

# IR

Das Investitionsrechnungsprogramm für EXCEL.

---

V. 1.00i



## User's Manual

---

© 2004

BETRIEBSWIRTSCHAFTLICHE UNTERNEHMENSBERATUNG PROF. PETER KRALICEK  
A-1130 Wien, Mantlergasse 26, tel 43.1.8770451, fax 43.1.8770451 30  
*email: office@kralicek.at*

# INHALTSVERZEICHNIS

<b>1. INSTALLATION .....</b>	<b>3</b>
<b>3. STRUKTUR DER EXCEL-ARBEITSMAPPE .....</b>	<b>3</b>
<b>4. EINGABE .....</b>	<b>6</b>
<b>4.1. ERSTER SCHRITT: Approximative Investitions-Vorinformation (Quick-Check) .....</b>	<b>6</b>
<b>4.2. ZWEITER SCHRITT: Bestimmung der Vorgaben .....</b>	<b>7</b>
○ Eingabe der Währungseinheit .....	7
○ Eingabe der verschiedenen Kapitalisierungszinsfüsse .....	7
○ Eingabe der Nutzungsdauer (Betrachtungsdauer) .....	8
<b>4.3. DRITTER SCHRITT: Eingabe der Investitionsausgaben .....</b>	<b>8</b>
<b>4.4. VIERTER SCHRITT: Planung des investitionsrelevanten Nutzens .....</b>	<b>9</b>
○ Eingabe des relevanten Zusatzdeckungsbeitrages .....	10
○ Eingabe der Einsparungen und sprungfixen Ausgaben .....	10
• Eingabe der Personalkosten, Miete und Grundsteuer .....	11
• Eingabe der Instandhaltungskosten .....	11
• Eingabe von sonstigen Einsparungen oder sprungfixen Ausgaben .....	12
• Berücksichtigung der Ertragsteuer .....	12
○ Hilfsmodul zur Bestimmung des Liquidationswertes für Gebäude .....	12
<b>4.5. FÜNFTER SCHRITT: Detaillierte Planung der Instandhaltungsverläufe .....</b>	<b>13</b>
<b>4.6. SECHSTER SCHRITT: Bestimmung der Ertragsteuerbasis .....</b>	<b>14</b>
<b>4.7. SIEBENTER SCHRITT: Berechnung der Annuitätentilgung (Hilfsmodul) .....</b>	<b>14</b>
<b>5. AUSGABE .....</b>	<b>15</b>
<b>5.1. Interner Zinsfuß (Internal Rate of Return) .....</b>	<b>15</b>
<b>5.2. Kapitalwert (Net Present Value) .....</b>	<b>15</b>
<b>5.3. Amortisationsdauer (Pay Off Period) .....</b>	<b>15</b>
<b>5.4. Modifizierter interner Zinsfuß (Modified Internal Rate of Return) .....</b>	<b>15</b>
<b>5.5. Zielsimulation .....</b>	<b>16</b>
<b>5.6. Investitionsvergleiche .....</b>	<b>17</b>

## 1. INSTALLATION

Legen Sie die mitgelieferte Installationsdiskette ein und kopieren Sie mit Hilfe des Windows-Explorers die Datei

**IR.xls**

von der Diskette in das gewünschte Verzeichnis (z.B. C:\Programme) auf Ihrer Festplatte.

## 2. AUFRUF DES PROGRAMMES

Starten Sie EXCEL, und laden Sie die Datei

**IR.xls**

über den EXCEL-Menüpunkt

**“Datei”, “Öffnen”**

aus dem Verzeichnis (Ordner), auf dem die Datei installiert wurde. Ein Fenster mit unserem Firmenlogo sowie der Versionsnummer Ihres Programmes erscheint. Klicken Sie einfach OK, und die Investitionsrechnung kann beginnen!

## 3. STRUKTUR DER EXCEL-ARBEITSMAPPE

Die EXCEL-Arbeitsmappe **IR.xls** besteht aus folgenden Arbeitsblättern:

**Vorinformation** / Vorgaben / IA / Nutzen / Instand / Est / Annu / iZ / KapWert / ADauer / ModIZ / Ziele / Vergleich / Sensi

