

---

## Korrigenda – Handbuch der Bewertung

<b>Kapitel</b>	3
<b>Abschnitt</b>	3.5
<b>Seite(n)</b>	104-109
<b>Titel</b>	Der Terminvertrag: Ein Beispiel für den Einsatz von Future Values
<b>Änderungen</b>	In den Beispielen 21 und 22 ist der Halbjahressatz als $(1+0.05)^{0.5}$ berechnet. Damit kommen zwei Usanzen gleichzeitig zur Anwendung, was zu einem falschen Ergebnis führt. Richtig muss es entweder $(1+0.1)^{0.5}$ oder $(1+0.05)$ heissen. Bei der korrigierten Lösung verwenden wir die Variante $(1+0.1)^{0.5}$ .

### 3.5 Der Terminvertrag: Ein Beispiel für den Einsatz von Future Values

Ein praktisches Beispiel für das Rechnen mit Future Values ist der Terminvertrag (engl. *forward contract*), das älteste und grundlegendste derivative Instrument. Beim Terminvertrag verpflichten sich Käufer und Verkäufer eines Anlagegutes (z.B. eines Gemäldes oder einer Aktie) dazu, zu einem im Voraus bestimmten Zeitpunkt und Preis, dem *Terminkurs*, zu kaufen bzw. zu verkaufen. Schauen wir an einem einfachen Beispiel an, wie wir den Terminkurs bestimmen.

**Beispiel 21:** *Frau L besitzt ein Grundstück, welches sie für 2 Millionen Franken an eine Supermarktkette verkaufen kann. Daneben interessieren sich noch einige private Käufer für das Gelände. Auch sie wären bereit, 2 Millionen Franken zu zahlen, aber Frau L hat sich im Prinzip bereits verpflichtet, an die Supermarktkette zu verkaufen. Als es darum geht, die Einzelheiten des Geschäfts festzulegen, schlägt die Geschäftsleitung der Supermarktkette einen Terminvertrag vor: Sie möchte den Kaufvertrag heute abschliessen, das Grundstück aber erst in 6 Monaten beziehen (bzw. das Geld übergeben). Bei welchem Preis sollte Frau L auf einen solchen Vertrag eingehen?*

Da Frau L beim Termingeschäft nicht weniger verdienen möchte als beim Verkauf heute, muss sie herausfinden, bei welchem Preis sie indifferent ist zwischen der einen und der anderen Alternative. Nehmen wir an, der jährliche risikofreie Satz liege bei 10 Prozent und entspreche dem effektiven jährlichen Satz. Weiter gehen wir davon aus, dass kein Zweifel daran besteht, dass die Supermarktkette den Vertrag erfüllen wird. Frau Ls Alternativen sehen in diesem Fall wie folgt aus:

*Variante A:* Frau L kann das Grundstück heute für 2 Millionen Franken an die Supermarktkette oder einen der anderen Interessenten verkaufen und das Geld auf dem Kapitalmarkt investieren. In 6 Monaten hat ihr Geld einen Future Value von:

$$2'000'000 \times (1 + 0.1)^{0.5} = 2'097'618 \text{ Franken.}$$

*Variante B:* Frau L kann das Gelände aber auch behalten und in einem halben Jahr zu dem im Vertrag bestimmten Terminkurs  $F$  an die Supermarktkette verkaufen. Der minimale Preis, den sie dann verlangen wird, entspricht dem Future Value des Grundstücks, also rund 2.1 Millionen Franken, da sie mit Variante B ja nicht weniger verdienen möchte als mit Variante A.

Bekommt Frau L bei beiden Varianten den gleichen Betrag, ist sie indifferent. Läge der vereinbarte Terminkurs hingegen *unter* dem Future Value, so würde sie nicht auf das Geschäft eingehen, sondern das Grundstück heute an einen der anderen Interessenten verkaufen und das Geld auf dem Kapitalmarkt anlegen. Bei einem Terminkurs *über* dem Future Value aber würde sie mit Vorteil auf das Termingeschäft eingehen.

