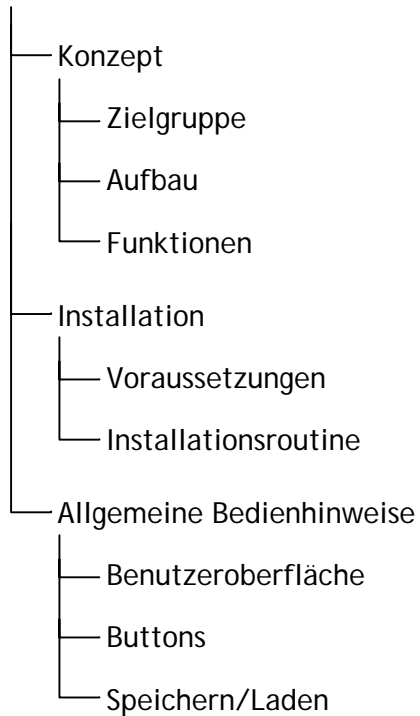


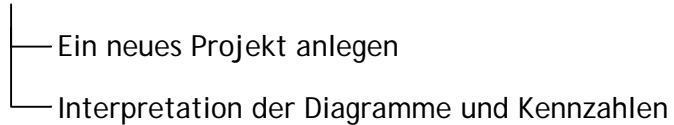
I. PV-PROFIT BEDIENUNGSANLEITUNG

Kapitelübersicht:

Programmbeschreibung



Vorgehensweise



1.1. Programmbeschreibung

1.1.1. Konzept

PV-Profit ist ein Kalkulationsprogramm für **dynamische Wirtschaftlichkeitsberechnungen netzgekoppelter Photovoltaikanlagen**. Im Gegensatz zu statischen Verfahren wird hier die Verzinsung des eingesetzten Eigenkapitals explizit berücksichtigt. Dies ist gerade bei so lang laufenden Investitionsobjekten wie der Photovoltaikanlage sehr wichtig, da mit der Länge des Betrachtungszeitraumes die Schwächen der statischen Verfahren immer stärker zum Tragen kommen. Was sagt schließlich ein Rückfluss von 150 Prozent des eingesetzten Kapitals aus, wenn dieser erst ab dem 15. Jahr stattfinden wird? - Real bedeutet das gerade einmal einen Inflationsausgleich.

Das Programm wurde ursprünglich im Rahmen einer Diplomarbeit entwickelt und basierte in den bisher veröffentlichten Versionen 1.4x und 1.5x auf Microsoft Excel. Mit der vorliegenden Version 2.x liegt PV-Profit erstmalig als eigenständiges Programm vor. Dabei wurde es gleichzeitig konzeptionell völlig überarbeitet und neu strukturiert.

Zielgruppe

Anlagenplaner, die Wirtschaftlichkeitsprognosen professionell erstellen und kommunizieren möchten. **Betreiber kleiner und mittlerer Anlagen**, die Wert auf eine transparente Kalkulation und unkomplizierte Anlagenbetriebsführung legen.

Aufbau

In seiner **Darstellung** orientiert sich PV-Profit an sogenannten „**Vollständigen Finanzierungsplänen**“, in der Fachliteratur auch „**Vofi**“ genannt. Der Vorteil ist dabei ein hohes Maß an Übersichtlichkeit,

resultierend aus der Zusammenführung der Investitions- und Finanzierungsseite sowie der tabellarischen Darstellung.

Alle Eingaben wirken sich sofort auf die vom Programm durchgeführten Berechnungen aus und fließen nach Klick auf „Übernehmen“ oder „Ok“ direkt in alle Tabellen und Grafiken ein. Das Programm ist so flexibel, dass der Anwender selbst entscheiden kann, ob er nur eine einfache Finanzierungsübersicht oder eine komplexe Wirtschaftlichkeitsanalyse mit Steuerberechnung haben möchte.

Hinweis: Das Programm errechnet kalkulatorische Werte. Es ersetzt im Einzelfall keinen Steuerberater oder die Abstimmung mit dem Finanzamt!

