

HP 10bII+ Finanzmathematischer Taschenrechner Benutzerhandbuch



HP Teilenummer: NW239-90002

Ausgabe 1, Mai 2010

Rechtlicher Hinweis

Dieses Handbuch sowie die darin enthaltenen Beispiele werden in der vorliegenden Form zur Verfügung gestellt und können ohne Vorankündigung geändert werden. Hewlett-Packard Company übernimmt keine Haftung für den Inhalt dieses Handbuchs, einschließlich, ohne jedoch darauf beschränkt zu sein, stillschweigender Garantien bezüglich der handelsüblichen Qualität, der Nichtverletzung von Rechten Dritter sowie der Eignung für einen bestimmten Zweck. HP haftet nicht für technische oder redaktionelle Fehler oder Auslassungen im vorliegenden Dokument.

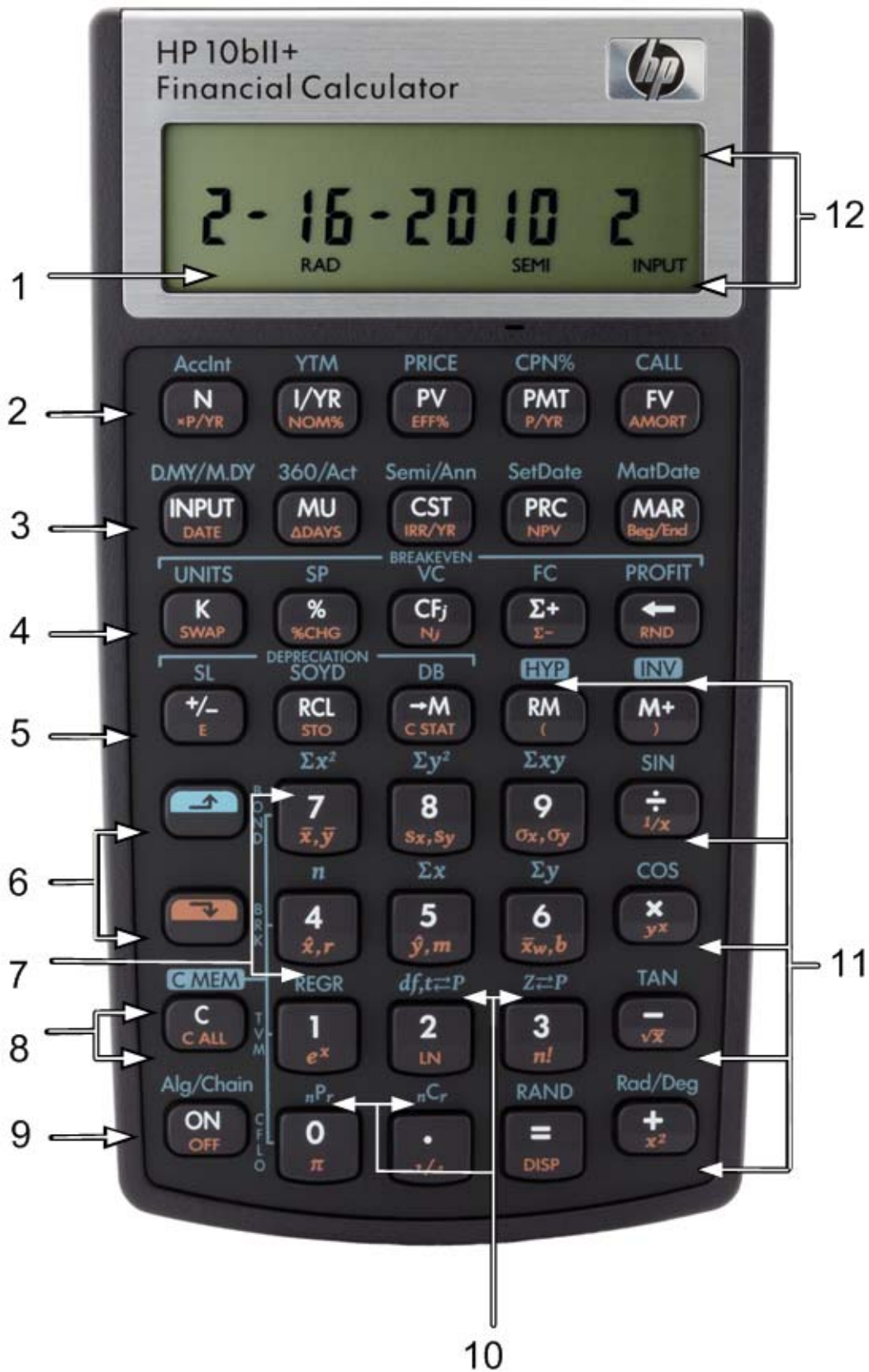
Hewlett-Packard Company haftet nicht für Fehler oder für Neben- oder Folgeschäden, die in Verbindung mit der Bereitstellung, der Leistung oder der Verwendung des vorliegenden Handbuchs oder der darin enthaltenen Beispiele erwachsen.

Copyright © 2010 Hewlett-Packard Development Company, L.P.

Die Vervielfältigung, Adaptation oder Übersetzung dieses Handbuchs ist ohne die vorherige schriftliche Genehmigung von Hewlett-Packard Company untersagt, es sei denn, sie ist nach geltendem Urheberrecht zulässig.

Hewlett-Packard Company
Palo Alto, CA
94304
USA

HP 10bII+ Finanzmathematischer Taschenrechner



Erläuterung des Bedienfelds

Nummer (Reihe der Tasten)	Primäre Funktionen (weiß)	Umschalttaste Unten  (orange markierte Funktionen auf der Tastenkante)	Umschalttaste Oben  (blau markierte Funktionen oberhalb der Tasten)
1	12-stelliges 7-Segment-Display		
2	Annuitätenrechnung (TVM)	Zahlungen pro Jahr, Zinssatzkonvertierung, Tilgung,	Wertpapierberechnungen
3	Eingabetaste, Preisaufschlag, Kosten, Preis und Gewinnmarge	Datum und Änderung der Tage, IRR pro Jahr, NPV, Anfang/Ende der Zahlungsperiode	Kalender- und Kuponzahlungspläne, Abwicklungs- und Fälligkeitstermine (Wertpapiere)
4	K-Speicherregister, Prozent, Cashflow-Betrag, Statistikeingabe, Rücktaste	Wechseln, prozentuale Änderung, Cashflow-Zähler, Statistiken löschen, Rundung	Berechnung der Kostendeckung
5	Vorzeichenwechsel, Abruf und Speicher	Wissenschaftliche Notation, Speichern, Statistiken löschen, Klammern	Abschreibung, hyperbolische Funktionen und trigonometrische Funktionen
6	Umschalttaste (blau, oben) Umschalttaste (orange, unten)		
7	Zifferntasten: 1 und 4-9	Statistiken, gewichtetes Mittel und Schätzung	Statistikfunktionen und Regressionsmodi
8	Löschfunktionen	Löschfunktionen	Löschfunktionen
9	Ein	Aus	Rechenmodi
10	Zifferntasten: 0 und 2-3, Dezimalzeichen	Allgemeine mathematische Funktionen	Wahrscheinlichkeits- funktionen
11	Mathematische Funktionen	Allgemeine mathematische Funktionen, Klammern	Trigonometrische Funktionen
12	Statusanzeigen		

