

Wohnungswirtschaftliche Theorie I

Vorlesung vom 28. 1. 2004

Investitionsrechnungen in der Wohnungswirtschaft

**Dr. Joachim Kirchner
Institut Wohnen und Umwelt GmbH (IWU)**

Theoretische Grundlagen

Einführung

1. Investorengruppen
2. Besonderheiten des Gutes Wohnung
3. Investitionsbegriff
4. Klassifikation von Investitionsentscheidungen

Verfahren der Investitionsrechnung

1. Übersicht
2. Statische Verfahren: die Renditevergleichsrechnung
3. Dynamische Verfahren
 - 3.1 Dynamische Endwertverfahren
 - 3.1.1 Beurteilung von Alternativen
 - 3.1.2 Beurteilung von Einzelentscheidungen: die VOFI-Rentabilität
 - 3.2 Dynamische Barwertverfahren
 - 3.2.1 Beurteilung von Einzelentscheidungen
 - 3.2.1.1 Die Kapitalwertmethode
 - 3.2.1.2 Die interne Zinsfußmethode
 - 3.2.1.3 Die Annuitätenmethode
 - 3.2.2 Beurteilung von Alternativen
 - 3.2.2.1 Die Kapitalwertmethode
 - 3.2.2.2 Die interne Zinsfußmethode
 - 3.2.3 Zusammenfassung Barwertmethoden
 - 3.2.4 Der Kalkulationszinssatz
 - 3.2.4.1 Verfahren zur Bestimmung des Kalkulationszinssatzes
 - 3.2.4.2 Der Kalkulationszinssatz nach Steuern

Investitionsrechnungen in der Wohnungswirtschaft: ein Beispiel

Statische Verfahren: II. Berechnungsverordnung

Dynamische Verfahren

1. Die zu berücksichtigenden Zahlungen
2. Die laufenden Einnahmen
3. Die laufenden Auszahlungen
 - 3.1 Annuität der Darlehen
 - 3.2 Instandhaltungskosten, Verwaltungskosten und Mietausfall
 - 3.3 Steuern
 - 3.3.1 Natürliche Pers. mit Einkünften aus Vermietung und Verpachtung
 - 3.3.2 Kapitalgesellschaften und Genossenschaften
 - 3.3.3 Die Berechnung der Steuerschuld im vorliegenden Beispiel
4. Der Restwert am Ende des Planungshorizonts von 50 Jahren
 - 4.1 Die Ertragswertmethode
 - 4.2 Die Maklermethode
 - 4.3 Die Discounted Cash Flow Methode
5. Ergebnisse
 - 5.1 Die Beurteilung der Alternativen als Einzelentscheidungen
 - 5.2 Vergleich der beiden Alternativen

Einführung

Das Thema der heutigen Veranstaltung sind Investitionsrechnungen in der Wohnungswirtschaft. Die Veranstaltung setzt sich aus zwei Teilen zusammen:

1. Der theoretischen Darstellung der unterschiedlicher Verfahren zur Investitionsrechnung
2. Der konkreten Ausgestaltung dieser Verfahren in der Wohnungswirtschaft.

Im zweiten Teil geht es im wesentlichen darum, anhand eines Beispiels zu zeigen, welche Ein- und Auszahlungen bei der Beurteilung einer Wohnungsbauinvestition zu berücksichtigen sind und wie sie ermittelt werden können.

Bevor die unterschiedlichen Investitionsrechenverfahren dargestellt werden, wird aber noch kurz darauf eingegangen

- welche Investorengruppen im Immobilienbereich zu finden sind,
- welche Eigenschaften des Gutes Wohnung für die Wirtschaftlichkeit von besonderer Bedeutung sind und
- wie man Investitionen definieren und Investitionsentscheidungen klassifizieren kann.

1. Investorengruppen

Die Investoren im Immobilienbereich lassen sich verschiedenen Gruppen zuordnen, die sich insbesondere bezüglich ihrer Ziele, ihrer Investitionsalternativen, ihrer Professionalität und ihres Kapitalvolumens unterscheiden. Auf einer ganz groben Ebene kann zwischen Privatinvestoren und institutionellen Investoren unterschieden werden (Maier, 1999, 43).

Privatinvestoren

- Private Haushalte
- Private Vermögensverwaltungen

Institutionelle Investoren

- Kapitalsammelstellen
 - Versicherungen
 - Pensionskassen
 - Immobilienaktiengesellschaften
 - Offene Immobilienfonds
 - geschlossene Immobilienfonds
 - Immobilienleasinggesellschaften
- Wohnungsunternehmen
- Sonstige Unternehmen
- Bund, Länder und Gemeinden

Privatinvestoren halten i.d.R. nur kleinere Wohn- oder Gewerbeimmobilien mit einem überschaubarem Kapitalvolumen. Immobilien konkurrieren mit Aktien, festverzinslichen Wertpapieren und Kapitallebensversicherungen. Investitionsmotiv ist neben der Eigennutzung oft die Vermögensbildung zur Alterssicherung. Immobilien werden oft deshalb gewählt, weil sie als wertbeständiges und inflationsresistentes Investment angesehen werden. Oft spielt auch das Motiv Steuern zu sparen eine große Rolle. Das ist eine Folge der staatlichen Förderung des Wohnungsbaus über das Steuerrecht. Steuerersparnisse dürfen allerdings nicht zum Selbstzweck werden, da sie nur als ein Element der Rentabilität anzusehen sind. Mieten und Wiederverkaufswert müssen ebenfalls gesichert sein (Maier, 1999, 42-43; Schulte u.a., 1998, 509).

Bei den **institutionellen Anlegern** kann zwischen Kapitalsammelstellen, Wohnungsunternehmen, sonstigen Unternehmen und öffentlichen Körperschaften unterschieden werden.

Zu den **Kapitalsammelstellen** gehören Versicherungen, Pensionskassen, Immobilienfonds und Immobilienaktiengesellschaften. Sie besitzen meist ein relativ hohes Kapitalvolumen und eine Vielzahl unterschiedlicher Immobilienobjekte. Versicherungen und Pensionskassen haben eine breitere Anlagepalette als Immobilienfonds und Immobilienaktiengesellschaften, die einen hohen Anteil ihres Kapitals in Immobilien anlegen müssen. Die Palette von Immobilieninvestitionen ist aber weit und reicht von Einkaufszentren über Bürogebäude und Hotels bis zu Wohnungen. Ziel der Kapitalsammelstellen ist es, die vorhandenen Gelder so rentierlich wie möglich anzulegen um dauerhaft hohe Renditen zu erreichen, die ein wesentliches Verkaufsargument sind. Meist findet ein laufender An- und Verkauf von Anlagegütern und damit auch Immobilien statt. Das erfordert ein professionelles Niveau bei Marktanalyse, Objektakquisition und Renditeberechnung. Ein Portfoliomanagement zur Optimierung des Vermögens unter Risikoaspekten ist unerlässlich (Brauer, 1999, 25-33).

Der Aktionsbereich der **Wohnungsunternehmen** ist auf Wohnungen beschränkt. Die Leistungen bestehen in der Errichtung und Bewirtschaftung von Wohnimmobilien. Primär ist die Tätigkeit darauf gerichtet, die Wohnungen dauerhaft und ertragreich zu vermieten. Ziel ist die dauerhafte Vermietung bei möglichst wenig Leerstand und Mietausfall.¹ Die Investitionstätigkeit besteht aus der Errichtung von Neubauten sowie aus der Instandhaltung und Modernisierung der Wohnungen. Zu unterscheiden ist zwischen den freien, genossenschaftlichen, kirchlichen und kommunalen Wohnungsunternehmen (Brauer, 1999, 34-35). Während bei den freien Wohnungsunternehmen das wirtschaftliche Ziel im Vordergrund steht, dominiert bei den kirchlichen und kommunalen Wohnungsunternehmen der soziale Versorgungsauftrag. Sie bauen Wohnungen nicht um einen möglichst großen Gewinn zu erwirtschaften sondern um einen Versorgungsauftrag zu erfüllen. Trotzdem müssen auch diese, aus nicht ökonomischen Gründen durchgeführten Investitionen auf ihre monetären Konsequenzen überprüft werden, wenn die Unternehmen nicht dauerhaft subventioniert werden sollen. Sehr oft streben deshalb auch diese Unternehmen eine Mindestrendite an. Allerdings werden Investitionsentscheidungen in vielen Wohnungsunternehmen noch auf Basis einfacher statischer Investitionsrechnungen getroffen.

¹ Unter dem Aspekt der Mieterbindung werden in großen Wohnungsunternehmen zunehmend weitere Dienstleistungen für die Mieter erbracht. Dazu gehören betreutes Wohnen, Reinigungsdienste, Blumengießen während der Abwesenheit usw.

Sonstige Erwerbsunternehmen halten vor allem Werkwohnungen für die eigenen Beschäftigten. Auch hier steht die Wirtschaftlichkeit der Bestände nicht im Vordergrund.

2. Besonderheiten des Gutes Wohnung

Nachfolgend soll auf einige Besonderheiten des Gutes Wohnung eingegangen werden, die zu spezifischen Risiken führen und die Wirtschaftlichkeit stark beeinflussen (siehe auch Mayer, 1999, 46-50).

Besonderheiten des Gutes Wohnung

- Immobilität
- Heterogenität
- Langlebigkeit
- Hoher Kapitalbedarf

Wohnungen sind **immobil**, d.h. standortgebunden. Das führt dazu, daß der Wert oder die erzielbare Miete in hohem Maße von den Qualitäten des Standortes bestimmt wird, die der Investor selber kaum beeinflussen kann. Bevor Investitionsrechnungen durchgeführt werden können, ist deshalb zunächst eine **Standortanalyse** vorzunehmen. Bei Standortanalysen wird üblicherweise zwischen Makro- und Mikrostandort unterschieden. Als Makrostandort wird die Stadt oder, im Falle miteinander verflochtener Städte, die Region bezeichnet und als Mikrostandort das Quartier. Die Qualitäten des Makrostandortes ergeben sich aus den wirtschaftlichen und soziografischen Rahmendaten. Die wirtschaftliche Entwicklung in der Stadt bestimmt über die Zu- und Abwanderungen sowie das Einkommensniveau die Nachfrage auf dem Wohnungsmarkt. Sie hängt ganz entscheidend von der Wirtschaftsstruktur ab. Ein Indikator für die Wirtschaftsstruktur ist der Anteil der Beschäftigten im Dienstleistungsgewerbe oder im produzierenden Gewerbe. Problematisch sind Städte mit Monostrukturen im produzierenden Gewerbe. Die Nachfrage hängt neben der wirtschaftlichen Entwicklung auch von der natürlichen Bevölkerungsentwicklung ab. Die natürliche Bevölkerungsentwicklung wird im wesentlichen vom Alteraufbau bestimmt ab. In Gemeinden mit einer fortgeschrittenen Überalterung ist in der Zukunft eher mit einer sinkenden Nachfrage zu rechnen. Bei der Analyse des Mikrostandortes werden im wesentlichen vier Merkmalsgruppen erfasst: die städtebauliche Charakterisierung des Quartiers, die quantitative Nachfrageentwicklung, die Sozialstruktur und die Infrastrukturausstattung. Bei der städtebaulichen Charakterisierung wird die Bebauungsdichte, die Gebäudetypen, der Erhaltungszustand und der Anteil an Grünflächen erfasst. Die Entwicklung der Bevölkerungszahl kann ein Hinweis auf die Attraktivität des Quartiers sein. Auch die Sozialstruktur ist eine wichtige Determinante der Vermietbarkeit. Bei der Infrastrukturausstattung wird die verkehrliche Anbindung, das Einzelhandelsangebot, die Ausstattung bzw. Erreichbarkeit von Schulen und Kultureinrichtungen erfasst.

Wohnimmobilien sind aber nicht nur in Bezug auf ihren Standort **heterogen**. Sie unterscheiden sich auch hinsichtlich ihres Gebäudetyps, ihrer Wohnfläche und Ausstattung. Hinsicht der Wohnform kann man nach freistehenden Einfamilienhäusern, Reihenhäusern und Mehrfamilienhäusern differenzieren, die wiederum nach ihrer Größe unterschieden werden können. Die

Nachfrage nach spezifischen Gebäudetypen, Wohnungsgrößen und Ausstattungsstandards hängt wiederum von demografischen und wirtschaftlichen Faktoren ab, die im Rahmen der Standortanalyse erfasst wurden. Die demografischen Faktoren bestimmen wie viel Junge, Alte, Alleinstehende und Familien mit Kinder es gibt. Von der wirtschaftlichen Situation hängt es ab wie zahlungskräftig die Nachfrager sind. Die Bewertung unterschiedlicher Gebäudetypen, Wohnungsgrößen und Ausstattungsstandards kann qualifizierten Mietspiegeln entnommen werden. Das sind nach wissenschaftlichen Kriterien erstellte Mietspiegel.

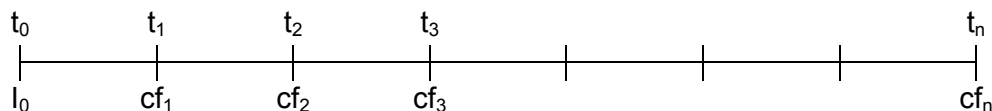
Wohnungen zeichnen sich auch durch ihre **Langlebigkeit** aus. Wie die Innenstädte zeigen, kann die Nutzungsdauer hundert und mehr Jahre betragen. Das bedingt auch eine lange Amortisationsdauer, d.h. wirtschaftlich ist die Investition nur, wenn langfristig vermietet werden kann. Hierin ist wohl die problematischste Eigenschaft zu sehen. Sie erfordert, daß die geschilderten Standort- und Nachfrageanalysen auch die zukünftige Entwicklung mit berücksichtigen müssen. D.h. die es müssen auch Prognosen über die zukünftige demografische und wirtschaftliche Entwicklung einbezogen werden.

Der Erwerb oder die Herstellung einer Immobilie ist mit einem **hohen Kapitalbedarf** verbunden, der in vielen Fällen nicht allein durch Eigenkapital gedeckt werden kann, sondern einen hohen Fremdkapitaleinsatz verlangt. Weil die Darlehenslaufzeiten i.d.R. deutlich kürzer sind als die Tilgungszeiträume entsteht ein Zinsänderungsrisiko. Nach Auslauf der ersten Zinsbindungsfrist kann es zu deutlich höheren Zinssätzen kommen, die die Belastung durch den Kapitaldienst erhöhen und die Wirtschaftlichkeit der Investition in Frage stellen können.

3. Investitionsbegriff

Von der Vielzahl der Definitionen sollen hier nur zwei vorgestellt werden. Nach Wöhe (1993, 772) ist eine **Investition** die Verwendung finanzieller Mittel zur Beschaffung von Vermögensgegenständen.

Einen anderen Aspekt des Begriffs beleuchtet die Definition von Kruschwitz (2000, 3), der Investition als eine betriebliche Tätigkeit sieht, die zu unterschiedlichen Zeitpunkten Aus- und Einzahlungen verursacht, wobei dieser Vorgang immer mit einer Auszahlung beginnt. Danach ist eine Investition also durch eine Zahlungsreihe gekennzeichnet.



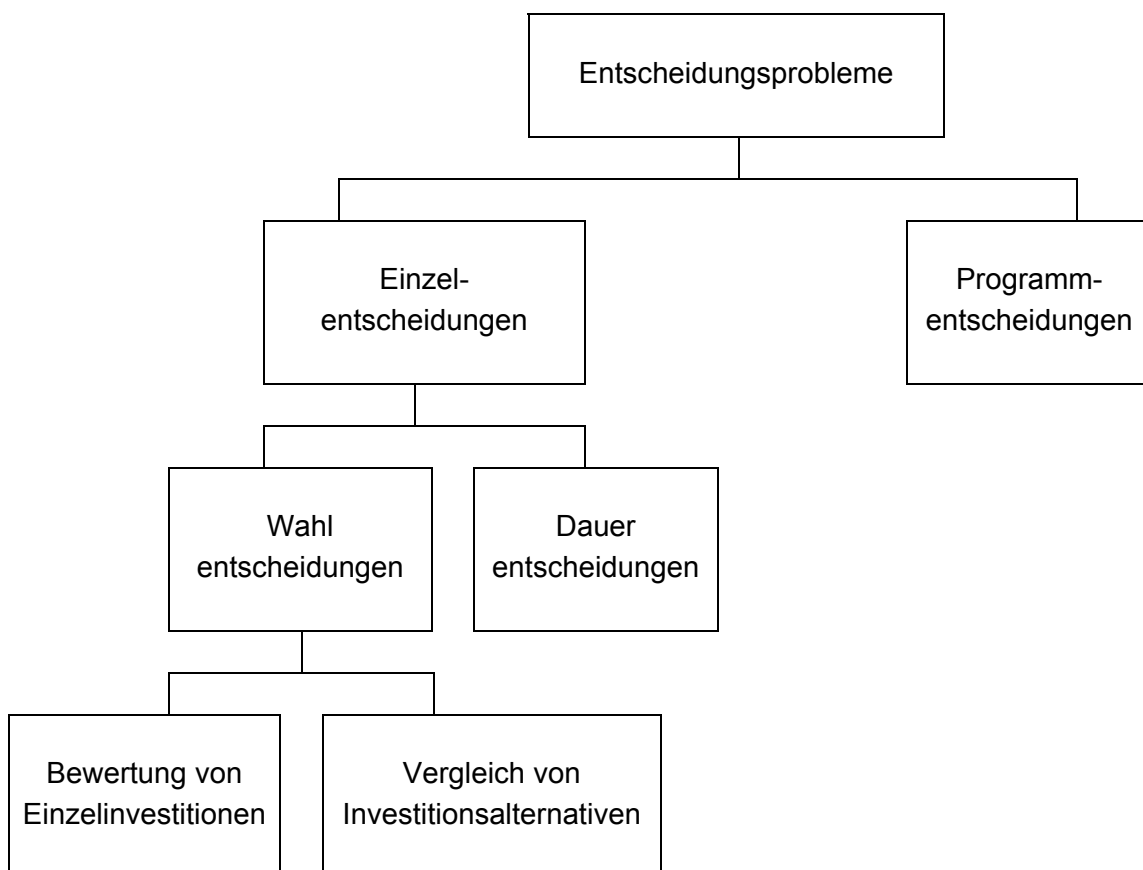
4. Klassifikation der Investitionsentscheidungen

Investieren bedeutet darüber zu entscheiden, wie finanzielle Mittel eingesetzt werden. Entscheidungssituationen können unterschiedlich aussehen. Auf einer ganz allgemeinen Ebene kann man zwischen Einzel- und Programmmentscheidungen differenzieren (Kruschwitz, 2000, 5).