Funktionen

- Wirtschaftlichkeitsberechnung (dynamische Finanzpläne)
- Liquiditätsplanung
- Auswirkungen auf die persönliche Steuerbelastung
- Kreditfinanzierung (Zinsbelastung und Tilgungsplan)
- Darstellung der Ergebnisse in Tabellen, Diagrammen und zusammenfassenden Ergebnisblättern
- Plausibilitätsüberprüfung der Eingabe
- Flexible Detailtiefe

1.1.2. Installation

Voraussetzungen	
Hardware	Standard-PC mit CD-ROM Laufwerk, mindestens 10 MB freier Festplattenspeicher. Zusätzlicher Speicherplatz von ca. 40 MB ist notwendig, wenn .NET Framework nachinstalliert werden muss.
Betriebssystem	Windows NT / Windows 98 SE / Windows ME / Windows 2000 / Windows XP / Windows Server 2003 / Windows Vista 32 / 64 bit

.NET Framework	Microsoft .NET Framework Version 1.1. Bei den neusten Betriebssystemen ist es bereits integriert. Ansonsten wird es automatisch mitinstalliert.
----------------	---

PV-Profit übernimmt die in Windows definierten Formate für Währung, Zahlen, Zeit und Datum (-> Systemsteuerung -> Ländereinstellungen). Diese Formate erscheinen auch in den Ausdrucken.

Installationsroutine

Schließen Sie vor der Installation alle Programme. Bitte halten Sie für die Installation Ihre Seriennummer (zu finden auf der hinteren inneren Umschlagseite dieses Buches) bereit.

Legen Sie die PV-Profit Original-CD in das Laufwerk ein.

Wenn das Installationsprogramm nicht automatisch startet, rufen Sie die Datei `setup.exe` im Hauptverzeichnis Ihres CD-ROM-Laufwerks auf.

Folgen Sie nun den Anweisungen des Installationsprogramms. Sie können den Zielpfad der Programminstallation frei wählen (voreingestellt ist `C:/Programme/PVProfit`). Abhängig von der Programmversion finden Sie zusätzliche Hinweise auf der CD (`readme.txt`).

Trotz zahlreicher Tests können wir Probleme mit der Installation sowie Lauffähigkeit des Programms nicht gänzlich ausschließen. Misslingt auch nach mehrmaligen Versuchen die Installation oder produziert wider Erwarten das Programm Fehlermeldungen, so kontaktieren Sie uns unter pvprofit@solarschmiede.de und schildern Ihr Problem. Geben Sie uns dabei bitte Adresse, Telefonnummer und Seriennummer an. Außerdem benötigen wir Angaben zu Ihrem Computer und Betriebssystem (zu finden unter: Arbeitsplatz -> Rechtsklick -> Eigenschaften).

