market derivatives such as forward rate agreements and money market futures providing further information on conventions and terminology, the margin system and the application of money market futures. Furthermore, a comparison between those two derivatives is made.

Chapter 4 explains repurchase agreements (repos). You will get further information on quotation, terminology and the legal basics as well as the different types of repos, their application and risks.

Teil I: Der Geldmarkt

Der Geldmarkt ist jener Teil des Finanzmarktes, auf dem kurzfristige Kredite, z.B. Tages- und Monatsgeld, insbesondere zwischen Banken gehandelt werden und Geldmarktpapiere (kurzfristige Schuldtitel) von der Zentralbank zu festgesetzten Geldmarktsätzen an- und verkauft werden. Die Geldmarktsätze richten sich in erster Linie nach der Liquiditätssituation der Marktteilnehmer in Abhängigkeit von der Offenmarktpolitik der Notenbank sowie von der Fristigkeit. Die Marktteilnehmer sind Notenbanken und Kreditinstitute und in begrenztem Maße Kapitalsammelstellen (z.B. Lebensversicherer) sowie die öffentliche Verwaltung. Der Geldmarkt erfüllt in erster Linie eine Liquiditätsausgleichsfunktion zwischen den Banken. Damit wird zugleich ermöglicht, fristgerecht notwendige liquide Mittel zinsgünstig zu beschaffen oder überschüssige Liquidität anzulegen. An den internationalen Märkten kommen als Marktteilnehmer Fonds, Versicherungen, Industrie- und Handelsunternehmen hinzu, die die Liquiditätsausgleichsfunktion des Marktes im verstärkten Maße für ihre Belange nutzen.

Zu den Geldmarktinstrumenten, die an internationalen Geldmärkten gehandelt werden, zählen Interbank-Depotgeschäfte, Certificates of Deposit, Wechselgeschäfte, Commercial Papers und Treasury Bills. Bevor in Kapitel 2 näher auf die einzelnen Geldmarktprodukte eingegangen wird, vermittelt Kapitel 1 die Grundlagen für die Quotierung und Berechnung der Zinsen von Geldmarktprodukten. Das Themenspektrum reicht von den typischen Formen von Zinskurven und den dahinterstehenden Theorien zur Begründung der verschiedenen Verläufe von Zinskurven bis hin zu Methoden der Berechnung, Zahlungszeitpunkten und Konventionen, die bei der Quotierung von Zinssätzen verwendet werden.

Das Kapitel 2 gibt dem Leser zu Beginn einen Überblick über die einzelnen Geldmarktinstrumente und geht anschließend näher auf die einzelnen Instrumente ein. Dabei werden die Quotierung sowie die Usancen der Geldmarktinstrumente und Vergleiche zwischen den Instrumenten näher erläutert.

Das 3. Kapitel beschäftigt sich dann mit den Geldmarktderivaten, also Forward Rate Agreements und Geldmarktfutures. Hier wird näher auf die Terminologien und Usancen, auf das Margin-System und auf die Anwendung der Geldmarktderivate eingegangen. Außerdem wird ein Vergleich zwischen diesen beiden Geldmarktderivaten angestellt.

Das Kapitel 4 setzt sich mit dem Thema Repurchase Agreements (Repos) auseinander. Dabei wird intensiv auf die Quotierung, Terminologien und rechtlichen Grundlagen sowie die verschiedenen Arten von Repos sowie deren Anwendung und Risiken eingegangen.

The final chapter 5 explains a special interest rate swap, namely the overnight index swap and its functionality, conventions, terminology and application. The “normal” interest rate swaps and cross currency swaps are described in chapter 2 of part II.

Included in the following exams:

- ACI Dealing Certificate
- ACI Diploma
- ACI Operations Certificate
- AEFMA Financial Markets Certificate

Abschließend wird in Kapitel 5 auf einen speziellen Zinsswap, nämlich den Overnight Index Swap sowie dessen Funktionsweise, Usancen bzw. Terminologien und Anwendung, eingegangen. Die „normalen“ Zinsswapgeschäfte und die Cross Currency Swaps sowie deren Funktionsweise, Usancen bzw. Terminologien und Anwendung werden in Kapitel 2 von Teil II behandelt.