Inhaltsverzeichnis

Rechtlicher Hinweis	ii
HP 10bll+ Finanzmathematischer Taschenrechner	iii
Erläuterung des Bedienfelds	iv
1 Übersicht	1
Grundlagen der Tastenfunktionen.....	1
Umschalttasten.....	2
Farbig hinterlegte Tastenfunktionen	2
Prozentrechnung	3
Speichertasten	4
Annuitätenrechnung (TVM)	6
TVM was-wäre-wenn... ..	7
Tilgungsplan-Berechnungen	8
Abschreibung	9
Konvertierung von Zinssätzen	10
Cashflows, IRR/YR, NPV und NFV	11
Datum und Kalender	13
Wertpapiere	14
Kostendeckung	16
Statistische Berechnungen	17
Wahrscheinlichkeitsrechnung	19
Trigonometrische Funktionen	20
2 Erste Schritte	23
Ein- und Ausschalten des Rechners	23
Konventionen des Benutzerhandbuchs und Anwendungsbeispiele	23
Grundlagen der Tastenfunktionen.....	24
Umschalttasten.....	25
Farbig hinterlegte Tastenfunktionen	25
Einfache arithmetische Berechnungen	26
Funktionsweise von Anzeige und Tastenfeld	29
Cursor	29
Löschen von Anzeigewerten	29
Statusanzeigen	30
INPUT-Taste.....	32
SWAP-Taste	32
Statistiktasten.....	32
Tasten für Annuitätenrechnung (TVM), Cashflows, Wertpapiere und Kostendeckung.....	33
Mathematikfunktionen.....	33
Trigonometrische und hyperbolische Funktionen und Modi	35
Pi	36
Hyperbolische Funktionen	36
Zweiwertige Funktionen	37
Integrierte Funktionen	37

Arithmetische Berechnungen mit ein- und zweiwertigen Funktionen	39
Letzte Lösung	41
Anzeigeformat von Zahlen	41
Wissenschaftliche Notation.	43
Tauschen von Punkt und Komma.....	43
Runden von Zahlen.....	43
Meldungen	44
3 Kaufmännische Prozentrechnung	45
Die Tasten der kaufmännischen Prozentrechnung.....	45
Prozentsymbol	45
Marge und Kostenaufschlag	47
4 Zahlenspeicher und Speicherregisterarithmetik.....	49
Verwenden gespeicherter Zahlen für Berechnungen.....	49
5 Veranschaulichung finanzmathematischer Aufgaben	55
Angehen einer finanzmathematischen Aufgabe.....	55
Vorzeichen von Cashflows.....	56
Perioden und Cashflows.....	56
Einfacher Zins und Zinseszins	56
Zinssätze.....	58
Zwei Arten finanzmathematischer Aufgabenstellungen	58
Erkennen einer Cashflow-Aufgabenstellung.....	60
6 Annuitätenrechnung (TVM)	61
Anwendungsweise der TVM-Applikation.....	61
Die TVM-Tasten	61
Begin- und End-Modus	62
Darlehensberechnungen	62
Sparkonto-Berechnungen	67
Leasing-Berechnungen.....	71
Tilgungsplan-Berechnungen	75
Konvertierung von Zinssätzen.....	80
Zurücksetzen der TVM-Tasten	82
7 Abschreibung.....	83
Die Abschreibungstasten	83
Zurücksetzen der TVM-Tasten	86

8 Cashflow-Berechnungen	87
Anwendung der Cashflow-Applikation	87
Löschen des Cashflow-Speichers	88
Berechnen der Rendite bis zur Endfälligkeit	90
NPV und IRR/YR: Diskontieren von Cashflows	91
Ordnen von Cashflows	91
Anzeigen und Bearbeiten von Cashflows	93
Berechnen des Nettobarwerts und des Nettoendwerts	95
Automatisches Speichern von IRR/YR und NPV	98
9 Kalenderformate und Datumsberechnungen	99
Kalenderformat	99
Datumsformat	99
Datumsberechnungen und Anzahl der Tage	101
Anzahl der Tage	102
10 Wertpapiere	105
Die Wertpapiertasten	105
Zurücksetzen der Wertpapiertasten	108
11 Kostendeckung.....	109
Die Kostendeckungstasten	109
Zurücksetzen der Kostendeckungstasten	112
12 Statistische Berechnungen	113
Löschen von Statistikdaten	114
Eingeben von Statistikdaten	114
Anzeigen und Bearbeiten von Statistikdaten	116
Zusammenfassung von Statistikberechnungen	119
Mittelwert, Standardabweichung und Summationsstatistik	120
Lineare Regression, Näherung und Regressionsmodi	122
Gewichtetes Mittel	125
Regressionsmodelle und Variablen	125
Wahrscheinlichkeitsberechnungen	126
Fakultät	127
Permutationen	127
Kombinationen	127
Zufallszahl und Startwert (Seed)	128
Erweiterte Wahrscheinlichkeitsverteilungen	129
Normale untere Randwahrscheinlichkeit	129
Inverse Berechnung der normalen unteren Randwahrscheinlichkeit	130
Untere Student-t-Randwahrscheinlichkeit	131