Startbildschirm

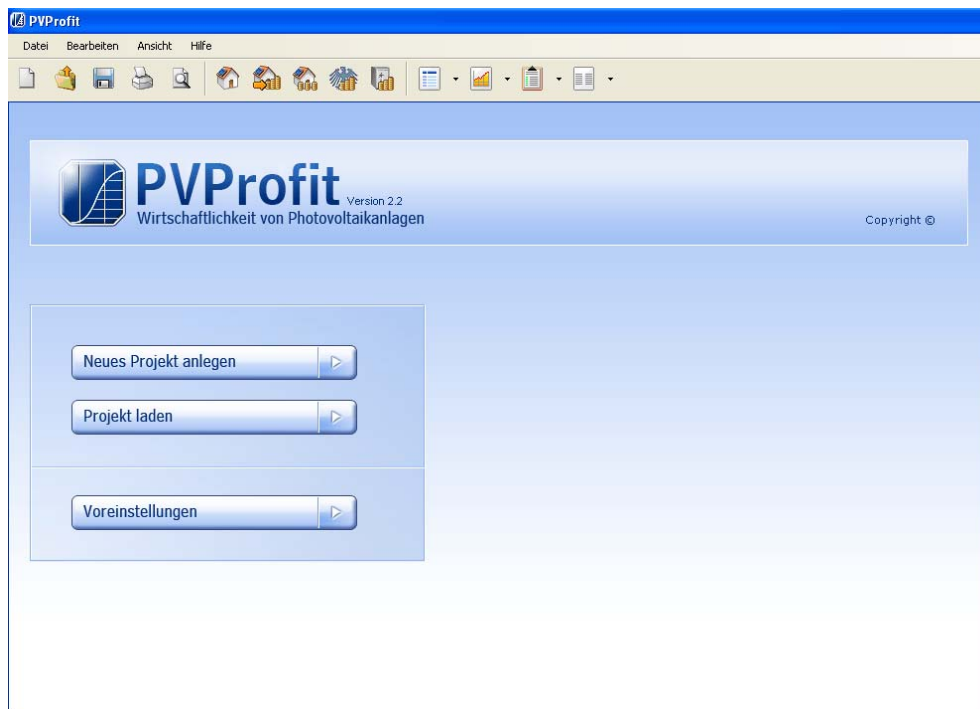


Bild 1: Startbildschirm. Unter „Voreinstellungen“ können Sie die Vorgaben für neu anzulegende Projekte definieren.

Bei erstmaligem Start von PV-Profit sollten Sie die Angaben in den Voreinstellungen prüfen. Sie können hierbei auch Ihre Kontaktdaten sowie Ihr Logo¹ hinterlegen, die Sie auf den ausgedruckten Seiten wiederfinden werden. Voreinstellungen werden direkt im Programm gespeichert und fließen in jedes neu angelegte Projekt ein. Unabhängig davon können Sie im jeweiligen Projekt modifiziert und mit den Projektdaten abgespeichert werden.

Starten Sie nun, indem Sie ein Projekt laden bzw. neu anlegen.

¹ Bilder können im *.jpg, *.gif, *.bmp oder *.png Format verwendet werden. PV-Profit konvertiert Farblogos allerdings nicht in Graustufen, d.h. farbige Logos erscheinen farbig auf der Seitenansicht bzw. - bei Farbdruckern - auch im Ausdruck.