Prüfungsrelevant für:

- ACI Dealing Certificate
- ACI Diploma
- ACI Operations Certificate
- AEFMA Finanzmarktzertifikat

1. Methods of Interest Calculation, Yield Curve and Quotation

In this chapter you learn ...

- which methods are used to determine the number of days for interest calculations.
- which methods are used to determine the day basis for interest calculations.
- which conventions are used in the money and capital markets.
- what a yield curve is.
- which three types of yield curves are distinguished.
- which theories there are on the shape of a yield curve.
- how to calculate interest rates for unusual terms using straight-line interpolation.
- how interest rates are quoted.
- what a basis point is.
- when interest is paid for money market transactions with terms of up to one year or more, respectively.

1.1. Methods of Interest Calculation

While calculating interests, the general question is how the interest for one period is determined. The interest calculation methods employed can vary, depending on national and product markets. As a rule, interest can be calculated in the following manner:

$$I = C \times r \times \frac{D}{B}$$

I = amount of interest

C = capital amount

r = interest rate in decimals (i.e. 5% = 0.05; 10.3% = 0.103; etc.)

D = number of days (term)

B = day basis for calculation (fixed number of days per year) (= day base)

There are three methods to determine the **number of days (D)**.

a) ACT-method (Actual-method): Counting the actual numbers of days that elapse.

Interest period: 1 March–31 March → 30 days

Interest period: 1 March–1 April → 31 days

1. Zinsberechnung, Zinskurve und Quotierungen

In diesem Kapitel lernen Sie ...

- welche Methoden es zur Berechnung der Tage für die Zinsberechnung gibt.
- welche Methoden es zur Berechnung der Basis für die Zinsberechnung gibt.
- welche Konventionen im Geld- und Kapitalmarkt verwendet werden.
- was man unter einer Zinskurve versteht.
- welche drei typischen Formen von Zinskurven unterschieden werden.
- welche Theorien es zur Begründung der verschiedenen Verläufe von Zinskurven gibt.
- wie Zinssätze für unübliche Laufzeiten mithilfe der linearen Interpolation berechnet werden.
- wie Zinssätze quotiert werden.
- was man unter einem Basispunkt versteht.
- wann die Zinsen bei Geldmarktgeschäften mit Laufzeiten bis zu einem Jahr bzw. über einem Jahr gezahlt werden.

1.1. Methoden der Zinsberechnung

Für Zinsberechnungen stellt sich allgemein die Frage, wie die Zinsen für eine Periode zu errechnen sind. Die Art dieser Ermittlung ist in den einzelnen nationalen Märkten unterschiedlich und variiert von Markt zu Markt. Grundsätzlich kann von der folgenden Formel ausgegangen werden:

$$Z = K \times r \times \frac{T}{B}$$

Z = Zinsbetrag

K = Nominalbetrag (Kapital)

r = Zinssatz (5% = 0,05; 10,3% = 0,103 etc.)

T = Anzahl der Tage für die Zinsberechnung (Laufzeit)

B = Berechnungsbasis (festgesetzte Anzahl der Tage pro Jahr)

a) ACT-Methode (Actual-Methode): Die tatsächlich verstrichenen Tage werden gezählt.

Zinsperiode: 1. März–31. März → 30 Tage als Berechnungsgrundlage

Zinsperiode: 1. März–1. April → 31 Tage als Berechnungsgrundlage

- b) 30-method:** Each month counts as 30 days (remaining days in a month are subtracted).

Interest period: 1 March–31 March → 30 days

Interest period: 1 March–30 March → 29 days

Interest period: 1 March–1 April → 30 days

- c) 30E-method:** Each month counts as 30 days (the 31st is treated as if it was the 30th; remaining days are subtracted).

Interest period: 1 March–31 March → 29 days

Interest period: 1 March–30 March → 29 days

Interest period: 1 March–1 April → 30 days

This method is used in the Euromarket as well as in some continental European markets.