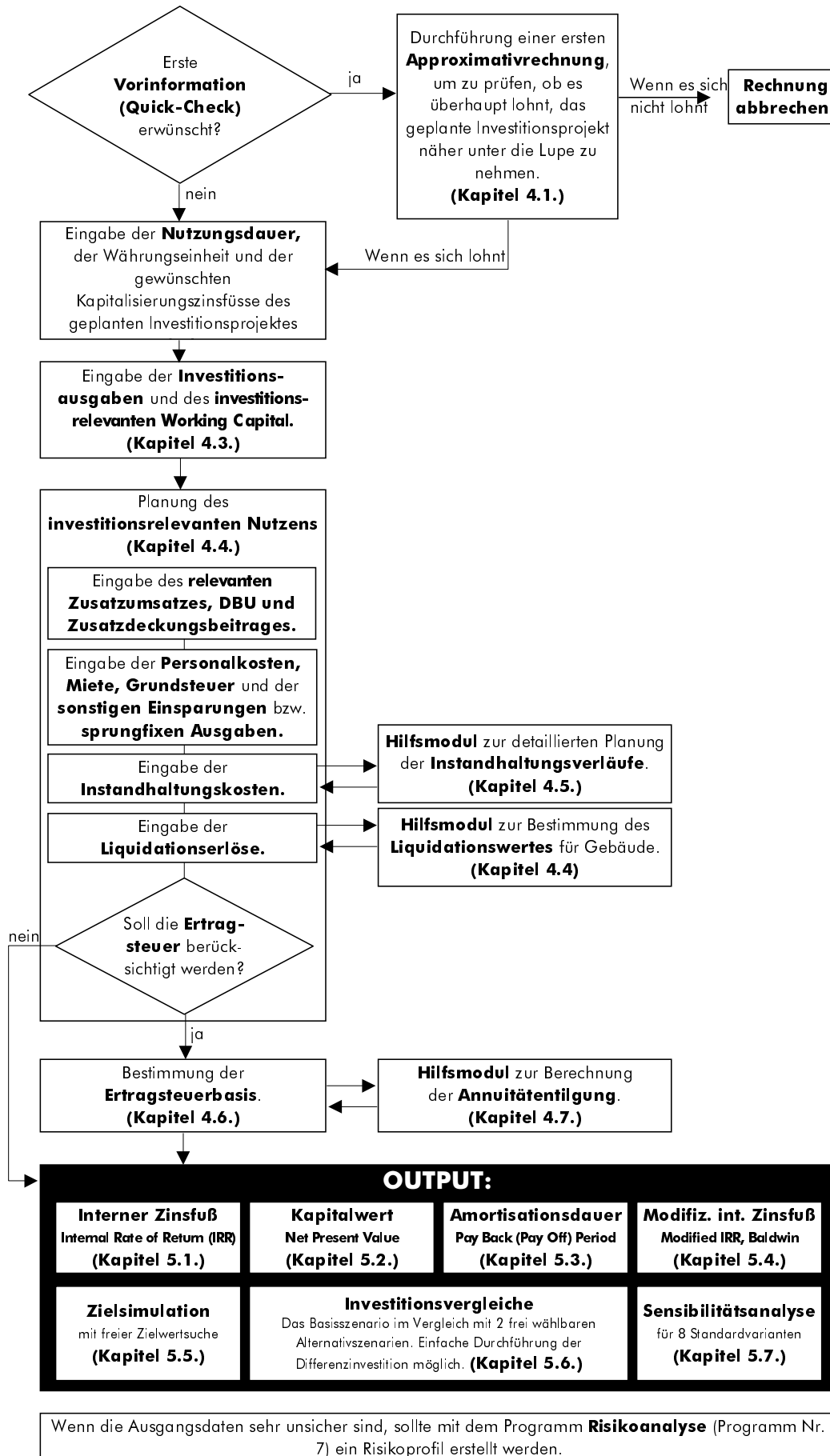
### ○ **Arbeitsblätter für die EINGABE:**

- **Vorinformation** (Quick-Check)  
Hier können Sie eine erste Approximativrechnung durchführen, um schnell zu prüfen, ob es überhaupt lohnt, das geplante Investitionsprojekt näher unter die Lupe zu nehmen (Schritt 1).
- **Vorgaben**  
In diesem Arbeitsblatt bestimmen Sie Nutzungsdauer (bzw. Betrachtungsdauer), Währungseinheit sowie Kapitalisierungszinsfüsse für das Investitionsprojekt (Schritt 2).
- **IA**  
Arbeitsblatt zur Eingabe der geplanten Investitionsausgaben (Schritt 3).
- **Nutzen**  
Sheet zur Planung des investitionsrelevanten Nutzens (Schritt 4) inkl. einem Hilfsmodul zur Berechnung des Liquidationswertes für Gebäude.

- **Instand**  
Hilfsmodul zur Planung der Instandhaltungskosten (Schritt 5).
  - **EST**  
Hier wird die Basis für die Ertragsteuer bestimmt (Schritt 6).  
Ausgehend vom investitionsrelevanten Nutzen vor Ertragsteuer wird unter Berücksichtigung der Abschreibung, etwaiger Investitionsbegünstigungen und der Fremdkapitalzinsen die ertragsteuerrelevante Berechnungsbasis simuliert.
  - **Annu**  
Hilfsmodul für die Berechnung Annuitätentilgung (Schritt 7).
- **Arbeitsblätter für die AUSGABE:**
- **iz**  
Herleitung des Internen Zinsfußes in tabellarischer Darstellung. (Kapitel 5.1.)
  - **KapWert**  
Herleitung des Kapitalwertes in tabellarischer Darstellung. Graphische Gegenüberstellung des Kapitalwertes und des internen Zinsfußes. (Kapitel 5.2.)
  - **ADauer**  
Berechnung der statischen und dynamischen Amortisationsdauer in zwei Tabellen. (Kapitel 5.3.)
  - **ModiZ**  
Herleitung des modifizierten internen Zinsfußes in tabellarischer Darstellung. (Kapitel 5.4.)
  - **Ziele**  
Individuelle Sensibilitätsanalyse der Ergebnisse durch Zielwertsuche. (Kapitel 5.5.)
  - **Vergleich**  
Investitionsvergleich des Basis-Szenarios mit zwei frei wählbaren Alternativszenarien. (Kapitel 5.6.)
  - **Sensi**  
Sensibilitätsanalyse für acht Standardvarianten. (Kapitel 5.7.)

Sehen Sie auf der nächsten Seite ein graphisches Ablaufdiagramm für die Ein- und Ausgabe des Investitionsrechnungsprogrammes.

## Ablaufdiagramm IR'99: INPUT-OUTPUT



## 4. EINGABE

Bei der Eingabe eines neuen Investitionsprojektes gehen Sie step by step vor.

### 4.1. ERSTER SCHRITT: Approximative Investitions-Vorinformation (Quick-Check)

Gehen Sie ins Arbeitsblatt **Vorinformation** um einen der vier Werte

- Investitionsausgaben
- Nutzungsdauer
- Kapitalisierungszinsfuß / Interner Zinsfuß
- Investitionsrelevanter Nutzen im Jahresdurchschnitt

für eine erste, rasche Vorinformation approximativ zu berechnen.

### Approximative Investitions-Vorinformation

Welcher, der folgenden vier Werte soll errechnet werden? Es kann immer nur ein Wert errechnet werden:

<input type="radio"/> Investitionsausgaben	9.500
<input type="radio"/> Nutzungsdauer	5 J.
<input type="radio"/> Kapitalisierungszinsfuß	10,0%
<input checked="" type="radio"/> investitionsrelevanter Nutzen, Jahresdurchschnitt	2.506

Klicken Sie auf einen der 4 Options-Buttons, das Eingabefeld rechts daneben erscheint invers. Geben Sie anschließend die bekannten Werte in die 3 übrigen (weißen) Eingabefelder ein. Der gewünschte Zielwert wird automatisch errechnet und erscheint im inversen Eingabefeld. Wenn Sie als Zielwert den Kapitalisierungszinsfuß/Internen Zinsfuß oder den investitionsrelevanten Nutzen wählen, dann erscheint unterhalb der Eingabe automatisch ein erläuternder Zusatztext sowie eine Tabelle, in der das Ergebnis der Vorinformation dargestellt wird.