Bei **Einzelentscheidungen** wird immer die Vorteilhaftigkeit einzelner Investitionsprojekte beurteilt. Die betriebliche Praxis ist allerdings wesentlich komplexer, da i.d.R. immer eine Vielzahl von Investitionsprojekten gleichzeitig realisiert wird. Die Zielsetzung der **Programm-entscheidung** besteht darin, aus der Vielzahl von Investitionsmöglichkeiten, die Kombination von Investitionsprojekten zu finden die optimal ist. Wegen des erheblichen Rechenaufwandes sind diese Modelle allerdings noch weit von der praktischen Anwendung entfernt (Wöhe, 1993, 812). Wir werden auf die Programmentscheidungen hier nicht weiter eingehen.

Bei den Einzelentscheidungen kann zwischen Wahl- und Dauerentscheidungen differenziert werden. Bei **Wahlentscheidungen** ist die Nutzungsdauer vorgegeben. Bei **Dauerentscheidungen** wird die Nutzungsdauer problematisiert. Gefragt wird nach der optimalen Nutzungsdauer einer Anlage, d.h. nach dem Zeitpunkt an dem Anlage sinnvollerweise ersetzt werden sollte. In der Wohnungswirtschaft stellt sich beispielsweise die Frage, wann der optimalen Ersatzzeitpunkt bestimmter Bauteile, wie z.B. von Heizungsanlagen, Fenstern usw. ist. Dabei spielen die höheren Instandhaltungsaufwendungen von Altanlagen und die Mieterhöhungsspielräume der Neuanlagen eine Rolle. Auch auf die Verfahren zur Bestimmung des optimalen Ersatzzeitpunktes wird hier nicht weiter eingegangen.

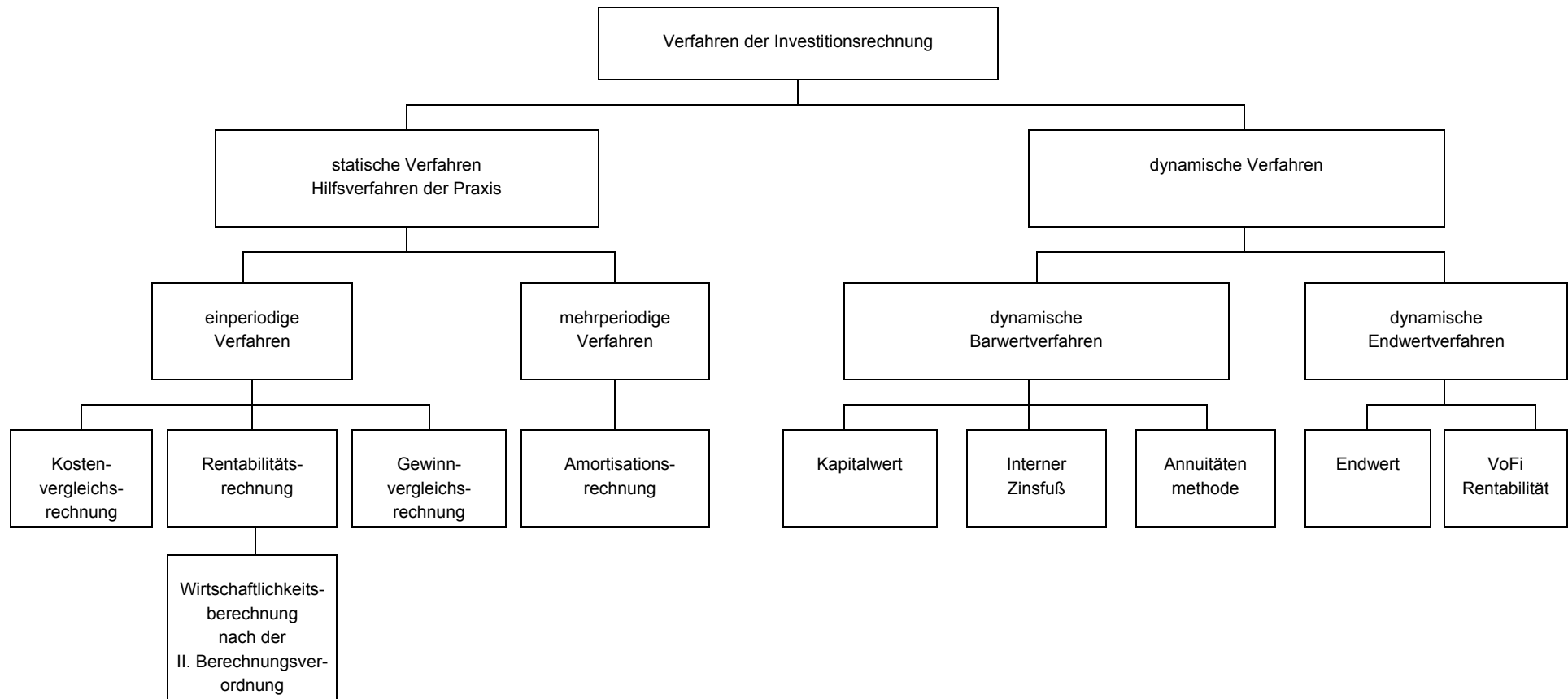
Klassifikation der Investitionsentscheidungen



Wir konzentrieren uns nachfolgend ausschließlich auf die Verfahren zur Lösung von **Wahl-entscheidungen**. Auch hier können zwei Fälle unterschieden werden: die Bewertung von Einzelobjekten und der Vergleich mehrerer Alternativen. Eine **Bewertung von Einzelobjekten** liegt vor, wenn ein Investor ein bestimmtes Bauvorhaben daraufhin prüft, ob es die von

ihm geforderte Mindestrendite erbringt. Insbesondere Privatinvestoren verfahren so, wobei sich die geforderte Mindestrendite meist an der Verzinsung eines langfristigen festverzinslichen Wertpapiers orientiert. Ein **Vergleich von Alternativen** ist durchzuführen, wenn Investitionsalternativen auf ihre Vorteilhaftigkeit hin verglichen werden sollen. Beispielsweise kann ein Investor prüfen, ob er ein bestimmtes Wohngebäude lieber freifinanziert oder mit einer direkten Förderung im sozialen Wohnungsbau realisieren soll.

In den weiteren theoretischen Ausführungen werden unterschiedliche Methoden der Investitionsrechnung dargestellt und darauf hin geprüft, inwieweit sie sich für die Bewertung von Einzelinvestitionen und für den Vergleich von Investitionsalternativen eignen. Dabei wird immer unterstellt, daß das Ziel des Investors darin besteht, sein **Vermögen am Ende des Betrachtungszeitraums zu maximieren**.



Verfahren der Investitionsrechnung

1. Übersicht

Die Verfahren der Investitionsrechnung lassen sich grob in zwei Klassen teilen: in die statischen und die dynamischen Verfahren.

Bei den **statischen Verfahren** kann man ein- und mehrperiodige Verfahren unterscheiden. Zu den **einperiodigen Verfahren** gehört die **Gewinnvergleichsrechnung**, die **Kostenvergleichsrechnung** und die **Renditevergleichsrechnung**. **Mehrperiodig** ist die **Amortisationsrechnung**. In der Wohnungswirtschaft gibt es ein ganz bekanntes und sehr oft angewendetes statisches Verfahren, das ist die **Wirtschaftlichkeitsberechnung nach der II. Berechnungsverordnung (II. BV)**. Dieses wird im Zusammenhang mit unserem Fallbeispiel im 2. Teil noch ausführlich dargestellt.

Die **dynamischen Verfahren** können grob in die dynamischen **Barwertverfahren** und die dynamischen **Endwertverfahren** unterteilt werden. Bei den **Barwertverfahren** kann man die **Kapitalwertmethode**, die **Methode des internen Zinsfußes** und die **Annuitätenmethode** unterscheiden. Bei den **Endwertverfahren** ist zwischen der **Vermögensendwertmethode** und der **VOFI-Rentabilität** zu differenzieren.

2. Statische Verfahren: Die Renditevergleichsrechnung

Bei der Darstellung der statischen Verfahren beschränken wir uns auf die Renditevergleichsrechnung.

Eingangs ist gezeigt worden, daß eine Investition als Zahlungsreihe erfaßt werden kann, bei der am Anfang eine Auszahlung steht und später Einzahlungen zu erwarten sind. Da bei den einperiodigen Verfahren nur ein Jahr zugrundegelegt wird, kann bei der Erfolgsmessung nicht auf die **Ein- und Auszahlungen** zurückgegriffen werden. Statt dessen muss an periodisierte Erfolgsgrößen wie **Ertrag und Aufwand** angeknüpft werden. Beispielsweise muß mit den Abschreibungen statt mit den tatsächlichen Anschaffungsauszahlung gerechnet werden.

Das Entscheidungskriterium lautet

$$\text{Rendite} = \frac{\text{Gewinn}}{\text{Kapitaleinsatz}}$$

Dabei kann vom ursprünglichen oder vom durchschnittlichen Kapitaleinsatz ausgegangen werden. Die Investition mit der größten Rendite ist zu wählen.

Nachfolgend ein Beispiel, in dem 2 Anschaffungen von Bestandsgebäuden mit unterschiedlicher Nutzungsdauer verglichen werden.

Beispiel zur Renditevergleichsrechnung

Investitionsbeschreibung	A	B
Anschaffungspreis in Euro pro m ² Wohnfläche	1.250	1.000
Grundstücksanteil in Eur pro m ² Wohnfläche	250	250
Erwartete Nutzungsdauer in Jahren	50	40
Mieteinnahmen pro m ² und Monat	8	7,50
Renditeberechnung	A	B
Mieteinnahmen pro m ² und Jahr	96,00	90
Instandhaltungskosten pro m ² und Jahr	8,25	10,50
Verwaltungskosten	3,50	3,50
Abschreibung vom Gebäudewert	20	18,75
Gewinn	64,25	57,25
Rendite (ursprüngliches Kapital)	5,14 %	5,73 %
Rendite (durchschnittlich gebundenes Kapital)	8,56 %	9,16 %

Die Instandhaltungskosten und die Verwaltungskosten wurden der II. BV entnommen².

Das Projekt B erscheint vorteilhafter. Ob Investition B tatsächlich vorteilhafter ist, bleibt aus verschiedenen Gründen aber fraglich.

- Zunächst einmal sind die beiden Objekte **keine echten Handlungsalternativen**.
 - Der Investor kann offensichtlich 1.250 Euro anlegen, was er bei Alternative A auch tut. Bei der Realisierung von B verbleiben ihm noch 250 Euro. Ob Alternative B tatsächlich günstiger ist, hängt davon ab, welche Verzinsung er mit den verbleibenden 250 Euro erreicht.
 - Außerdem bietet Investition B die höhere Rendite nur für 40 Jahre, während Investition A 50 Jahre läuft. Der Planungszeitraum für beide Alternativen ist von daher unterschiedlich. Ob Alternative B günstiger ist hängt davon ab, welche Anlagemöglichkeiten, bei Realisierung von B nach 40 Jahren bestehen
- Statt der tatsächlichen **Ein- und Auszahlungen** werden **Kosten** und **Durchschnittswerte** herangezogen. Es wird implizit unterstellt, dass die **Verhältnisse** über den gesamten Betrachtungszeitraum **unverändert** bleiben.
 - Tatsächlich fallen in Periode 1 sehr die **hohen Anschaffungsauszahlungen** und nicht über den gesamten Betrachtungszeitraum verteilte **Abschreibungen**.
 - Die tatsächlichen **Instandhaltungskosten** können in den einzelnen Perioden stark vom Durchschnittswert, der hier angesetzt wurde, abweichen.
 - Auch die **Mieten** können sich im Zeitablauf verändern.
- Ein weiterer schwerwiegender Nachteil der statischen Investitionsrechnungen ist, daß die **zeitliche Struktur der Ein- und Auszahlungen** nicht berücksichtigt wird.
 - So wird nicht berücksichtigt, dass der **Gewinn** in Höhe von 64,25 Euro, der in Periode 1 mehr wert ist als in Periode 50.

² Der durchschnittliche Kapitaleinsatz ergibt sich aus der durch 2 geteilten Differenz zwischen Anschaffungspreis und Resterlös (Grundstückanteil) zu der der Resterlös hinzugezogen wird.

Die Unterschiede zwischen statischen und dynamischen Investitionsrechnungen fassen Schulte u.a. (1998, 523) in folgender Tabelle zusammen:

Unterschiede zwischen statischen und dynamischen Methoden

	statisch	dynamisch
zeitliche Struktur	Vernachlässigung	Exakte Berücksichtigung (Zinseszinsrechnung)
Umfang der Prognosen	Durchschnittsgrößen oder Anfangsgrößen	periodenspezifische Größen
Rechenelemente	Erlöse und Kosten	Ein- und Auszahlungen

3. Dynamische Verfahren der Investitionsrechnung

Mit den dynamischen Investitionsrechnungen wird versucht, die Mängel der statischen Rechnungen zu überwinden.

- Die Investitionen werden als **echte, sich gegenseitig ausschließende Handlungsalternativen** formuliert.
- Die Durchschnittsbetrachtung, die den statischen Verfahren zugrunde liegt, wird zugunsten einer **exakten Erfassung der Ein- und Auszahlungen** während des gesamten Betrachtungszeitraums aufgegeben.
- Der unterschiedliche zeitliche Anfall der Ein- und Auszahlungen während der Nutzungsdauer wird durch die **Berücksichtigung von Zinseszinsen** explizit mit einbezogen.

Bei den dynamischen Verfahren ist zwischen den Barwert- und den Endwertverfahren zu unterscheiden. Wir werden zunächst auf die dynamischen Endwertverfahren eingehen.

3.1 Dynamische Endwertverfahren

Bei den Endwertverfahren wird der Vermögensendwert und die VOFI-Rendite als Entscheidungskriterium unterschieden. Der **Vermögensendwert**, auf den wir nachfolgend zuerst eingehen, eignet sich **nur für den Vergleich von Alternativen**, da er **für die Beurteilung von Einzelentscheidungen keinen Maßstab** bereitstellt.

3.1.1 Die Beurteilung von Alternativen über den Vermögensendwert³

Wir gehen von einem Investor aus, der in Zeitpunkt t_0 über liquide Mittel in Höhe von 1.000 Euro verfügt und der aus der Anlage dieser Mittel am Ende von Periode 3 einen möglichst hohen Endwert erzielen will. Die beiden nachfolgend beschriebenen Investitionsalternativen A und B stehen ihm zur Verfügung.

Zeitpunkt t	0	1	2	3
Liquide Mittel M_t	1.000	0	0	0
Projekt A: $\ddot{U}(A)_t$	-1.100	400	0	1.000
Projekt B: $\ddot{U}(B)_t$	-900	600	450	0

M_t : liquide Mittel, die unabhängig von der Investition in Periode t anfallen (Basiszahlungen). Hier wurde vereinfachend unterstellt, daß in den Perioden 1 bis 3 keine Basiszahlungen anfallen.

$\ddot{U}(A)_t$: Überschüsse aus der Investition A in Periode t.

Dabei soll $\ddot{U}(A)_0$ den Investitionsauszahlungen entsprechen.

$\ddot{U}(B)_t$: Überschüsse aus der Investition B in Periode t.

Dabei soll $\ddot{U}(B)_0$ den Investitionsauszahlungen entsprechen.

Projekt A ist mit einer Anschaffungsauszahlung von 1.100 Euro verbunden und B mit einer Anschaffungsauszahlung von 900 Euro. Die beiden Alternativen sind keine **echten Handlungsalternativen** weil sie sich nicht vollständig ausschließen. Der dargestellte **Finanzplan** ist insoweit **unvollständig**. Führt der Investor Alternative A durch, reichen seine liquiden Mittel nicht, er muß einen Kredit aufnehmen, realisiert er B, muß er sich Gedanken machen, was er mit den verbleibenden Mitteln von 100 Euro machen will.

Der Finanzplan ist aber nicht nur wegen der unterschiedlichen Anschaffungsauszahlungen unvollständig, sondern auch deshalb weil die Rückflüsse nicht alle am Ende des Planungszeitraums im 3. Jahr anfallen, sondern über den Planungszeitraum verteilt. Will der Investor sein Endvermögen maximieren, muß er die zwischenzeitlich anfallenden Überschüsse anlegen.

