

Dipl.-Kfm. Ansgar Ostermann

Stückzins- berechnung



Vorwort

Die Berechnung von Stückzinsen wird maßgeblich durch die verschiedenen Zinsrechnungsmethoden determiniert und kann sich im Einzelfall als Herausforderung erweisen. In jedem Fall empfiehlt es sich, den Stückzinsausweis in den Kauf- und Verkaufsbelegen für Anleihetransaktionen nachzurechnen.

Das vorliegende Skript führt in die Grundlagen der Stückzinsberechnung ein.

Ich freue mich über Anregungen, Kritik, Fehlerhinweise und Verbesserungsvorschläge, die Sie an folgende E-Mail-Adresse richten können:

ieff-professional@freenet.de

Berlin, im Juli 2026
Ansgar Ostermann

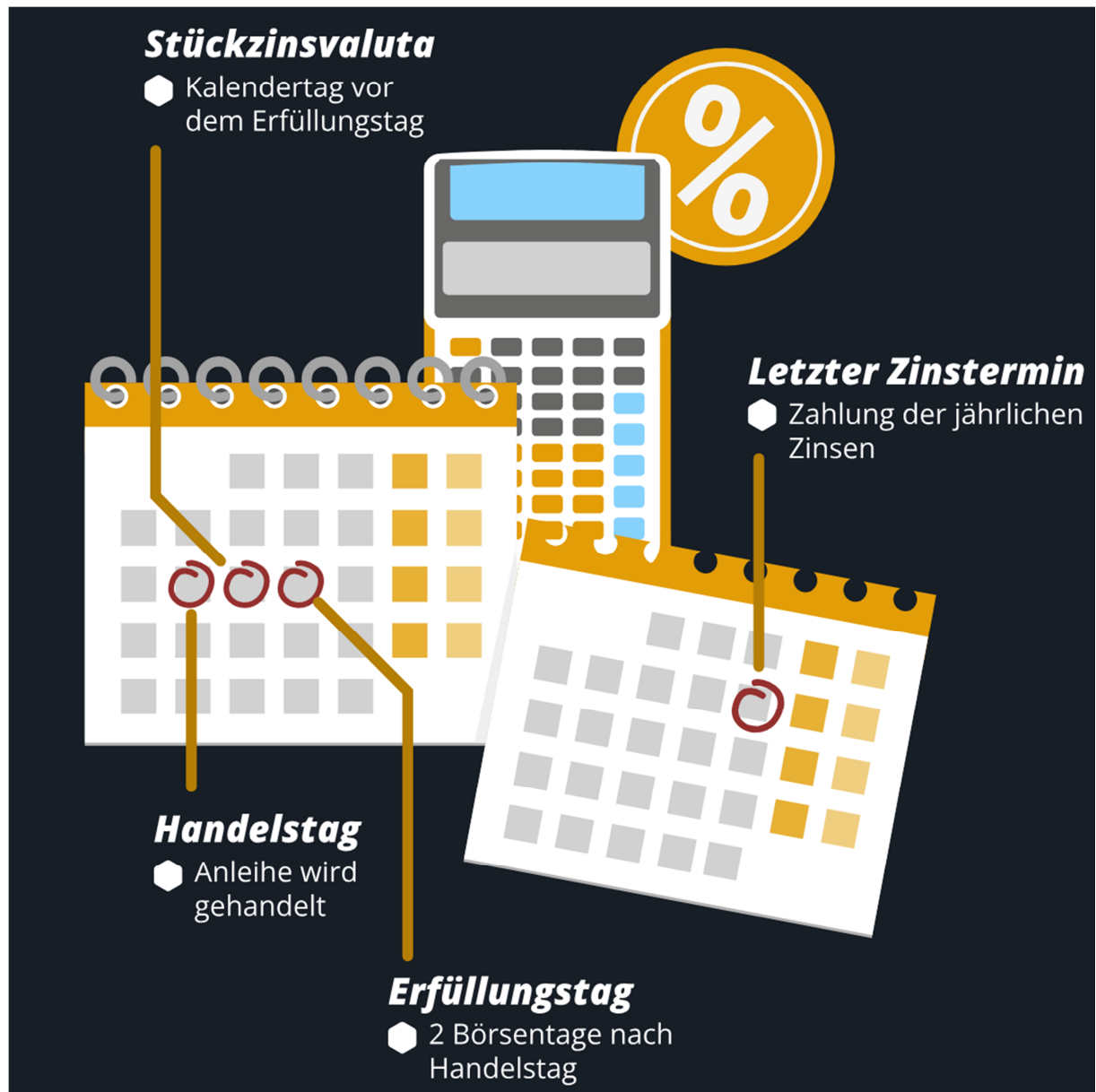
Gliederung

- 1. Grundlagen**
- 2. Zinsberechnungsmethoden**
- 3. Die kalendergenaue Zinsmethode act./act. (= Effektivzinsmethode, ICMA-Methode)**
- 4. Zinsmethoden mit vereinfachter Tagzählung (= 30E/360 und 30U/360)**
- 5. Methodik der Stückzinsberechnung**
- 6. Stückzinsberechnung unter Berücksichtigung von Schaltjahren (act./act.)**
- 7. Jahrestage bei unterjährigen Kuponzahlungen (act./act.)**
- 8. Stückzinsberechnung bei vereinfachter Tagzählung (= 30E/360 und 30U/360)**

1. Grundlagen

- Anleihen sind Wertpapiere mit einem Anspruch auf Verzinsung. Da die Zinsen in der Regel jährlich, halbjährlich oder quartalsweise gezahlt werden, müssen bei Transaktionen innerhalb einer Zinsperiode Stückzinsen berechnet werden. Diese sind vom Käufer der Anleihe an den Verkäufer der Anleihe zu zahlen. Zum nächsten Zinstermin erhält der Käufer der Anleihe den vollständigen Kupon.
- Relevante Tage im Zusammenhang mit der Stückzinsberechnung