**HINWEIS:** Das Arbeitsblatt für die approximative Investitions-Vorinformation (Quick-Check) ersetzt nicht die eigentliche Investitionsrechnung. Mit dieser ersten Rechnung läßt sich jedoch ganz rasch feststellen, ob es überhaupt sinnvoll ist, das geplante Investitionsprojekt in Angriff zu nehmen. Wenn keine kurze Vorinformation gewünscht wird, können Sie diesen ersten Schritt einfach überspringen.

Nun kann mit der detaillierten Investitionsrechnung begonnen werden. Dafür definieren Sie zunächst die Vorgaben für das neue Investitionsprojekt.

## 4.2. ZWEITER SCHRITT: Bestimmung der Vorgaben

Neues Investitionsprojekt	
Währung:	ATS
Einheit:	<b>IR '99</b>
<b>Kapitalisierungszinsfuß für:</b>	
Kapitalwert (present value):	10,00%
Amortisationsdauer (pay off period):	6,00%
Modifizierten internen Zinsfuß (modified internal rate of return):	12,00%

Die Vorgaben für ein neues Investitionsprojekt, das sind Nutzungsdauer (bzw. Betrachtungsdauer), Währungseinheit sowie diverse Kapitalisierungszinsfüsse, werden im Arbeitsblatt **Vorgaben** eingegeben.

### ○ Eingabe der Währungseinheit

Geben Sie den Namen der Währung (z.B. DM, ATS, EUR) in das entsprechende Eingabefeld (*EXCEL-Zelle B4*) ein.

Währung:	ATS
Einheit:	1.000
	<div style="background-color: #cccccc; padding: 2px;">1.000</div> <div style="padding: 2px;">Mio.</div> <div style="padding: 2px;">Mrd.</div>

Bestimmen Sie in der Zeile darunter die 1000er-Einheit, in der die Geldwerte angegeben werden sollen. Wenn Sie das entsprechende Eingabefeld (*EXCEL-Zelle B5*) anwählen, erscheint rechts daneben ein kleiner Pfeil, der - wenn man ihn anklickt - eine Liste mit vier möglichen Tausender-einheiten anzeigt. Zur Auswahl stehen:

- leere Zeile (Währungseinheit x 1)
- 1.000 (Währungseinheit x 1.000)
- Mio (Währungseinheit x 1.000.000)
- Mrd. (Währungseinheit x 1.000.000.000)

### ○ Eingabe der verschiedenen Kapitalisierungszinsfüsse

Tragen Sie in die entsprechenden Eingabefelder (*EXCEL-Zellen D9 bis D11*) den gewünschten Kapitalisierungszinsfuß für

- Kapitalwert,
- Amortisationsdauer und
- Modifizierten internen Zinsfuß

in Prozent ein.

### ○ Eingabe der Nutzungsdauer (Betrachtungsdauer)

Klicken Sie auf den Button **Neues Investitionsprojekt**. Es erscheint ein Eingabefenster, in dem die Nutzungsdauer (Betrachtungsdauer) des Projektes definiert wird.



Wählen Sie mittels des linken Scrollbalkens die **Vorlaufzeit** in Jahren. Sie können einen Wert von -5 bis 0 bestimmen. In diesem Fall wurde mit dem Wert -1 eine Vorlaufzeit von 1 Jahr definiert. Es fallen also bereits ein Jahr vor dem geplanten Nutzungsbeginn Ausgaben an.

Mit Hilfe des rechten Scrollbalkens stellen Sie die voraussichtliche **Nutzungsdauer** (bzw. **Betrachtungsdauer**) des Projektes ein. Wählen Sie einen Wert von 1 bis 20 Jahren (in diesem Beispiel 5 Jahre).

Mit dem OK-Button bestätigen Sie Ihre Eingabe. Die gesamte Arbeitsmappe mit allen Tabellen, Diagrammen, Eingabe- und Ausgabeblättern wird entsprechend adaptiert.

Nach einigen Sekunden Berechnungszeit erscheint die angepasste, noch leere Eingabetabelle **INVESTITIONSAUSGABEN** in der Mappe **IA**.

**WICHTIGER HINWEIS:** Wenn die Nutzungsdauer sehr lang ist (z.B. 20 Jahre bei baulichen Investitionen), kann es sinnvoll sein, eine kürzere Betrachtungsdauer (z.B. 5 oder 10 Jahre) zu wählen, um die Berechnungszeit zu verkürzen. Weil in einem solchen Fall die Nutzungsdauer größer als die Betrachtungsdauer ist, muß am Ende der Betrachtungsdauer ein entsprechender (fiktiver) Liquidationswert angesetzt werden.

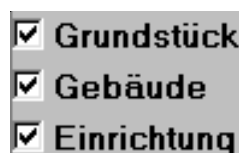
### 4.3. DRITTER SCHRITT: Eingabe der Investitionsausgaben

Die Investitionsausgaben werden im Arbeitsblatt **IA** eingegeben. Sie haben die Möglichkeit, die relevanten Sachinvestitionen getrennt nach den Bereichen

- Grundstück,
- Gebäude und
- Einrichtung

einzugeben.

Ist der eine oder andere Bereich für Ihr Investitionsprojekt nicht relevant, dann können Sie die ungewünschte Spalte einfach ausblenden. Klicken Sie dazu auf das entsprechende Kontrollkästchen links oben im Arbeitsblatt.