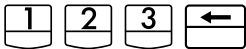



















Inverse Berechnung der unteren Student-t-Randwahrscheinlichkeit	132
Umrechnungen des unteren Rands	133
13 Zusätzliche Beispiele	137
Kaufmännische Applikationen	137
Darlehen und Hypotheken	139
Sparkonto.....	148
Cashflow-Beispiele.....	152
14 Anhang A: Batterien und Antworten auf allgemeine Fragen	I
Stromversorgung und Batterien.....	I
Indikator für schwache Batterien.....	I
Einsetzen der Batterien.....	I
Feststellen der Reparaturbedürftigkeit	II
Antworten auf allgemeine Fragen	III
Umgebungsbedingungen.....	IV
15 Anhang B: Weitere Hinweise zur Arbeit mit dem Rechner	I
IRR/YR-Berechnungen	I
Gleichungen	I
16 Anhang C: Meldungen.....	I
17 Garantie-, Zulassungs- und Kontaktinformationen	1
Austauschen der Batterien	1
Beschränkte HP Garantie und Kundendienst für Hardware.....	1
Begrenzte Garantiezeit für Hardware	1
Allgemeine Bedingungen.....	2
Einschränkungen	2
Zulassungsinformationen	3
Federal Communications Commission Notice.....	3
Modifications.....	4
Declaration of Conformity for Products Marked with FCC Logo, United States Only	4
Canadian Notice	4
Avis Canadien	4
Hinweise für die Europäische Union	4
Japanese Notice	5
Entsorgung von Altgeräten durch Benutzer in Privathaushalten in der EU	5
Perchlorate Material - special handling may apply.....	6
Kundendienst	6
Kontaktinformationen	6

1 Übersicht

Dieses Kapitel ist für Anwender gedacht, die bereits Erfahrung im Umgang mit Taschenrechnern und/oder finanzmathematischen Konzepten haben. Sie können das Kapitel auch als Kurzanleitung benutzen. Der restliche Teil des Handbuchs enthält detaillierte Erklärungen und Anwendungsbeispiele der in diesem Kapitel dargestellten Konzepte.

Grundlagen der Tastenfunktionen

Tabelle 1-1 Grundlagen der Tastenfunktionen

Tasten	Anzeige	Beschreibung
	0,00	Taschenrechner einschalten
 [blau]	0,00	Statusanzeige  einblenden
 [orange]	0,00	Statusanzeige  einblenden
	12_	Zuletzt eingegebenes Zeichen löschen
	0,00	Anzeigeinhalt löschen
 	0,00	Statistikregister löschen
 	12 P_Yr (Meldung blinkt und erlischt dann)	Gesamten Speicherinhalt löschen
  	BOND CLR (Meldung blinkt und erlischt dann)	Wertpapierspeicher löschen
  	BR EV CLR (Meldung blinkt und erlischt dann)	Kostendeckungsspeicher löschen
  	TVM CLR (Meldung blinkt und erlischt dann)	TVM-Register löschen
  	CFLO CLR (Meldung blinkt und erlischt dann)	Cashflow-Speicher löschen
 		Taschenrechner ausschalten

Umschalttasten

Die meisten Tasten des HP 10bII+ bieten drei Funktionen:

- Eine primäre, in weiß oben auf der Taste aufgedruckte Funktion.
- Eine sekundäre, in orange auf der Kante der Taste aufgedruckte Funktion.
- Eine tertiäre, in blau oberhalb der Taste aufgedruckte Funktion (siehe Abbildung 1).

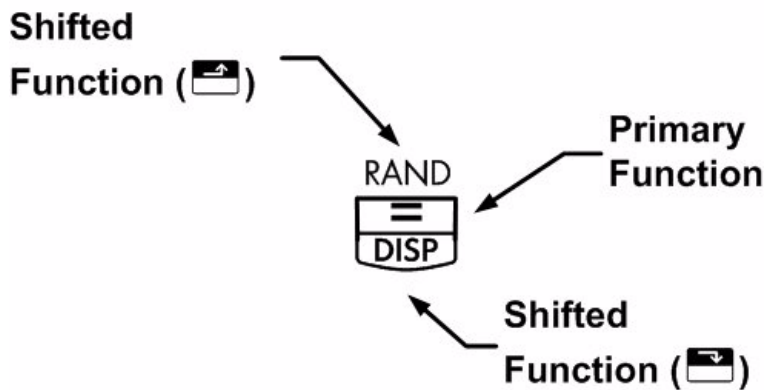


Abbildung 1

Die der Gleichheitszeigentaste zugeordneten Funktionen werden im Text beispielsweise wie folgt dargestellt:

- Primäre Funktion (Gleich):
- Sekundäre Funktion (Anzeige):
- Tertiäre Funktion (Zufall):

Farbig hinterlegte Tastenfunktionen












Für diese Sonderfunktionen müssen mehrere Tasten nacheinander gedrückt werden.

Der Löschtaste sind beispielsweise folgende Funktionen zugeordnet:

Tabelle 1-2 LösCHFunktionen

Tasten	Zugeordnete Funktion
	Display löschen
	Gesamten Speicher löschen
	Wertpapierspeicher löschen



Tabelle 1-2 Löschraktionen

Tasten	Zugeordnete Funktion
  	Kostendeckungsspeicher löschen
  	TVM-Speicher löschen
  	Cashflow-Speicher löschen
 	Statistikregister löschen

Weitere Informationen zu den Tasten und grundlegenden Funktionen des Rechners finden Sie in Kapitel 2, *Erste Schritte*.











Prozentrechnung

Tabelle 1-3 Tasten für Prozentrechnungen

Tasten	Beschreibung
	Prozent
 	Prozentuale Änderung
	Kosten
	Preis
	Marge/Handelsspanne
	Kostenaufschlag








Addieren Sie 15 % zu 17,50.

Tabelle 1-4 Preis berechnen

Tasten	Anzeige	Beschreibung
     	17,50	Eingabe der Zahlenwerte.
   	20,13	Addiert 15 %.








Berechnen Sie die Marge, wenn die Kosten bei 15,00 liegen und der Verkaufspreis 22,00 beträgt.

Tabelle 1-5 Gewinnmarge ermitteln

Tasten	Anzeige	Beschreibung
  	15,00	Eingabe der Kosten.
  	22,00	Eingabe des Preises.
	31,82	Berechnet die Marge.

Wenn die Kosten bei 20,00 liegen und der Aufschlag 33 % beträgt, wie hoch ist dann der Verkaufspreis?



























Tabelle 1-6 Preis berechnen

Tasten	Anzeige	Beschreibung
  	20,00	Eingabe der Kosten.
  	33,00	Eingabe des Preisaufschlags.
	26,60	Preis berechnen.

Weitere Informationen zur Prozentrechnung finden Sie in Kapitel 3, *Kaufmännische Prozentrechnung*.













Speichertasten

Tabelle 1-7 Speichertasten

Tasten	Beschreibung
	Konstantenoperation speichern
	Wert im M-Register (Memory) speichern
	Wert aus dem M-Register abrufen
	Wert zu der im M-Register gespeicherten Zahl addieren
 	Gefolgt von einer Zifferntaste,  bis  oder  und  bis  : Speichert die im Display angezeigte Zahl im angegebenen Speicherregister. Es stehen 20 Speicherregister zur Verfügung (0-19). Drücken Sie    und anschließend  bis  , um auf die Register 10-19 zuzugreifen.
	Gefolgt von einer Zifferntaste,  bis  oder  und  bis  : Ruft eine Zahl aus einem Speicherregister ab. Drücken Sie   und anschließend  bis  , um auf die Register 10-19 zuzugreifen.