Die *Geschäftsleitung der Supermarktkette* hat ebenfalls zwei Möglichkeiten und muss sich überlegen, bei welchem Preis sie indifferent ist zwischen einem Kauf heute und einem Terminkauf in 6 Monaten. Ihre Alternativen sind:

*Variante A:* Die Supermarktkette kann das Gelände heute für 2 Millionen Franken kaufen. Gehen wir davon aus, dass die Supermarktkette den Kauf aus eigenen Mitteln finanzieren würde. Unter der Annahme, dass sie zudem das Geld zu den gleichen Bedingungen investieren könnte wie Frau L, wären die 2 Millionen Franken in 6 Monaten rund 2.1 Millionen Franken wert oder genauer:

$$2'000'000 \times (1 + 0.1)^{0.5} = 2'097'618 \text{ Franken.}$$

*Variante B:* Die Supermarktkette kann das Geld für 6 Monate auf dem Kapitalmarkt investieren und das Grundstück in einem halben Jahr zu einem Terminkurs  $F$  kaufen. Der maximale Preis, den sie dann zu zahlen bereit ist, entspricht dem Future Value von 2 Millionen, also rund 2.1 Millionen Franken, da die Supermarktkette mit Variante B ja nicht mehr zahlen möchte als mit Variante A.

Zahlt die Supermarktkette bei beiden Varianten den gleichen Betrag, ist sie indifferent. Läge der vereinbarte Terminkurs hingegen *über* dem Future Value, so würde sie nicht auf das Geschäft eingehen, sondern das Grundstück bereits heute kaufen wollen. Bei einem Terminkurs *unter* dem Future Value aber würde sie auf den Terminvertrag drängen, da sie das Gelände so günstiger erwerben könnte

als bei einem Kauf heute. Es gibt also einen Gleichgewichtspreis von rund 2.1 Millionen Franken, bei dem beide Parteien auf das Geschäft eingehen. ▲

In generalisierter Form können wir den *Terminpreis* wie folgt ausdrücken:

$$F = S \times (1 + R)^T,$$

wobei F für den Terminkurs steht, S für den heutigen Preis des Anlagegutes, R für den Zinssatz auf dem Kapitalmarkt,<sup>9</sup> und T für die Laufzeit des Vertrags. Schauen wir die Formel genau an, so sehen wir, dass sie derjenigen zur Berechnung von Future Values gleicht. Und tatsächlich haben wir ja im Beispiel gesehen, dass der Terminkurs dem Future Value entspricht.

Bis hierhin können wir zum *Terminvertrag* die folgenden Punkte festhalten:

- Im Rahmen eines Terminvertrags verpflichten sich Verkäufer und Käufer eines Anlagegutes dazu, zu einem im Voraus vereinbarten Termin und Preis zu verkaufen bzw. zu kaufen.
- Alle Abmachungen werden bei Vertragsabschluss, also zu Beginn der Vertragsperiode, getroffen.
- Zahlungen finden erst bei Auslieferung des Anlagegutes am festgelegten Stichtag statt, also am Ende der Vertragsperiode.
- Der Terminkurs entspricht dem Future Value des Anlagegutes am festgelegten Stichtag.

Jetzt kann es aber passieren, dass die Verkäuferin das Anlagegut im Zeitraum zwischen der Vertragsunterzeichnung und der Ausübung des Vertrages noch nutzen kann und dabei Vorteile für sich erwirtschaftet. Dadurch ändern sich ihre Alternativen und auch der Preis, bei dem sie indifferent zwischen ihnen ist. Ebenso sieht es auf der Käuferseite aus. – Gehen wir noch einmal zurück zum Beispiel, um das genauer anzuschauen.

**Beispiel 22:** *Frau L kann ihr Grundstück in den 6 Monaten bis zur Ausübung des möglichen Terminvertrags mit der Supermarktkette an einen Zirkus verpachten,*

---

<sup>9</sup> Dieser Zinssatz ist derjenige, welchen wir später als risikofreien Satz bezeichnen werden. Darunter verstehen wir den angemessenen Satz für Investitionen ohne Risiko.

der dafür 12'000 Franken zahlt.<sup>10</sup> Welche Handlungsmöglichkeiten hat sie in diesem Fall?