Letzter Zinstermin	Tag, an dem das letzte Mal ein Jahres-, Halbjahres- oder Quartalskupon gezahlt wurde
Handelstag	Tag, an dem die Anleihe gehandelt wird
Valutatag (= Erfüllungstag)	Grds. 2 Börsentag nach dem Handelstag
Stückzinsvalutatag	Kalendertag (jeder Kalendertag, inkl. Wochenend- und Feiertage) vor dem Erfüllungstag; letzter Tag, für den der Käufer Stückzinsen zu zahlen hat bzw. der Verkäufer Stückzinsen erhält
Zinsanspruch Verkäufer	Letzter Zinstermin (einschließlich) bis Stückzinsvaluta (einschließlich)
Zinsanspruch Käufer	Erfüllungstag (einschließlich) bis Tag vor dem nächste Zinstermin (einschließlich)



Quelle: <https://simpleclub.com/>

- Beispiel:

Nominalwert:	5.000 GE ¹
Kupon:	4%
Kuponzahlungen:	jährlich
Zinstermin:	01.02. (kein Schaltjahr)
Handelstag:	Freitag 10.05.
Zinsberechnungsmethode:	act./act.
Stückzinsen:	?
Zinsanspruch Verkäufer und Käufer:	?

Stückzinsen fallen an vom Zinstermin 01.02. (einschließlich) bis Montag 13.05. (einschließlich) an = 102 Tage.

¹ GE = Geldeinheiten

$$\text{Stückzinsen} = \frac{5.000 \text{ GE} * 0,04}{365 \text{ Tage}} * 102 \text{ Tage} = 55,8904109589 \text{ GE}$$

Zinsanspruch Verkäufer = 55,8904109589 GE

Zinsanspruch Käufer = 14.05. (einschließlich) bis 31.01. Folgejahr (einschließlich)
= 263 Tage

$$\text{Zinsanspruch Käufer} = \frac{5.000 \text{ GE} * 0,04}{365 \text{ Tage}} * 263 \text{ Tage} = 144,109589041 \text{ GE}$$

2. Zinsberechnungsmethoden

- Zinsberechnungsmethode:= Rechenvorgabe, wie viele Tage ein Monat bzw. ein Jahr hat.
- Die verschiedenen Zinsberechnungsmethoden (= Zinstagzählmethoden, Zinsmethoden, Day-Count-Konventionen) legen mithin fest, wie viele Tage zwischen zwei Daten liegen bzw. welche Zeit Δt anzurechnen ist.

Beispielsweise zur Ermittlung von Stückzinsen, der Laufzeit, der Abzinsungsfaktoren und der Rendite muss eine bestimmte Zinsberechnungsmethode festgelegt werden. Bei dem Symbol für die jeweilige Zinsberechnungsmethode gibt die erste Zahl die Anzahl der Tage im Monat und die zweite Zahl die Anzahl der Tage im Jahr an.

- Die Berechnung der Stückzinsen erfolgt anhand von Day-Count-Konventionen, mit denen die Zinstage und die Tage für das gesamte Jahr bestimmt werden. Im Anleihengeschäft wird der erste Tag einer Zinsperiode (= Zinstermin) mit verzinst.
- Die verschiedenen Day-Count-Konventionen lassen sich in die folgenden Hauptgruppen einteilen, wobei die ersten beiden Berechnungsverfahren am weitesten verbreitet sind (act. = actual, taggenau):
 - act./act. tagesgenau/tagesgenau; **Effektivzinsmethode, ICMA²-Methode**
 - 30/360 30 Tage/360 Tage; mit den Varianten 30E/360 (**deutsche Zinsmethode**) und 30U/360 (**amerikanische Zinsmethode**)
 - act./360 tagesgenau/360 Tage; **Eurozinsmethode, französische Zinsmethode**
 - act./365 tagesgenau/365 Tage; **englische Zinsmethode**

² ICMA = International Capital Market Association; vormalig ISMA = International Securities Market Association

3. Die kalendergenaue Zinsmethode act./act. (= Effektivzinsmethode, ICMA-Methode)

- Zur Berechnung der Länge einer Zinsperiode werden im Anfangsjahr die Tage bis zum Jahresende genau gezählt, der erste Tag (= Valutatag) mitberechnet und das Ergebnis wird durch die Anzahl der Tage des betreffenden Jahres geteilt. Dann werden alle ganzen weiteren Jahre dazu gezählt. Abschließend werden im Endjahr die restlichen Tage gezählt, das Enddatum (= Valutatag) aber nicht mit einbezogen, und auch diese Zahl wird durch die Anzahl der Tage des Endjahres geteilt. Schaltjahre wirken sich ggf. im gebrochenen Anfangsjahr und im gebrochenen Endjahr aus.

Beispiel:

Berechne die Zeit t in Jahren vom 25.02.2000 bis zum 31.03.2006. Das Anfangsjahr ist ein Schaltjahr.

$$t = \frac{311}{366} + 5 + \frac{89}{365} = 6,09356239239 \text{ Jahre}$$

- Falls ein Zinszeitraum sowohl Tage im Schaltjahr als auch Tage außerhalb des Schaltjahres besitzt, dann wird der Zins zeitraumabhängig nach Schaltjahrsanteil und Nicht-Schaltjahrsanteil berechnet:

$$\text{Zins} = \frac{\text{Nominal-}}{\text{betrag}} * \frac{\text{Nominal-}}{\text{zinssatz}} * \left(\frac{\text{Anzahl der Tage außerhalb des Schaltjahres}}{365} + \frac{\text{Anzahl der Tage im Schaltjahr}}{366} \right)$$

Beispiel:

Betrachtet sei eine Anleihe mit einem Jahreskupon von 1,5% und einer Zinsperiode, die vom 30.09.2023 (einschließlich) bis zum 30.09.2024 (ausschließlich) läuft. Da das Jahr 2024 ein Schaltjahr ist, fällt die Zinsperiode in ein Schaltjahr. Die betrachtete Zinsperiode hat somit 366 Zinstage. Wegen act./act. könnte die Auffassung vertreten werden, dass auch das Basisjahr mit 366 Tagen anzusetzen wäre. Der am 30.09.2024 fällige Kupon bliebe dann bei 1,5%. Würde die englische Zinsmethode (= act./365) angewandt werden, wäre ein Kupon in folgender Höhe auszus zahlen:

$$\text{Kupon} = 1,5\% * \frac{366}{365} = 1,50410958904\%$$

Bei der englischen Zinsmethode beträgt die Anzahl der Zinstage in diesem Beispiel 1,00273972603 Jahre, der Kupon beträgt somit $1,5\% * 1,00273972603 = 1,50410958904\%$. Bei der ICMA-Methode beträgt die Anzahl der Zinstage in diesem Beispiel nach Maßgabe des obigen Berechnungsschemas allerdings:

$$t = \frac{93}{365} + \frac{273}{366} = 1,00069615989 \text{ Jahre}$$

Folglich wäre bei konsequenter Anwendung der ICMA-Methode ein Kupon in Höhe von $1,5\% * 1,00069615989 = 1,50104423984\%$ fällig:

$$\text{Zins} = \frac{\text{Nominal-}}{\text{betrag}} * \frac{\text{Nominal-}}{\text{zinssatz}} * \left(\frac{\text{Anzahl der Tage}}{\text{außerhalb des Schaltjahres}} \frac{\text{Anzahl der Tage}}{\text{im Schaltjahr}} \right)$$

$$\text{Zins} = 100 \text{ GE} * 0,015 * \left(\frac{93}{365} + \frac{273}{366} \right) = 1,50104423984 \text{ GE}$$

Um Nominalzinsüberschreitungen in einem Schaltjahr zu vermeiden, findet sich regelmäßig folgender Passus in den Anleihebedingungen, der die Anwendung der ICMA-Methode auf Fälle der Unterjährigkeit einschränkt:

"Die Anleihe wird mit einem Zinssatz von 6,5% p.a. auf den Nominalbetrag verzinst. Soweit Zinsen für weniger als ein Jahr zu zahlen sind, erfolgt die Berechnung auf der Grundlage von 365 Tagen bzw. 366 Tagen (Schaltjahr) nach der act./act.-Methode."

4. Zinsmethoden mit vereinfachter Tagzählung (= 30E/360 und 30U/ 360)

- Bei den Zinsmethoden mit vereinfachter Tagzählung wird vereinfachend angenommen, dass ein Jahr 360 Tage mit 12 Monaten mit je 30 Tagen hat. Für den Umgang mit 31. Monatstagen und Tagen nach dem 28.02. bedarf es Festlegungen.

$(D1.M1.Y1)$ definiert das Anfangsdatum t_1 (= Valutatag).

Das Anfangsdatum t_1 sei beispielsweise der 11.12.2000 mit

$D1 = 11$

$M1 = 12$

$Y1 = 2000$

$(D2.M2.Y2)$ definiert das Enddatum t_2 (= Valutatag).

Das Enddatum t_2 sei beispielsweise der 01.02.2001 mit

$D2 = 1$

$M2 = 2$

$Y2 = 2001$

Für die Anzahl der Tage k zwischen beiden Daten gilt dann:

$$k = (Y2 - Y1) * 360 + (M2 - M1) * 30 + (\overline{D2} - \overline{D1})$$

$\overline{D2}$ und $\overline{D1}$ sind Werte, die von $D1$ und $D2$ abhängen.

D = tatsächliche Tageszahl

$\overline{D}$ = gesetzte Tageszahl mit der zu rechnen ist

Für die Anzahl der Jahre t gilt dann:

$$t = \frac{k}{360} = (Y2 - Y1) + \frac{(M2 - M1)}{12} + \frac{(\overline{D2} - \overline{D1})}{360}$$

Zur Berechnung von $\overline{D1}$ und $\overline{D2}$ gibt es zwei Varianten:

(i) 30E/360 (= deutsche Zinsmethode)

Das "E" steht für "European"; die deutsche Zinsmethode darf jedoch nicht mit der Eurozinsmethode act./360 verwechselt werden.

Wenn $D1 = 31$, dann $\overline{D1} = 30$, ansonsten $\overline{D1} = D1$

Wenn $D2 = 31$, dann $\overline{D2} = 30$, ansonsten $\overline{D2} = D2$

Der 31. Kalendertag spielt also keine Rolle und wird wie der 30. behandelt. Somit wird das Settlement am 30. bzw. 31. eines Monats gleich behandelt und der Monat besteht immer aus 30 Tagen. Endet oder beginnt der Vertrag im Februar,

werden die Tage kalendergenau gezählt, der 28. Februar, bzw. im Schaltjahr der 29. Februar, sind also dann tatsächlich erst der 28. bzw. 29. Tag. Sobald der Februar aber überschritten ist, zählt auch er wie alle anderen Monate mit 30 Tagen.

Folglich sind es vom 28. Februar bis 1. März – beispielsweise im Jahr 2001 – auch in einem Schaltjahr immer 3 Tage:

$$k_E = (Y_2 - Y_1) * 360 + (M_2 - M_1) * 30 + (\overline{D_2} - \overline{D_1})$$

$$k_E = (2001 - 2001) * 360 + (3 - 2) * 30 + (1 - 28) = 3 \text{ Tage}$$

Vom 1. Juni 2001 bis 5. September 2001 sind es 94 Tage:

$$k_E = (Y_2 - Y_1) * 360 + (M_2 - M_1) * 30 + (\overline{D_2} - \overline{D_1})$$

$$k_E = (2001 - 2001) * 360 + (9 - 6) * 30 + (5 - 1) = 94 \text{ Tage}$$

Für das Ausgangsbeispiel 11.12.2000 bis 01.02.2001 gilt:

$$k_E = (Y_2 - Y_1) * 360 + (M_2 - M_1) * 30 + (\overline{D_2} - \overline{D_1})$$

$$k_E = (2001 - 2000) * 360 + (2 - 12) * 30 + (1 - 11) = 50 \text{ Tage}$$

$$t_E = \frac{k}{360}$$

$$t_E = \frac{50}{360} = 0,13\overline{8} \text{ Jahre}$$

Die nachfolgende amerikanische Zinsmethode führt bzgl. des Ausgangsbeispiels zum selben Ergebnis.