Der vorliegende **unvollständige Finanzplan** muß also über eine **Ergänzungsinvestition** für Alternative B, über eine **Ergänzungsfiananzierung** für Alternative A und über **Zwischenanlagen** für die Überschüsse aus den beiden Alternativen so zu einem **vollständigen Finanzplan** ergänzt werden, daß sich am Ende von Periode 3 ein vergleichbarer **Endwert** ergibt. Daraus folgt zweierlei:

- Erstens werden zusätzliche Informationen über Ergänzungsinvestitionen und Ergänzungsfiananzierungen gebraucht.
- Zweitens muß man sich darüber im klaren sein, daß der Endwert nicht nur von den Überschüssen der Investition abhängt, sondern auch von den Annahmen über die sonstigen Anlage- und Finanzierungsmöglichkeiten des Investors.

³ Vgl. Kruschwitz, L. (2000), Investitionsrechnung, S. 41-62.

Üblicherweise werden vereinfachende Annahmen über die Ergänzungsinvestitionen und Ergänzungsfinanzierungen getroffen. Kruschwitz (2000, 49) macht folgende Vereinfachungen:

Vereinfachte Annahmen zu Ergänzungsinvestitionen und Ergänzungsfinanzierungen

Annahme über	Ergänzungsinvestition	Ergänzungsfinanzierung
Laufzeit	1 Periode	1 Periode
Teilbarkeit	beliebig teilbar	beliebig teilbar
Limitierung	unbeschränkter Umfang	beschränkt oder unbeschränkt
Rendite/Kosten	Habenzins, kann für die Teilperioden unterschiedlich sein	Sollzins, kann für die Teilperioden unterschiedlich sein

Für die **Laufzeit** wird also angenommen, daß alle Ergänzungsinvestitionen und Ergänzungsfinanzierungen genau eine Periode laufen. Ein in t aufgenommener Kredit wird also in $t+1$ getilgt. Eine in t getätigte Anlage wird in $t+1$ zurückgezahlt und führt zu dementsprechenden Einnahmen.

Die **beliebige Teilbarkeit** bedeutet, daß Kredite in beliebigen Beträgen aufgenommen werden können. Auch Investitionen sollen in beliebigen Beträgen möglich sein.

Die **Limitierung** ist nur ein Problem bei **Ergänzungsfinanzierungen**. Investitionen sind immer in unbeschränktem Umfang möglich. Kredite sind i.d.R. dagegen immer begrenzt. Aus Vereinfachungsgründen wird vielfach aber von unbeschränkten Finanzierungsmöglichkeiten ausgegangen. In diesen Fällen wird nicht geprüft, ob die mit einer Investition verbundene Zahlungsreihe Kreditaufnahmen erforderlich macht, die nicht mehr realisierbar sind. Je nachdem, ob man eine Limitierung unterstellt oder nicht, kommt man zu unterschiedlichen **Kapitalmarktarten**. Ohne Finanzierungslimit liegt ein **unbeschränkter Kapitalmarkt** vor, mit Limitierung liegt ein **beschränkter Kapitalmarkt** vor.

Bei den **Soll- und Habenzinssätze** ist zum einen die **Zinshöhe im Zeitablauf** festzulegen und zum anderen das **Verhältnis der beiden Zinssätze**.

Bei der Zinshöhe im Zeitablauf sind zwei Alternativen denkbar:

- Zum einen kann man davon ausgehen, daß sowohl die Soll- als auch die Habenzinssätze in den einzelnen Perioden immer gleich hoch sind.
- Zum anderen kann man unterstellen, daß die Zinsen im Zeitablauf variieren.

Auch beim Verhältnis von Soll- und Habenzinssätzen können zwei Annahmen getroffen werden: Entweder sind die Sollzinsen höher als die Habenzinsen

- Oder Soll- und Habenzinsen sind gleich hoch.

Bei identischen Soll- und Habenzinssätzen spricht man von **vollkommenen Kapitalmärkten**, bei unterschiedlichen von **unvollkommenen Kapitalmärkten**.

Bei den **dynamischen Endwertverfahren** wird typischerweise von einem **unvollkommenem Kapitalmarkt** ausgegangen, also von unterschiedlichen Soll- und Habenzinssätzen.

Mit den vereinfachenden Annahmen läßt sich der Endwert über folgende Formel berechnen.

$$\begin{aligned}
 C_T &= M_T + \ddot{U}_T + (1+p_T^x) \cdot C_{T-1} \\
 C_{T-1} &= M_{T-1} + \ddot{U}_{T-1} + (1+p_{T-1}^x) \cdot C_{T-2} \\
 &\vdots \\
 C_t &= M_t + \ddot{U}_t + (1+p_t^x) \cdot C_{t-1} \\
 &\vdots \\
 C_1 &= M_1 + \ddot{U}_1 + (1+p_1^x) \cdot C_0 \\
 C_0 &= M_0 + \ddot{U}_0
 \end{aligned}$$

mit

$$p_t^x = p_t^h \quad \text{für } C_t > 0$$

$$p_t^x = p_t^s \quad \text{für } C_t < 0$$

C_t : Finanzmittelüberschuß bzw. Fehlbetrag im Zeitpunkt t

C_T : Vermögensendwert

M_t : Basiszahlung (unabhängig von Investition) in Periode t
vereinfachende Annahme $M_0 =$ investiertes Eigenkapital und M_1 bis $M_T = 0$

\ddot{U}_t : Überschuß aus der Investition in Periode t

\ddot{U}_0 : Anschaffungsauszahlung für die Investition

p_t^s : Sollzinssatz in Periode t

p_t^h : Habenzinssatz in Periode t

Wir beginnen in Periode $t = 0$. Der Finanzmittelüberschuß bzw. –fehlbetrag ergibt sich aus der Basiszahlung M_0 , also den vorhandenen Eigenkapital, und der Investitionsauszahlung (\ddot{U}_0). Ein Überschuss liegt vor, wenn die Investitionsauszahlung geringer als das zu investierende Eigenkapital ist. Bei einem Überschuß ist eine Ergänzungsinvestition vorzunehmen, die am Ende von Periode 1 mit Zinsen zurückgezahlt wird und somit zu Einzahlungen in Höhe von $(1+p^h)_1 C_0$ führt. Ergibt sich in Periode 0 ein Defizit, ist eine Ergänzungsfinanzierung vorzunehmen, die in Periode 1 verzins zurückzuzahlen ist und somit zu Auszahlungen in Höhe von $(1+p^s_1)C_0$ führt. Von C_1 ausgehend wird genauso verfahren, bis wir schließlich zum Vermögensendwert von C_T gelangen.

Für unser Beispiel mit den beiden Alternativen A und B ergibt sich danach folgender vollständiger Finanzplan.

vollständiger Finanzplan

Zeitpunkt t	0	1	2	3
Basiszahlungen M_t	1.000	0	0	0
Soll-Zinssatz p^s	0,075	0,075	0,075	0,075
Haben-Zinssatz p^h	0,050	0,050	0,050	0,050
Basiszahlungen M_t	1.000,00	0,00	0,00	0,00
Projekt A: $\ddot{U}(A)_t$	-1.100,00	400,00	0,00	1.000,00
Ergänzungs-Finanzierung	100,00	-107,50		
Ergänzungs-Investition		-292,50	307,13	
Ergänzungs-Investition			-307,13	322,48
Endvermögen Projekt A	0,00	0,00	0,00	1.322,48
Basiszahlungen M_t	1.000,00	0,00	0,00	0,00
Projekt B: $\ddot{U}(B)_t$	-900,00	600,00	450,00	0,00
Ergänzungs-Investition	-100,00	105,00		
Ergänzungs-Investition		-705,00	740,25	
Ergänzungs-Investition			1.190,25	1.249,76
Endvermögen Projekt B	0,00	0,00	0,00	1.249,76

Vereinfachend wurde unterstellt, daß liquide Mittel aus sonstigem Einkommen nur in Periode $t = 0$ zur Verfügung stehen. Die Sollzinsen sollen 7,5 % betragen und in allen Perioden gleich hoch sein. Die Habenzinsen liegen 2,5 Prozentpunkte niedriger und bleiben ebenfalls über den gesamten Betrachtungszeitraum unverändert.

- Soll Alternative A realisiert werden, muss in Periode $t = 0$ ein Kredit in Höhe von 100 aufgenommen werden.
- Dieser Kredit muss am ende von Periode $t = 1$ einschließlich der Zinsen in Höhe von 7,5 zurückgezahlt werden. Somit kommt es zu einer Auszahlung von 107,50 Euro. Zusammen mit den Überschüssen aus der Investition in Höhe von 400 ergibt sich in Periode 1 ein Überschuß von 292,50 Euro, der für ein Jahr zu einem Zinssatz von 5 % angelegt wird.

- Die Ergänzungsinvestition aus Periode 1 führt in Periode 2 einschließlich der Habenzinsen zu Einzahlungen von 307,13 Euro. Da in Periode 2 aus Investition A keine Überschüsse entstehen, beträgt der Periodenüberschuss 307,13 Euro, der wiederum für 1 Jahr zu einem Zinssatz von 5 % angelegt wird.
- Die Ergänzungsinvestition aus Periode 2 führt in Periode 3 zu Einzahlungen von 322,48 Euro. Zusammen mit den Überschüssen aus der Investition in Höhe von 1.000 DM ergibt sich ein Endwert in Höhe von 1.322,48 Euro.

Auf die gleiche Weise läßt sich für Investition B ein Vermögensendwert von 1.249,76 DM ermitteln. Da der Vermögensendwert der Alternative A größer ist als der Vermögensendwert der Alternative B, ist Alternative A vorzuziehen.

3.1.2 Beurteilung von Einzelentscheidungen: die VOFI-Rentabilität

Über den Vermögensendwert lassen sich Alternativen miteinander vergleichen. Bei der Beurteilung einer Einzelinvestition ist der Vermögensendwert dagegen wenig aussagekräftig.

Allerdings, kann aus dem Vermögensendwert und dem eingesetzten Kapital über folgende Formel die durchschnittliche Rentabilität des eingesetzten Eigenkapitals berechnen, die von Schulte u.a. (1998, 541) VOFI-Rentabilität genannt wird. Die VOFI-Rentabilität kann mit der geforderten Mindestrendite verglichen werden und erlaubt so auch eine Beurteilung von Einzelentscheidungen.

$$r_{\text{VOFI}} = \sqrt[T]{\frac{C_T}{M_0}} - 1$$

$$\text{mit } r_{\text{VOFI}}^A = \sqrt[3]{\frac{1.322,48}{1.000}} - 1 = 9,76\% \quad (10,19\% \text{ bei einem EK von } 900 \text{ statt } 1.000)$$

$$\text{und } r_{\text{VOFI}}^B = \sqrt[3]{\frac{1.249,76}{1.000}} - 1 = 7,71\%$$

C_T : Endwert

M_0 : Anfangsauszahlung

3.2 Dynamische Barwertverfahren⁴

Bei den dynamischen Barwertverfahren ist das Kapitalwertverfahren, das Annuitätenverfahren und das Verfahren der internen Zinsfüße zu unterscheiden. Die Barwertverfahren können sowohl zur Beurteilung von Einzelinvestitionen als auch zur Entscheidung zwischen Alternativen herangezogen werden. Zunächst zur Bewertung von Einzelentscheidungen.

⁴ Vgl. Perridon, L., M. Steiner (1999), Finanzwirtschaft der Unternehmung, 10. Auflage, S. 58-76.

3.2.1 Bewertung von Einzelinvestitionen

Zunächst zum Kapitalwertverfahren.

3.2.1.1 Das Kapitalwertverfahren

Der Kapitalwert wird nach folgender Formel berechnet:

$$KW = \frac{\ddot{U}_0}{(1+i)^0} + \frac{\ddot{U}_1}{(1+i)^1} + \frac{\ddot{U}_2}{(1+i)^2} + \dots + \frac{\ddot{U}_T}{(1+i)^T} = \sum_{t=0}^T \frac{\ddot{U}_t}{(1+i)^t}$$

KW: Kapitalwert

i: Kalkulationszinsfuß

Im Vergleich zum Endwertverfahren sind drei Unterschiede festzustellen.

- Zum einen werden die Überschüsse nicht auf das Ende des Planungszeitraums bezogen sondern auf den Investitionszeitpunkt.
- Zum anderen wird nicht zwischen Soll- und Habenzinssätzen differenziert, sondern nur mit einem Zinssatz gerechnet, dem Kalkulationszinssatz.
- Und schließlich fallen alle Ergänzungszahlungsreihen weg.

Die Berechnungen sind somit deutlich einfacher.

Kapitalwert Alternative B für i = 7,5 %

t	$(1+i)^{-t}$	\ddot{U}_t	$\ddot{U}_t(1+i)^{-t}$
0	1,0000	-900,00	-900,00
1	0,9302	600,00	558,14
2	0,8653	450,00	389,40
			47,54

Für unsere Alternative B ergibt sich bei einem Kalkulationszinsfuß von 7,5 % ein Kapitalwert von 47,52 Euro. Ein positiver Kapitalwert sagt, daß die Verzinsung der Investition höher ist als der Kalkulationszinssatz. Der Kapitalwert eignet sich von daher sehr gut zur Beurteilung von Einzelinvestitionen, weil er dem Investor angibt, ob die Investition eine bestimmte von ihm geforderte Mindestverzinsung erreicht. In unserem Fall ist die Verzinsung höher als 7,5 %. Der Investor könnte beispielsweise einen mit 7,5 % zu verzinsenden Kredit aufnehmen und damit die Investition durchführen. Es würde ihm ein Gewinn verbleiben, dessen Barwert dem Kapitalwert entspräche.

Verwendung der Rückflüsse für Zins und Tilgung Alternative B für i = 7,5 %

t	gebundenes Kapital	\ddot{U}_t	Zins	Tilgung	Gewinn
1	900,00	600,00	67,50	532,50	0,00
2	367,50	450,00	27,56	367,50	54,93

Der Barwert des Gewinns von 54,93 Euro beträgt 47,54 Euro und entspricht dem Kapitalwert.

3.2.1.2 Die interne Zinsfußmethode

Der interne Zinsfuß zeigt den Zinssatz, für den der Kapitalwert 0 wird.

$$KW = \sum_{t=0}^T \frac{\ddot{U}_t}{(1+i)^t} = 0$$

Daraus ergibt sich eine Gleichung mit T Unbekannten, die für T>2 über ein Iterationsverfahren gelöst werden muß. Für Investition B ergibt sich ein interner Zinsfuß von 11,507 %.

Verwendung der Rückflüsse für Zins und Tilgung Alternative B i = 11,507 %

t	gebundenes Kapital	\ddot{U}_t	Zins	Tilgung
1	900,00	600,00	103,56	496,44
2	403,56	450,00	46,44	403,56

Der interne Zinsfuß spiegelt die **Rendite des jeweils gebundenen Kapitals**. Insoweit ist er zur Beurteilung von Einzelinvestitionen grundsätzlich geeignet. Eine Investition ist durchzuführen, wenn der interne Zinssatz über dem Kapitalmarktzinssatz liegt.

Problematisch ist allerdings, daß bei einer Gleichung n-ten Grades grundsätzlich n Lösungen möglich sind. Nur bei einer Investition deren Zeitreihe nur einen Vorzeichenwechsel besitzt, also zuerst Auszahlungen (negativ) und dann nur noch Überschüsse (positiv), kann man sicher sein, daß nur eine Lösung existiert. Andernfalls können sich mehrdeutige oder gar keine Lösungen ergeben.

3.2.1.3 Die Annuitätenmethode

Die Annuität ist ein gleichbleibender Betrag, der neben Zins und Tilgung in jeder Periode zur Verfügung steht. Ermittelt wird die Annuität durch die Multiplikation des Kapitalwerts mit dem Wiedergewinnungsfaktor, der auch Annuitätenfaktor genannt wird. Insoweit ist die Annuität nicht anderes als eine Umformung des Kapitalwerts.

$$A = KW \cdot a$$

$$a = \frac{(1+i)^T \cdot i}{(1+i)^T - 1}$$

A: Annuität

a: Annuitätenfaktor

Verwendung der Rückflüsse für Zins und Tilgung Alternative B für i = 7,5 %

t	gebundenes Kapital	\ddot{U}_t	Zins	Tilgung	Annuität
1	900,00	600,00	67,50	506,02	26,48
2	393,98	450,00	29,54	393,98	26,48

Bei Alternative B kann der Investor also jährlich 26,48 DM entnehmen.

3.2.2 Die Beurteilung von Investitionsalternativen

Bisher wurden die Barwertverfahren zur Beurteilung von Einzelinvestitionen herangezogen. Nachfolgend wird geprüft, ob und unter welchen Umständen es sinnvoll ist, sie auch zur Beurteilung von Investitionsalternativen heranziehen.

Sinnvoll sind die Barwertmethoden zur Beurteilung von Alternativen dann, wenn sie zur gleichen Entscheidung führen wie die Endwertmethode. Ziel des Investors ist ja die Maximierung des Vermögensendwertes. Zu prüfen ist also, ob und unter welchen Umständen der Kapitalwert und der interne Zinsfuß zur gleichen Entscheidung führen wie die Endwertmethode. Dabei werden wir wieder auf die beiden Alternativen A und B unserer bisherigen Beispiele zurückgreifen. Zunächst zur Kapitalwertmethode:

3.2.2.1 Die Kapitalwertmethode

Für die beiden Alternativen ergeben sich bei einem Kalkulationszins von 7,5 % die folgenden Kapitalwerte.