Multiplizieren Sie 17, 22 und 25 mit 7, wobei Sie „x 7“ als Konstantenoperation speichern.

Tabelle 1-8 „x 7“ als Konstantenoperation speichern

Tasten	Anzeige	Beschreibung
    	7,00	„x 7“ als Konstantenoperation speichern
	119,00	17 x 7 multiplizieren
  	154,00	22 x 7 multiplizieren
  	175,00	25 x 7 multiplizieren



















Speichern Sie 519 in Register 2 und rufen Sie die Zahl anschließend ab.

Tabelle 1-9 Speichern und abrufen

Tasten	Anzeige	Beschreibung
     	519,00	519 in Register 2 speichern
	0,00	Anzeigehalt löschen
 	519,00	Register 2 abrufen

Speichern Sie 1,25 in Register 15, addieren Sie 3 und speichern Sie das Ergebnis in Register 15.

Tabelle 1-10 Speicherregisterarithmetik

Tasten	Anzeige	Beschreibung
   	1,25	1,25 eingeben und im Display anzeigen
   		1,25 in Register 15 speichern
     	3,00	3 zu 1,25 in Register 15 addieren und das Ergebnis in Register 15 speichern
	0,00	Display löschen
  	4,25	Register 15 abrufen

Weitere Informationen zum Zahlenspeicher und zur Speicherregisterarithmetik finden Sie in Kapitel 4, *Zahlenspeicher und Speicherregisterarithmetik*.

Annuitätenrechnung (TVM)

Geben Sie vier der fünf Variablenwerte ein, und errechnen Sie den fünften Wert.

Ein negatives Vorzeichen im Display kennzeichnet eine Ausgabe, ein positives Vorzeichen kennzeichnet eine Einnahme.

Tabelle 1-11 Tasten für TVM-Berechnungen

Tasten	Beschreibung
	TVM-Speicher löschen und den aktuellen P_YR-Wert anzeigen.
	Anzahl der Zahlungen.
	Multipliziert einen Wert mit der Anzahl der Zahlungen pro Jahr und speichert das Ergebnis als N.
	Jahreszinssatz.
	Barwert.
	Zahlung/Rate.
	Endwert.
	Begin- bzw. End-Modus.
	Modus „Anzahl der Zahlungen/Raten pro Jahr“.




Wie hoch ist die monatliche Rückzahlung, wenn Sie 14.000 (PV) für 360 Monate (N) zu 10 % Zinsen (I/YR) leihen?

Stellen Sie den End-Modus ein. Drücken Sie wenn die Statusanzeige **BEGIN** angezeigt wird.

Tabelle 1-12 Monatliche Zahlung berechnen

Tasten	Anzeige	Beschreibung
	TVM CLR (Meldung blinkt und erlischt dann)	TVM-Speicher löschen und den aktuellen P_YR-Wert anzeigen
	12,00	Legt die Anzahl der Zahlungen pro Jahr fest.
	360,00	Eingabe der Anzahl aller Zahlungen.
	10,00	Zinssatz pro Jahr eingeben.
	14.000,00	Barwert eingeben.







Tabelle 1-12 Monatliche Zahlung berechnen

Tasten	Anzeige	Beschreibung
 	0,00	Endwert eingeben.
	-122,86	Zahlung am Ende der Periode berechnen.

TVM was-wäre-wenn...
















TVM-Werte müssen nicht für jedes Rechenbeispiel erneut eingegeben werden. Berechnen Sie anhand der soeben eingegebenen Werte, welchen Betrag Sie leihen können, wenn Sie eine Zahlung in Höhe von 100,00 wünschen.

Tabelle 1-13 Neue Zahlung berechnen

Tasten	Anzeige	Beschreibung
    	-100,00	Eingabe der neuen Zahlung. (Abfließende Gelder sind negativ.)
	11.395,08	Möglichen Kreditbetrag berechnen.






...wie viel können Sie bei einem Zinssatz von 9,5 % leihen?

Tabelle 1-14 Neuen Zinssatz berechnen

Tasten	Anzeige	Beschreibung
   	9,50	Eingabe des Zinssatzes.
	11.892,67	Berechnet den neuen Barwert bei einer Rückzahlungsrate von 100,00 und einem Zinssatz von 9,5 %.
  	10,00	Eingabe des ursprünglichen Zinssatzes.
     	14.000,00	Erneute Eingabe des ursprünglichen Barwerts.
	-122,86	Ursprüngliche Zahlung berechnen.









Weitere Informationen zu Konzepten und Problemen der Annuitätenrechnung finden Sie in Kapitel 5, *Veranschaulichung finanzmathematischer Probleme*, und Kapitel 6, *Annuitätenrechnung (TVM)*.

Tilgungsplan-Berechnungen

Geben Sie nach der Geldzeitwert (TVM)-Berechnung einer Zahlung die Tilgungsperioden ein und drücken Sie  . Drücken Sie   ein Mal für die Perioden 1-12, ein weiteres Mal für die Perioden 13-24. Drücken Sie , um durch die Kreditsummen-, Zins- und Saldowerte zu blättern (gekennzeichnet jeweils durch die Statusanzeigen **PRIN**, **INT** und **BAL**). Berechnen Sie basierend auf dem vorherigen TVM-Beispiel die Tilgung mit einer einzelnen Zahlung und anschließend mit einer Reihe von Zahlungen.

Berechnen Sie die Tilgung für die 20. Rückzahlung.

Tabelle 1-15 Tilgung mit der 20. Kreditzahlung berechnen

Tasten	Anzeige	Beschreibung
  	20,00	Tilgungsperiode eingeben
 	20 – 20	Tilgungsperiode anzeigen
	-7,25	Kreditsumme anzeigen
	-115,61	Zeigt die Zinsen an. (Abfließende Gelder sind negativ.)
	13.865,83	Saldo anzeigen

Berechnen Sie den Tilgungsverlauf für die ersten 24 Rückzahlungen.