(ii) 30U/360 (= amerikanische Zinsmethode)

Das "U" steht für USA. Allerdings wird auch bei US-Recht unterliegenden Anleihen häufig die Zinsberechnungsmethode 30E/360 verwendet.

Wenn D_1 = letzter Tag des Monats, dann $\overline{D_1} = 30$, ansonsten $\overline{D_1} = D_1$

Wenn $D_2 = 31$ und $\overline{D_1} = 30$, dann $\overline{D_2} = 30$, ansonsten $\overline{D_2} = D_2$

Die amerikanische Zinsmethode unterscheidet sich somit von der deutschen Zinsmethode zum einen dadurch, dass bei der amerikanischen Zinsmethode der letzte Februartag (= 28. bzw. 29. Februar) immer auf den 30. Monatstag hochgesetzt, während bei der deutschen Zinsmethode der 28. bzw. 29. Februar nicht verändert wird. Zum anderen unterscheidet sich die amerikanische Zinsmethode von der deutschen Zinsmethode hinsichtlich der Berücksichtigung eines etwaigen

31. Monatstages zum Anlageende, sofern die Anlage nicht zum 30. oder 31. Monatstag eines vorherigen Monats beginnt.

Die erste Bedingung führt für 30E/360 und 30U/360 somit nur im Februar zu unterschiedlichen Werten für $\overline{D1}$, denn die Amerikaner setzen das Monatsende im Februar auf den Wert 30, die Deutschen aber nie. Deshalb liegen nach deutscher Rechnung zwischen dem 28.02.2001 und dem 01.03.2001 drei Tage, nach amerikanischer Zählung vergeht aber nur ein Tag:

$$k_E = (Y2 - Y1) * 360 + (M2 - M1) * 30 + (\overline{D2} - \overline{D1})$$

$$k_E = (2001 - 2001) * 360 + (3 - 2) * 30 + (1 - 28) = 3 \text{ Tage}$$

$$k_U = (Y2 - Y1) * 360 + (M2 - M1) * 30 + (\overline{D2} - \overline{D1})$$

$$k_U = (2001 - 2001) * 360 + (3 - 2) * 30 + (1 - 30) = 1 \text{ Tag}$$

Die amerikanische Zinsmethode unterscheidet sich somit von der deutschen Zinsmethode zum anderen dadurch, dass sich für $\overline{D2}$ unterschiedliche Werte ergeben, wenn der Tag des Enddatums die 31 ist, der Tag des Anfangsdatums aber nicht der 30. oder 31. Tag. Also vergehen zinsmäßig zwischen dem 01.10.2000 und dem 31.12.2000 in Europa 89 Tage, in Amerika dagegen 90 Tage:

$$k_E = (Y2 - Y1) * 360 + (M2 - M1) * 30 + (\overline{D2} - \overline{D1})$$

$$k_E = (2000 - 2000) * 360 + (12 - 10) * 30 + (30 - 1) = 89 \text{ Tage}$$

$$k_U = (Y2 - Y1) * 360 + (M2 - M1) * 30 + (\overline{D2} - \overline{D1})$$

$$k_U = (2000 - 2000) * 360 + (12 - 10) * 30 + (31 - 1) = 90 \text{ Tage}$$

Vom 29. August bis 31. August sind es 2 Tage:

$$k_U = (Y2 - Y1) * 360 + (M2 - M1) * 30 + (\overline{D2} - \overline{D1})$$

$$k_U = 0 * 360 + 0 * 30 + (31 - 29) = 2 \text{ Tage}$$

Vom 29. Juli bis 31. August sind es 32 Tage:

$$k_U = (Y2 - Y1) * 360 + (M2 - M1) * 30 + (\overline{D2} - \overline{D1})$$

$$k_U = 0 * 360 + (8 - 7) * 30 + (31 - 29) = 32 \text{ Tage}$$

Vom 30. Juli bis 31. August sind es 30 Tage:

$$k_U = (Y2 - Y1) * 360 + (M2 - M1) * 30 + (\overline{D2} - \overline{D1})$$

$$k_U = 0 * 360 + (8 - 7) * 30 + (30 - 30) = 30 \text{ Tage}$$

- Beispiel 1:

Berechne die Zeit t vom 29.02.2000 bis zum 31.03.2001 nach Maßgabe 30E/360 und 30U/360.

$$\begin{aligned}
 k_E &= (Y_2 - Y_1) * 360 + (M_2 - M_1) * 30 + (\overline{D_2} - \overline{D_1}) \\
 k_E &= (2001 - 2000) * 360 + (3 - 2) * 30 + (30 - 29) = 391 \text{ Tage} \\
 t_E &= \frac{k}{360} \\
 t_E &= \frac{391}{360} = 1,086\overline{1} \text{ Jahre}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 k_U &= (Y_2 - Y_1) * 360 + (M_2 - M_1) * 30 + (\overline{D_2} - \overline{D_1}) \\
 k_U &= (2001 - 2000) * 360 + (3 - 2) * 30 + (30 - 30) = 390 \text{ Tage} \\
 t_U &= \frac{k}{360} \\
 t_U &= \frac{390}{360} = 1,08\overline{3} \text{ Jahre}
 \end{aligned}$$

- Beispiel 2:

Berechne die Zeit t vom 28.02.2000 bis zum 31.03.2001 nach Maßgabe 30E/360 und 30U/360.

$$\begin{aligned}
 k_E &= (Y_2 - Y_1) * 360 + (M_2 - M_1) * 30 + (\overline{D_2} - \overline{D_1}) \\
 k_E &= (2001 - 2000) * 360 + (3 - 2) * 30 + (30 - 28) = 392 \text{ Tage} \\
 t_E &= \frac{k}{360} \\
 t_E &= \frac{392}{360} = 1,08\overline{8} \text{ Jahre}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 k_U &= (Y_2 - Y_1) * 360 + (M_2 - M_1) * 30 + (\overline{D_2} - \overline{D_1}) \\
 k_U &= (2001 - 2000) * 360 + (3 - 2) * 30 + (31 - 28) = 393 \text{ Tage} \\
 t_U &= \frac{k}{360} \\
 t_U &= \frac{393}{360} = 1,091\overline{6} \text{ Jahre}
 \end{aligned}$$

- Beispiel 3:

Eine Anleihe mit Zinstermin 01.02.2023 wird mit Valutadatum 30.03.2023 bzw. 31.03.2023 gekauft. Berechne die Stückzinstage nach Maßgabe 30E/360 und 30U/360.