Kapitalwert Alternative A; $i = 7,5 \%$

t	$(1+i)^{-t}$	\ddot{U}_t	$\ddot{U}_t(1+i)^{-t}$
0	1,0000	-1.100,00	-1.100,00
1	0,9302	400,00	372,09
2	0,8653	0,00	0,00
3	0,8050	1000,00	804,96
			77,05

Kapitalwert Alternative B; $i = 7,5 \%$

t	$(1+i)^{-t}$	\ddot{U}_t	$\ddot{U}_t(1+i)^{-t}$
0	1,0000	-900,00	-900,00
1	0,9302	600,00	558,14
2	0,8653	450,00	389,40
3		0,00	0,00
			47,54

Da Alternative A mit 77,05 Euro einen höheren Kapitalwert besitzt als Alternative B mit 47,54 Euro, ist Alternative A vorzuziehen.

Im nächsten Schritt wird über die Aufstellung eines vollständigen Finanzplans überprüft, ob die Endwertmethode zum gleichen Ergebnis führt. Der einzige Unterschied zu den oben dargestellten Finanzplänen besteht darin, daß nicht mehr mit Soll- und Habenzinssätzen, sondern nur noch mit dem Kalkulationszinsfuß gerechnet wird. Es wird also angenommen, daß alle Ergänzungsinvestitionen und Ergänzungsfinanzierungen zum Kalkulationszinssatz vorgenommen werden können.

Berechnung der Endwerte mit den Kalkulationszinssätzen

Zeitpunkt t	0	1	2	3
Basiszahlungen M_t	1.000	0	0	0
Kalkulationszinssatz		0,075	0,075	0,075
Basiszahlungen M_t	1.000,00	0,00	0,00	0,00
Projekt A: $\ddot{U}(A)_t$	-1.100,00	400,00	0,00	1.000,00
Ergänzungs-Finanzierung	100,00	-107,50		
Ergänzungs-Investition		-292,50	314,44	
Ergänzungs-Investition			-313,44	338,02
Endvermögen Projekt A	0,00	0,00	0,00	1.338,02
Basiszahlungen M_t	1.000,00	0,00	0,00	0,00
Projekt B: $\ddot{U}(B)_t$	-900,00	600,00	450,00	0,00
Ergänzungs-Investition	-100,00	107,50		
Ergänzungs-Investition		-707,50	760,56	
Ergänzungs-Investition			-1.210,56	1.301,35
Endvermögen Projekt B	0,00	0,00	0,00	1.301,35

Auch der Endwert ist mit 1.338,02 Euro bei Alternative A größer als bei Alternative B mit 1.301,35 Euro.

Daraus lässt sich folgender Schluss ziehen. Unterstellt man, daß alle Ergänzungsinvestitionen und Ergänzungsfinanzierungen zum Kalkulationszinssatz durchgeführt werden können, führen Kapital- und Endwertmethode zum gleichen Ergebnis. Unter der Annahme, daß alle Ergänzungsinvestitionen und Ergänzungsfinanzierungen zum Kalkulationszinsfuß durchgeführt werden können, kann die Kapitalwertmethode deshalb nicht nur zur Bewertung von Einzelinvestitionen herangezogen werden, sondern auch zum Vergleich von Investitionsalternativen.

Der Vorteil der Kapitalwertmethode gegenüber dem Endwert besteht darin, daß er wesentlich einfacher zu berechnen ist, da keine Ergänzungsfinanzierungen und Ergänzungsinvestitionen berücksichtigt werden müssen.

Bei Unterschieden zwischen Soll- und Habenzinsen können Kapitalwert und Endwert aber zu unterschiedlichen Empfehlungen führen. Bei abweichenden Soll- und Habenzinsen ist deshalb die Endwertmethode das richtige Verfahren.

3.2.2.2 Die interne Zinsfußmethode

Betrachtet man wieder die beiden Alternativen A und B, dann zeigt sich, daß die interne Zinsfußmethode zu einem anderen Ergebnis führt wie die Kapitalwertmethode. Bei der internen Zinsfußmethode ist nämlich Investition B günstiger als Investition A.

$$i_A = 10,635 \%$$

$$i_B = 11,507 \%$$

Berechnet man den Endwert anhand eines vollständigen Finanzplans über die beiden internen Zinsfüße kommt man tatsächlich zu dem Ergebnis, daß Alternative B mit einem Endwert von 1.386,46 Euro günstiger ausfällt als Alternative A mit einem Endwert von 1.354,19 Euro.

Berechnung der Endwerte anhand der internen Zinsfüße

Zeitpunkt t	0	1	2	3
Interner Zinsfuß Alternative A		0,10635	0,10635	0,10635
Basiszahlungen M_t	1.000,00	0,00	0,00	0,00
Projekt A: $\ddot{U}(A)_t$	-1.100,00	400,00	0,00	1.000,00
Ergänzungs-Finanzierung	100,00	-110,64		
Ergänzungs-Investition		-289,37	320,14	
Ergänzungs-Investition			-320,14	354,19
Endvermögen Projekt A	0,00	0,00	0,00	1.354,19
Interner Zinsfuß Alternative B		0,11507	0,11507	0,11507
Basiszahlungen M_t	1.000,00	0,00	0,00	0,00
Projekt B: $\ddot{U}(B)_t$	-900,00	600,00	450,00	0,00
Ergänzungs-Investition	-100,00	111,51		
Ergänzungs-Investition		-711,51	793,38	
Ergänzungs-Investition			-1.243,38	1.386,46
Endvermögen Projekt B	0,00	0,00	0,00	1.386,46

Voraussetzung ist aber, daß alle Ergänzungsfinanzierungen und Ergänzungsinvestitionen mit dem jeweiligen internen Zinsfuß durchgeführt werden können. D.h. bei Objekt A werden die Überschüsse des 1. Jahres mit 10,635 % angelegt während die Überschüsse von Anlage B mit 11,507 % angelegt werden können. Diese Annahme ist unsinnig. Da die interne Zinsfußmethode unterstellt, daß die Zwischenanlagen der Alternativen mit unterschiedlichen Zinssätzen durchgeführt werden, ist sie für den Vergleich von Alternativen nicht geeignet.

Für die Beurteilung von Einzelinvestitionen kann sie aber herangezogen werden, da sie die Rendite des jeweils gebundenen Kapitals zeigt.

3.2.3 Zusammenfassung Barwertmethoden

Zusammenfassend bleibt festzuhalten, daß der Kapitalwert bei der Beurteilung von Alternativen, nur dann sinnvoll ist, wenn alle Ergänzungsinvestitionen zum Kalkulationszinsfuß durchgeführt werden können.

Die interne Zinsfußmethode ist für einen Alternativenvergleich überhaupt nicht geeignet, da die Ergänzungsinvestitionen und Ergänzungsfinanzierungen für die Alternativen mit unterschiedlichen Zinssätzen durchgeführt werden. Es erscheint aber wenig sinnvoll, die Ergänzungsinvestitionen und Ergänzungsfinanzierungen eines Investors mit unterschiedlichen Zinssätzen durchzuführen.

Bei der Kapitalwertmethode tritt dieses Problem nicht auf, da hier die Zwischenanlagen und Zwischenfinanzierungen aller Alternativen mit dem gleichen Zinssatz getätigt werden. Gegenüber der Endwertmethode hat die Kapitalwertmethode allerdings den Nachteil, daß nicht zwischen Soll- und Habenzinssätzen unterschieden wird.

Bei der Bewertung von Einzelentscheidungen haben beide Barwertmethoden, die Kapitalwertmethode und die interne Zinsfußmethode, ihre Berechtigung.

3.2.4 Der Kalkulationsszinssatz

Nachfolgend wird gezeigt, wie die Höhe des Kalkulationszinssatzes festgelegt werden kann und wie Steuern zu berücksichtigen sind.

3.2.4.1 Verfahren zur Bestimmung des Kalkulationszinssatzes

Der Kapitalwert gibt an, ob die Verzinsung des in eine Investition fließenden Kapitals höher, geringer oder gleich dem Kalkulationszinssatz ist. Bei einem positiven Kapitalwert ist die Verzinsung des eingesetzten Kapitals höher als der Kalkulationszinssatz. Wie das nachfolgende Beispiel zeigt, wird der Kapitalwert um so geringer je höher Kalkulationszinssatz ist. Bei einem Kalkulationszinssatz von 12 % wird der Kapitalwert unseres Beispiels negativ. Wenn unsere Renditeforderung 12 % ist, dann darf das Projekt also nicht mehr durchgeführt werden.

Kapitalwert Alternative B für $i = 7,5\%$

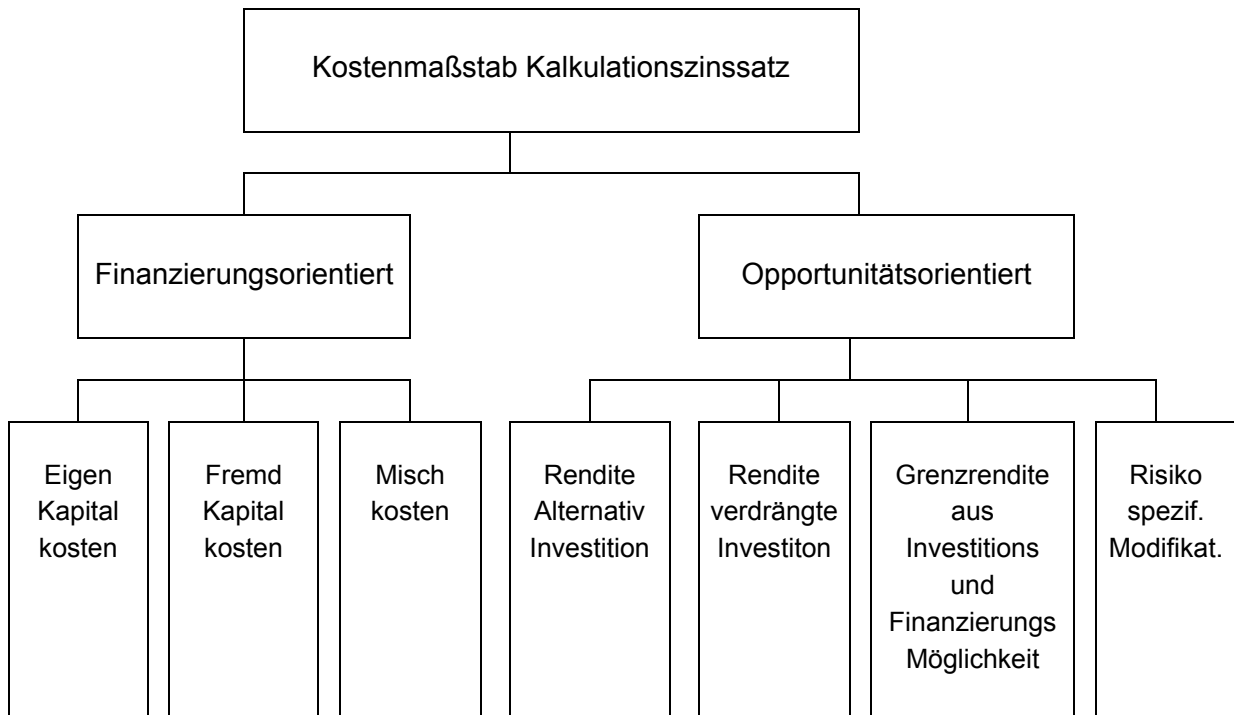
t	$(1+i)^{-t}$	\ddot{U}_t	$\ddot{U}_t(1+i)^{-t}$
0	1,0000	-900,00	-900,00
1	0,9302	600,00	558,14
2	0,8653	450,00	389,40
			47,54

Kapitalwert Alternative B für $i = 12,0\%$

t	$(1+i)^{-t}$	\ddot{U}_t	$\ddot{U}_t(1+i)^{-t}$
0	1,0000	-900,00	-900,00
1	0,8929	600,00	535,71
2	0,7972	450,00	358,74
			-5,55

An dieser Stelle entsteht das Problem, die Höhe des Kalkulationszinssatzes zu bestimmen.

Ein einheitliches Kriterium für seine Bestimmung gibt es allerdings nicht. Rolfes (2000, 23) hat die unterschiedlichen Ansätze wie folgt gegliedert:



Wird eine Finanzierung mit Eigenkapital unterstellt, so bestimmen die Eigenkapitalkosten den Kalkulationszins. Dabei kann man sich an einer anderen Investition mit gleichem Risiko orientieren oder an der in der Vergangenheit erwirtschafteten Durchschnittsrendite.

Wird von einer Fremdkapitalfinanzierung ausgegangen, kann der Zinssatz für Fremdkapital herangezogen werden. Dadurch wird vermieden, daß Investitionen durchgeführt werden, deren Verzinsung niedriger ist als der Finanzierungszins.

Bei einer aus Eigen- und Fremdkapital gemischten Finanzierung kann man auch das gewogene arithmetische Mittel aus Eigen- und Fremdkapitalzinssatz heranziehen ($0,3 \text{ EKZ} + 0,7 \text{ FKZ}$).

Bei den opportunitätsorientierten Ansätzen wird der Kalkulationszinsfuß aus einem Vergleich mit anderen Anlagemöglichkeiten abgeleitet. Dabei kann auf risikolose Anlagen wie Obligationen und Pfandbriefe zurückgegriffen werden. Liegen bei einer Fremdfinanzierung die Fremdkapitalzinsen über diesem Niveau muß allerdings auf die Fremdkapitalzinssätze zurückgegriffen werden.

Man kann auch die Rendite der besten Investitionsalternative heranziehen. Damit ist sichergestellt, daß die Investitionsrendite vorteilhafter ist als die günstigste Investitionsalternative.

Man kann auch den Grenzzinssatz zwischen allen Investitions- und Finanzierungsmöglichkeiten ableiten. Dieser Zins liegt im Schnittpunkt der nach der Renditehöhe geordneten Investitionen (fallend – jede weitere Investition bringt eine geringere Rendite) und der nach der Höhe geordneten Finanzierungskosten (steigend – je mehr Kapital aufgenommen wird, desto höher sind die Zinsen).

Da die den Investitionen zugeordneten zukünftigen Zahlungen unsicher sind, wird häufig vorgeschlagen das Investitionsrisiko durch einen Zuschlag auf den Zinssatz einer risikolosen Anlage zu berücksichtigen. Je höher der Kalkulationszinssatz ist, desto geringer wird der Kapitalwert. Risikoarme Investitionen mit gleichen Rückflüssen werden risikoreicheren Investitionen vorgezogen. Problematisch ist allerdings die Bestimmung des Risikozuschlags.

$$i_P = i_f + i_R$$

- i_P : Kalkulationszinssatz für das Projekt
- i_f : Rendite für eine risikofrei Anlage
- i_R : Risikoprämie

Das Korrekturverfahren arbeitet mit subjektiven Zuschlägen⁵. Dabei kann das Risiko des Projektes subjektiv den drei Kategorien geringes Risiko, mittleres Risiko und hohes Risiko zugeordnet werden. Bei einem geringen Risiko ergibt sich ein Zuschlag von 0 % bis 3 %, bei mittlerem Risiko von 3 % bis 6 % und bei hohem Risiko einer von 6 % bis 10 %. Sowohl die Risikoeinschätzung, wie auch die Risikobewertung sind rein subjektiv.

Das Capital Asset Pricing Modell (CAPM) versucht aus einer Kapitalmarktanalyse objektive Risikozuschläge abzuleiten.

$$i_P = r_f + \beta_P \cdot r_{RM}$$

- β_P : Projekt-Beta: Relation von Projektrisiko zu Marktrisiko
- r_{RM} : Prämie für das allgemeine Marktrisiko

Die **Risikoprämie für das Projekt** ergibt sich dabei aus dem **Projekt-Beta** und der **Prämie für das allgemeine Marktrisiko**. Die Prämie für das allgemein Marktrisiko ergibt sich aus der **Marktrendite** und dem **Zinssatz für eine risikolose Anlage**. Die **Marktrendite** ist die Rendite, die sich für ein perfekt diversifiziertes Portfolio aus allen Kapitalanlagen einer Volkswirtschaft ergibt. Das **Projekt-Beta** verknüpft das Risiko der betrachteten Investition mit dem Risiko des perfekt diversifizierten Portfolios. Liegt das Projekt-Beta über 1 ist das Risiko des Projektes größer als das Risiko des Gesamtmarktes. Der Risikozuschlag ergibt sich aus der Multiplikation der Prämie für das allgemeine Marktrisiko mit dem Projekt-Beta. Als Zins für eine risikolose Anlage könnte man die Rendite von Staatsanleihen oder Pfandbriefen heranziehen. Schätzungen der Überrendite für die Bundesrepublik fallen sehr unterschiedlich aus, es wurden Werte von 5 bis 6 % aber auch von 2,25 % ermittelt (Kruschwitz, 2000, 348).

⁵ In der Praxis haben sich bestimmte Risikokategorien herausgebildet, die mit unterschiedlichen Zinssätzen berücksichtigt werden. Werden bekannte Produkte für einen vorhandenen Markt produziert, wird ein Zinssatz von 10 % angesetzt. Werden neue Produkte auf neuen Märkten angeboten, wird ein Kalkulationszinssatz von 30 % angesetzt.

Nach Perridon/Steiner (1999, 120) ist die Bestimmung des Projekt-Betas für die einzelnen Investitionen sehr problematisch. Für Wohnungsbauinvestitionen sind mir solche Zuschläge bisher nicht bekannt.⁶

In der Wohnungswirtschaft wird der Kalkulationszinsfuß üblicherweise über die Addition von Risikozuschlag und langfristigem Zinssatz für Wertpapiere von Emittenten bester Bonität ermittelt. Üblich ist ein Risikozuschlag von 3 bis 3,5 Prozentpunkten.