Jeder Bereich, der auf der Tabelle aufscheinen soll, ist mit einem Häkchen versehen. Wenn Sie das Häkchen wegklicken, wird automatisch die jeweilige Spalte ausgeblendet. Werden alle Häkchen weggeklickt, sind die Sachinvestitionen in einer einzigen Spalte insgesamt einzugeben.

Tragen Sie nun die Sachinvestitionen, getrennt nach den gewünschten Bereichen, in die Eingabetabelle ein. Vergessen Sie dabei nicht, das **investitionsrelevante Working Capital** zu berücksichtigen und geben Sie es in der entsprechenden Spalte (zweite von rechts) ein.

**HINWEIS:** Das investitionsrelevante Working Capital entsteht durch den investitionsrelevanten Mehrumsatz. Es setzt sich aus folgenden Positionen zusammen:

- Kundenforderungen
- + Vorratsbestände
- Lieferantenverbindlichkeiten

Die Berechnung ist über die Verweiltage einfach. Basis sind der investitionsrelevante (Zusatz-)Umsatz und (Zusatz-)Einsatz.

### INVESTITIONSAUSGABEN (Werte in 1.000 ATS)

Periode	Sachinvestitionen				investitions- relevantes Working Capital	Σ Sachinvest. + Working Capital
	Grund- stück	Gebäude	Ein- richtung	Gesamt		
-1	3.000	4.000		7.000		7.000
0			1.000	1.000		1.000
1				0	1.500	1.500
2				0		0
3				0		0
4				0		0
5				0		0
<b>Gesamt</b>	<b>3.000</b>	<b>4.000</b>	<b>1.000</b>	<b>8.000</b>	<b>1.500</b>	<b>9.500</b>

In diesem Beispiel fallen 3 Mio ATS für Grundstück und 4 Mio ATS für Gebäude im Jahr vor der Nutzung (-1) an Sachinvestitionen an. Im Jahr des Nutzungsbeginns (0) sind für Einrichtung noch einmal 1 Mio ATS zu bezahlen. Im ersten Nutzungsjahr (1) wurde das investitionsrelevante Working Capital mit 1,5 Mio ATS angesetzt.

Damit sind die erforderlichen Eingaben im Arbeitsblatt **IA** abgeschlossen. Als nächster Schritt steht die Planung des investitionsrelevanten Nutzens an.

#### 4.4. VIERTER SCHRITT: Planung des investitionsrelevanten Nutzens

Die Planung verschiedener Nutzenpotentiale (zusätzlicher Deckungsbeitrag, Einsparung bei Kosten etc.) und die Bestimmung etwaiger investitionsbedingter Mehrausgaben (für Instandhaltung, Personal, Miete usw.) wird im Arbeitsblatt **Nutzen** vorgenommen.

**Investitionsrelevanter Nutzen (Werte in 1.000 ATS)**

Periode	investitionsrelevanter Zusatz-			Einsparungen (+) / (sprungfixe) Ausgaben (-)						Liqui- dations- erlös (+)	invest.rel. Gesamt- nutzen vor Est.
	-Erlös (+)	DBU (+)	-DB (+)	Personal- kosten	Instand- haltung- kosten	Miete	Grund- steuer				
1			0								0
2			0								0
3			0								0
4			0								0
5			0								0
E5 (WC)										1.500	1.500
E5 (Grund)											0
E5 (Geb.)											0
E5 (Einr.)											0
<b>Gesamt</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1.500</b>	<b>1.500</b>

DBU = Deckungsbeitrag in Prozent vom Umsatz; DB=Deckungsbeitrag; WC = Working Capital

○ **Eingabe des relevanten Zusatzdeckungsbeitrages**

Für die Eingabe des erwarteten Zusatz-DB gibt es zwei Möglichkeiten, und zwar:

- **Erlös/DBU:** Sie geben jährliche Erlöse sowie den DBU-Prozentsatz (Deckungsbeitrag in % vom Umsatz) ein. Der investitionsrelevante Deckungsbeitrag p.a. wird automatisch errechnet.
- **DB:** Sie geben die Werte direkt als jährliche, investitionsrelevante Deckungsbeiträge ein.

Klicken Sie dafür oben auf dem Bildschirm das entsprechende Kontrollkästchen an. Das Aussehen der Nutzen-Tabelle wird automatisch angepaßt.

entweder:  Erlös/DBU  DB      oder:  Erlös/DBU  DB

Periode	investitionsrelevanter Zusatz-		
	-Erlös (+)	DBU (+)	-DB (+)
1	5.000	30,0%	1.500
2	7.000	30,0%	2.100
3	8.000	30,0%	2.400
4	8.000	30,0%	2.400
5	8.000	30,0%	2.400
E5 (WC)			
E5 (Grund)			
E5 (Geb.)			
E5 (Einr.)			
<b>Gesamt</b>	<b>36.000</b>		<b>10.800</b>

Periode	invest. re- levanter Zusatz-DB (+)
	1
2	2.100
3	2.400
4	2.400
5	2.400
E5 (WC)	
E5 (Grund)	
E5 (Geb.)	
E5 (Einr.)	
<b>Gesamt</b>	<b>10.800</b>

○ **Eingabe der Einsparungen und sprungfixen Ausgaben**

Alle zusätzlichen investitionsrelevanten Einsparungen bzw. Ausgaben wie z.B.

- Personalkosten,
- Instandhaltungskosten (hierfür gibt es ein unterstützendes Berechnungsmodul),
- Miete,
- Grundsteuer und
- sonstige Einsparungen oder Ausgaben (frei wählbar in den EXCEL-Spalten K, L und M)

tragen Sie in die dafür vorgesehene Spalte ein:

Einsparungen (+) / (sprungfixe) Ausgaben (-)				
Personal- kosten	Instand- haltungs- kosten	Miete	Grund- steuer	
500	-40	20	-5	
500	-60	20	-5	
500	-80	20	-5	
500	-100	20	-5	
500	-150	20	-5	
<b>2.500</b>	<b>-430</b>	<b>100</b>	<b>-25</b>	<b>0</b>

Einsparungen werden dabei als positive Werte (+) eingegeben, Ausgaben als negative Zahlen (-). Kein Vorzeichen bedeutet einen "positiven" Wert, also eine Einsparung.