Tabelle 1-16 Tilgungsbeispiel













Tasten	Anzeige	Beschreibung
   	12_	Bereich der Tilgungsperioden eingeben
 	1 – 12	Bereich der Perioden (Zahlungen) anzeigen
	-77,82	Kreditsumme anzeigen
	-1.396,50	Zeigt die Zinsen an. (Abfließende Gelder sind negativ.)
	13.922,18	Saldo anzeigen
 	13 – 24	Bereich der Perioden anzeigen
	-85,96	Tilgungsanteil anzeigen

Tabelle 1-16 Tilgungsbeispiel

Tasten	Anzeige	Beschreibung
	-1.388,36	Zinsen anzeigen
	13.836,22	Saldo anzeigen

Weitere Informationen zur Tilgung finden Sie unter *Tilgungsplan-Berechnungen* in Kapitel 6, *Annuitätenrechnung (TVM)*.

Abschreibung

Tabelle 1-17 Abschreibungstasten








Tasten	Beschreibung
	Voraussichtliche Nutzungsdauer des Vermögenswerts
	Degressiver Faktor als Prozentsatz
	Abschreibungsfähige Kosten des Vermögenswerts bei Erwerb
	Restwert des Vermögenswerts
	Lineare Abschreibung
	Digitale Abschreibung
	Degressive Abschreibung

Eine Metall verarbeitende Maschine, die für 10.000,00 eingekauft wurde, soll über fünf Jahre abgeschrieben werden. Ihr Restwert wird auf 500,00 geschätzt. Ermitteln Sie unter Verwendung der linearen Methode die Abschreibung und den verbleibenden Abschreibungswert für jedes der beiden ersten Jahre der Lebensdauer der Maschine.

Tabelle 1-18 Abschreibung berechnen

Tasten	Anzeige	Beschreibung
	10.000,00	Kosten des Postens eingeben
	500,00	Restwert des Postens eingeben
	5,00	Nutzungsdauer des Vermögenswerts eingeben
	1.900,00	Abschreibung des Vermögenswerts im ersten Jahr

Tabelle 1-18 Abschreibung berechnen







Tasten	Anzeige	Beschreibung
 	7.600,00	Verbleibender Abschreibungswert nach dem ersten Jahr
  	1.900,00	Abschreibung des Vermögenswerts im zweiten Jahr
 	5.700,00	Verbleibender Abschreibungswert nach dem zweiten Jahr

Weitere Informationen zur Abschreibung finden Sie in Kapitel 7, *Abschreibung*.

Konvertierung von Zinssätzen











Zum Umrechnen zwischen nominalen und effektiven Zinssätzen ist zuerst der bekannte Zinssatz sowie die Anzahl von Verzinsungsperioden pro Jahr einzugeben; per Tastendruck erhalten Sie danach die Lösung für den gesuchten Zinssatz.

Tabelle 1-19 Tasten für die Zinssatzumrechnung

Tasten	Beschreibung
 	Nominaler Zinssatz in Prozent
 	Effektiver Zinssatz in Prozent
 	Perioden pro Jahr

Ermitteln Sie den effektiven jährlichen Zinssatz eines monatlich aufgezinsten nominalen Zinssatzes von 10 %.


























Tabelle 1-20 Zinssatz berechnen

Tasten	Anzeige	Beschreibung
   	10,00	Nominalen Zinssatz eingeben
   	12,00	Zahlungen pro Jahr eingeben
 	10,47	Effektiven jährlichen Zinssatz berechnen

Weitere Informationen zur Zinssatzumrechnung finden Sie unter *Konvertierung von Zinssätzen* in Kapitel 6, *Annuitätenrechnung (TVM)*.











































Cashflows, IRR/YR, NPV und NFV

Tabelle 1-21 Tasten für Cashflows, IRR, NPV und NFV

Tasten	Beschreibung
  	Cashflow-Speicher löschen.
 	Anzahl der Perioden pro Jahr (Standardwert ist 12). Für jährliche Cashflows sollte P/YR auf 1 eingestellt und für monatliche Cashflows die Standardeinstellung 12 verwendet werden.
	Cashflows, bis zu 45. „J“ bezeichnet die Nummer des Cashflows. Nach Eingabe einer Zahl wird mit  ein Cashflow-Betrag eingegeben.
Zahl1  Zahl2 	Cashflow-Betrag eingeben und  drücken, dann die Cashflow-Nummer eingeben und  drücken, um den Betrag und die Nummer des Cashflows gleichzeitig einzugeben.
 	Editor zur Überprüfung/Bearbeitung eingegebener Cashflows aufrufen. Mit  und  können Sie durch die Cashflows blättern.
 	Anzahl aufeinander folgender Cashflows „J“.
 	Rendite bis zur Endfälligkeit pro Jahr.
 	Netto-Barwert.
   	Netto-Endwert.

Wie hoch ist die IRR/YR bei einem ersten Kapitalabfluss von 40.000 mit anschließenden monatlichen Kapitalzuflüssen von 4.700, 7.000, 7.000 und 23.000? Wie hoch ist die monatliche IRR?

Tabelle 1-22 IRR/YR und IRR pro Monat berechnen

Tasten	Anzeige	Beschreibung
  	CFLO CLR (Meldung blinkt und erlischt dann)	Cashflow-Speicher löschen
   	12,00	Zahlungen pro Jahr einstellen
      	-40.000,00 (CF 0 blinkt und erlischt dann)	Ersten Kapitalabfluss eingeben
    	4.700,00 (CF 1 blinkt und erlischt dann)	Ersten Cashflow eingeben
      	2,00 (CFn 2 blinkt und erlischt dann)	Betrag (7.000,00) und Nummer (2,00) des zweiten Cashflows gleichzeitig eingeben
     	23.000,00 (CF 3 blinkt und erlischt dann)	Dritten Cashflow eingeben
 	0 -40.000,00	Liste der eingegebenen Cashflows anzeigen, beginnend mit dem ersten Cashflow. Mit  können Sie durch die Cashflow-Liste blättern, um die Cashflow-Nummer, den Betrag und die Nummer der einzelnen Posten zu überprüfen. Drücken Sie  , um die Liste zu schließen
 	15,96	IRR/YR berechnen
   	1,33	IRR pro Monat berechnen

Wie hoch sind NPV und NFV bei einem Diskontsatz von 10 %?

Tabelle 1-23 NPV und NFV berechnen










Tasten	Anzeige	Beschreibung
  	10,00	I/YR eingeben
 	622,85	NPV berechnen









Tabelle 1-23 NPV und NFV berechnen

Tasten	Anzeige	Beschreibung
   	643,88	NFV berechnen

Weitere Informationen zu Cashflows finden Sie in Kapitel 8, *Cashflow-Berechnungen* im Benutzerhandbuch zum finanzmathematischen Taschenrechner HP 10bII+.