Valutadatum 30.03.2023

$$\begin{aligned}
 k_E &= (Y_2 - Y_1) * 360 + (M_2 - M_1) * 30 + (\overline{D_2} - \overline{D_1}) \\
 k_E &= 0 * 360 + (3 - 2) * 30 + (30 - 1) = 59 \text{ Tage}
 \end{aligned}$$

Valutadatum 31.03.2023

$$\begin{aligned}
 k_E &= (Y_2 - Y_1) * 360 + (M_2 - M_1) * 30 + (\overline{D_2} - \overline{D_1}) \\
 k_E &= 0 * 360 + (3 - 2) * 30 + (30 - 1) = 59 \text{ Tage}
 \end{aligned}$$

Valutadatum 30.03.2023

$$k_U = (Y2 - Y1) * 360 + (M2 - M1) * 30 + (\overline{D2} - \overline{D1})$$

$$k_U = 0 * 360 + (3 - 2) * 30 + (30 - 1) = 59 \text{ Tage}$$

Valutadatum 31.03.2023

$$k_U = (Y2 - Y1) * 360 + (M2 - M1) * 30 + (\overline{D2} - \overline{D1})$$

$$k_U = 0 * 360 + (3 - 2) * 30 + (31 - 1) = 60 \text{ Tage}$$

5. Methodik der Stückzinsberechnung

- Stückzinsformel

$$SZ = \frac{KS}{m} * \frac{k}{n} * NW$$

SZ = Stückzinsen

KS = Jährlicher Kuponsatz [%]

m = Kuponfrequenz pro Jahr (z. B. 2 bei einem halbjährlichen Kupon)

k = Anzahl der Tage vom letzten Zinstermin (einschließlich) bis zum Valutatag (ausschließlich)

n = Anzahl der Tage in der Zins- bzw. Kuponperiode

NW = Nominalwert der Anleihe

- Beispiel 1:

Nominalwert:	100 GE
Kupon:	4% p.a.
Kuponzahlungen:	jährlich
Zinstermin:	08.10.
Valutatag:	10.02.2016
Zinsberechnungsmethode:	act./act.
Stückzinsen:	?

$$SZ = \frac{KS}{m} * \frac{k}{n} * NW$$

$$SZ = \frac{0,04}{1} * \frac{125}{365} * 100 = 1,3698630137 \text{ GE}$$

Bei einem Clean Price von beispielsweise 102% und Stückzinsen von 1,369863% beläuft sich der Dirty Price auf 103,3698630137%.

- Beispiel 2:

Nominalwert:	100 GE
Kupon:	2,5% p.a.
Kuponzahlungen:	halbjährlich
Zinstermine:	15.02. und 15.08.
Valutatag:	08.02.2016
Zinsberechnungsmethode:	act./act.
Stückzinsen:	?

$$SZ = \frac{KS}{m} * \frac{k}{n} * NW$$

$$SZ = \frac{0,025}{2} * \frac{177}{184} * 100 = 1,20244565217 \text{ GE}$$

- Beispiel 3:

Nominalwert:	100 GE
Kupon:	6,5% p.a.
Kuponzahlungen:	halbjährlich
Zinstermine:	01.05. und 01.11.
Valutatag:	01.01.2000
Zinsberechnungsmethode:	act./act.
Stückzinsen:	?

$$SZ = \frac{KS}{m} * \frac{k}{n} * NW$$

$$SZ = \frac{0,065}{2} * \frac{61}{182} * 100 = 1,08928571429 \text{ GE}$$

Die Kuponperiode vom 01.11.1999 bis 01.05.2000 hat einen 29. Februar (Schaltjahr).

6. Stückzinsberechnung unter Berücksichtigung von Schaltjahren (act./act.)

- Werden Stückzinsen für eine Jahreskuponperiode berechnet, die einen 29. Februar beinhaltet, ist zur Berechnung der Stückzinsen der sich für diese Periode ergebende Jahreskupon zu multiplizieren mit der Anzahl der tatsächlichen Stückzinstage dividiert durch 366 Tage. Fällt also der 29. Februar in den Zinslauf des nächstfälligen Kupons, so ist das Schaltjahr bei der Stückzinsberechnung zu berücksichtigen.

Schaltjahre sind die Jahre ..., 1988, 1992, 1996, 2000, 2004, 2008, 2012, 2016, 2020, 2024, 2028, 2032, 2036, 2040, 2044, 2048, 2052, 2056, 2060, 2064, 2068, 2072, 2076, 2080,

- Beispiel 1:

Eine 5% Bundesanleihe im Nominalwert von 5.000,00 GE mit Zinstermin 12.11. (ganzjährig) wird mit Valutadatum 09.02.2004 verkauft. In welcher Höhe fallen bei act./act. Stückzinsen an?

$$SZ = \frac{KS}{m} * \frac{k}{n} * NW$$

$$SZ = \frac{0,05}{1} * \frac{89}{366} * 5.000 = 60,7923497268 \text{ GE}$$

Die Jahreskuponperiode vom 12.11.2003 bis 11.11.2004 beinhaltet einen 29. Februar. Zwischen dem 12.11.2003 und dem 09.02.2004 liegen 89 Stückzinstage.

- Beispiel 2:

Eine 6% Bundesanleihe im Nominalwert von 3.300,00 GE mit Zinstermin 05.01. (ganzjährig) wird mit Valutadatum 29.12.2003 gekauft. In welcher Höhe fallen bei act./act. Stückzinsen an?

$$SZ = \frac{KS}{m} * \frac{k}{n} * NW$$

$$SZ = \frac{0,06}{1} * \frac{358}{365} * 3.300 = 194,202739726 \text{ GE}$$

Die Jahreskuponperiode vom 05.01.2003 bis 04.01.2004 beinhaltet keinen 29. Februar. Zwischen dem 05.01.2003 und dem 29.12.2003 liegen 358 Stückzinstage.