1.1.3. Allgemeine Bedienungshinweise

Benutzeroberfläche

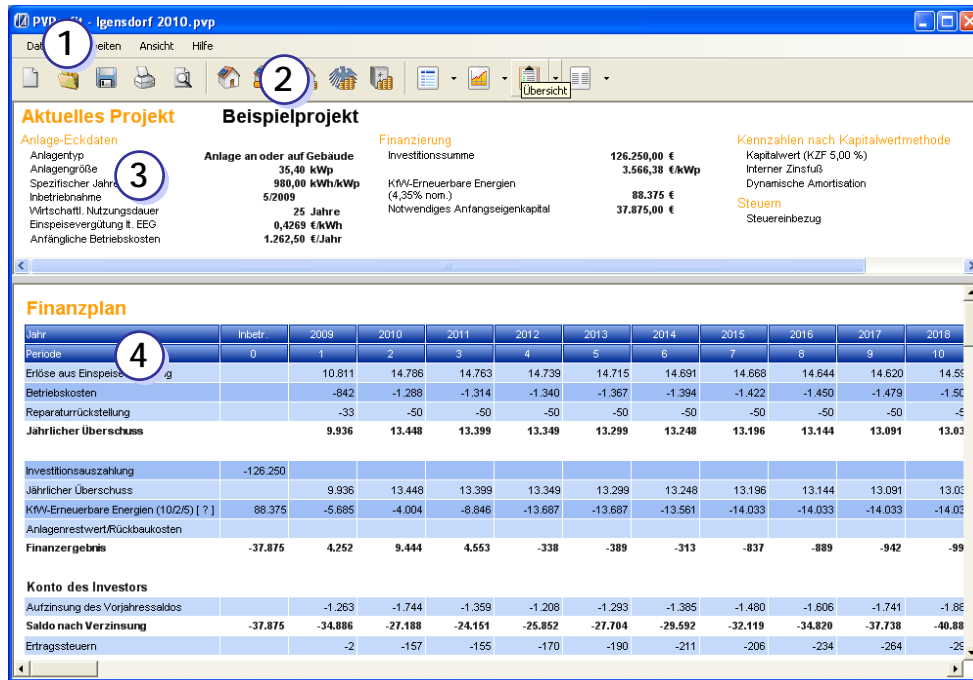







Bild 2: Bildschirmansicht. (1) Menüleiste, (2) Buttonleiste: für schnellen Zugriff auf Eingabedialoge und Resultate, (3) Kopfbereich: gewährleistet einen laufenden Überblick über das Projekt, (4) Ausgabebereich: in Tabellen, Diagrammen und Zusammenfassungen können die Resultate visualisiert werden.






Auswahlbuttons für Grundfunktionen

Button	Beschreibung
	Neues Projekt anlegen.
	Bestehendes Projekt öffnen.
	Das Projekt speichern. Falls Sie es unter neuem Namen speichern wollen, wählen Sie in der Menüleiste Datei -> Speichern unter.
	Öffnet das Druckmenü, in dem Sie zu druckende Seiten auswählen und in Auftrag geben können. Druckbar sind alle Seiten des Ausgabebereichs.

	Öffnet die Seitenvorschau für zu druckende Seiten.
---	--




Die Grundfunktionen finden Sie auch in der Menüleiste „Datei“.

Auswahlbuttons für Eingabedialoge


	Eckdaten der Anlagen (Ertrag, Vergütung, Betreiberdaten)
	Investitionskosten, Anlagenrestwert, Rückbaukosten
	Betriebskosten, Reparaturrückstellungen
	Mehrwertsteuer, Einkommens- / Körperschafts- / Gewerbesteuer
	Eingabe der Finanzierung, Konditionen für Kredite und Kalkulationszinsen für Eigenkapital

Auf diese Dialoge plus die „Voreinstellungen“ und „Kreditkonditionen“ können Sie auch in der Menüleiste über den Punkt „Bearbeiten“ zugreifen.


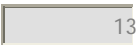









Auswahlbuttons für Ausgabe

	Finanzplan (Basistabelle der Wirtschaftlichkeitsberechnung), Erfolgsrechnung (zur Ermittlung der Ertragssteuer-Zahlungen), Liquiditätsplan (Überblick über den Eigenkapitalbedarf, nützlich bei Kreditantragsstellung)
	Liquiditätsbedarf, Überschussverwendung, Gebundenes Kapital, Steuern, Abschreibung, Beanspruchte Kredite
	Ergebnisse kompakt, Ergebnisprotokoll

Die Ausgabe-Ansichten finden Sie auch in der Menüleiste über den Punkt „Ansicht“.

	Über die Intervalleinstellung bestimmen Sie die Spaltenverdichtung im Ausgabebereich.
---	---

Felder/Buttons der Eingabedialoge

Feld/Button	Erläuterung
	Eingabefeld (schwarze Schrift, weiß hinterlegt): Entweder Zahlen oder Buchstabenfolgen zugelassen.
	Eingabefeld (grau hinterlegt): In der Konstellation ist für das Feld kein Wert vorgesehen. Das Feld ist daher gesperrt.
	Eingabefeld (Verweis): Es wurden zwischenjährliche Differenzierungen vorgenommen -> siehe  Wird im Feld ein neuer Wert eingegeben, so erlöschen diese Differenzierungen.
	Parametrieren Sie das Feld über direkte Eingabe oder durch Anklicken der Pfeile.
	Auswahlliste („Pull-Down-Menü“): Öffnen durch Klick auf den Knopf.
	Auswahlfeld: Auswahl durch Klick auf das Feld.
	Optionsfeld: Hier wählen Sie zwischen Optionen.
	Dahinter verbirgt sich die Möglichkeit, für einzelne Jahre abweichende Eingaben zu tätigen. Im Dialog Finanzierung / Fremdfinanzierung führt dieser Button zu den Kreditkonditionen.
	Hier erfahren Sie wichtige Erläuterungen und Hintergründe zum voranstehenden Eingabefeld.
	Legen Sie neue Kredite/Konditionen/Varianten an.
	Löschen von davorstehendem Kredit/Kondition/Variante.