Das Risiko lässt sich jedoch nicht nur über den Kalkulationszinsfuß einfangen sondern auch durch entsprechende Variationen bei den Cash-Flows. So können beispielsweise die angesetzten Mieteinnahmen oder Kapitalkosten oder Instandsetzungskosten variiert werden. Auf diese Weise lassen sich auch break-even-Points für bestimmte Variablen angeben. D.h. es kann gezeigt werden durch welche Mietentwicklung Verluste gerade vermieden werden oder wie hoch der Kaufpreis für ein Grundstück sein darf um eine angestrebte Rendite zu erreichen.

3.2.4.2 Die Berücksichtigung von Steuern im Kalkulationszinssatz

Steuerpflichtige Investoren müssen den Kapitalwert mit dem Kalkulationszinssatz nach Steuern bestimmen. Auch die Einkommen aus den Alternativenanlagen, aus denen der Kalkulationszinssatz abgeleitet wurde, sind der Steuer unterworfen, so daß die Verzinsung nach Steuern geringer ausfällt als die vor Steuern. Die Einkommen können durch folgende Steuerarten belastet sein: die Einkommenssteuer, die Körperschaftsteuer - das ist die Einkommensteuer der Körperschaften - der Solidarzuschlag, die Kirchensteuer und die Gewerbesteuer.

Der Kalkulationszinssatz nach Steuern ergibt sich durch die Kürzung des Kalkulationszinssatzes vor Steuern, nach folgender Formel:

$$i_s = i \cdot (1 - s)$$

i_s : Kalkulationszinsfuß nach Steuern

i : Kalkulationszinsfuß vor Steuern

s : Ertragsteuersatz

Wie der Steuersatz bestimmt wird, wird später gezeigt.

⁶ Außerdem handelt es sich um ein 1-Periodenmodell, das für mehrperiodige Investitionsrechnungen nicht ohne weiteres genutzt werden kann.

Investitionsrechnungen in der Wohnungswirtschaft: Ein Beispiel

Die konkrete Ausgestaltung der gerade besprochenen Verfahren in der Wohnungswirtschaft soll anhand eines Beispiels mit **zwei Investitionsalternativen** gezeigt werden: ein **freifinanziertes** und ein im sozialen Wohnungsbau **gefördertes** Objekt. Das Gebäude ist in beiden Fällen identisch nur soll es einmal freifinanziert und einmal gefördert realisiert werden.

Zunächst wird im Rahmen einer **Einzelbewertungen** ermittelt, ob die freifinanzierte und die geförderte Durchführung für sich genommen wirtschaftlich sinnvoll ist. Über eine **Auswahlentscheidung** soll außerdem überprüft werden, welche der beiden Alternativen vorteilhafter ist. Die Einzelbewertung und der Vorteilhaftigkeitsvergleich erfolgt sowohl über ein **statisches** als auch **dynamische** Verfahren.

Als statisches Verfahren wird eine Wirtschaftlichkeitsberechnung nach der **II. Berechnungsverordnung** herangezogen. Das ist ein in der Wohnungswirtschaft noch sehr verbreitete Methode. Das Verfahren kann sowohl zur Einzelbewertung als auch zum Vergleich der beiden Alternativen herangezogen werden.

Bei den dynamischen Verfahren erfolgt die **Bewertung der Einzelinvestitionen** über die **Kapitalwertmethode** und die **interne Zinsfußmethode**. Zum **Vergleich der Alternativen** wird der **Kapitalwert** und der **Vermögensendwert** herangezogen.

Bevor auf die Rechnungen eingegangen wird, ist das zu analysierende Projekt, seine Finanzierung und Förderung zu beschreiben (Folie). Es handelt sich um ein Wohngebäude mit 48 Wohnungen und 3.605 m² Wohnfläche. Da es sich hier um ein tatsächlich realisiertes Beispiel handelt, sind die Kosten und Mieten hier noch in DM angegeben. Die Gesamtkosten pro m² betragen 3.625 DM setzen sich aus 800 DM Grundstückskosten und 2.825 DM Baukosten zusammen. Für das gesamte Objekt ergeben sich Gesamtkosten von 13.066.860 DM. Das verfügbare Eigenkapital beträgt 3.068.432 DM, so daß 9.998.428 DM über Fremdkapital finanziert werden müssen. Die am Markt erzielbare Miete soll 16 DM betragen.

Bei der Förderung wurde die Cash-Flow-Förderung aus Schleswig-Holstein zugrundegelegt. Die Förderung besteht aus verbilligten Annuitätendarlehen des Landes und der Gemeinde. In den ersten 6 Jahren sind die Darlehen zinsfrei. Anschließend werden die Zinsen alle drei Jahre um 0,5 % erhöht. Die Tilgung des Landesdarlehens beträgt 1 % und die des kommunalen Darlehens 2 %. Mit den Zinserhöhungen wird auch die Annuität entsprechend erhöht, wobei immer vom Ursprungsdarlehen ausgegangen wird. Neben den Zinsen wird eine laufende Verwaltungsgebühr in Höhe von 0,5 % des Restdarlehens erhoben. Die Höhe der Darlehen wird von der Landesbank über eine dynamische Wirtschaftlichkeitsberechnung festgelegt. Das Landesdarlehen beläuft sich danach auf 5.889.362 DM und das kommunale Darlehen auf 1.030.638 DM.

Objektbeschreibung

Wohnungen		48
Wohnfläche m ²		3.605,14
Marktmiete pro m ² und Monat in DM		16,00
	pro m ² Wfl.	Insgesamt
Kosten des Baugrundstücks	800	2.884.112
Baukosten insgesamt	2.825	10.182.748
davon Kosten des Gebäudes	2.120	7.642.897
Außenanlagen, Baunebenkosten	50	180.000
Baunebenkosten	655	2.359.851
Gesamtkosten	3.625	13.066.860
Eigenkapital	851	3.068.432
Fremdkapital	2.774	9.998.428
Gesamtkosten	3.625	13.066.860

Die Förderung

	Vereinbarte Förderung Cash-flow Förderung	
Wohnberechtigung	Einkommen ≤ § 25 II. WoBauG	
Anfangsmiete	9,90 DM	
Mieterhöhung	erstmalig nach 6 Jahren §§ 2 bis 5 MHG nach Mietrecht, maximal 9 % in 3 Jahren	
Bindungszeitraum	35 Jahre	
Förderung	Landesdarlehen: Zins: 1-6. Jahr: 0 %, dann alle 3 Jahre + 0,5 % Tilgung 1 % Geb. 0,5 % von Restkap. Kommunaldarlehen Zins wie Landesdarlehen, Tilg. 2 %	
Kostenbegrenzung	Kosten des Gebäudes ≤ 1.900 DM	
Förderkalkulation	dynamische Wirtschaftlichkeitsberechnung über 35 Jahre, Förderung wird so dimensioniert, daß Investor eine best. Rendite nach Steuern erzielt	
	Landesdarlehen: 1.634 DM	5.889.362 DM
	Kommunaldarlehen 286 DM	1.030.638 DM

Als Gegenleistung für die Förderung muss der Eigentümer eine Mietpreis- und Belegungsbindung einräumen. Nach der Mietpreisbindung darf in den ersten sechs Jahren statt der Marktmiete von 16 DM nur eine Sozialmiete von 9,90 DM Sozialmiete verlangt werden. Nach 6 Jahren darf die Miete nach dem Miethöhegesetz angehoben werden. Allerdings darf die Ausgangsmiete um nicht mehr als 9 % in 3 Jahren steigen. Die Wohnungen dürfen nur an Haushalte vermietet werden die ein bestimmtes Einkommen nicht übersteigen. Die Mietpreis- und Belegungsbindungen bleiben 35 Jahre bestehen, danach können die Wohnungen frei vermietet werden.

Die Wirtschaftlichkeit nach der II. Berechnungsverordnung

Die Wirtschaftlichkeitsberechnungen nach der II. BV wurde ursprünglich zur Festlegung der öffentlich Förderung im Rahmen des sozialen Wohnungsbaus entwickelt. Sie ist ein einperiodiges statisches Verfahren. Die Berechnung ist nach den Verhältnissen aufzustellen, die bei Fertigstellung des Objektes gelten. Ermittelt wird die Kostenmiete. Die Förderung wurde so festgelegt, daß sich die tatsächlich erzielte Miete, das ist die Sozialmiete, und die Kostenmiete entsprachen.

Mit dem Wohnungsbauförderungsgesetz wurde die Förderung nach dem Kostenmietrecht abgeschafft. Als Instrumente zur Beurteilung der Wirtschaftlichkeit wird dieses statische Verfahren aber immer noch angewandt.

Eine Wirtschaftlichkeitsberechnung nach der II. BV besteht aus folgenden Elementen:

1. Der Grundstücks- und Gebäudebeschreibung
2. Der Berechnung der Gesamtkosten
3. Dem Finanzierungsplan
4. Der Gegenüberstellung von laufenden Aufwendungen und Erträgen

(Folie Wirtschaftlichkeitsberechnung nach der II. BV mit Eigenkapitalverzinsung)

Bei den **Gesamtkosten** sind die **Grundstückskosten** und die **Baukosten** zu unterscheiden. Zu **Baukosten** zählen die Kosten des Gebäudes, die Kosten der Außenanlagen und die Baunebenkosten. Zu den Baukosten gehören auch die Kosten für besondere Betriebseinrichtungen (Aufzüge, Waschmaschinen) sowie den Kosten des Gerätes (Müllkästen) zusammen, die wir hier außer acht lassen.

Zu den **Baunebenkosten** gehören die Kosten

- Für Architekten und Ingenieurleistungen
- Für Behördenleistungen
- Für die Beschaffung von Finanzierungsmitteln (Bearbeitungsgebühren der Bank und Kreditsicherung durch Notar und Gericht)
- Die Bauzeitkosten (Kapitalkosten und Steuern)

Die Wirtschaftlichkeit ergibt sich aus der Gegenüberstellung von **Aufwendungen** und **Erträgen**.

Die **Aufwendungen** bestehen aus den **Kapitalkosten** und den **Bewirtschaftungskosten**.

Die **Kapitalkosten** setzen sich aus den Fremdkapitalkosten und den Eigenkapitalkosten zusammen.

Die **Fremdkapitalkosten** ergeben sich aus dem Darlehensbetrag und den Zinssätzen. Zu unterscheiden sind die Marktdarlehen und die öffentlichen Darlehen. Die Konditionen der öffentlichen Darlehen wurden bereits beschrieben. Für die Marktdarlehen wird ein Annuitätendarlehen unterstellt, dass mit 1 % getilgt und in den ersten 10 Jahren mit 6,5 % verzinst wird. Nach 10 Jahren soll der Marktzinssatz auf 7,5 % ansteigen.

Für **Eigenleistungen** bis zu 15 % der Gesamtkosten dürfen 4 % als Zinsen angesetzt werden. Für die darüber hinaus gehenden Eigenleistungen ist eine Verzinsung von 6,5 % zulässig.

Die **Bewirtschaftungskosten** bestehen aus den

- den Abschreibungen,
- den Verwaltungskosten,
- Instandhaltungskosten,
- dem Mietausfall und
- den Betriebskosten.

Da die Betriebskosten (Heizung, Wasser, Müllabfuhr usw.) vom Mieter getragen werden, werden sie in die Gegenüberstellung von Aufwendungen und Erträgen nicht einbezogen.

Die **Abschreibungen** sind mit 1 % der Baukosten anzusetzen. Hinzu kommen Sonderabschreibungen für Anlagen und Einrichtungen, wie Heizungsanlagen Aufzüge und Waschmaschinen.

Die zulässigen **Verwaltungskosten** betragen 420 DM pro Wohnung und Jahr.

Die anzusetzenden **Instandhaltungskosten** richten sich nach dem Baualter des Gebäudes und der Ausstattung. Für Wohnungen, die nach dem 31. Dezember 1979 bezugsfertig geworden sind, dürfen höchstens 13 DM pro m² und Jahr angesetzt werden. Da bei Fernwärme keine Heizungsanlage instandzuhalten ist, reduzieren sich die Kosten um 0,35 DM, so daß für unser Objekt insgesamt 12,65 DM pro m² und Jahr angesetzt werden dürfen.⁷

Das **Mietausfallwagnis** darf mit 2 % der bisher ermittelten Kosten einbezogen werden.

Die **Erträge** entsprechen bei der freifinanzierten Alternative 16 DM pro m² und Monat. Bei der geförderten Alternative werden 9,90 DM eingenommen.

⁷ Die Pauschalen für die Verwaltung und Instandhaltung wurden durch Verordnungen regelmäßig angepaßt.

Wie die Aufstellung zeigt, ist weder die freifinanzierte noch die geförderte Alternative wirtschaftlich sinnvoll. Die periodisierten Aufwendungen (Kostenmiete) sind deutlich höher wie die erzielbaren Einnahmen (Markt- bzw. Sozialmiete). Bei der freifinanzierten Alternative ist der Verlust größer als bei der geförderten Version. Ein Ausgleich von Aufwendungen und Erträgen würde sich für die freifinanzierte Alternative ergeben, wenn die am Markt erzielbare Miete der **Kostenmiete von 23,09 DM** entspräche. Die Wirtschaftlichkeitsberechnung nach der II. BV führt also zu der Empfehlung, keines von beiden Objekten zu realisieren.

Um die Differenz zwischen Aufwendungen und Erträgen oder die Eigenkapitalrendite zu bestimmen, erscheint es sinnvoll, die **Zinsen für das Eigenkapital aus den Aufwendungen herauszunehmen (Folie: Wirtschaftlichkeitsberechnung nach der II. BV. Eigenkapitalrendite)**. Wie sich zeigt, ergibt sich für die **freifinanzierte Alternative ein echtes Defizit**. Die Wirtschaftlichkeitsberechnung führt somit zu einer klaren Ablehnung der Investition. Bei der **geförderten Alternative wird zwar ein geringer Überschuß** erreicht, der allerdings nur eine **Eigenkapitalrendite von 0,1 %** erlaubt. Da die einen Investor nicht zufriedenstellen dürfte, ist auch die geförderte Alternative wirtschaftlich nicht sinnvoll.

Vergleicht man die beiden Alternativen, dann schneidet die geförderte Durchführung der Maßnahme eindeutig besser ab.-

Die **Folie Wirtschaftlichkeitsberechnung nach der II. BV. Förderung 1. Förderungsweg** zeigt, **wie hoch die Förderung ausfallen müßte, damit sich Kostenmiete und Sozialmiete (9,90 DM) entsprechen**. Das Landesdarlehen müßte von 5,9 Mio. DM auf 8,2 Mio. DM steigen. Bis 2001 wurde die Förderung im 1. Förderungsweg nach diesem Schema berechnet. Durch das Wohnraumförderungsgesetz wurde dieser Förderungsweg abgeschafft.

Eine Investitionsentscheidung aufgrund einer Wirtschaftlichkeitsberechnung nach der II. BV zu treffen erscheint aber aus verschiedenen Gründen problematisch:

1. Die Kapitalkosten werden erheblich überschätzt. Der durch die Tilgung bedingte Rückgang der Zinszahlungen wird nämlich nicht berücksichtigt. Es wird davon ausgegangen, daß die Zinszahlungen während der gesamten Nutzungszeit in der ursprünglichen Höhe anfallen.
2. Die zu erwartenden Mietsteigerungen werden nicht berücksichtigt. Mieterhöhungen sind während des Bindungszeitraums möglich. Nach Bindungsauslauf können die Mieten auf das Marktniveau angehoben werden. Es wird so getan, als wenn die Mieten für den gesamten Nutzungszeitraum unverändert blieben.
3. Ein Gebäude oder Grundstücksrestwert wird nicht berücksichtigt. Es wird so getan, als ob am Ende des Nutzungszeitraums das Grundstück nichts mehr Wert wäre.
4. Die vom Investor zu zahlenden Steuern werden nicht berücksichtigt.
5. Es wird so getan als ob die Instandhaltungsaufwendungen für den gesamten Nutzungszeitraum in dieser Höhe anfallen würden. Tatsächlich dürften sie in den ersten Jahren aber deutlich geringer sein als die angesetzten Werte.