- Beispiel 3:

Eine 6% Bundesanleihe im Nominalwert von 3.300,00 GE mit Zinstermin 05.01. (ganzjährig) wird mit Valutadatum 30.03.2004 gekauft. In welcher Höhe fallen bei act./act. Stückzinsen an?

$$SZ = \frac{KS}{m} * \frac{k}{n} * NW$$

$$SZ = \frac{0,06}{1} * \frac{85}{366} * 3.300 = 45,9836065574 \text{ GE}$$

Die Jahreskuponperiode vom 05.01.2004 bis 04.01.2005 beinhaltet einen 29. Februar. Zwischen dem 05.01.2004 und dem 30.03.2004 liegen 85 Stückzinstage.

- Beispiel 4:

Eine 6,5% Bundesanleihe im Nominalwert von 9.000,00 GE mit Zinstermin 10.02. (ganzjährig) wird mit Valutadatum 26.07.2004 gekauft. In welcher Höhe fallen bei act./act. Stückzinsen an?

$$SZ = \frac{KS}{m} * \frac{k}{n} * NW$$

$$SZ = \frac{0,065}{1} * \frac{167}{366} * 9.000 = 266,926229508 \text{ GE}$$

Die Jahreskuponperiode vom 10.02.2004 bis 09.02.2005 beinhaltet einen 29. Februar. Zwischen dem 10.02.2004 und dem 26.07.2004 liegen 167 Stückzinstage.

- Beispiel 5:

Eine 6,5% Bundesanleihe im Nominalwert von 9.000,00 GE mit Zinstermin 10.03. (ganzjährig) wird mit Valutadatum 26.07.2004 gekauft. In welcher Höhe fallen bei act./act. Stückzinsen an?

$$SZ = \frac{KS}{m} * \frac{k}{n} * NW$$

$$SZ = \frac{0,065}{1} * \frac{138}{365} * 9.000 = 221,178082192 \text{ GE}$$

Die Jahreskuponperiode vom 10.03.2004 bis 09.03.2005 beinhaltet keinen 29. Februar. Zwischen dem 10.03.2004 und dem 26.07.2004 liegen 138 Stückzinstage.

7. Jahrestage bei unterjährigen Kuponzahlungen (act./act.)

- act./act. bedeutet, dass zu jedem Zinstermin der Divisor n (= Anzahl der Tage in der Zins- bzw. Kuponperiode) in der Stückzinsformel wechseln kann. Der Wert bzw. das Volumen eines Halbjahreskurons muss allerdings 50% eines Jahreskurons betragen. Jedoch haben Halbjahreskurons unterschiedliche Längen: Sie reichen von 181 bis 184 Tagen. Dividiert man den Halbjahreskuron im Zuge der Stückzinsberechnung durch 181, 182, 183 bzw. 184 Tage erhält man einen Tageszins, der sich aber nicht bei Division des Jahreskurons durch 365 bzw. 366 ergibt. Dieses Problem wird gelöst durch die Formel:

$$\text{Tage im Jahr} = \frac{\text{Anzahl der Tage}}{\text{im maßgeblichen Kupon}} * \text{Anzahl der Kupons im Jahr}$$

Bei Halbjahreskurons kann ein Jahr rechnerisch somit

$$\begin{aligned} 181 \text{ Tage} * 2 &= 362 \text{ Tage} \\ 182 \text{ Tage} * 2 &= 364 \text{ Tage} \\ 183 \text{ Tage} * 2 &= 366 \text{ Tage} \text{ oder} \\ 184 \text{ Tage} * 2 &= 368 \text{ Tage} \end{aligned}$$

haben.

Damit ist das betragsmäßige Volumen der Halbjahreskurons identisch, obwohl die Länge der Halbjahre unterschiedlich ist. Maßgeblich für die zugrunde zu legende Länge einer Kuponperiode ist der Kupon, in dem bei einem Kauf bzw. Verkauf der Stückzinsvalutatag (= Kalendertag vor dem Erfüllungstag; letzter Tag, für den der Käufer Stückzinsen zu zahlen hat bzw. der Verkäufer Stückzinsen erhält) liegt.

Entsprechend beträgt ein Vierteljahreskuron 25% eines Jahreskurons. Vierteljahreskurons reichen von 89 Tagen bis 92 Tagen.

Bei halbjährlichen Kuponzahlungen und Anwendung der Zinsberechnungsmethode act./act. ist somit zu beachten, dass die Länge der Kuponperiode in Tagen, in der ein Kauf bzw. Verkauf stattfindet, mit 2 zu multiplizieren ist, um die rechnerische Anzahl der Tage des Jahres zu bestimmen. Im Ergebnis kann sich ein verkürztes Jahr (362 bzw. 364 Tage) oder ein überlanges Jahr (366 bzw. 368 Tage) ergeben.

$$\begin{aligned} 01.11.1999 \text{ bis } 01.05.2000 &= 182 \text{ Tage (inkl. einem 29. Februar)} \\ 182 \text{ Tage} * 2 &= 364 \text{ Tage} \end{aligned}$$

Ist im Fall von unterjährigen Kuponzahlungen bei act./act. die Anzahl der Tage eines Jahres in eine finanzmathematische Formel einzusetzen, ist darauf zu achten, dass erforderlichenfalls 362, 364, 366 oder 368 Tage zu verwenden sind.

- Beispiel 1:

Nominalwert:	100 GE
Kupon:	6,5% p.a.
Kuponzahlungen:	halbjährlich
Zinstermine:	01.05. und 01.11.
Valutatag:	01.01.2000
Zinsberechnungsmethode:	act./act.
Stückzinsen:	?

$$SZ = \frac{KS}{m} * \frac{k}{n} * NW$$

$$SZ = \frac{0,065}{2} * \frac{61}{182} * 100 = 1,089286$$

Die Halbjahreskuponperiode vom 01.11.1999 bis 01.05.2000 hat einen 29. Februar (Schaltjahr) und 182 Tage.