The correct number of days can be determined by using the ISDA formula for the 30-method and 30E-method:

$$D = (y_2 - y_1) \times 360 + (m_2 - m_1) \times 30 + (d_2 - d_1)$$

D = number of days

y_1 = year in which the period starts

y_2 = year in which the period ends

m_1 = start month

m_2 = maturity month

d_1 = start day

d_2 = maturity day

where for d_1 and d_2 :

	30-method	30E-method
d_1	$d_1 = 31 \rightarrow 30$	$d_1 = 31 \rightarrow 30$
d_2	$d_2 = 31 \rightarrow 30$, if d_1 is 30 or 31	$d_2 = 31 \rightarrow 30$

Example

Interest period 1st–31st March 2021

30-method:

$$D = (2021 - 2021) \times 360 + (3 - 3) \times 30 + (31 - 1) = 30$$

30E-method:

$$D = (2021 - 2021) \times 360 + (3 - 3) \times 30 + (30 - 1) = 29$$

- b) 30-Methode:** Jeder Monat wird mit 30 Tagen gerechnet. Die Resttage innerhalb eines Monats werden subtrahiert.

Zinsperiode: 1. März – 31. März → 30 Tage als Berechnungsgrundlage

Zinsperiode: 1. März – 30. März → 29 Tage als Berechnungsgrundlage

Zinsperiode: 1. März – 1. April → 30 Tage als Berechnungsgrundlage

- c) 30E-Methode:** Jeder Monat wird mit 30 Tagen gerechnet. Der 31. eines Monats wird mit dem 30. gleichgesetzt. Resttage werden subtrahiert.

Zinsperiode: 1. März – 31. März → 29 Tage als Berechnungsgrundlage

Zinsperiode: 1. März – 30. März → 29 Tage als Berechnungsgrundlage

Zinsperiode: 1. März – 1. April → 30 Tage als Berechnungsgrundlage

Diese Methode ist im Euromarkt und in einigen kontinentaleuropäischen Märkten üblich.

Um die korrekte Anzahl von Tagen zu ermitteln, kann man auch auf die sogenannte „ISDA-Formel“ zurückgreifen. Sie lautet für die 30-Methode und 30E-Methode:

$$D = (y_2 - y_1) \times 360 + (m_2 - m_1) \times 30 + (d_2 - d_1)$$

D = Anzahl Tage

y_1 = Startjahr der Zinsperiode

y_2 = Endjahr der Zinsperiode

m_1 = Startmonat der Zinsperiode

m_2 = Endmonat der Zinsperiode

d_1 = Starttag der Zinsperiode

d_2 = Endtag der Zinsperiode

Dabei ist für d_1 und d_2 zu beachten:

	30-Methode	30E-Methode
d_1	$d_1 = 31 \rightarrow 30$	$d_1 = 31 \rightarrow 30$
d_2	$d_2 = 31 \rightarrow 30$, wenn $d_1 = 30$ oder 31	$d_2 = 31 \rightarrow 30$

Beispiel

Zinsperiode 1.–31. März 2021

30-Methode:

$$D = (2021 - 2021) \times 360 + (3 - 3) \times 30 + (31 - 1) = 30$$

30E-Methode:

$$D = (2021 - 2021) \times 360 + (3 - 3) \times 30 + (30 - 1) = 29$$

There are three ways to **determine the day basis (B)**.

a) **360-method:** Assuming that each year has 360 days.

Annual term: 1 March XY–1 March XZ are 365 days → day base is 360 days

Annual term: 1 March XY–3 March XZ*) are 367 days → day base is 360 days

*) e.g. with a weekend

b) **365-method:** Assumption that each year has 365 days.

Just as with 360, but generally → day base is 365 days

c) **ACT-method:**

In the money market (ISDA-method):

The actual days per year are counted (leap year 366 days, “normal” year 365 days).

If a deal runs over two years (one of them being a leap year), the interest calculation is divided into two parts.

Example

2 January 2023–2 January 2024 interest calculation Actual/Actual

$$\times \frac{364}{365} + \times \frac{1}{366}$$

In the capital market (ISMA-method):

A year is counted with actual days of the interest period (multiplied by the number of interest periods).

Example

Bond with semi-annual interest payments:

1 March XY–1 September XY are 184 days → day basis is 368 days (184×2)

$$\times \frac{184}{368}$$

Generally different ACT-methods are used in the market. The most usual are the ISDA and the ISMA-Methode, which are called “**Actual/Actual historical**” (ISDA) or “**Actual/Actual Bond**” (ISMA) in the market.

Therefore, theoretically nine combinations of days (D) and basis (B) are possible but **only five of them are practically used: ACT/365, ACT/360, 30/360, 30E/360 and ACT/ACT**.