Die Tabelle können Sie wieder den projektbezogenen Anforderungen anpassen, indem Sie bestimmte Spalten im oberen Bereich des Arbeitsblattes **Nutzen** zu- oder wegklicken.

**HINWEIS:** Aus optischen Gründen empfiehlt es sich, zumindest zwei Spalten angeklickt (eingebledet) zu lassen.

<input checked="" type="checkbox"/> Personalkosten	<input checked="" type="checkbox"/> Spalte K
<input checked="" type="checkbox"/> Instandhaltungskosten	<input checked="" type="checkbox"/> Spalte L
<input checked="" type="checkbox"/> Miete	<input checked="" type="checkbox"/> Spalte M
<input checked="" type="checkbox"/> Grundsteuer	<input checked="" type="checkbox"/> Ertragsteuer

- **Eingabe der Personalkosten, Miete und Grundsteuer**

Wenn Sie die Spalten für Personalkosten, Miete oder Grundsteuer angeklickt haben, dann tragen Sie die jährlichen Werte für diese Größen einfach in die Tabelle ein.

**WICHTIGER HINWEIS:** Bei der Personalkostenplanung werden in der Praxis häufig Fehler gemacht, weil die sogenannten Lohnnebenkosten falsch eingeschätzt werden. Es kursieren Aufschlagsätze zwischen 30% und 100%, die grundsätzlich alle richtig sind, nur auf unterschiedlichen Basisbezügen (Monatslohn, Anwesenheitslohn usw.) aufbauen. In Österreich (Stand 1.1.1999) werden die Jahrespersonalkosten von Mitarbeitern bis zur Höchstbeitragsgrundlage (ATS 42.600) wie folgt errechnet:

	Angestellte	Arbeiter
Brutto p.m.	10.000	10.000
x 14 = Brutto p.a.	140.000	140.000
+ % Nebenkosten *)	<b>30%</b>	<b>32%</b>
= Personalkosten p.a.	182.000	184.800

\*) ohne Abfertigungskosten

- **Eingabe der Instandhaltungskosten**

Wenn Sie das Kästchen **"Instandhaltungskosten"** angeklickt haben, dann tragen Sie die Werte einfach in die gleichnamige Spalte ein.

Sie können die Instandhaltungskosten aber auch im Arbeitsblatt **Instand** errechnen und dann die Werte in das Arbeitsblatt **Nutzen** per Knopfdruck übertragen lassen (siehe nächstes Kapitel 4.5.).

Die so ermittelten Instandhaltungskosten werden mittels Zellbezügen in die Nutzen-Tabelle geschrieben. Diese Zellbezüge können Sie nachträglich auch wieder händisch überschreiben.

Wenn Sie das Instandhaltungskosten-Kästchen hingegen wegklicken, dann wird das Arbeitsblatt **Instand** ausgeblendet und steht nicht zur Verfügung.

- **Eingabe von sonstigen Einsparungen oder sprungfixen Ausgaben**

Wenn Sie die Spalten K, L oder M angeklickt haben, können Sie frei wählbare sonstige Einsparungen oder Ausgaben in diese Spalten eintragen. Tragen Sie die Bezeichnung der sonstigen Einsparung/Ausgabe einfach in den Spaltenkopf ein, die jährlichen Werte schreiben Sie in die Tabelle.

- **Berücksichtigung der Ertragsteuer**

Wenn das Kästchen **“Ertragsteuer”** mit einem Häkchen versehen ist, dann wird in allen nachfolgenden Berechnungen die Ertragsteuer berücksichtigt (**Ergebnisse vor und nach Ertragsteuer**). Die Bestimmung der Basis für die Ertragsteuern wird im Arbeitsblatt **ESt** vorgenommen (siehe Kapitel 4.6.).

Wenn Sie das Ertragsteuer-Kästchen wegklicken, dann werden alle **Ergebnisse ohne Steuer** geliefert. Die Arbeitsblätter **ESt** und **Annu** werden ausgeblendet und stehen nicht zur Verfügung.

- **Hilfsmodul zur Bestimmung des Liquidationswertes für Gebäude**

Liquidationswert Gebäude

Wenn Sie den Knopf **“Liquidationswert Gebäude”** links oben im Arbeitsblatt **Nutzen** anklicken, dann wird automatisch das Hilfsmodul zur Bestimmung des Liquidationswertes aufgerufen. Folgendes Eingabefenster erscheint:

Liquidationswert Gebäude	
Alter des Gebäudes	10
geschätzte Nutzungsdauer in Jahren	100
Neuwert des Gebäudes	3000
Liquidationswert des Gebäudes	
<input type="button" value="Neu berechnen"/> <input type="button" value="Wert übernehmen"/> <input type="button" value="OK"/>	

Geben Sie in die drei oberen Eingabekästchen

- das Alter des Gebäudes in Jahren,
- die geschätzte Nutzungsdauer in Jahren sowie
- den Neuwert des Gebäudes in Geldeinheiten

ein und klicken Sie dann auf den Knopf **“Neu berechnen”**. In der 4. Zeile erscheint der formelmäßig ermittelte **Liquidationswert des Gebäudes**.

Wenn Sie diesen Wert automatisch in die Nutzen-Tabelle übertragen wollen, dann klicken Sie auf den Knopf **“Wert übernehmen”**.

Durch Klicken auf den **OK**-Button verlassen Sie das Hilfsmodul-Fenster.

#### 4.5. FÜNFTER SCHRITT: Detaillierte Planung der Instandhaltungsverläufe

Ein weiteres Hilfsmodul, hier zur detaillierten Planung der Instandhaltungsverläufe, finden Sie im Arbeitsblatt **Instand**. (Wenn Sie keine computerunterstützte Planung der Instandhaltungskosten wünschen, dann können Sie dieses Kapitel überspringen.)