Dynamische Verfahren

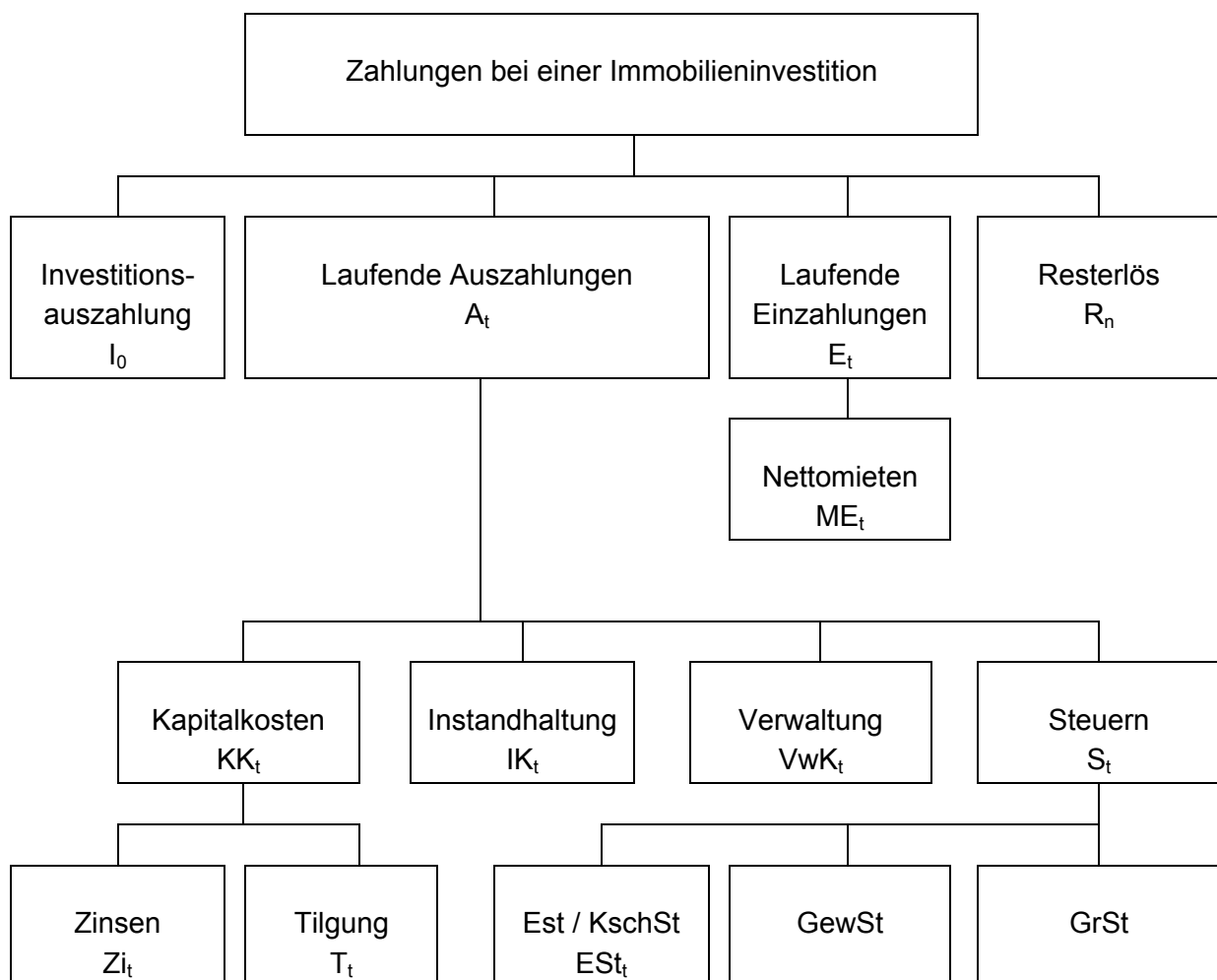
1. Die zu berücksichtigenden Zahlungen

Bei den dynamischen Verfahren sind die Barwertverfahren und die Endwertverfahren zu unterscheiden. Bei den **Barwertverfahren** brauchen wir nur die **Jahresüberschüsse aus der Wohnungsbauinvestition** zu bestimmen, die entweder mit dem Kalkulationszinssatz zum Kapitalwert abdiskontiert werden oder aus denen der interne Zinsfuß errechnet wird. Für die **Endwertverfahren** sind zusätzliche Annahmen zu **Ergänzungsinvestitionen und Ergänzungsfinanzierungen** erforderlich. Nachfolgend wird zunächst dargestellt, wie die Jahresüberschüsse der Wohnungsbauinvestition berechnet werden. Anschließend wird gezeigt, wie der Vermögensendwert bestimmt wird.

1.1 Die Elemente der Jahresüberschüsse

Die nachfolgende Übersicht zeigt die bei der Ermittlung der Jahresüberschüsse zu berücksichtigenden Zahlungen.

Einflußgrößen der Jahresüberschüsse bei einer Wohnungsbauinvestition



Die Jahresüberschüsse aus der Wohnungsbauinvestition ergeben sich nach der folgenden Formel:

$$\ddot{U}_t = \begin{cases} I_0 + S_0 & \text{für } t = 0 \\ ME_t - KK_t - IK_t - VwK_t - MA_t - S_t & \text{für } t = 1 \dots n-1 \\ ME_n - KK_n - IK_n - VwK_n - MA_n - S_n + R_n & \text{für } t = n \end{cases}$$

Als **Investitionsauszahlung** werden nicht die Gesamtkosten angesetzt, sondern nur das eingesetzte Eigenkapital, das sich für beide Alternativen auf jeweils 3.068.432 DM beläuft. (siehe auch Folie Jahresüberschuß – Kapitalwert – interner Zinsfuß – Vermögensendwert)

S_0 sind die Steuerzahlungen die während der Bauzeit entstehen. I.d.R. kommt es dort infolge vorweggenommener Werbungskosten oder Betriebsausgaben zu Steuererstattungen.

In den Abschnitten 2 bis 4 wird beschrieben, wie die Zeitreihen der Ein- und Auszahlungen, aus denen die Jahresüberschüsse gebildet werden, bestimmt wurden. Die Zeitreihen selber können der beigefügten Excel-Datei entnommen werden.

Es wird angenommen, daß die Liegenschaft am Ende des Betrachtungszeitraums verkauft wird. Der **Resterlös** ergibt sich aus dem Verkaufspreis, von dem die noch nicht getilgten Darlehen abgezogen werden.

Die **Jahresüberschüsse** können **positiv** sein oder **negativ**. In Jahren mit negativen Überschüssen sind die Auszahlungen höher als die Einzahlungen.

1.2 Die Ermittlung des Vermögensendwertes

Aus den Jahresüberschüssen der Wohnungsbauinvestition läßt sich der **Kapitalwert** und der **interne Zinsfuß** berechnen. Zur Ermittlung des **Vermögensendwertes** müssen positive Jahresüberschüsse angelegt und negative Jahresüberschüsse durch Kreditaufnahme finanziert werden. Die damit verbundenen Habenzinsen sind zu versteuern, zu zahlende Schuldzinsen vermindern die **Steuerschuld**. Zur Ermittlung des Vermögensendwertes wird von folgender Formel ausgegangen (siehe auch Folie Jahresüberschuß – Kapitalwert – interner Zinsfuß – Vermögensendwert).

$$C_t = \begin{cases} M_0 + \ddot{U}_0 & \text{für } t = 0 \\ \ddot{U}_t + [C_{t-1} + p^x \cdot C_{t-1} - s \cdot p^x \cdot C_{t-1}] & \text{für } t = 1 \dots n \end{cases}$$

mit

$$p^x = \begin{cases} p^s & \text{für } C_{t-1} < 0 \\ p^h & \text{für } C_{t-1} \geq 0 \end{cases}$$

C_t : Überschuß am Ende von Periode t

p^s : Sollzinssatz

p^h : Habenzinssatz

s: Ertragsteuersatz
 $p^x(1-s)$ Zinssatz nach Steuern

Im Unterschied zur theoretisch abgeleiteten Formel wird vereinfachend davon ausgegangen,

- daß M_0 dem eingesetzten Eigenkapital entspricht: $M_0 = I_0$ (daraus folgt, daß $C_0 = S_0$) und
- daß die Basiszahlungen $M_t = 0$ für $t > 0$.

2. Die laufenden Einnahmen

Die Mieteinnahmen sind für die freifinanzierte und die geförderte Realisierung zu schätzen.

2.1 Die Mieteinnahmen der freifinanzierten Alternative (Folie Mieteinnahmen (ff))

Bei der freifinanzierten Realisierung entsprechen die Mieten den Marktmieten. Da die Betriebskosten vom Mieter zu tragen sind, werden nur die Nettomieten berücksichtigt. Zu schätzen ist die Erstvertragsmiete und der weitere Verlauf der Mieteinnahmen.

Zur Festlegung der Erstvertragsmiete kann man sich an Mietspiegeln oder den Marktbeobachtungen der Maklerverbände orientieren, wie dem RDM-Immobilienpreisspiegel. Hier wird eine Erstvertragsmiete von 16 DM unterstellt.

Bei der Festsetzung des Mietanstiegs müssen mietrechtliche Vorgaben beachtet werden. Sieht man von der Vereinbarung gestaffelter und indizierter Mieten ab, ist eine Mietanhebung in bestehenden Verträgen nur zulässig, wenn die ortsübliche Vergleichsmiete die vertraglich vereinbarte Miete übersteigt. Durch inflationäre Prozesse bedingt, wächst die Vergleichsmiete im Zeitablauf über die vereinbarte Miete hinaus. Bei einer Neuvermietung beginnt der Zyklus von neuem.

Um die freifinanzierten Mieteinnahmen schätzen zu können, müssen Zeitreihen für die Neuvertragsmiete und die ortsübliche Vergleichsmiete entwickelt werden. Außerdem ist die durchschnittliche Wohndauer festzulegen. Es wird angenommen,

- daß das Verhältnis zwischen Neuvertrags- und Vergleichsmiete 1,1 : 1 beträgt,
- daß es alle 10 Jahre zu einer Neuvermietung kommt und
- daß Neuvertragsmiete und Vergleichsmiete mit der gleichen Rate zunehmen.

Die Zeitreihe der Neuvertragsmiete ergibt sich durch die jährliche Inflationierung der Erstvertragsmiete mit der Mietsteigerungsrate. Die Vergleichsmiete ergibt sich, indem man die Neuvertragsmiete durch 1,1 teilt und dann mit der Mietpreissteigerungsrate inflationiert. Die Mieteinnahmen entsprechen solange der bei Vertragsabschluß vereinbarten Neuvertragsmiete, bis die vereinbarte Miete von der Vergleichsmiete überholt wird, anschließend wird die Vergleichsmiete eingenommen. Nach jeweils 10 Jahren kommt es zu einer Neuvermietung. (Abweichung zum Mietrecht. Erhöhung nur alle 15 Monate. Hier alle 12 Monate).

Der zukünftige Mietanstieg von 2,2 % wurde anhand der Anstiegsrate des Mietpreisindex und der erwarteten Inflationsrate von 2 % festgelegt⁸.

2.2 Die Einnahmen der geförderten Alternative (Folie Mieteinnahmen (gef))

Die Mieten der geförderten Alternative betragen in den ersten sieben Jahren 9,90 DM. Anschließend dürfen sie nach dem allgemeinen Mietrecht angehoben werden. Allerdings darf die Miete innerhalb von 3 Jahren maximal um 9 % ansteigen. Die Miete wird also alle drei Jahre um 9 % angehoben, erstmals zu Beginn des siebten Jahres. Da die ortsübliche Vergleichsmiete nicht überschritten wird, sind diese Werte zulässig.

Nach Auslauf der Bindungen im 36. Jahr wird die Miete nach den Regeln des Mietrechts auf die ortsübliche Vergleichsmiete angehoben. Da die Mietanhebungen auf 20 % innerhalb von 3 Jahren begrenzt sind, wird das Marktniveau erst mit der nächsten Neuvermietung zu Beginn des 41. Jahres erreicht.

3. Die laufenden Auszahlungen

3.1 Annuität der Darlehen

Die Annuitäten sind wieder für die freifinanzierte und die geförderte Alternative zu ermitteln. Bei der freifinanzierten Realisierung ist nur ein Marktdarlehen zu berücksichtigen. Bei der geförderten Variante kommen noch das Darlehen des Landes und der Kommune hinzu.

3.1.1 Annuität der freifinanzierten Alternative (Folie Darlehenstilgung (ff))

Die Annuität besteht aus den Zins- und Tilgungsleistungen. Einmalige Gebühren und Disagien fallen annahmegemäß nicht an. Die neue Annuität nach der Zinssatzerhöhung von 6,5 % auf 7,5 % zu Beginn des 11. Jahres wird vom ursprünglichen Darlehensbetrag berechnet.

3.1.2 Annuität der geförderten Alternative (Folie Darlehenstilgung (gef))

Beim Baudarlehen des Landes sind neben den Zins- und Tilgungsleistungen auch die laufenden Gebühren zu berücksichtigen.

Die Zinssätze für die Darlehen des Landes und der Kommune werden alle 3 Jahre um 0,5 Prozentpunkte angehoben, erstmals zu Beginn des 7. Jahres. Entsprechend wird auch die Annuität erhöht, die immer vom ursprünglichen Darlehensbetrag berechnet wird.

⁸ Zwischen 1968 und 1997 hat der Mietenindex für freifinanzierte Wohnungen um durchschnittlich 3,8 % pro Jahr zugenommen. Die Lebenshaltungskosten sind im Schnitt um 3,47 % gestiegen. Geht man von einem zukünftigen Anstieg der Lebenshaltungskosten von 2 % pro Jahr aus und unterstellt, daß die Relation zwischen Mietenindex und Lebenshaltungskosten stabil bleibt, kann ein Mietanstieg von ca. 2,2 % unterstellt werden.

3.2 Instandhaltungskosten, Verwaltungskosten, Mietausfallwagnis (Folie Instandhaltung – Verwaltung – Mietausfall (ff) + (gef))

Die Instandhaltungskosten werden auf Basis der Zeitreihen bestimmt, die von der Deutschen Baurevision ermittelt wurden⁹. Die dort zu findenden Werte wurden auf das gegenwärtige Preisniveau (1999) fortgeschrieben und dann mit der unterstellten Preissteigerungsrate von 3 % inflationiert.

Die Verwaltungskosten werden mit den Pauschalwerten aus der II. BV angesetzt und sollen mit der unterstellten Anstiegsrate für die Lebenshaltungskosten zunehmen.

Der Mietausfall wird mit 2 % der Mieteinnahmen berücksichtigt.

Es wird angenommen, daß die Kosten für Instandhaltung und Verwaltung bei der geförderten Maßnahme und der freifinanzierten Alternative gleich hoch sind. Der Mietausfall ist wegen der höheren Mieten bei der freifinanzierten Alternative dagegen größer. Eigentlich gehört der Mietausfall gar nicht in die Berechnung hinein.

3.3 Die Steuern

Bevor auf die Berechnung der Steuerbelastung unseres Beispiels eingegangen wird, erscheint es sinnvoll die Grundzüge der Besteuerung von Wohnimmobilien ganz kurz zu skizzieren.

3.3.1 Die Besteuerung von Wohnimmobilien

Zu unterscheiden ist die Besteuerung natürlicher Personen und Personengesellschaften auf der einen Seite und die Besteuerung juristischer Personen auf der anderen Seite.

Natürliche Personen und Personengesellschaften

Die Besteuerung der Einkommen natürlicher Personen ist im Einkommensteuergesetz (EStG) geregelt. Zusätzlich zur Einkommensteuer wird das Einkommen mit dem Solidarzuschlag und, wenn eine Kirchenmitgliedschaft gegeben ist, auch mit der Kirchensteuer belastet. Bei gewerblichen Einkünften ist eventuell auch Gewerbesteuer zu zahlen.

Die Einkünfte von Personengesellschaften (OHG, KG, GbR) werden einheitlich und gesondert festgestellt, den beteiligten Personen zugerechnet und bei ihnen nach dem EStG versteuert.

Nach dem EStG kann die wohnungswirtschaftliche Tätigkeit von natürlichen Personen und Personengesellschaften zu Einkünften aus Vermietung und Verpachtung oder zu Einkünften aus Gewerbebetrieb führen. I.d.R. liegen Einkünfte aus Vermietung und Verpachtung vor.

⁹ Deutsche Baurevision (1992), Untersuchung über die Anpassung der Instandhaltungskostenpauschale im öffentlich geförderten Wohnungsbau. Gutachten 0450-I/92. Anlage 4, Spalte 9.

Gewerbliche Einkünfte entstehen dann, wenn die Tätigkeit dem gewerblichen Grundstücks-handel zuzurechnen ist¹⁰, wenn Personengesellschaften neben der vermögensverwaltenden Tätigkeit – das ist die Vermietung und Verpachtung - auch eine gewerbliche Tätigkeit ausüben oder wenn eine Personengesellschaft gewerblich geprägt ist¹¹.

Juristische Personen

Das Körperschaftsteuergesetz (KStG) regelt die Steuerpflicht der juristischen Personen. Zu Letzteren gehören die Kapitalgesellschaften (AG, KGaA, GmbH) und die Genossenschaften. Kapitalgesellschaften und Genossenschaften besitzen kraft ihrer Rechtsform immer Einkünfte aus Gewerbebetrieb und unterliegen damit auch der Gewerbesteuer. Zusätzlich wird bei ihnen auch der Solidarzuschlag erhoben. Kirchensteuer fällt allerdings nicht an.

Nach § 9 Nr. 1 Satz 2 GewStG kann der gewerbesteuerliche Gewinn bei Unternehmen, die ausschließlich eigenen Grundbesitz oder neben eigenem Grundbesitz eigenes Kapitalvermögen verwalten und nutzen oder daneben Wohnungsbauten betreuen oder Einfamilienhäuser, Zweifamilienhäuser oder Eigentumswohnungen errichten und veräußern, um den Teil des Gewerbeertrags gekürzt werden, der auf die Verwaltung und Nutzung des eigenen Grundbesitzes entfällt. Diese Möglichkeit wird durch die Auslagerung von Unternehmensteilen zunehmend ausgeschöpft, so dass das Vermietungsgeschäft nicht mit Gewerbesteuer belastet wird.

Genossenschaften, deren Tätigkeit weitgehend auf die Wohnungsvermietung beschränkt ist, können sich nach § 5 Abs.1 Ziff.10 KStG von der Steuer befreien lassen.