Speichern/Laden

Bearbeitete Projekte lassen sich mitsamt dazugehörigen Kreditkonditionen abspeichern (Dateiformat: *.pvp). Den Projektordner finden Sie ab Version 2.2 im Verzeichnis Eigene Dateien\solid\PVProfit\Projekte, sofern bei der Programminstallation kein abweichender Pfad gewählt wurde.

Hinweis: Achten Sie zur Wiedererkennung darauf, beim Speichern der Projektdatei eine aussagekräftige Bezeichnung zu geben, die in Bezug zum Projekt steht².

Versenden von Projektdaten und Ergebnissen

Sofern der Adressat über eine eigene PV-Profit-Version verfügt, ist der Transfer von Projektdaten problemlos durch Versenden der Projektdatei (*.pvp) möglich.

Wollen Sie dem Adressaten die Ergebnisse Ihrer Berechnungen präsentieren, so bietet sich die Erstellung einer Druckdatei (pdf) an. Hierfür benötigen Sie lediglich einen pdf-Konverter. Ist dieser nicht bereits standardmäßig installiert, kann er kostenlos und schnell als Freeware im Internet heruntergeladen werden³.

Zur pdf-Erstellung verfahren Sie in PV-Profit dann wie folgt:



Klicken Sie auf „Projekt drucken“. Wählen Sie in der Seitenwahl die gewünschten Ansichten aus. Klicken Sie dann auf „Drucken“. Es öffnet sich das Standard-Windows-Druckmenü. Ändern Sie hier den Drucker auf zum Beispiel „PDF995“. Sie werden anschließend gefragt, wo und unter welchem Namen die pdf-Datei gespeichert werden soll. Überprüfen Sie die pdf-Datei anschließend auf mögliche Konvertierungsfehler.


Lesbar werden die pdf-Dateien zum Beispiel mit Adobe Reader, der im Internet kostenlos heruntergeladen werden kann.

² Zum Beispiel: „20051207_angebot_meyer.pvp“.

³ Beispielseiten ohne Gewähr: www.pdf995.com oder <http://shbox.de>

1.2. Vorgehensweise




1.2.1. Neues Projekt anlegen

 Es folgt ggf. die Abfrage, ob das eben bearbeitete Projekt gespeichert werden soll.

Arbeiten Sie die Eingabedialoge der Reihe nach ab; die Dialoge sind weitestgehend selbsterklärend. Nutzen Sie die Infobuttons (i) sowie die folgenden Kapitel dieses Buches.

Die Berücksichtigung von **Ertragssteuern** ist sehr anspruchsvoll. Einsteiger sollten deshalb auf diese Betrachtung zunächst verzichten oder ihren Steuerberater hinzuziehen. Falls Sie dennoch die Steuern berücksichtigen wollen, so müssen Sie den Kalkulationszinsfuß als Nachsteuerrendite bemessen. Die errechneten Kennzahlen sind dann natürlich als Nachsteuerergebnisse zu interpretieren.

Sie sind nicht auf die im Dialog „Finanzierung“ vorgegebenen **Kredit und deren Konditionen** beschränkt. Um einen vorhandenen Kredit zu verändern, klicken Sie auf den zugehörigen Button (🔧). Sie gelangen zum Dialog „Kreditkonditionen“, in welchem Sie Konditionen modifizieren oder neu anlegen können. Jedem Kredit können Sie mehrere **Varianten** unterordnen. Die Varianten enthalten die variablen Konditionen (Laufzeit, tilgungsfreie Anlaufjahre, Zinsbindungsfrist und Nominalzins) und sollten deshalb regelmäßig auf ihre Aktualität hin überprüft werden. Um das Projekt über **mehrere Kredite** zu finanzieren, wählen Sie im Dialog „Finanzierung“ den Button „Neuen Kredit anlegen“ (📄).