*Variante A:* Frau L kann das Grundstück heute für 2 Millionen Franken an die Supermarktkette oder einen der anderen Interessenten verkaufen und das Geld auf dem Kapitalmarkt investieren. Nach 6 Monaten besitzt sie in diesem Fall:

$$2'000'000 \times (1 + 0.1)^{0.5} = 2'097'618 \text{ Franken.}$$

*Variante B:* Frau L kann das Gelände aber auch in einem halben Jahr zu einem Terminkurs  $F$  an die Supermarktkette verkaufen. Der Future Value des heutigen Kaufpreises an diesem Stichtag beträgt rund 2.1 Millionen Franken. In der Zwischenzeit verpachtet Frau L das Grundstück an den Zirkus und erhält dafür 12'000 Franken. Dank diesem Betrag ist sie nicht erst bei einem Terminkurs von rund 2.1 Millionen Franken indifferent zwischen den Varianten A und B, sondern schon vorher. Wir können den neuen minimalen Terminkurs berechnen, indem wir die folgende Gleichung aufstellen:

$$2'097'618 = F_{\text{Min}} + 12'000$$

$$F_{\text{Min}} = 2'097'618 - 12'000 = 2'085'618 \text{ Franken.}$$

Bei einem Terminkurs von 2'085'618 Franken ist Frau L indifferent zwischen den Varianten A und B.

Schauen wir nun aber auch noch die Situation des Käufers an, in diesem Fall also der Supermarktkette. Ihre zwei Handlungsmöglichkeiten sehen in der veränderten Situation wie folgt aus:

*Variante A:* Die Supermarktkette kann das Land heute für 2 Millionen Franken kaufen und anschliessend verpachten. In 6 Monaten besitzt sie also das Gelände und 12'000 Franken.

*Variante B:* Die Supermarktkette kann die 2 Millionen Franken heute zu 10 Prozent Zins auf dem Kapitalmarkt anlegen und das Land in 6 Monaten zu einem Terminkurs  $F$  kaufen. Der maximale Terminkurs, den die Supermarktkette zu

<sup>10</sup> Wir gehen davon aus, dass die 12'000 Franken am Ende der betrachteten Periode, also nach 6 Monaten, ausbezahlt werden. Würden die Einnahmen bereits nach 3 Monaten anfallen, so müssten wir den Future Value der Erträge aus der Verpachtung des Grundstücks zum Zeitpunkt der Vertragsausübung berechnen:  $12'000 \times (1+0.1)^{0.25} = 12'289.36$  Franken.

zahlen bereit ist, ist der Preis, welcher die Varianten B und A gleichsetzt. Bei einem höheren Preis wäre Variante A besser. Wir können also die folgende Gleichung aufstellen:

$$12'000 + \text{Land} = 2'097'618 - F_{\max} + \text{Land}$$
$$F_{\max} = 2'097'618 - 12'000 = 2'085'618 \text{ Franken.}$$

Bei einem Terminkurs von 2'085'618 Franken ist die Supermarktkette indifferent zwischen den Varianten A und B. ▲

Wieder existiert also ein Gleichgewichtspreis F, bei dem sowohl die Verkäuferin als auch der Käufer auf den Handel einsteigen. Er lässt sich in generalisierter Form durch die folgende Gleichung ausdrücken:

$$F = S \times (1+R)^T - D,$$

wobei F für den Terminkurs steht, S für den heutigen Preis des Anlagegutes, R für den risikofreien Zinssatz auf dem Kapitalmarkt, T für die Laufzeit des Terminvertrags und D für den Future Value der Vorteile, welche die Verkäuferin bis zur Ausübung des Vertrags erwirtschaften kann.<sup>11</sup>

Für die Differenz zwischen dem Preis bei einem Kauf heute und dem Terminkurs gibt es zwei Gründe:

- Bei einem Termingeschäft werden Zahlungen in die Zukunft verschoben – Zahlungen, aus denen der Verkäuferin Zinsen resultieren würden, wenn sie das Geld schon heute bekäme und anlegen könnte. Die entgangenen Zinszahlungen müssen im Terminkurs enthalten sein.
- Aufgrund des verschobenen Geschäfts auf Termin kann es passieren, dass dem Käufer in der Zeit zwischen Vertragsunterzeichnung und Vertragsausübung anfallende Erträge wie zum Beispiel Mieteinnahmen, Dividenden oder Couponzahlungen entgehen, die ihm von Rechts wegen zustehen würden. Er wird dafür entschädigt, indem der Terminkurs um die entsprechenden Zahlungen reduziert wird.

---

<sup>11</sup> D bezeichnet man auch als «convenience yield», was soviel bedeutet wie eine Gewinnerzielung durch die sofortige Verfügbarkeit der Ware. Wir werden Terminverträge in Kapitel 13 ausführlicher behandeln. Vgl. auch French (1988), S. 15-22.

- ↻ Abschnitt 3.5 hat gezeigt, was ein Terminvertrag ist und wie wir Terminkurse bestimmen. Dabei haben wir die Kenntnisse zur Berechnung von Future Values anwenden können.