Die Besteuerung der natürlichen und juristischen Personen unterscheidet sich in drei Punkten: dem Verfahren der Einkommensermittlung, der Definition des zu versteuernden Einkommens und den anzuwendenden Steuersätzen. Nachfolgend wird nur auf die Besteuerung natürlicher Personen mit Einkünften aus Vermietung und Verpachtung eingegangen.

3.3.1.1 Natürliche Personen mit Einkünften aus Vermietung und Verpachtung

3.3.1.1.1 Die Einkommensermittlung

Einkünfte aus Vermietung und Verpachtung werden als Überschuß der **Einnahmen** über die **Werbungskosten** ermittelt (§ 2 Abs. 2 EStG). Nach § 11 EStG sind die Einnahmen und Werbungskosten in dem Veranlagungszeitraum anzusetzen, in dem sie zu- bzw. abgeflossen sind; Forderungen und Verbindlichkeiten werden nicht berücksichtigt¹².

¹⁰ Gewerblicher Grundstückhandel liegt vor, wenn mehr als drei Objekte in engem Zusammenhang mit ihrem Erwerb bzw. ihrer Errichtung veräußert werden. Ein enger zeitlicher Zusammen ist gegeben, wenn zwischen Erwerb bzw. Errichtung nicht mehr als 5 Jahre liegen.

¹¹ Das ist dann der Fall, wenn der persönlich haftende Gesellschafter eine Kapitalgesellschaft ist.

¹² Die um den Jahreswechsel regelmäßig wiederkehrenden Einnahmen und Ausgaben gelten abweichend davon als in dem Jahr zugeflossen, zu dem sie wirtschaftlich gehören. Abweichungen vom Zu- und Abflußprinzip ergeben sich auch bei den Abschreibungen, die ja nicht mit Abflüssen verbunden sind.

Einnahmen

Neben den **Nettomieten** zählen auch die Umlagen für die **Betriebskosten** zu den Einnahmen. Da die Betriebskosten aber als Werbungskosten absetzbar sind, stellen sie für den Vermieter i.d.R. nur durchlaufende Posten dar und werden hier nicht weiter berücksichtigt.

Zuschüsse zu den Herstellungskosten aus öffentlichen Mitteln gehören nach R 163 EStR nicht zu den Einnahmen aus Vermietung und Verpachtung. Sie sind von den Herstellungskosten abzuziehen und mindern damit die Bemessungsgrundlage für die Abschreibungen.

Werbungskosten

Die wichtigsten **Werbungskosten** sind:

- die **Schuldzinsen**, wenn sie mit der Finanzierung von Anschaffungs-, Herstellungskosten oder Werbungskosten des vermieteten Objekts zusammenhängen.
- die **Finanzierungsnebenkosten** wie Vermittlungs- und Bearbeitungsgebühren, Gerichts- und Notarkosten sowie das Disagio. Sie fallen annahmegemäß bereits in Periode 0 an.
- die während der Bauzeit anfallenden Schuldzinsen, Grundsteuern und Verwaltungskosten (**Bauzeitkosten**). Auch sie fallen annahmegemäß in Periode 0 an.
- die **Erhaltungsaufwendungen**. Die Erhaltungsaufwendungen sind im Jahr ihres Entstehens in voller Höhe abzusetzen.
- die **Betriebskosten**, die hier außer acht gelassen werden.
- die **Abschreibungen**, die entweder linear oder degressiv vorgenommen werden können. Bei der **linearen** Abschreibung können 50 Jahre lang jährlich 2 % der Anschaffungs- oder Herstellungskosten abgesetzt werden. Bei der **degressiven** Abschreibung sind in den ersten 8 Jahre 5 % abzusetzen, in den darauffolgenden 6 Jahren 2,5 % und in den anschließenden 36 Jahren 1,25 %.

Bei den Einkünften aus Vermietung und Verpachtung zählen die Wohnungen zum **Privatvermögen**. **Veräußerungsgewinne** sind nicht steuerpflichtig, wenn sie außerhalb der zehnjährigen Spekulationsfrist entstehen.

3.3.1.1.2 Die Besteuerung

Die Einkommensteuer bemißt sich nach dem **zu versteuernden Einkommen**, das aus dem **Gesamtbetrag der Einkünfte** errechnet wird¹³.

Bis einschließlich Veranlagungszeitraum 1998 ergab sich der **Gesamtbetrag der Einkünfte** aus der **Summe der Einkünfte der sieben Einkunftsarten**¹⁴. Negative Einkünfte (Verluste) einer Einkunftsart konnten in unbeschränkter Höhe mit positiven Einkünften anderer Einkunftsarten verrechnet werden. Mit dem **Steuerentlastungsgesetz 1999/2000/2002** wurde dieser sogenannte **vertikale Verlustausgleich** zwischen den Einkunftsarten eingeschränkt.

¹³ Abzug von **Sonderausgaben, außergewöhnlichen Belastungen** und **Freibeträgen**

¹⁴ um bestimmte Abzugsbeträge vermindert

Der horizontale Verlustausgleich – die Möglichkeit des Verlustausgleichs innerhalb einer Einkunftsart – blieb unbeschränkt erhalten.

Ab Veranlagungszeitraum 1999 darf nach § 2 (3) EStG die **Summe der positiven Einkünfte nur bis zur Höhe von 100.000 DM (200.000 DM bei zusammen veranlagten Ehepaaren) unbeschränkt mit Verlusten anderer Einkunftsarten verrechnet werden**. In einem zweiten Schritt dürfen die **verbleibenden positiven Einkünfte durch noch nicht ausgeglichene Verluste auf maximal die Hälfte vermindert werden**. Auch dadurch noch nicht verrechnete Verluste können nach § 10d (1) EStG bis zu 2 Mio. DM (1Mio. DM ab 2001) auf das Vorjahr übertragen werden (Verlustrücktrag).¹⁵

Der vertikale Verlustausgleich hat für den Wohnungsbau eine große Bedeutung, da es aufgrund der hohen Zinsaufwendungen, die sich aus den üblicherweise hohen Fremdkapitalanteilen ergeben, aufgrund der Abschreibungen und der Erhaltungsaufwendungen oft zu negativen Einkünften aus Vermietung und Verpachtung kommt. Die Verlustausgleichsmöglichkeiten zwischen den unterschiedlichen Einkommensarten sind durch die beschriebenen Einschränkungen insbesondere bei umfangreichen Grundbesitz eingeschränkt worden. Auf das sehr komplizierte Verlustausgleichsverfahren wird hier nicht weiter eingegangen. Wir werden vereinfacht davon ausgehen, daß die aus der betrachteten Investition entstehende Verluste voll ausgeglichen werden können.

Wie die nachstehenden Abbildungen zeigen, steigt der Grenz- und der Durchschnittssteuersatz mit dem zu versteuernden Einkommen an. Der Grenzsteuersatz gibt an, mit welchem Satz die zuletzt verdiente Mark versteuert werden muß. Der Durchschnittssteuersatz zeigt, mit welchem Satz das gesamte zu versteuernde Einkommen belastet wird.

Aus den Grafiken wird auch deutlich, daß ein steuerlicher Abzug mit der Höhe des Einkommens wertvoller wird. Befindet sich ein Investor in der oberen Proportionalzone, führt jeder Abzug zu einer Steuerminderung in Höhe von 51 % des Abzugsbetrags.

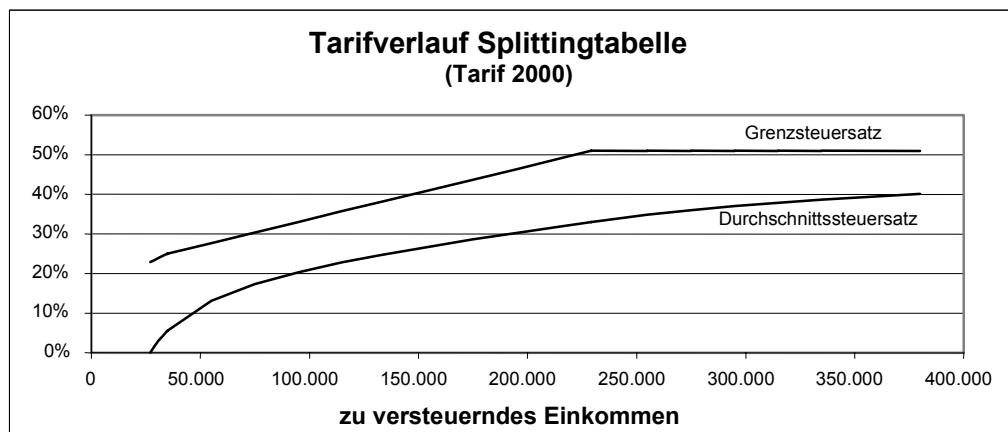
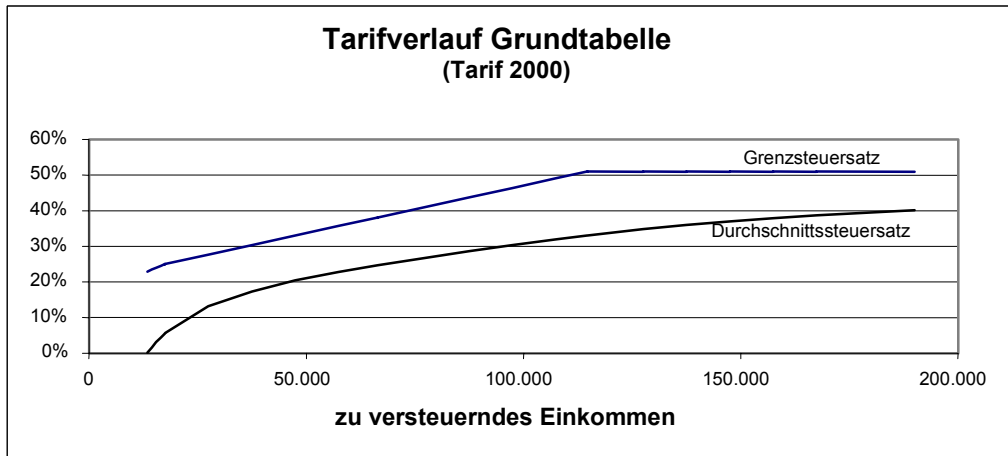
Zu beachten ist, daß sich der Spitzensteuersatz im Zeitablauf verringert hat, von 51 % im Jahr 2000, über 48,5 % in den Jahren 2001 und 2002, 47 % in den Jahren 2003 und 2004, auf 42 % im Jahr 2005. Die für 2003 geplante Steuerentlastungsstufe wurde wegen des Hochwassers in Ostdeutschland auf 2004 verschoben.

Zusätzlich zur Einkommensteuer wird das Einkommen auch mit dem Solidarzuschlag belastet, der als 5,5 %-iger Zuschlag zur Einkommensteuer erhoben wird. Einkommensteuer

¹⁵ Beim Verlustrücktrag sind die übertragenen Verluste zunächst nach Einkunftsarten getrennt mit den positiven Einkünften zu verrechnen. Auf diese Weise nicht ausgeglichene Verluste dürfen bis zur Höhe von 100.000 DM/200.000 DM unbeschränkt mit positiven Einkünften anderer Einkunftsarten verrechnet werden. Auch danach noch nicht verrechnete Verluste dürfen die verbleibenden positiven Einkünfte auf maximal die Hälfte verringern.

Durch den Rücktrag nicht verrechnete Verluste können nach § 10d (2) EStG auf den folgenden Veranlagungszeitraum übertragen werden. Dabei gelten die gleichen Regelungen wie beim Verlustrücktrag. Nach dem **Steuervergünstigungsabbaugesetz** sind Änderungen beim Verlustvortrag geplant. Die Verlustverrechnung innerhalb der gleichen Einkommensart soll auf die Hälfte des positiven Einkommens begrenzt werden

und Solidarzuschlag führen damit im Maximum zu folgender Belastung: 53,8 % im Jahr 2000, 51,2 % in den Jahren 2001 und 2002, 49,6 % in den Jahren 2003 und 2004 und 44,3 % ab dem Jahr 2005.



Die steuerliche Belastung des durch die betrachtete Investition entstehenden zu versteuernden Einkommens hängt von der Höhe des sonstigen bereits bestehenden Einkommens ab, das Basiseinkommen genannt wird. Bei entsprechenden Annahmen zum Basiseinkommen kann die steuerliche Belastung der Investition durch eine Veranlagungssimulation ermittelt werden. Dazu müßte aber für den gesamten Planungszeitraum das Basiseinkommen und der Steuertarif geschätzt werden. Wegen inflationärer Prozesse wird der Steuertarif in bestimmten –Zeitabständen angepaßt, da ansonsten die Haushalte mit immer höheren Steuersätzen belastet würden. Da das sehr schwierig und unsicher ist, geht man i.d.R. von einem im Zeitablauf unverändertem proportionalen Steuersatz aus. Wir haben in der vorliegenden Berechnung einen Satz von 40 % unterstellt.

Die wesentlichen Unterschiede zu den Kapitalgesellschaften bestehen in der Besteuerung der Veräußerungsgewinne und den abweichenden Steuersätzen. Die abweichenden Steuersätze ergeben sich zum einen aus den unterschiedlichen Steuersätzen für einbehaltene und ausgeschüttete Gewinne und zum anderen daraus, dass die ausgeschütteten Gewinne bei den Anteilseignern nach dem Halbeinkünfteverfahren besteuert werden.

3.3.1.2 Kapitalgesellschaften u. steuerpflichtige Genossenschaften

3.3.1.2.1 Die Einkommensermittlung

Die Körperschaftsteuer bemißt sich nach dem zu versteuernden Einkommen (§ 7 (1) KStG), das nach den Vorschriften des EStG und des KStG ermittelt wird (§ 8 (1) KStG). Bei Kapitalgesellschaften und Genossenschaften sind alle Einkünfte als Einkünfte aus Gewerbebetrieb zu behandeln (§ 8 (2) KStG).

Das EStG kennt zwei **Methoden der Einkunftsermittlung**. Einkünfte können entweder als **Überschuß der Einnahmen über die Werbungskosten** ermittelt werden – wie bei den Einkünften aus Vermietung und Verpachtung – oder als **Gewinn** - wie bei den Einkünften aus Gewerbebetrieb¹⁶.

Unterschiede bei der Ermittlung der Einnahmen¹⁷

Anders als bei den Einkünften aus Vermietung und Verpachtung kann der Investor bei den Gewinneinkünften wählen, ob er staatliche Zuschüsse zu den Baukosten als Einnahmen verbucht oder von der Abschreibungsbemessungsgrundlage abzieht.

Weil die Wohnungen bei den Einkünften aus Gewerbebetrieb zum Betriebsvermögen gehören, sind beim Verkauf erzielte Veräußerungsgewinne steuerpflichtig. Gegenüber dem privaten Investor ergeben sich hier ganz erhebliche Unterschiede bei der Besteuerung. Durch das **Steuervergünstigungsabbaugesetz** werden die Unterschiede allerdings geringer. Allerdings bleiben erhebliche Unterschiede bestehen. Zum einen ist die Bemessungsgrundlage bei den gewerblichen Veräußerungsgewinnen größer weil auch Abschreibungen berücksichtigt werden. Zum anderen soll nicht mit einem Pauschalsatz von 15 % besteuert werden sondern mit dem tatsächlichen Steuersatz.

Unterschiede bei der Ermittlung der Aufwendungen

¹⁶ Der Gewinn wird in Abhängigkeit vom Untnehmertyp über verschiedene Untermethoden festgestellt. **Kapitalgesellschaften und Genossenschaften** müssen ihn durch **Vermögensvergleich** nach § 5 EStG ermitteln. Der Gewinn ist dabei der Unterschiedsbetrag zwischen dem Betriebsvermögen am Schluß des Wirtschaftsjahres und dem Betriebsvermögen am Schluß des vorangegangenen Wirtschaftsjahres, vermehrt um den Wert der Entnahmen und vermindert um den Wert der Einlagen.

¹⁷ **Unterschiede bei der Ermittlung von Überschuß- und Gewinneinkünften**

Ein Unterschied besteht darin, daß die Einnahmen und Werbungskosten bei den Überschüßeinkünften zu anderen Zeitpunkten anzusetzen sind als die Betriebseinnahmen und Betriebsausgaben bei den Gewinneinkünften. Einnahmen und Werbungskosten sind grundsätzlich in dem Kalenderjahr anzusetzen, in dem sie zu- oder abgeflossen sind. Betriebseinnahmen und Betriebsausgaben werden dagegen dann angesetzt, wenn sie Ertrag oder Aufwand geworden sind, d.h. das Betriebsvermögen vermehrt oder gemindert haben. Dieser Zeitpunkt muß nicht mit der Vereinnahmung bzw. Verausgabung zusammenfallen. Nimmt man an, daß Ertrags- und Vereinnahmungszeitpunkt sowie Aufwands- und Verausgabungszeitpunkt für die hier zu betrachtenden Maßnahmen zusammenfallen, ergeben sich diesbezüglich keine Unterschiede zwischen Überschuß- und Gewinneinkünften.

Vermittlungs- und Bearbeitungsgebühren an den Kreditgeber und das Disagio dürfen, anders als bei den Einkünften aus Vermietung und Verpachtung, nicht sofort abgesetzt werden, sondern sind zu aktivieren und über den Zinsfestschreibungszeitraum abzuschreiben.

3.3.1.2.2 Die Besteuerung

Bemessungsgrundlage der Körperschaftsteuer ist das zu versteuernde Einkommen, daß sich ausschließlich aus einer Einkunftsart ergibt, den Einkünften aus Gewerbebetrieb.