Daily conventions vary from market to market. In the table below the **conventions for money markets and capital markets** are listed. In the capital markets, however,

Für die **Berechnung der Basis (B)** gibt es drei Methoden:

a) **360-Methode:** Das Jahr wird mit 360 Tagen gerechnet.

Jahreslaufzeit: 1. März XY – 1. März XZ sind 365 Tage → Basis 360 Tage

Jahreslaufzeit: 1. März XY – 3. März*) XZ sind 367 Tage → Basis 360 Tage

*) z.B. bei einem Wochenende

b) **365-Methode:** Das Jahr wird mit 365 Tagen gerechnet.

Wie bei der 360-Methode, nur allgemein → Basis 365 Tage

c) **ACT-Methode:**

Im Geldmarkt (ISDA-Methode):

Gerechnet wird mit der Anzahl der tatsächlichen Jahrestage (Schaltjahr 366, normales Jahr 365). Fällt ein Geschäft in zwei Jahre, von denen ein Jahr ein Schaltjahr ist, wird die Zinsberechnung in zwei Teile geteilt.

Beispiel

2. Januar 2023 – 2. Januar 2024 Zinsberechnung ACT/ACT

$$\times \frac{364}{365} + \times \frac{1}{366}$$

Im Anleihemarkt (ISMA-Methode):

Das Jahr wird mit den echten Tagen der Zinsperiode (mal die Anzahl der Zinsperioden) gerechnet.

Beispiel

Anleihe mit halbjährlicher Zinszahlung:

1. März XY – 1. Sept. XY sind 184 Tage Basis: 368 (184 × 2)

$$\times \frac{184}{368}$$

Generell finden im Markt verschiedene ACT-Methoden Anwendung. Die üblichsten sind die ISDA- und die ISMA-Methode, die im Markt auch als „**Actual/Actual historical**“ (ISDA) oder „**Actual/Actual Bond**“ (ISMA) bezeichnet werden.

Von den neun theoretisch möglichen Kombinationen von T und B sind allerdings **nur fünf in Verwendung: ACT/365, ACT/360, 30/360, 30E/360 und ACT/ACT.**

Die Tageskonventionen sind von Markt zu Markt unterschiedlich. In der folgenden Tabelle sind die **Konventionen im Geld- und Kapitalmarkt** aufgelistet. Beim Kapitalmarkt sei jedoch darauf hingewiesen, dass diese Konventionen zwischen dem inter-

these conventions may differ in their specifications regarding the international and domestic market and regarding different financial instruments. Therefore, please clarify these conditions before you trade!

	Money market		Money market		Capital Market
Australia	ACT/360	Norway	ACT/360	Euro	ACT/ACT
Euro	ACT/360	Poland	ACT/365	Great-Britain	Gilts: s.a.*) ACT/ACT
New Zealand	ACT/360	Sweden	ACT/360	Japan	30/360 or ACT/ACT
Great Britain	ACT/365	Switzerland	ACT/360	Sweden	30/360 or 30E/360
Hong Kong/Singapore	ACT/365	Czech Republic	ACT/360	Switzerland	30/360 or 30E/360
Japan	ACT/360	USA	ACT/360	USA	30/360 or ACT/ACT

*) semi-annual

Example

Semi-annual bond, principal 10,000 at an interest rate of 7,5% p.a., last coupon on 1st May, next coupon on 1 November (number of days: 184). On 31st May, the following interest is due:

Calculation method	Days of term/Days per year	Calculation of interest
ACT/365	30/365	$10,000 \times 0.075 \times \frac{30}{365}$ 61.64
ACT/360	30/360	$10,000 \times 0.075 \times \frac{30}{360}$ 62.50
30/360	30/360	$10,000 \times 0.075 \times \frac{30}{360}$ 62.50
30E/360	29/360	$10,000 \times 0.075 \times \frac{29}{360}$ 60.42
ACT/ACT	30/368	$10,000 \times 0.075 \times \frac{30}{368}$ 61.14

1.2. The Yield Curve

The yield curve (also known as interest rate structure) displays **interest rates of a specific financial instrument for different terms to maturity**. For example the T-bond curve shows the yields of US Treasury bonds ("T-bond") with various terms to maturity. Due to the number of different instruments there are a lot different yield curves such as interest rate swap (IRS) curve, LIBOR-curve, Bund-curve, mortgage bond-curve etc.