Periode	Anlagen mit...							
	beweglichen Teilen				unbeweglichen Teilen			
	Anschaffungswert (AW) (Werte in ATS 1.000)	Nutzungsdauer (ND)	Instandh. Kosten p.a. in % des AW (IK%)	Jahre Garantie	Anschaffungswert (AW) (Werte in ATS 1.000)	Nutzungsdauer (ND)	Instandh. Kosten p.a. in % des AW (IK%)	Jahre Garantie
-1								
0								
1								
2								
3								
4								
5								

Tragen Sie **Anschaffungswert, Nutzungsdauer, Instandhaltungskosten** (in % des Anschaffungswertes und **Garantiezeit** in Jahren der Anlagen einfach in die Tabelle ein. (Gibt man eine Garantiezeit von z.B. 2 Jahren ein, dann kürzen die Instandhaltungsausgaben erst ab dem 3. Jahr den investitionsrelevanten Nutzen.)

Schreiben Sie die Werte in die **Periode** (Zeile), in der die Anlage angeschafft wird/wurde.

Unterscheiden Sie dabei zwischen Anlagen mit **beweglichen** (in der linken Hälfte der Tabelle einzutragen) und **unbeweglichen Teilen** (rechte Hälfte).

Die Verteilung der Instandhaltungskosten ist bei Anlagen mit beweglichen Teilen anders als bei Anlagen mit unbeweglichen Teilen. Unterhalb der Eingabetabelle finden Sie dazu einen erläuternden Begleittext.

Ganz unten im Arbeitsblatt **Instand** steht die Tabelle mit den Ergebnissen der Plan-Instandhaltungskosten.

Werte übertragen

Wenn Sie nun oben im Arbeitsblatt **Instand** den Knopf **“Werte übertragen”** drücken, dann werden die Ergebnisse der Instandhaltungsverläufe in das Arbeitsblatt **Nutzen** überspielt (siehe voriges Kapitel 4.4.).

#### 4.6. SECHSTER SCHRITT: Bestimmung der Ertragsteuerbasis

Die Bestimmung der Ertragsteuerbasis wird im Arbeitsblatt **Est** vorgenommen. Wenn Sie beim Schritt 4 im Arbeitsblatt **Nutzen** das Kontrollkästchen "Ertragsteuer" weggeklickt haben, dann überspringen Sie dieses Kapitel (es gibt in dem Fall gar kein Arbeitsblatt **Est**).

Periode	Basis für Ertragsteuer									
	invest. relevanter Nutzen vor Est.	AfA		Investitionsbegünstigung (-)	Restbuchwert verkaufter Anlagen (-)	FKZ für Investkredit (-)	invest. relevante Ertragsteuerbasis	Est. % Satz	invest. relevante Ertragsteuer	invest. relevanter Nutzen nach Est.
		Gebäude (-)	Einrichtung							
1	1.975	-200	-150				1.625	34,0%	553	1.423
2	2.555	-200	-150				2.205	34,0%	750	1.805
3	2.835	-200	-150				2.485	34,0%	845	1.990
4	2.815	-200	-150				2.465	34,0%	838	1.977
5	2.765	-200	-150				2.415	34,0%	821	1.944
E5 (WC)	1.500						1.500		0	1.500
E5 (Grund)	0						0		0	0
E5 (Geb.)	0						0	34,0%	0	0
E5 (Einr.)	0						0	34,0%	0	0
<b>Gesamt</b>	<b>14.445</b>	<b>-1.000</b>	<b>-750</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>12.695</b>		<b>3.806</b>	<b>10.639</b>

Tragen Sie die **Abschreibungen (AfA)** für Gebäude und Einrichtung, etwaige **Investitionsbegünstigungen**, die **Restbuchwerte verkaufter Anlagen** sowie die **Fremdkapitalzinsen (FKZ) für den Investkredit** in die Tabelle ein.

Für die Ermittlung der Fremdkapitalzinsen steht ein **Hilfsmodul (Annuitätentilgung)** zur Verfügung. Mehr dazu im nächsten Kapitel (4.7.).

Der relevante **Ertragsteuersatz** (hier: 34%) wird in die entsprechende Spalte in der **obersten Zeile** eingetragen (*EXCEL-Zelle K8*). Dieser Wert wird für alle anderen Perioden übernommen. Wenn Sie den Est-Satz in einem bestimmten Jahr ändern wollen, schreiben Sie den Prozentsatz in die für diese Periode geltende Zeile. Die Est-Satz-Änderung wirkt dann nur in dieser Periode.

Investitionsrelevante **Ertragsteuerbasis**, **Ertragsteuer** und **Nutzen nach Est** werden automatisch errechnet. Die Ergebnisse sind in den entsprechenden Spalten abzulesen.

#### 4.7. SIEBENTER SCHRITT: Berechnung der Annuitätentilgung (Hilfsmodul)

Ein Hilfsmodul zur Berechnung der Annuitätentilgung finden Sie im Arbeitsblatt **Annu**. (Wenn Sie keine computerunterstützte Planung der Annuitätentilgung wünschen, dann können Sie dieses Kapitel überspringen.)

Zinsen p.a. in %:	5,00%	Anzahl d. Jahre:	5
Höhe des Darlehens:	5.000	Fälligkeit:	antizipativ
			antizipativ
			dekursiv

Ganz oben im Arbeitsblatt geben Sie in die entsprechenden Eingabefelder (in blauer Schriftfarbe)

- Zinsen p.a. in %,
- Interner Zinsfuß,
- Höhe des Darlehens und
- Fälligkeit (antizipativ oder dekursiv, mittels Auswahl-Menü)

ein.

Klicken Sie dann auf den Knopf **“Annuitätentilgung neu berechnen!”** und das Ergebnis der Annuitätentilgung wird auf der Tabelle darunter angezeigt.