Datum und Kalender

Tabelle 1-24 Tasten für Datums- und Kalenderfunktionen

Tasten	Beschreibung
 	Datum im Format DD.MMYYYY oder MM.DDYyyy eingeben. D.MY ist die Standardeinstellung. Die Ziffer an der letzten Stelle eines errechneten Datums gibt den Wochentag an. 1 bedeutet Montag, 7 bedeutet Sonntag.
 	Zwischen 360-Tage-Kalender und 365-Tage-Kalender (Actual) umschalten.
 	Datum und Tag einer bestimmten Anzahl von Tagen vor oder nach einem eingegebenen Datum errechnen. Je nach Ihrer Einstellung wird hierzu der 360-Tage-Kalender oder der 365-Tage-Kalender (Actual) verwendet.
 	Anzahl der Tage zwischen zwei Datumsangaben berechnen. Hierzu wird immer der 365-Tage-Kalender (Actual) verwendet.

Wie lautet das Datum 52 Tage nach dem 28. Februar 2010? Errechnen Sie das anhand des 365-Tage-Kalenders (Actual) und im Format M.DY.

















Wenn **360** angezeigt wird, drücken Sie  . Wenn **D.MY** angezeigt wird, drücken Sie  .

Tabelle 1-25 Datum berechnen

Tasten	Anzeige	Beschreibung
       	2,28	Datum im ausgewählten Format eingeben
 		
  	4-21-2010 3	Anzahl der Tage eingeben und das Datum sowie den Wochentag errechnen

Weitere Informationen zu den Datums- und Kalenderfunktionen finden Sie in Kapitel 9, *Kalenderformate und Datumsberechnungen*.

Wertpapiere





Wertpapierberechnungen, hauptsächlich die Berechnung von Wertpapierkurs und Ertrag, werden mit den beiden Tasten  und  ausgeführt. Diese Tasten dienen zur Eingabe von Daten und Ausgabe von Ergebnissen. Drücken Sie , um lediglich ein Ergebnis zu errechnen. Die übrigen bei Wertpapierberechnungen verwendeten Tasten erlauben lediglich die Eingabe der für die Berechnungen benötigten Daten.

Tabelle 1-26 Wertpapierberechnungstasten















































Tasten	Beschreibung
 	Wertpapierspeicher löschen.
	Nur aufgelaufene Zinsen berechnen.
	Ertragsprozentsatz bei Fälligkeit oder Ertragsprozentsatz bei Bezugstermin für einen bestimmten Kurs.
	Preis pro 100,00 Nennwert für einen bestimmten Ertrag.
	Wertpapier-Zinssatz, gespeichert als jährlicher Prozentsatz.
	Bezugswert. Standardmäßig für einen Bezugskurs pro 100,00 Nennwert eingestellt. Ein Wertpapier weist bei Fälligkeit einen Bezugswert von 100 % seines Nennwerts auf.
	Datumsformat. Kann zwischen Tag-Monat-Jahr (dd.mmyyyy) und Monat-Tag-Jahr (mm.ddyyyy) umgeschaltet werden.
	Tageszählerkalender. Kann zwischen dem 365-Tage-Kalender (Actual) und dem 360-Tage-Kalender (mit 30 Tagen pro Monat) umgeschaltet werden.
	Wertpapierkupon (Zahlung). Kann zwischen halbjährlichem oder jährlichem Zahlungsplan umgeschaltet werden.
	Abwicklungstermin. Zeigt den aktuellen Abwicklungstermin an.
	Fälligkeits- oder Bezugstermin. Der Bezugstermin muss mit einem Kupontermin zusammenfallen. Zeigt die aktuelle Fälligkeit an.

Welchen Kurs würden Sie am 28. April 2010 für eine US-Schatzobligation mit 6,75 % und Fälligkeit am 4. Juni 2020 bezahlen, wenn Sie einen Ertrag von 4,75 % erzielen möchten? Nehmen wir an, das Wertpapier wird für halbjährliche Kuponzahlung auf einer tatsächlichen Tagesbasis berechnet.

Wenn **SEMI** nicht angezeigt wird, drücken Sie , um die halbjährliche Kuponzahlung auszuwählen.

Wenn **D.MY** angezeigt wird, drücken Sie , um das Format M.DY auszuwählen.














Tabelle 1-27 Wertpapierberechnung

Tasten	Anzeige	Beschreibung
  	BOND CLR (Meldung blinkt und erlischt dann)	Wertpapierspeicher löschen
       	4-28-2010 3	Abwicklungstermin eingeben (Format mm.ddyyyy)
 		
       	6-4-2020 4	Fälligkeitstermin eingeben
 		
     	6,75	CPN% eingeben
    	100,00	Bezugswert eingeben. Optional, der Standardwert ist 100 .
     	4,75	Yield% eingeben
 	115,89	Preis berechnen
  	2,69	Aktuellen Wert für aufgelaufene Zinsen anzeigen
	118,59	Gibt das Ergebnis für den Gesamtpreis (Kurswert + Wert der aufgelaufenen Zinsen) aus. Der Nettopreis, den Sie für das Wertpapier bezahlen würden, wäre 118,59 .

Weitere Informationen zu Wertpapierberechnungen finden Sie in Kapitel 10, *Wertpapiere*.































Kostendeckung

Tabelle 1-28 Kostendeckungstasten

Tasten	Beschreibung
  	Kostendeckungsspeicher löschen
 	Für einen bestimmten Gewinn erforderliche Menge der Einheiten speichern oder berechnen
 	Verkaufspreis pro Einheit speichern oder berechnen
 	Variable Herstellungskosten pro Einheit speichern oder berechnen
 	Feste Entwicklungs- und Vermarktungskosten speichern oder berechnen
 	Erwarteten Gewinn speichern oder berechnen

Der Verkaufspreis eines Artikels beträgt 300,00, bei 250,00 Kosten und 150.000,00 Festkosten. Wie viele Einheiten müssten verkauft werden, um einen Gewinn von 10.000,00 zu erzielen?






































Tabelle 1-29 Kostendeckung berechnen

Tasten	Anzeige	Beschreibung
  	BR EV CLR (Meldung blinkt und erlischt dann)	Kostendeckungsspeicher löschen
      	150.000,00	Festkosten eingeben
		
    	250,00	Variable Kosten pro Einheit eingeben
    	300,00	Preis eingeben
      	10.000,00	Gewinn eingeben
 	3.200,00	Aktuellen Wert für den unbekanntem Posten UNITS berechnen

Weitere Informationen zu Kostendeckungsberechnungen finden Sie in Kapitel 11, *Kostendeckung*.

