



Übungsaufgabenblatt No. 4 zur Vorlesung Finanzmathematik

06. Dezember 2023

Allgemeine Anmerkungen (gelten für alle Übungsblätter in WPA):

Für die hier im folgenden zu bearbeitenden Aufgaben steht Ihnen die Datei 'Aufg1.xlsm' zur Verfügung. Bitte nehmen Sie vor Beginn der Bearbeitung die Individualisierung der Daten über Ihre Emailadresse vor.

Die in den Aufgabenstellungen verwendete Notation entspricht der der Vorlesung bzw. des Buches 'Praktische Finanzmathematik'.

Die Bearbeitung der Aufgaben kann im Excel zur Aufgabe erfolgen. In dem zu bewertenden Booklet sind jedoch die Aufgabenstellung, als auch die Ergebnisse und ggf. eine Interpretation der Ergebnisse anzufertigen.

Tipp: fertigen Sie zu der zu benutzenden Formel eine Grafik (z.B. im JPG-Format) an und kopieren Sie diese in die Excel-Lösungsdatei als auch in das Booklet, um die konkrete Berechnung der Werte so zu dokumentieren. Auch ein Hinweis auf z.B. den verwendeten Satz oder eine Definition ist im Booklet entsprechend sinnvoll.

Da ihre personalisierten Zahlen in der Excel-Datei mit Hilfe eines (Pseudo-) Zufallszahlengenerators erzeugt werden, kann es trotz all meiner Vorsicht vorkommen, dass diese Zahlen nicht sinnvoll zur Aufgabenstellung passen (z.B. Zeitraum zu groß oder negative Werte). In diesem Fall geben Sie mir kurz Bescheid (Email) und wählen eigenständig einen sinnvolleren Wert.

Aufgabe 1 (Investitionsrechnung)

In Aufgabe 2 des Aufgabenblattes 3 ist ein Projekt berechnet worden. Erweitern Sie die Bewertung durch Aufnahme eines Kredites.

Erstellen Sie die generische Formel für die Barwertberechnung unter Investition und Steuern.

Dieser Kredit wird in Periode 0 aufgenommen und in der letzten Periode 4 zurückgezahlt. Der Zinssatz sei 5%.

Berechnen Sie den Barwert unter folgenden Ansätzen:

Der interne Zinssatz unter Steuern ist aufgrund einer vereinfachten Rechnung gesetzt worden. Wie lautet der interne Zinssatz zum Ansatz unter Steuern und/oder Fremdkapital exakt ?

Zeigen Sie die Vereinfachung auf und erläutern Sie die Effekte für den Fall einer realen (nicht-idealen) Situation.

Aufgabe 2 (Risikoanalyse mit Crystal Ball)

Für die Berechnungen aus Aufgabe 1 simulieren Sie die (alle) unsicheren Größen mit Hilfe der Normalverteilung und unter Verwendung des CB-Standards.

Beurteilen Sie die Wahrscheinlichkeit einen Gewinn durch das Projekt zu erzielen.

Erstellen Sie einen Tornadochart als Sensitivitätsanalyse (Varianzanalyse) und interpretieren Sie die Einflüsse anhand ihrer Einflussstärke.

Aufgabe 3 (Annuitätenkredit)

Für die Angaben in Tabellenblatt 1 der Datei zum Aufgabenblatt sind die Eckwerte für einen Annuitätenkredit gegeben.

Berechnen Sie Zins- und Abtragsbeträge als Zeitreihe in Excel (Tilgungsplan).

Berechnen Sie die Rate so, dass der Kredit nach bereits der Hälfte der Laufzeit des Plan-Kredites abgezahlt ist. Vergleichen (Interpretieren) Sie die Zinszahlungen und die Ratenhöhen.

Ermitteln Sie anhand der Excel-Formeln die geschlossene Formel der Kreditein- und -auszahlungen und prüfen Sie diese.

Wie müsste der Kredit (als Formel) definiert werden, wenn die Zinsen konstant sind ?