Der Tageszins in Höhe von

$$\frac{3,25 \text{ GE}}{182 \text{ Tage}} = 0,01785714285 \frac{\text{GE}}{\text{Tag}}$$

ergibt bei Multiplikation mit 366 Tage nicht 6,5 GE. Um dies zu erreichen, müsste der Tageszins mit $182 \text{ Tage} * 2 = 364 \text{ Tage}$ multipliziert werden:

$$0,01785714285 \text{ GE} * 364 \text{ Tage} = 6,5 \text{ GE}$$

- Beispiel 2:

Nominalwert:	100 GE
Kupon:	2,5% p.a.
Kuponzahlungen:	halbjährlich
Zinstermine:	15.02. und 15.08.
Valutatag:	08.02.2016
Zinsberechnungsmethode:	act./act.
Stückzinsen:	?

$$SZ = \frac{KS}{m} * \frac{k}{n} * NW$$

$$SZ = \frac{0,025}{2} * \frac{177}{184} * 100 = 1,20244565217 \text{ GE}$$

Die Halbjahreskuponperiode vom 15.08.2015 bis 15.02.2016 hat 184 Tage.

Der Tageszins in Höhe von

$$\frac{1,25 \text{ GE}}{184 \text{ Tage}} = 0,00679347826087 \frac{\text{GE}}{\text{Tag}}$$

ergibt bei Multiplikation mit 365 Tage nicht 2,5 GE. Um dies zu erreichen, müsste der Tageszins mit $184 \text{ Tage} * 2 = 368 \text{ Tage}$ multipliziert werden:

$$0,00679347826087 \text{ GE} * 368 \text{ Tage} = 2,5 \text{ GE}$$

- Beispiel 3:

Kuponperiode: 01.06.1999 bis einschließlich 30.11.1999

Divisor n : ?

Tage im Jahr: ?

$$n = 183 \text{ Tage}$$

$$\text{Tage im Jahr} = \frac{\text{Anzahl der Tage}}{\text{im maßgeblichen Kupon}} * \text{Anzahl der Kupons im Jahr}$$

$$\text{Tage im Jahr} = 183 \text{ Tage} * 2 = 366 \text{ Tage}$$

- Beispiel 4:

Kuponperiode: 01.12.1999 bis einschließlich 31.05.2000

Divisor n : ?

Tage im Jahr: ?

$$n = 183 \text{ Tage}$$

$$\text{Tage im Jahr} = \frac{\text{Anzahl der Tage}}{\text{im maßgeblichen Kupon}} * \text{Anzahl der Kupons im Jahr}$$

$$\text{Tage im Jahr} = 183 \text{ Tage} * 2 = 366 \text{ Tage}$$

- Beispiel 5:

Kuponperiode: 01.12.2001 bis einschließlich 31.05.2002

Divisor n : ?

Tage im Jahr: ?

$$n = 182 \text{ Tage}$$

$$\text{Tage im Jahr} = \frac{\text{Anzahl der Tage}}{\text{im maßgeblichen Kupon}} * \text{Anzahl der Kupons im Jahr}$$

$$\text{Tage im Jahr} = 182 \text{ Tage} * 2 = 364 \text{ Tage}$$

- Beispiel 6:

Kuponperiode: 01.06.2000 bis einschließlich 30.11.2000

Divisor n : ?

Tage im Jahr: ?

$$n = 183 \text{ Tage}$$

$$\text{Tage im Jahr} = \frac{\text{Anzahl der Tage}}{\text{im maßgeblichen Kupon}} * \text{Anzahl der Kupons im Jahr}$$

$$\text{Tage im Jahr} = 183 \text{ Tage} * 2 = 366 \text{ Tage}$$

- Beispiel 7:

Kuponperiode: 01.12.1999 bis einschließlich 29.02.2000

Divisor n : ?

Tage im Jahr: ?

$$n = 91 \text{ Tage}$$

$$\text{Tage im Jahr} = \frac{\text{Anzahl der Tage}}{\text{im maßgeblichen Kupon}} * \text{Anzahl der Kupons im Jahr}$$

$$\text{Tage im Jahr} = 91 \text{ Tage} * 4 = 364 \text{ Tage}$$

- Beispiel 8:

Kuponperiode: 01.12.2000 bis einschließlich 28.02.2001

Divisor n : ?

Tage im Jahr: ?

$$n = 90 \text{ Tage}$$

$$\text{Tage im Jahr} = \frac{\text{Anzahl der Tage}}{\text{im maßgeblichen Kupon}} * \text{Anzahl der Kupons im Jahr}$$

$$\text{Tage im Jahr} = 90 \text{ Tage} * 4 = 360 \text{ Tage}$$

- Beispiel 9:

Kuponperiode: 01.03.2000 bis einschließlich 31.05.2001

Divisor n : ?

Tage im Jahr: ?

$$n = 92 \text{ Tage}$$

$$\text{Tage im Jahr} = \frac{\text{Anzahl der Tage}}{\text{im maßgeblichen Kupon}} * \text{Anzahl der Kupons im Jahr}$$

$$\text{Tage im Jahr} = 92 \text{ Tage} * 4 = 368 \text{ Tage}$$

- Beispiel 10:

Kuponperiode: 01.06.2000 bis einschließlich 31.08.2000

Divisor n : ?

Tage im Jahr: ?

$$n = 92 \text{ Tage}$$

$$\text{Tage im Jahr} = \frac{\text{Anzahl der Tage}}{\text{im maßgeblichen Kupon}} * \text{Anzahl der Kupons im Jahr}$$

$$\text{Tage im Jahr} = 92 \text{ Tage} * 4 = 368 \text{ Tage}$$

8. Stückzinsberechnung bei vereinfachter Tagzählung (= 30E/360 und 30U/360)

- Bei den Zinsberechnungsmethoden 30E/360 und 30U/360 hat ein Jahr stets 360, Tage ($n = 360$), ein Halbjahr stets 180 Tage ($n = 180$) und ein Quartal stets 90 Tage ($n = 90$).

