

Repetitorium: BWL

von Hinten: Investitionsplanung und -rechnung, Geld- und Kapitalwirtschaft, Unternehmensfinanzierung

06.09.2006

- die **Klausur** wird aus Teil A (1–2 Themen von Koppelman) und Teil B (Aufgaben von von Hinten) bestehen; die von Hinten'schen Aufgaben werden wesentlich rechnerischer Natur sein
- die Aufgaben des verteilten Repetitorium-Scripts stammen aus alten Examensklausuren; das Script stellt die wesentlichen Teile der in den Vorlesungen verteilten Scripts dar
- für die mündl. Prüfung werden Aufgaben wie z.B. die Darstellung der Äquivalenzziffernkalkulation am Beispiel der Selbstkosten-Bestimmung bei der Produktion von 50 m Maschendrahtzaun gestellt

Kapitalwert

- Kapitalwert V_0 eines Investitionsprojekts gestattet **Aussage** über die **Vorteilhaftigkeit**
 - $V_0 > 0 \rightarrow$ Projekt lohnt sich
 - $V_0 < 0 \rightarrow$ Projekt lohnt sich nicht
 - $V_0 = 0 \rightarrow$ Indifferenz

[8](#)

- Werden bei einem Investitionsprojekt **Steuern** berücksichtigt, kann ein zunächst (sprich: *ohne* Steuern) unvorteilhaftes Projekt vorteilhaft werden (!, „Steuerparadoxon“)
 - \Rightarrow für die Beurteilung mehrerer Projekte sind unbedingt die **Steuern bereits** bei der **Entscheidung zu berücksichtigen** – würden zunächst die Vergleichsprojekte unbesteuert verglichen, wäre nicht gewährleistet, daß diese Reihenfolge bei Betrachtung unter Besteuerung erhalten bliebe: ein zunächst weniger vorteilhaftes Projekt kann sich durch die Besteuerung in das Beste der Vergleichsprojekte wandeln
 - \Rightarrow geht man von der Betrachtung unbesteueter Projekte zur Analyse von Projekten unter Berücksichtigung von Steuern über, ergeben sich Änderungen:
 - bei den einzelnen EZÜ's sind die **Steuerzahlungen** zu berücksichtigen
 - der **Kalkulationszinsfuß** ist um die **Steuerlast** zu **korrigieren**

[11](#)

- $R_t =$ Reinertrag = „Gewinn vor Steuern“ = **Steuerberechnungsgrundlage**
 - \Rightarrow dies sei die Differenz zwischen den Einzahlungsüberschüssen und der Abschreibung

[12](#)

$$R_t = a_t - AfA_t$$

wobei $\sum AfA_t = A_0$

- Die **Vorverlagerung** einer **Abschreibung** erhöht den Barwert, daher ist in dieser Hinsicht eine degressive Abschreibung günstiger als eine lineare.

- Der Begriff „Vorteilhaftigkeit“ für die Bewertung positiver Folgen eines Investitionsprojekts ist relativ, – man sollte sich deshalb vor Augen führen, daß es nicht zwingend darum geht, durch die Notwendigkeit des Abführens von Steuern für ein Projekt einen größeren Erlös zu erzielen als wenn das Projekt unbesteuert wäre. Vielmehr gilt es, für die Reihenfolge der Vorteilhaftigkeit von mehreren Projekten eine etwaige Besteuerung zu berücksichtigen, da Einflüsse der Besteuerung von Finanzwerten (wie bei der Platzierung der Investitionssumme am freien Markt zum Kalkulationszinssatz) im Ggs. zu den der AfA unterliegenden Werten unterschiedlich sind.

- Das **Steuerparadoxon** läßt sich unterschiedlich erklären (es gibt mehr als die folgenden zwei Erklärungen):
 - Sucht man nach einer alternativen Investition, die *vor Steuern* die gleiche Einzahlungsreihe wie das untersuchte Projekt erbringt (hier: 30 für eine und 70 für zwei Perioden zu 20%), so ändert sich deren Kapitalwert durch die Steuerzahlung nicht. Da die **Steuerzahlungen** für diese **Finanzinvestition** und die Steuern beim untersuchten Projekt **mit AfA zu unterschiedlichen Zeitpunkten** anfällt, erhält man sozusagen einen **zinslosen Steuerkredit** – die Steuerzahlung wird von der Periode eins in die Periode zwei verschoben und kann den Barwert¹ steigern. Im Beispiel beträgt der Barwert des „zinslosen Steuerkredits“ 0,826.