Statistische Berechnungen


















































Tabelle 1-30 Statistiktasten

Tasten	Beschreibung
	Statistikregister löschen.
x-Werte 	Statistikdaten mit einer Variablen eingeben.
x-Werte  	Statistikdaten mit einer Variablen löschen.
x-Werte  y-Werte 	Statistikdaten mit zwei Variablen eingeben.
x-Werte  y-Werte  	Löscht Statistikdaten zweier Variablen.
 	Editor zur Überprüfung/ Bearbeitung von eingegebenen Statistikdaten aufrufen.
   	Mittelwert von x und y .
   	Mittelwert von x , gewichtet nach y . Berechnet auch b , Achsenabschnitt.
   	Stichproben-Standardabweichung von x und y .
   	Standardabweichung von x und y (Grundgesamtheit).
y-Werte    	Annäherungswert für x und Korrelationskoeffizient.
x-Werte    	Annäherungswert für y und Steigung.
 	Auswahl eines von sechs Regressionsmodellen; Standard ist linear.

Berechnen Sie unter Verwendung nachstehender Daten den Mittelwert von x und y , die Stichproben-Standardabweichung von x und y , sowie den y -Achsen Schnittpunkt und die Steigung der Regressionsgeraden. Bestimmen Sie anschließend mittels Summierungsstatistik die Summe Σxy .

x -Werte	2	4	6
y -Werte	50	90	160








Tabelle 1-31 Statistikbeispiel

Tasten	Anzeige	Beschreibung
 	0,00	Statistikregister löschen
    	1,00	Erstes x,y -Paar eingeben
    	2,00	Zweites x,y -Paar eingeben
     	3,00	Drittes x,y -Paar eingeben
 	1 2,00	Eingegebene Statistikdaten überprüfen, beginnend mit dem anfänglichen x -Wert. Mit  können Sie durch die eingegebenen Statistikdaten blättern und sie überprüfen. Drücken Sie  , um die Liste zu schließen.
  	4,00	Mittelwert von x anzeigen
  	100,00	Mittelwert von y anzeigen
  	2,00	Stichproben-Standardabweichung von x anzeigen
  	55,68	Stichproben-Standardabweichung von y anzeigen
     	-10,00	y -Schnittpunkt der Regressionsgeraden anzeigen
     	27,50	Steigung der Regressionsgeraden anzeigen
  	1.420,00	Summe Σxy der Produkte von x - und y -Werten anzeigen

Weitere Informationen zu Statistikberechnungen finden Sie in Kapitel 12, *Statistische Berechnungen*.




Wahrscheinlichkeitsrechnung

Tabelle 1-32 Wahrscheinlichkeitsrechnungstasten

Tasten	Beschreibung
 $Z \Rightarrow P$ 3	Kumulative normale Wahrscheinlichkeit anhand eines Z-Werts berechnen
 INV M+	Z-Wert anhand einer kumulativen normalen Wahrscheinlichkeit berechnen
$Z \Rightarrow P$ 3	
 $df, t \Rightarrow P$ 2	Kumulative T-Wahrscheinlichkeit des Schülers anhand von Freiheitsgraden und eines T-Werts berechnen
 INV M+	T-Wert anhand von Freiheitsgraden und der kumulativen T-Wahrscheinlichkeit des Schülers berechnen
$df, t \Rightarrow P$ 2	
 nPr 0	Anzahl der Permutationen von n Elementen aus der gleichzeitigen Ziehung von r Elementen berechnen
 nCr .	Anzahl der Kombinationen von n Elementen aus der gleichzeitigen Ziehung von r Elementen berechnen
 $\frac{3}{n!}$	Fakultät von n berechnen (wobei $-253 < n < 253$)

Geben Sie .5 als Z-Wert ein und berechnen Sie die kumulative Wahrscheinlichkeit des Z-Werts sowie den Z-Wert anhand einer kumulativen Wahrscheinlichkeit.























Tabelle 1-33 Wahrscheinlichkeit berechnen

Tasten	Anzeige	Beschreibung
 $\frac{=}{DISP}$ 5	0,00000	Anzeigegenauigkeit auf fünf Dezimalstellen festlegen
. 5  $Z \Rightarrow P$ 3	,69146	Kumulative Wahrscheinlichkeit des Z-Werts berechnen
+ . 2 5 =	,94146	,25 addieren
 INV M+ $Z \Rightarrow P$ 3	1,56717	Z-Wert anhand der kumulativen Wahrscheinlichkeit berechnen

Weitere Informationen zur Wahrscheinlichkeitsrechnung finden Sie im Abschnitt *Wahrscheinlichkeitsrechnung* von Kapitel 12, *Statistische Berechnungen*.







Trigonometrische Funktionen

Tabelle 1-34 Trigonometrietasten

Tasten	Beschreibung
  ,  oder 	Sinus, Kosinus und Tangens berechnen.
 	Arkussinus, Arkuskosinus und Arkustangens berechnen.
 ,  oder 	
 	Hyperbolischen Sinus, Kosinus und Tangens berechnen.
 ,  oder 	
  	Hyperbolischen Arkussinus, Arkuskosinus und Arkustangens berechnen.
 ,  oder 	
 	Zwischen Bogenmaß und Grad umschalten. Die Standardeinstellung ist Grad.

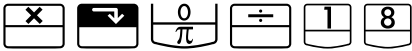
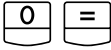
Bestimmen Sie $\sin \theta = .62$ in Grad. Wenn **RAD** angezeigt wird, drücken Sie  .

Tabelle 1-35 Trigonometriebeispiel

Tasten	Anzeige	Beschreibung
  	,62	Eingabe: Sinuswert für θ .
  	38,32	Berechnen: θ .

Wandeln Sie das Ergebnis mit Pi in das Bogenmaß um.

Tabelle 1-36 In Bogenmaß umwandeln




Tasten	Anzeige	Beschreibung
	,67	Grad in Bogenmaß umwandeln.
		


Weitere Informationen zu trigonometrischen Funktionen finden Sie in Kapitel 2, *Erste Schritte*.

2 Erste Schritte

Ein- und Ausschalten des Rechners

Zum Einschalten des HP 10bII+ drücken Sie . Drücken Sie die orangefarbene SHIFT-Taste  und anschließend , um den Taschenrechner auszuschalten.






Wenn Sie die Helligkeit der Anzeige ändern möchten, halten Sie die Taste  gedrückt, während Sie gleichzeitig die Taste  oder  drücken.

Da der Taschenrechner über ein Continuous Memory verfügt, bleiben gespeicherte Daten auch nach dem Ausschalten erhalten. Nach fünf Minuten ohne Eingabe schaltet sich der Taschenrechner automatisch aus, um Energie zu sparen. Der Taschenrechner benötigt zwei CR2032-Knopfzellen. Wenn das Symbol für einen niedrigen Batteriestand erscheint () , sollten Sie die Batterien so bald wie möglich ersetzen. Weitere Informationen finden Sie im Abschnitt *Einsetzen der Batterien* in Anhang A.