- Beispiel 1:

Nominalwert:	1.000 GE
Kupon:	9,75% p.a.
Kuponzahlungen:	halbjährlich
Zinstermine:	17.05. und 17.11.
Valutadatum:	31.10.2016
Zinsberechnungsmethode:	30E/360
Stückzinsen:	?

$$SZ = \frac{KS}{m} * \frac{k}{n} * NW$$

$$\overline{D1} = D1$$
$$\overline{D2} = 30$$

$$SZ = \frac{0,0975}{2} * \frac{163}{180} * 1.000 = 44,1458\overline{3} \text{ GE}$$

Im Oktober 2016 ist aufgrund $\overline{D2} = 30$ der 29.10.2016 der Stückzinsvalutatag (= letzter Tag, für den der Käufer Stückzinsen zu zahlen hat bzw. der Verkäufer Stückzinsen erhält).

Formale Berechnung der Anzahl der Tage k_E :

$$k_E = (Y2 - Y1) * 360 + (M2 - M1) * 30 + (\overline{D2} - \overline{D1})$$

$$k_E = (2016 - 2016) * 360 + (10 - 5) * 30 + (30 - 17) = 163 \text{ Tage}$$

- Beispiel 2:

Nominalwert:	1.000 GE
Kupon:	9,75% p.a.
Kuponzahlungen:	halbjährlich
Zinstermine:	28.02. und 28.08.
Valutadatum:	31.05.2017
Zinsberechnungsmethode:	30E/360
Stückzinsen:	?

$$SZ = \frac{KS}{m} * \frac{k}{n} * NW$$

$$\overline{D1} = D1$$

$$\overline{D2} = 30$$

$$SZ = \frac{0,0975}{2} * \frac{92}{180} * 1.000 = 24,91\overline{6} \text{ GE}$$

Im Februar 2017 findet qua Definition für 3 Tage (28.02., 29.02., 30.02.) ein Zinslauf statt, obwohl die Tage 29.02.2017 und 30.02.2017 nicht existieren. Im Mai 2016 ist aufgrund $\overline{D2} = 30$ der 29.10.2016 der Stückzinsvalutatag (= letzter Tag, für den der Käufer Stückzinsen zu zahlen hat bzw. der Verkäufer Stückzinsen erhält).

Formale Berechnung der Anzahl der Tage k_E :

$$k_E = (Y2 - Y1) * 360 + (M2 - M1) * 30 + (\overline{D2} - \overline{D1})$$

$$k_E = (2017 - 2016) * 360 + (5 - 2) * 30 + (30 - 28) = 92 \text{ Tage}$$

- Beispiel 3:

Nominalwert:	20.000 GE
Kupon:	11,75% p.a.
Kuponzahlungen:	halbjährlich
Zinstermine:	21.04. und 21.10.
Valutadatum:	15.03.2016
Zinsberechnungsmethode:	30U/360
Stückzinsen:	?

$$SZ = \frac{KS}{m} * \frac{k}{n} * NW$$

$$\overline{D1} = D1$$

$$\overline{D2} = D2$$

$$SZ = \frac{0,1175}{2} * \frac{144}{180} * 20.000 = 940 \text{ GE}$$

Formale Berechnung der Anzahl der Tage k_U :

$$k_U = (Y2 - Y1) * 360 + (M2 - M1) * 30 + (\overline{D2} - \overline{D1})$$

$$k_U = (2016 - 2015) * 360 + (3 - 10) * 30 + (15 - 21) = 144 \text{ Tage}$$

- Beispiel 4:

Nominalwert:	25.000 GE
Kupon:	11,75% p.a.
Kuponzahlungen:	halbjährlich
Zinstermine:	31.05. und 30.11.
Valutadatum:	31.10.2016

Zinsberechnungsmethode: 30U/360
Stückzinsen: ?

$$SZ = \frac{KS}{m} * \frac{k}{n} * NW$$

$$\overline{D1} = 30$$

$$\overline{D2} = 31$$

$$SZ = \frac{0,1175}{2} * \frac{151}{180} * 25.000 = 1.231,1188\overline{5} \text{ GE}$$

Formale Berechnung der Anzahl der Tage k_U :

$$k_U = (Y2 - Y1) * 360 + (M2 - M1) * 30 + (\overline{D2} - \overline{D1})$$

$$k_U = (2016 - 2016) * 360 + (10 - 5) * 30 + (31 - 30) = 151 \text{ Tage}$$

- Beispiel 5:

Nominalwert: 25.000 GE
Kupon: 11,75% p.a.
Kuponzahlungen: halbjährlich
Zinstermine: 31.05. und 30.11.
Valutadatum: 30.10.2016
Zinsberechnungsmethode: 30U/360
Stückzinsen: ?

$$SZ = \frac{KS}{m} * \frac{k}{n} * NW$$

$$\overline{D1} = 30$$

$$\overline{D2} = 30$$

$$SZ = \frac{0,1175}{2} * \frac{150}{180} * 25.000 = 1.223,958\overline{3} \text{ GE}$$

Formale Berechnung der Anzahl der Tage k_U :

$$k_U = (Y2 - Y1) * 360 + (M2 - M1) * 30 + (\overline{D2} - \overline{D1})$$

$$k_U = (2016 - 2016) * 360 + (10 - 5) * 30 + (30 - 30) = 150 \text{ Tage}$$

- Beispiel 6:

Nominalwert: 25.000 GE
Kupon: 11,75% p.a.
Kuponzahlungen: halbjährlich
Zinstermine: 28.05. und 28.11.
Valutadatum: 31.10.2016

Zinsberechnungsmethode: 30U/360
Stückzinsen: ?

$$SZ = \frac{KS}{m} * \frac{k}{n} * NW$$

$$\overline{D1} = D1$$

$$\overline{D2} = 31$$

$$SZ = \frac{0,1175}{2} * \frac{153}{180} * 25.000 = 1.248,4375 \text{ GE}$$

Formale Berechnung der Anzahl der Tage k_U :

$$k_U = (Y2 - Y1) * 360 + (M2 - M1) * 30 + (\overline{D2} - \overline{D1})$$

$$k_U = (2016 - 2016) * 360 + (10 - 5) * 30 + (31 - 28) = 153 \text{ Tage}$$