- Es gibt zwei widerläufige Vorgänge bei der Berücksichtigung von Steuern in einem (AfA-behafteten²) Investitionsprojekt:

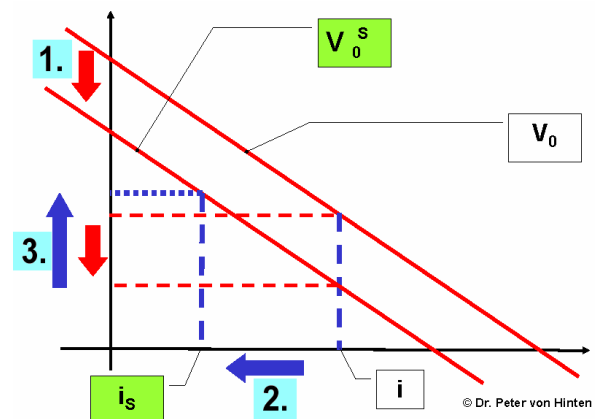
Der **Volumeneffekt** reduziert den Kapitalwert des Projekts, da jeder EZÜ durch Steuern gesenkt wird.

Der **Zinseffekt** hingegen ergibt sich durch die Senkung der Verzinsung: aufgrund der Besteuerung reduziert sich der Kalkulationszinssfuß, wodurch sich der Kapitalwert erhöht.

Der Kapitalwert beim Kalkulationszinssfuß von Null ist die Summe der Zahlungsreihe.

„Das muß man nachts besoffen wissen!“

Wenn man die **Kapitalwertfunktion** vereinfacht als Gerade darstellt, erkennt man diese beiden Vorgänge deutlich: Der **Volumeneffekt senkt den Grafen** insgesamt und reduziert den Kapitalwert für jeden beliebigen Kalkulationszinssatz („1.“), der **Zinseffekt reduziert den Kalkulationszinssatz** („2.“) und führt auf dem Grafen zu einer Verschiebung nach links und **Erhöhung des Kapitalwerts** („3.“).



¹ Der **Barwert** ist der heutige Wert (Gegenwartswert, Present Value) eines in der Zukunft liegenden Zahlungsstromes (Cash-Flows). Er wird ermittelt, indem alle in der Zukunft anfallenden Ein- und Auszahlungen auf den heutigen Zeitpunkt diskontiert (abgezinst) werden. Er hat Bedeutung z.B. bei der Bewertung von Unternehmen (santeilen), von Forderungen und anderer Finanzprodukte bzw. Verpflichtungen oder Rechten. [wallstreet:online]

² Das **Steuerparadoxon** zeigt sich insbesondere bei langen Laufzeiten von Projekten. Dabei ist es eigentlich gar *nicht* zwingend notwendig, daß eine Abschreibungsmöglichkeit besteht.

Der **Volumeneffekt** reduziert sich, wenn die Abschreibungen zeitlich nach hinten verlagert werden (im Beispiel: Kapitalwert steigt von 0,413 auf 0,826 durch die Umstellung von progressiver auf lineare Abschreibung) und läßt sich durch **Vorverlagerung** (z.B. durch Umstellung von linearer auf degressive Abschreibung) **steigern**.

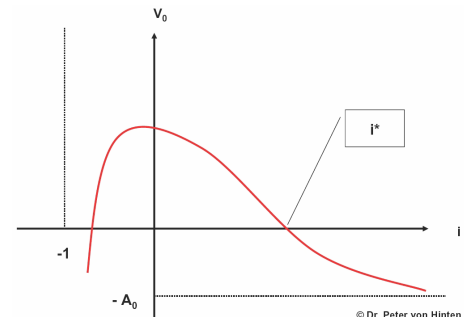
- Im Examen sind interne Zinsfüße für Projekte mit bis zu 3 Perioden zu bestimmen.