 ,  ,  Überprüfen Sie anschließend die **Ergebnisse** in den Tabellen und Diagrammen auf ihre Vollständigkeit und Plausibilität. Wenn Sie sich einen Überblick über die von Ihnen eingegebenen Werte machen wollen, wählen Sie über den Button „Übersicht“ das Ergebnisprotokoll an.



Tipp: Nutzen Sie dieses Auswahlfeld, um zwischen den einzelnen Ansichten zu wechseln.



Über die Seitenansicht können Sie die zu druckenden Seiten noch auf die Richtigkeit und Vollständigkeit hin überprüfen. Über das Drucksymbol leiten Sie die Seiten direkt an Ihren Drucker.



Vergessen Sie anschließend nicht, das Projekt unter einem aussagekräftigen Dateinamen zu speichern. Übrigens werden die im Projekt verwendeten Kredite inklusive Konditionen mitgespeichert.

1.2.2. Interpretation der Tabellen, Diagramme und Kennzahlen

Tabellen

Finanzplan

Diese Tabelle bildet die Grundlage der Wirtschaftlichkeitsberechnung. In ihr werden die jährlichen Zahlungsüberschüsse ermittelt und nach Abzug der Fremdfinanzierungskosten auf einem „Investorenkonto“ addiert. Das Investorenkonto stellt das tatsächliche finanzielle Ergebnis des Projektes für den Investor dar, wobei auch die wahlweise geforderte Eigenkapitalverzinsung berücksichtigt wird. Aus dem Investorenkonto leiten sich auch die sogenannten wirtschaftlichen Kennzahlen ab.

Erfolgsrechnung

Die Erfolgsrechnung ist eine Nebenrechnung des Finanzplanes. In ihr wird das ertragssteuerliche Ergebnis in Form der Einnahmenüberschuss-Rechnung ermittelt. Im Gegensatz zur steuerlich zulässigen Vorgehensweise werden hier zusätzlich kalkulatorische Rückstellungen für Reparaturen und den Anlagenrückbau berücksichtigt. Diese Vorgehensweise ist für eine Prognose hilfreich - gegenüber dem Finanzamt zählen später natürlich nur die tatsächlich angefallenen

nen Kosten, nicht die kalkulatorischen. Die Rückstellung ist hier ein Hilfsmittel, um Kosten zu berücksichtigen, die zu einem unbekanntem Zeitpunkt anfallen werden.

Hinweis: Die Vorzeichen der Steuerzahlung folgen der Berechnungslogik des Programms, unterscheiden sich aber damit von denen in den Steuerbescheiden! Ein positives Vorzeichen bedeutet im Programm einen Zahlungszufluss, sprich: eine Steuerminderung, während im Steuerbescheid entgegengesetzte Vorzeichen verwendet werden.

Liquiditätsplan

Diese Übersicht folgt noch genauer den tatsächlichen Zahlungszeitpunkten von Ausgaben und Einnahmen. Dazu zählen Steuerzahlungen sowie eine getrennte Auflistung unsicherer Zahlungen (Reparaturen u.a.). Der Liquiditätsplan gibt Auskunft darüber, ob und wann der Investor Eigenkapital einzahlen muss oder Überschüsse entnehmen kann und schützt so vor unliebsamen Überraschungen in der Finanzplanung.

Diagramme

Liquiditätsbedarf

Der Jährliche Liquiditätssaldo stellt den Nettofinanzierungsbedarf für das Projekt dar. Er belastet bzw. begünstigt in direkter Weise den Investor.

Positiver Wert: Dieses Geld kann dem Projekt entnommen werden.

Negativer Wert: Dieses Geld muss dem Projekt zugeführt werden.

Überschussverwendung

Die Überschüsse, sprich Erlöse abzüglich laufender Kosten, werden verwendet zur Fremdkapitalbedienung, Steuerzahlung (Ertragssteuern) bzw. bleiben als Jahresgewinn/-verlust dem Investor. Zur grafischen Veranschaulichung wurden die Vorzeichen für Fremdkapitalzinsen, Fremdkapitaltilgung und Ertragssteuerzahlungen umgekehrt.