### ANNUITÄTENTILGUNG

unter folgenden Bedingungen

Verzinsung: 5% antizipativ    Laufzeit: 5 Jahre    Darlehen: 5.000

Periode	Darlehen	Zinstilgung	Tilgungs- quote	Annuität
1	5.000	0	1.100	1.100
2	3.900	195	905	1.100
3	2.995	150	950	1.100
4	2.045	102	998	1.100
5	1.048	52	1.048	1.100
<b>Gesamt</b>		<b>499</b>	<b>5.000</b>	<b>5.499</b>

Darüber hinaus werden die so errechneten Werte für die **Zinstilgung** in die **Tabelle zur Bestimmung der Ertragsteuerbasis** (siehe Kapitel 4.6.) **übertragen**, als Bezüge in der Spalte “Fremdkapitalzinsen (FKZ) für Investkredit”. Wenn Sie diese Werte nicht akzeptieren, können Sie die automatischen Bezüge nachträglich händisch überschreiben.

Damit ist die Eingabe des geplanten Investitionsprojektes abgeschlossen.

Einige wenige zusätzliche Eingaben sind in den EXCEL-Arbeitsblättern für die Ausgabe noch erforderlich. Diese werden im folgenden Kapitel erläutert.

## 5. AUSGABE

### 5.1. Interner Zinsfuß (Internal Rate of Return)

Im Arbeitsblatt **iz** wird die Herleitung des Internen Zinsfußes (durch Interpolieren) tabellarisch dargestellt. Weiters befinden sich auf der Seite Zinstabellen mit den relevanten Auf- und Abzinsungsfaktoren.

### 5.2. Kapitalwert (Net Present Value)

Im Arbeitsblatt **KapWert** wird die Herleitung des Kapitalwertes tabellarisch dargestellt. In einem Diagramm wird der errechnete Kapitalwert dem Internen Zinsfuß graphisch gegenübergestellt.

### 5.3. Amortisationsdauer (Pay Off Period)

**ADauer** heißt das Arbeitsblatt, in dem die Amortisationsdauer des Investitionsprojektes berechnet wird. In zwei Tabellen ist die statische und die dynamische Amortisationsdauer abzulesen.

### 5.4. Modifizierter interner Zinsfuß (Modified Internal Rate of Return)

Das Arbeitsblatt **ModiZ** zeigt die Herleitung des modifizierten internen Zinsfußes in zwei Tabellen und einem erläuternden Begleittext. Weiter unten auf der Seite finden Sie eine Zinstabelle mit den relevanten Aufzinsungsfaktoren.

## 5.5. Zielsimulation

Die Zielsimulation im Arbeitsblatt **Ziele** bietet Ihnen die Möglichkeit, mit den Ergebnissen der Investitionsrechnung eine individuelle Sensibilitätsanalyse durchführen zu lassen (Was-Wäre-Wenn-Szenario). Sie können **einen** der Ergebniswerte

- Interner Zinsfuß,
- Modifizierter interner Zinsfuß,
- Kapitalwert,
- Amortisationsdauer statisch oder
- Amortisationsdauer dynamisch

ändern. Per Mausklick wird in den rechten Ergebnisspalten angezeigt, um wieviel

- die Investitionsausgaben bzw.
- der investitionsrelevante Nutzen

reduziert bzw. erhöht werden müssen, um den gewünschten Zielwert zu erreichen.

Zielberechnen!	Ergebnis (Basis)	Zielwert	zu erreichen durch	
			entweder Reduktion Investitions- ausgaben	oder Erhöhung investitions- relevanter Nutzen
Interner Zinsfuß (IRR)	2,9%	10,0%	-22,8%	+29,6%
Modifizierter Interner Zinsfuß (12,0%) (MIRR)	4,9%			
Kapitalwert (10,0%) (NPV)	-2.294			
Amortisationsdauer statisch (POP)	4 bis 5 Jahre			
Amortisationsdauer dynamisch (6,0%) (POP)	> 5 Jahre			

In der Spalte **Ergebnis (Basis)** sehen Sie die Werte des Originalszenarios. Tragen Sie den gewünschten **Zielwert** in der gleichlautenden Spalte ein und zwar in der Zeile neben der Größe, die Sie ändern wollen.

Klicken Sie anschließend auf den Knopf **“Ziel berechnen“** (links oben). Die Ergebnisse werden kurz darauf angezeigt.

In diesem Beispiel wurde für das Originalszenario ein Interner Zinsfuß von 2,9% errechnet. Der Bediener wollte wissen, wie stark die Investitionsausgaben reduziert bzw. der Nutzen erhöht werden müssen, um einen internen Zinsfuß von 10% zu erreichen.

**HINWEIS:** Wenn Sie mehr als einen Zielwert in die Spalte “Zielwert” eingeben und dann “Ziel berechnen” drücken, rechnet das Programm nur mit dem obersten Eintrag.



## 5.6. Investitionsvergleiche

Eine weitere Möglichkeit, die Ergebnisse des Basis-Szenarios abzuändern, um der Frage **“Was wäre wenn?”** nachzugehen, finden Sie im Arbeitsblatt **Vergleich**.

### INVESTITIONSVERGLEICHE

a) Eingabeprotokoll (Werte in 1.000 ATS)

Periode	Basis-Szenario		1. Alternativszenario		2. Alternativszenario	
	Investitions- ausgaben	investitions- relevanter Nutzen	Investitions- ausgaben	investitions- relevanter Nutzen	Investitions- ausgaben	investitions- relevanter Nutzen
-1	7.000	0	7.000	0	7.000	0
0	1.000	0	<b>800</b>	0	1.000	0
1	1.500	1.423	<b>1.200</b>	1.423	1.500	<b>1.500</b>
2	0	1.805	0	1.805	0	<b>2.000</b>
3	0	1.990	0	1.990	0	<b>2.200</b>
4	0	1.977	0	1.977	0	<b>2.300</b>
5	0	3.444	0	3.444	0	<b>3.600</b>
<b>Gesamt</b>	<b>9.500</b>	<b>10.639</b>	<b>9.000</b>	<b>10.639</b>	<b>9.500</b>	<b>11.600</b>
						<b>invers</b>

Alle Werte, die gegenüber dem Basis-Szenario geändert worden sind, werden dargestellt.