- Der **interne Zinsfuß** ist als „**kritischer Wert**“ zu interpretieren, da
 - ein **fremdfinanziertes Investitionsprojekt** die Zinsen (Kalkulationszinssatz) für die Darlehen erbringen muß; das ist ohne Verlust nur solange möglich, als das Projekt mindestens soviel erbringt wie die Darlehen kosten
 - ein **eigenfinanziertes Investitionsprojekt** sich nur solange lohnt, als es für die Einlagen mehr einbringt als der Unternehmer auf dem freien Markt zum Kalkulationszinssatz für sein Geld bekäme

Normalerweise spielen sich Investitionen im ersten Quadranten der Kapitalwertkurve ab: ein **negativer interner Zinsfuß** ist in der Praxis sehr selten und ist lediglich in manchen Anlagepaketen sinnvoll.

- Ein **einzelnes Projekt** ist dann sinnvoll, wenn der interne Zinsfuß größer ist als der Kalkulationszinssfuß $i^* > i$. Betrachtet man **mehrere** einander ausschließende **Projekte**, gibt es **keine solche allgemeingültige Entscheidungsregel**. Wenn man sich für dasjenige mit dem größten i^* entscheidet wird man öfters richtig liegen, es kann aber auch die falsche Entscheidung sein.

- Achtung: die zurückliegenden (und folgenden) Betrachtungen beziehen sich auf eine **Normalinvestition** (mit monoton fallender Kapitalwertkurve); gibt es stattdessen zwei Vorzeichenwechsel mit negativen Zahlungen am Anfang, ist die Situation anders zu bewerten. Das ist z.B. im Bergbau der Fall, da man zunächst hohe Anfangsinvestitionen für die Erschließung hat, eine Phase guter Erträge folgt und zum Ende des Projekts hin wieder Ausgaben (für die Abraumbeseitigung etc.) folgen.



- Vergleicht man zwei Projekte (Normalinvestitionen), so läßt sich an den Zahlungsreihen eine evtl. **Dominanz** erkennen. Daneben ist sie aber auch am Grafen der Kapitalwertfunktion zu sehen: ist der Kapitalwert-Schnittpunkt (Ordinate) eines Projekts *und* der Schnittpunkt des Kalkulationszinssatzes (Abszisse) größer als beim Vergleichsprojekt, ist das Projekt dominant.

Ist keine Dominanz erkennbar, muß für eine weitere Untersuchung die **Differenzinvestition**³ gebildet werden. Dafür ist vom Projekt mit dem höheren (bzw. höchsten bei mehr als zwei Projekten) Zinsfuß und kleineren Anfangsauszahlung auszugehen (hier: A). Dann beantwortet man durch Bestimmung der Differenzinvestition indirekt die Frage, ob es sich lohnte, stattdessen das andere Projekt (hier: C) aufzulegen: ist der interne Zinsfuß der Differenzinvestition größer als der Kalkulationszinssfuß, sollte das andere Projekt (C) durchgeführt werden. Ansonsten wäre eine Anlage der freien Kapazitäten (von A) am Kapitalmarkt vorteilhafter.

Im Beispiel: interner Zinsfuß der Differenzinvestition beträgt 6,7%, also ist bei einem Kalkulationszinssfuß größer 6,7% Projekt A vorteilhafter, bei kleinerem Kalkulationszinssfuß Projekt C.

³ Die **Differenzinvestition** ist eine fiktive Investition zur Vergleichbarkeit von Investitionsalternativen mit unterschiedlicher Lebensdauer bzw. unterschiedlichem Anfall der Zahlungsrückflüsse. Wird beispielsweise eine Maschine vier Jahre und die andere nur zwei Jahre genutzt, so muss bei der Maschine mit kürzerer Lebens- oder Nutzungsdauer eine Differenz-, Sublimit-, Komplementär- oder Zusatzinvestition in die Betrachtung einbezogen werden, um beide Projekte vergleichen zu können. Anderenfalls wären sowohl Kosten-, Gewinn- oder Renditevergleiche als auch Kapitalwerte, Vermögensendwerte oder interne Zinsen nicht vergleichbar. [unternehmerinfo]