Gebundenes Kapital

Das gebundene Kapital (hier: positives Vorzeichen) setzt sich zusammen aus noch nicht getilgtem Fremdkapital sowie dem gebundenem Eigenkapital, welches sich durch Einlagen oder Entnahmen verändert und dabei aufgezinst wird.

Bedingt durch die Berechnungslogik trägt das gebundene Eigenkapital im Finanzplan ein umgekehrtes Vorzeichen.

Steuern

Dieses Diagramm veranschaulicht die Zahlungswirksamkeit der Ertragssteuern (Einkommensteuer oder Körperschaftssteuer sowie Gewerbesteuer), sofern berücksichtigt. Ein positiver Betrag bedeutet eine entsprechende zahlungswirksame Steuerminimierung (Achtung: Zur Geltendmachung in der Einkommensteuererklärung muss auch ein entsprechen zu versteuerndes Einkommen vorhanden sein!). Ein negativer Betrag bedeutet eine fällige Steuerzahlung in dem jeweiligen Jahr. Die zweite Linie (Kumulation mit Aufzinsung) verdeutlicht, dass eine Verschiebung von steuerbaren Einkünften auf zukünftige Jahre Sie finanziell entlasten kann, da Sie in dieser Zeit mit diesem Geld wirtschaften, sprich etwa Zinseinnahmen erzielen können.

Abschreibung

Die Abschreibung stellt für das Finanzamt eine Wertminderung und damit eine Betriebsausgabe dar. Abweichend davon wurden im Diagramm positive Vorzeichen verwendet. Der Buchwert ermittelt sich aus den Anschaffungskosten der Anlage abzüglich der jährlichen Abschreibung. Sofern die Ertragssteuern in die Prognoserechnung nicht einbezogen wurden, sind für dieses Diagramm keine Werte verfügbar.

Beanspruchte Kredite

Alle beanspruchten Kredite können einzeln dargestellt werden. Zur grafischen Veranschaulichung wurde jedoch das Vorzeichen für die Kreditzins- und Kredittilgungszahlungen umgekehrt.

Kennzahlen

Kapitalwert

Der Kapitalwert ist positiv, solange das Projekt eine höhere interne Verzinsung erbringt als der Zinssatz (=Kalkulationszinsfuß (KZS)), zu dem das Eigenkapital opportun angelegt werden kann. Der Betrag entspricht dabei den gegenüber der Alternativenanlage zusätzlich erzielbaren Rückflüssen, abgezinst auf den Zeitpunkt der Investition. Oder als Beteiligung gedacht: er entspricht der Summe aller auf den Zeitpunkt der Investition abgezinsten(!) Ausschüttungen abzüglich der Einlage.

PV-Profit diskontiert die sich aus dem Finanzplan ergebenden jährlichen Finanzergebnisse auf den Investitionszeitpunkt ($t=0$). Unterjährige Verzinsungen erfolgen dabei überschlägig (anteilig nach Monaten). Das sogenannte Finanzergebnis ist der Betrag, über den der Investor am Ende der jeweiligen Periode erwartungsgemäß verfügen kann.

Interner Zinsfuß, Internal Rate of Return (IRR),

Ist der Zinssatz, bei dem der Kapitalwert einer Investition gleich Null ist. Eine Investition ist dann als vorteilhaft zu beurteilen, wenn die Interne Verzinsung die angestrebte Verzinsung (Kalkulationszinsfuß (KZS)) übertrifft. Eine Schwäche dieser Methode ist, dass die Verwendung der Finanzergebnisse nicht berücksichtigt wird (Wiederanlageprämisse: alle Finanzergebnisse werden zum internen Zinsfuß wiederangelegt).

Dynamische Amortisation

Gibt das Jahr wieder, in dem das eingesetzte Kapital samt Verzinsung zurückgeflossen ist. Die Verzinsung betrifft für Fremdkapital die Kreditzinsen, für Eigenkapital die kalkulatorische Verzinsung.

Hinweis: Zum Verständnis und für die Auswertung nützliche Hintergrundinformationen finden Sie auch im Kapitel „Grundlagen der Wirtschaftlichkeitsberechnung“.