Zu unterscheiden sind an die Anteilseigner **ausgeschüttete** und **einbehaltene Gewinne**.
Gewinnausschüttungen

Durch die Steuerreform 2000 wurde der **Körperschaftsteuersatz für ausgeschüttete und einbehaltene Gewinne ab 2001 auf einheitlich 25 % gesenkt**. Ab 2002 gilt statt des bisherigen **Vollanrechnungssystem** das **Halbeinkünfteverfahren** ersetzt.

Ausgeschüttete Gewinne werden zunächst mit 25 % Körperschaftsteuer belastet, anschließend wird auf den verbleibenden Betrag die 20 %-ige Kapitalertragsteuer erhoben. Die Nettodividende beträgt somit 60 % ($100 - (25 + 0,2 \cdot 75)$). Für den Anteilseigner ist nur die Hälfte der nach Körperschaftsteuer verbleibenden Ausschüttung – einkommensteuerpflichtig, wobei die Kapitalertragsteuer mit der sich ergebenden Einkommensteuer verrechnet wird. Die Körperschaftsteuer in Höhe von 25 % muß der Anteilseigner zusätzlich tragen, anders als bisher kann sie nicht mit der Einkommensteuer verrechnet werden. Für einen Steuerpflichtigen, der dem Höchststeuersatz von ca. 51,2 % (einschließlich Solidarzuschlag in den Jahren 2001 und 2002) unterworfen ist, ergibt sich eine Belastung der Ausschüttung von insgesamt ca. 44,2 %. ($37,5 \cdot 0,512$) + 25.

Einbehaltene Gewinne werden einschließlich des **Solidaritätszuschlags** mit ca. 26,4 % belastet. Da der Thesaurierungssatz unabhängig von der Höhe des zu versteuernden Einkommens ist, sind Grenz- und Durchschnittssteuersatz bei den einbehaltenen Gewinnen gleich hoch. Abzüge von der Bemessungsgrundlage führen bei gegebenem Absetzungsspielraum insoweit immer zu einem Rückgang der Steuerschuld in Höhe von 26,4 % des Abzugsbetrags.

Wie hoch die **Gewinne** einer Körperschaft **tatsächlich** besteuert werden, hängt davon ab, **welcher Anteil des Gewinns einbehalten** wird und mit **welchen Steuersätzen die ausgeschütteten Gewinne bei den Anteilseignern belastet** werden. Wahrscheinlich werden die Vermietungserträge von Privatvermietern zukünftig aber höher besteuert werden als die von Kapitalgesellschaften. Hier wird nur der Privatvermieter betrachtet, bei dem wir von einem Steuersatz von 40 % ausgehen. Für gewerbliche Anbieter könnte man mit 35 % rechnen. Bei den gewerblichen Anbietern fällt u.U aber Gewerbesteuer an.

3.3.2 Die Berechnung der Steuerschuld für das Beispiel

(Folie Steuern (ff) + (gef))

Im vorliegenden Beispiel wird von einer natürlichen Person mit Einkünften aus Vermietung und Verpachtung ausgegangen. Die steuerliche Belastung Investitionserträge wurde nach folgender Formel berechnet.

$$S_t = \begin{cases} s \cdot (-BZK - FNK) & \text{für } t = 0 \\ s \cdot (ME_t - AfA_t - Zi_t - IK_t - VwK_t - MA_t) & \text{für } t = 1 \dots n-1 \\ s \cdot (ME_n - AfA_n - Zi_n - IK_n - VwK_n - MA_n + R_n) & \text{für } t = n \end{cases}$$

BZK: Bauzeitkosten

FNK: Finanzierungnebenkosten bei Einkünften aus Vermietung und Verpachtung

ME: Mieteinnahmen

AfA: Abschreibung des Gebäudewertes

Zi: Zinsen

IK: Instandhaltungskosten

VwK: Verwaltungskosten

MA: Mietausfall

R_n: Resterlös (Verkaufspreis – Restschulden) soweit steuerpflichtig

Die Abschreibungsbemessungsgrundlage ergibt sich indem man von den Baukosten die Finanzierungsnebenkosten und die Bauzeitkosten abzieht. Zieht man von den Baukosten in Höhe von 10.182.748 DM die Finanzierungs- und Bauzeitkosten in Höhe von 330.637 DM ab, ergibt sich eine AfA-Bemessungsgrundlage von 9.852.111 DM.

4. Der Verkaufspreis am Ende des Betrachtungszeitraumes

Wir gehen von einem Betrachtungszeitraum von 50 Jahren aus. Bis zu diesem Zeitpunkt ist die Förderung bereits ausgelaufen, so daß der Verkaufspreis für beide Alternativen gleich hoch ist.

Bei der Schätzung kann auf normierte und nicht normierte Verfahren der Immobilienbewertung zurückgegriffen werden. Als normiert werden die in der Wertermittlungsverordnung (WertV) geregelten Verfahren bezeichnet. Dazu gehören das Vergleichswertverfahren, das Ertragswertverfahren und das Sachwertverfahren. Zu den nicht normierten Verfahren zählt das Maklerverfahren und die Discounted Cash Flow Methode (DCF-Methode)¹⁸.

¹⁸ M. Thomas, G. Leopoldsberger, V. Walbröhl; Immobilienbewertung, S.391, in K.-W. Schulte (Hrsg.), Immobilienökonomie. Betriebswirtschaftliche Grundlagen, S.381-448.

4.1 Das Ertragswertverfahren (Folie Restwert Ertragswertverfahren)

Von den normierten Verfahren kommt für unsere Zwecke nur das Ertragswertverfahren in Frage. Der Ertragswert ergibt sich nach folgender Formel:

$$EW = (RoE - BewK - z \cdot BoW) \cdot V + BoW$$

$$V = \frac{(1+z)^n - 1}{(1+z)^n \cdot z}$$

EW: Ertragswert
 RoE: Jahresrohertrag
 BewK: Bewirtschaftungskosten
 z: Liegenschaftszinssatz
 V: Vervielfältiger
 n: Restnutzungsdauer der baulichen Anlagen
 BoW: Bodenwert

Der Ertragswert setzt sich aus zwei Teilen zusammen: dem Ertragswert der baulichen Anlagen und Bodenwert.

Der Ertragswert der baulichen Anlagen ergibt sich, wenn man den Reinertrag mit dem Vervielfältiger multipliziert. Den Reinertrag erhält man, wenn man vom Jahresrohertrag die Bewirtschaftungskosten und die Bodenwertverzinsung abzieht.

Der Ertragswert der baulichen Anlagen hängt über den Vervielfältiger (Rentenbarwertfaktor) von der Restnutzungsdauer des Gebäudes und vom Liegenschaftszinssatz ab.

Der Bodenwert wird über das Vergleichswertverfahren ermittelt und zwar als Wert des Grundstücks in unbebautem Zustand. Hier wird der Bodenwert einfach durch die Inflationierung des Anfangswertes mit der Steigerungsrate der Bodenpreise bestimmt, wobei eine Bodenwertsteigerung von 3 % unterstellt wurde.

Der Jahresrohertrag entspricht den bei ordnungsgemäßer Bewirtschaftung nachhaltig erzielbaren Mieten. Die zukünftige Entwicklung der Mieterträge bleibt i.d.R. unberücksichtigt.

Die Bewirtschaftungskosten setzen sich aus den Abschreibungen, den Verwaltungskosten, den Betriebskosten, den Instandhaltungskosten und dem Mietausfallwagnis zusammen. Die Abschreibungen und die Betriebskosten bleiben unberücksichtigt. Die Abschreibungen sind im Vervielfältiger bereits enthalten, die Betriebskosten trägt i.d.R. der Mieter. Als Verwaltungskosten wird der mit 2 % inflationsierte Ansatz der II. BV unterstellt. Die von Jahr zu Jahr stark schwankenden Instandhaltungskosten sind in Höhe der im langjährigen Durchschnitt zu erwartenden Kosten abzuziehen. Hier wird von den auf den Verkaufszeitpunkt inflationsierten Ansätzen der II. BV ausgegangen (21 DM).

Die Liegenschaftszinssätze sind die Zinssätze, mit denen sich die Verkehrswerte von Grundstücken im Durchschnitt marktüblich verzinsen. Sie werden von den Gutachterausschüssen

auf der Basis von Kaufpreisen und Reinerträgen unter Berücksichtigung der Restnutzungsdauer ermittelt. In den Liegenschaftszinssätzen spiegeln sich die Zukunftserwartungen der Marktteilnehmer. Liegen die Zinssätze beispielsweise über der Umlaufrendite festverzinslicher Wertpapiere, wird eher mit Wertrückgängen gerechnet und umgekehrt¹⁹. Es wird angenommen daß der Liegenschaftszinssatz im Zeitablauf unverändert bleibt.

Die gesamte Lebensdauer wird auf 80 Jahre festgelegt, so daß beim Verkauf nach 50 Jahren eine Restnutzungsdauer von 30 Jahren verbleibt. Es wurde mit einem Liegenschaftszinssatz von 4,68 % gerechnet. Bei diesem Satz entspricht der anfängliche Ertragswert den Gesamtkosten. Der Vervielfältiger nach 50 Jahren beträgt 15,69.

4.2 Die Maklermethode

Nach der Maklermethode ergibt sich der Wert aus der Multiplikation eines Vervielfältigers mit der Nettomiete, die höher ist als der Reinertrag beim Ertragswertverfahren. Für Hamburg kann dem RDM-Immobilienpreisspiegel 2000 für nach 1949 fertiggestellte Gebäude ein Vervielfältiger von 15,5 entnommen werden. Wegen der mangelnden Differenzierung des RDM-Vervielfältigers nach dem Alter des Gebäudes ist dieses Verfahren sehr ungenau.

4.3 Die Discounted Cash Flow Methode (DCF-Methode) (Folie Restwert. Discounted Cash Flow Methode)

Die DCF-Methode wird zunehmend als Entscheidungsgrundlage für Immobilieninvestitionen eingesetzt. Dabei wird aus den für die Wertermittlung wesentlichen Zahlungsreihen zunächst der jährliche cash-flow gebildet. Anschließend wird aus der Zeitreihe des cash-flow der Kapitalwert errechnet. Der Vorteil dieses Verfahrens liegt in der Vielzahl der Faktoren die explizit berücksichtigt werden können, wie Wertentwicklungen, Mietsteigerungen, Instandhaltungsaufwendungen, Finanzierungskosten, Steuern usw.. Problematisch ist dabei allerdings die Wahl des Diskontierungsfaktors, dessen Höhe weitgehend von den Renditeforderungen des Investors oder von seinen Finanzierungs- und Opportunitätskosten abhängt²⁰.

Für die hier vorzunehmende Wertermittlung wird angenommen, daß der Erwerber Einkünfte aus Vermietung und Verpachtung erzielt, eine Verzinsung in Höhe des Sollzinssatzes nach Steuern anstrebt (4,5 % bei einem Steuersatz von 40 % und einem Sollzinssatz von 7,5 %) und nur Eigenkapital einsetzt. Abstrahiert wird also von der Finanzierungsstruktur des Investors. Einbezogen werden die Zeitreihen für die Mieteinnahmen, Instandhaltungskosten, Verwaltungskosten und den Mietausfall sowie der Restwert. Die Steuerbemessungsgrundlage ergibt sich aus den gleichen Zeitreihen zuzüglich den Abschreibungen des Erwerbers, die von den Anschaffungskosten des Gebäudes vorzunehmen sind.

¹⁹ M. Thomas, G. Leopoldsberger, V. Walbröhl; Immobilienbewertung, S.407, in K.-W. Schulte (Hrsg.), Immobilienökonomie. Betriebswirtschaftliche Grundlagen, S.381-448.

²⁰ M. Thomas, G. Leopoldsberger, V. Walbröhl; a.a.O, S.436-437.

Ergebnisse der unterschiedlichen Verfahren

Immobilienbewertung nach verschiedenen Methoden

Verkauf nach	Ertragswert	Maklermethode	discounted cash-flow
50 Jahren	29.555.786	31.871.529	25.581.777

Die Maklermethode überschätzt den Wert alter Gebäude. Als Schätzung des Verkaufspreises wird der discounted cash flow herangezogen.

5. Ergebnisse

Zunächst sollen die beiden Alternativen in einer **Einzelbeurteilung** daraufhin geprüft werden, ob sie wirtschaftlich sinnvoll sind. Anschließend ist zu **vergleichen**, welche der beiden Alternativen die günstigere ist.

Die Wirtschaftlichkeitsberechnungen nach der II. BV haben ergeben:

- Bei der freifinanzierten Alternative liegen die Kosten deutlich über den Erträgen (selbst wenn auf eine Verzinsung des Eigenkapitals ganz verzichtet wird). Die freifinanzierte Durchführung ist somit auf jeden Fall abzulehnen.
- Bei der geförderten Alternative liegen die Erträge zwar geringfügig über den Kosten, allerdings sind sie so niedrig, daß sie nur eine Eigenkapitalrendite von 0,1 % erlauben. Auch die geförderte Durchführung ist von daher wirtschaftlich nicht sinnvoll.
- Beim Vergleich der beiden Alternativen schnitt die geförderte Alternative besser ab als die freifinanzierte.

5.1 Beurteilung der Alternativen als Einzelinvestitionen

(Folie Jahresüberschuß – Kapitalwert – interner Zinsfuß Vermögensendwert (ff) + (gef))

Eine Investition kann durchgeführt werden, wenn sie einen positiven **Kapitalwert** besitzt oder wenn der **interne Zinsfuß** höher ist als der angestrebte Zinssatz. Die Kapitalwerte und internen Zinsfüße der freifinanzierten und der geförderten Alternative können der beigefügten Excel-Datei entnommen werden.

5.1.1 Die freifinanzierte Alternative

Unterstellt man einen Kalkulationszinsfuß von 7,5 % vor Steuern, ergibt sich bei einer Ertragsteuerbelastung von 40 % ein Kalkulationszinssatz von 4,5 % nach Steuern. Wie die Ergebnistabelle (siehe Excel-Datei) zeigt, führt die freifinanzierte Alternative zu einem positiven Kapitalwert von 1.795.640 DM. Von daher ist ihre Durchführung wirtschaftlich vorteilhaft.

Die interne Zinsfußmethode führt zum gleichen Ergebnis. Die interne Verzinsung ist mit 5,6 % höher als der Kalkulationszinsfuß von 4,5 % nach Steuern.

Die dynamische Betrachtung führt somit zu einem völlig anderen Ergebnis als die Wirtschaftlichkeitsberechnung nach der II. Berechnungsverordnung, die für die freifinanzierte Alternative Verluste angezeigt hat. Entscheidet sich der Investor nach der II. BV entgeht ihm eine Investition, deren Rendite den geforderten Zinssatz von 7,5 % vor Steuern übersteigt.

5.1.2 Die geförderte Alternative

Die geförderte Alternative führt zu einem Kapitalwert von 1.799.828 DM und zu einem internen Zinsfuß von 5,8 %. Auch die geförderte Investition ist von daher wirtschaftlich vorteilhaft.

5.2 Wahlentscheidung

(Folie Jahresüberschuß – Kapitalwert – interner Zinsfuß Vermögensendwert (ff) + (gef))

5.2.1 Kapitalwertmethode

Der Kapitalwert der geförderten Alternative ist höher als der der freifinanzierten Alternative. Eine Vorteilhaftigkeit der geförderten Alternative kann daraus allerdings nur abgeleitet werden, wenn man davon ausgeht, daß alle Ergänzungsinvestitionen und Ergänzungsfinanzierungen zum Kalkulationszinssatz getätigt werden können.

5.2.2 Interne-Zinsfuß-Methode

Wie im theoretischen Teil gezeigt, ist der interne Zinsfuß als Kriterium für Wahlentscheidungen nicht geeignet.

5.2.3 Vermögensendwertmethode

Soll zwischen Soll- und Habenzinssätzen unterschieden werden, muß auf das Vermögensendwertverfahren zurückgegriffen werden. Unterstellt man einen Sollzinssatz von 6,5 % in den ersten 10 Jahren und 7,5 % in den darauffolgenden Jahren und geht weiter davon aus, daß der Habenzinssatz jeweils 2,5 Prozentpunkte niedriger liegt, dann zeigt sich, daß der Vermögensendwert der freifinanzierten Alternative mit 41 Mio. DM größer ist als der Vermögensendwert der geförderten Alternative, die nur zu einem Vermögensendwert von 39 Mio. DM führt.

Das dynamische Endwertverfahren führt damit zu einer anderen Wahlentscheidung als die Kapitalwertmethode.

Literatur

Kruschwitz, L. (2000), Investitionsrechnung, 8. Auflage.

Maier, K.M. (1999), Risikomanagement im Immobilienwesen.

Perridon, L. und M. Steiner (1999), Finanzwirtschaft der Unternehmung, 10. Auflage.

Rolfes, B. (1998), Moderne Investitionsrechnung, 2. Auflage.

Schulte, K.-W., G.J. Allendorf, S.-E. Ropeter (1998), Immobilieninvestition,
in: K.W. Schulte, Immobilienökonomie I. Betriebswirtschaftliche Grundlagen, S. 507-580.

Slaby, D. und R. Krasselt (1998), Industriebetriebslehre: Investitionen.

Thomas M., G. Leopoldsberger, V. Walbröhl (1998) Immobilienbewertung,
in: K.W. Schulte, Immobilienökonomie I. Betriebswirtschaftliche Grundlagen, S. 381-448.

Wöhe, G. (1993), Einführung in die Allgemeine Betriebswirtschaftslehre, 18. Auflage.