In den beiden Spalten des Basis-Szenarios sehen Sie die Investitionsausgaben und den investitionsrelevanten Nutzen der Originalvariante. Rechts daneben, in den Spalten des 1. und des 2. Alternativszenarios, stehen ebenfalls die Werte des Basis-Szenarios. Diese Werte lassen sich überschreiben. Wenn Sie einen Originalwert ändern, erscheint die entsprechende Zelle invers.

In diesem Beispiel wurden im 1. Alternativszenario die Investitionsausgaben in den Perioden 0 und 1 geändert (von 1 Mio ATS auf 800.000 ATS bzw. von 1,5 Mio auf 1,2 Mio ATS).

Im 2. Alternativszenario wurde der investitionsrelevante Nutzen in den Jahren 1 bis 5 jeweils etwas erhöht.

Unterhalb dieser Eingabetabelle werden die Auswirkungen der Änderungen auf das Ergebnis ausgegeben und der Basisvariante gegenübergestellt.

Drei Diagramme mit den Ergebnissen der drei Szenarien runden das Bild ab.

### HINWEIS:

Die zwei Spalten des 2. Alternativszenarios können auch für die Berechnung der Differenzinvestition (Differenz zwischen Basis-Szenario und 1. Alternativszenario) verwendet werden.

## 5.7. Sensibilitätsanalyse für 8 Standardvarianten

Eine dritte Möglichkeit zur Sensibilitätsanalyse der Ergebnisse bietet das Arbeitsblatt **Sensi**. Acht vorgegebene Standardvarianten werden dabei durchgerechnet.

Bei diesen acht Varianten werden

- die Investitionsausgaben bzw.
- der investitionsrelevante Nutzen

um jeweils 10% gesenkt bzw. erhöht.

Daraus ergeben sich acht mögliche Kombinationen. In einer Tabelle sehen Sie die Auswirkungen aller 8 Varianten auf die Größen:

- Interner Zinsfuß,
- Modifizierter interner Zinsfuß,
- Kapitalwert,
- Amortisationsdauer statisch und
- Amortisationsdauer dynamisch.

### Sensibilitätsanalyse für 8 Standardvarianten

		Var. A	Var. B	Var. C	Var. D
		Investitionsausgaben		investitionsrelevanter Nutzen	
		+10% höher	-10% niedriger	+10% höher	-10% niedriger
Interner Zinsfuß (IRR)	vorher	2,9%	2,9%	2,9%	2,9%
	Veränderung	<b>-2,5%</b>	<b>+2,8%</b>	<b>+2,5%</b>	<b>-2,7%</b>
	nachher	0,5%	5,7%	5,4%	0,2%
modifizierter Interner Zinsfuß (Re-finanzierungszinsfuß: 12,0%) (MIRR)	vorher	4,9%	4,9%	4,9%	4,9%
	Veränderung	<b>-2,0%</b>	<b>+2,2%</b>	<b>+2,0%</b>	<b>-2,2%</b>
	nachher	2,9%	7,1%	6,9%	2,7%
Kapitalwert (Re-finanzierungszinsfuß: 10,0%) (NPV)	vorher	-2.294	-2.294	-2.294	-2.294
	Veränderung	<b>-1.006</b>	<b>+1.006</b>	<b>+777</b>	<b>-777</b>
	nachher	-3.301	-1.288	-1.517	-3.071
Amortisationsdauer, statisch (POP)	vorher	4 bis 5 J.	4 bis 5 J.	4 bis 5 J.	4 bis 5 J.
	Veränderung	<b>0 Jahre</b>	<b>0 Jahre</b>	<b>0 Jahre</b>	<b>0 Jahre</b>
	nachher	4 bis 5 J.	4 bis 5 J.	4 bis 5 J.	4 bis 5 J.
Amortisationsdauer, dynamisch (Zinsfuß: 6,0%) (POP)	vorher	> 5 Jahre	> 5 Jahre	> 5 Jahre	> 5 Jahre
	Veränderung				
	nachher	> 5 Jahre	> 5 Jahre	> 5 Jahre	> 5 Jahre
		Var. AC	Var. AD	Var. BC	Var. BD
Investitionsausgaben		+10% höher	+10% höher	-10% niedriger	-10% niedriger
investitionsrelevanter Nutzen		+10% höher	-10% niedriger	+10% höher	-10% niedriger
Interner Zinsfuß (IRR)	vorher	2,9%	2,9%	2,9%	2,9%
	Veränderung	<b>-0,0%</b>	<b>-5,1%</b>	<b>+5,4%</b>	<b>+0,0%</b>
	nachher	2,9%	-2,2%	8,3%	2,9%
modifizierter Interner Zinsfuß (Re-finanzierungszinsfuß: 12,0%) (MIRR)	vorher	4,9%	4,9%	4,9%	4,9%
	Veränderung	<b>+0,0%</b>	<b>-4,1%</b>	<b>+4,3%</b>	<b>+0,0%</b>
	nachher	4,9%	0,8%	9,2%	4,9%
Kapitalwert (Re-finanzierungszinsfuß: 10,0%) (NPV)	vorher	-2.294	-2.294	-2.294	-2.294
	Veränderung	<b>-229</b>	<b>-1.783</b>	<b>+1.783</b>	<b>+229</b>
	nachher	-2.524	-4.078	-511	-2.065
Amortisationsdauer, statisch (POP)	vorher	4 bis 5 J.	4 bis 5 J.	4 bis 5 J.	4 bis 5 J.
	Veränderung	<b>0 Jahre</b>		<b>0 Jahre</b>	<b>0 Jahre</b>
	nachher	4 bis 5 J.	> 5 Jahre	4 bis 5 J.	4 bis 5 J.
Amortisationsdauer, dynamisch (Zinsfuß: 6,0%) (POP)	vorher	> 5 Jahre	> 5 Jahre	> 5 Jahre	> 5 Jahre
	Veränderung				
	nachher	> 5 Jahre	> 5 Jahre	4 bis 5 J.	> 5 Jahre

Die Amortisationsdauer wird immer auf ganze Jahre aufgerundet.