Konventionen des Benutzerhandbuchs und Anwendungsbeispiele

In den Rechenbeispielen in diesem Handbuch sind die zu drückenden Tasten in Form von Tastensymbolen angegeben. Die Darstellung dieser Symbole hängt davon ab, ob in dem jeweiligen Rechenbeispiel die primäre, sekundäre oder tertiäre Funktion verwendet wird.

Die der Gleichheitszeichentaste  zugeordneten Funktionen werden im Text beispielsweise wie folgt dargestellt:






- Primäre Funktion (Gleich): 
- Sekundäre Funktion (Anzeige):  
- Tertiäre Funktion (Zufall):  

Als Hilfestellung für den Nutzer ist das Symbol für die primäre Funktion, in diesem Fall $=$, in jedem der Tastensymbole enthalten. Anhand des Symbols für die primäre Funktion können Sie auf einen Blick erkennen, welche Tasten für die sekundäre und tertiäre Funktion des Taschenrechners verwendet werden.

Anzeigetext

Text, der auf dem Display des Rechners angezeigt wird, ist in diesem Handbuch durch **GROSSBUCHSTABEN UND FETTSCHRIFT** gekennzeichnet.

Beispiele

Die Rechenbeispiele in diesem Handbuch dienen zur Veranschaulichung von Vorgehensweisen und Anwendungen. Sofern nicht anders angegeben, werden die Beispiele im Modus **CHAIN** (Kettenrechnung) durchgeführt. Zur Anzeige des aktuellen Modus drücken Sie   . Der aktuelle Modus, **CHAIN** (Kettenrechnung) oder **ALGEBRAIC** (Algebraisch), blinkt und erlischt dann. Zum Ändern des Modus drücken Sie  und dann .

Grundlagen der Tastenfunktionen

Tabelle 2-1 Grundlagen der Tastenfunktionen

Tasten	Anzeige	Beschreibung
	0,00	Schaltet den Taschenrechner ein.
[blau]	0,00	Blendet die Statusanzeige ein.
[orange]	0,00	Blendet die Statusanzeige ein.
	12_	Löscht das letzte Zeichen.
	RAD (am unteren Rand des Displays)	Schaltet zwischen Bogenmaß und Grad um. Das Element vor dem/ist die alternative Einstellung, das Element nach dem/ist die Standardeinstellung. Mit Ausnahme des Rechenmodus geben die Statusanzeigen auf dem Display an, dass die alternativen Einstellungen aktiv sind.
	0,00	Löscht den Anzeigehalt.
	0,00	Löscht das Statistikregister.
	12 P_Yr (Meldung blinkt und erlischt dann)	Löscht den gesamten Speicherinhalt.
	BOND CLR (Meldung blinkt und erlischt dann)	Löscht den Wertpapierspeicher.
	BR EV CLR (Meldung blinkt und erlischt dann)	Löscht den Kostendeckungsspeicher.
	TVM CLR (Meldung blinkt und erlischt dann)	Löscht den TVM-Speicher.
	CFLO CLR (Meldung blinkt und erlischt dann)	Löscht den Cashflow-Speicher.
		Schaltet den Taschenrechner aus.

Umschalttasten

Die meisten Tasten des HP 10bII+ bieten drei Funktionen:

- Eine primäre, in weiß oben auf der Taste aufgedruckte Funktion.
- Eine sekundäre, in orange auf der Kante der Taste aufgedruckte Funktion.
- Eine tertiäre, in blau oberhalb der Taste aufgedruckte Funktion (siehe Abbildung 1).

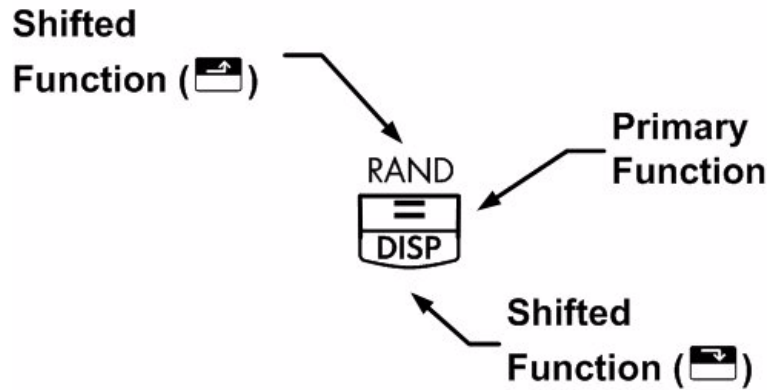


Abbildung 1

Wenn Sie die Taste oder drücken, erscheint im Display die Statusanzeige oder , die darauf hinweist, dass die sekundären bzw. tertiären Funktionen aktiv sind. Drücken Sie beispielsweise und anschließend , um eine im Display angezeigte Zahl mit sich selbst zu multiplizieren. Zum Ausschalten der Statusanzeigen drücken Sie erneut die Taste oder .










Farbig hinterlegte Tastenfunktionen

Der Taschenrechner verfügt über drei Umschalttastenfunktionen, die dazu dienen, die Operationsweise der Funktion einer anderen Taste zu ändern. Diese drei tertiären Funktionen , und , sind auf dem Tastenfeld des Taschenrechners farbig hinterlegt, um auf ihre besondere Funktionsweise hinzuweisen. Für diese Sonderfunktionen müssen mehrere Tasten nacheinander gedrückt werden. Der Löschtaste sind beispielsweise folgende Funktionen zugeordnet:

Tabelle 2-2 LösCHFunktionen



Tasten	Zugeordnete Funktion
	Löscht das Display.
	Löscht den gesamten Speicher.
	Löscht das Statistikregister.
	Löscht den Wertpapierspeicher.

Tabelle 2-2 Löschraktionen

Tasten	Zugeordnete Funktion
  	Löscht den Kostendeckungsspeicher.
  	Löscht den TVM-Speicher.
  	Löscht den Cashflow-Speicher.





Einfache arithmetische Berechnungen






Rechenmodi

Zum Ändern des Modus drücken Sie die blaue Umschalttaste  und dann , um zwischen den Modi „Algebraic“ (Algebraisch) und „Chain“ (Kettenrechnung) zu wechseln. Eine kurze Meldung gibt an, welcher Rechenmodus ausgewählt ist.

Zur Anzeige des aktuellen Modus drücken Sie   . Der aktuelle Modus blinkt und erlischt dann.

Arithmetische Operatoren

Die nachstehenden Beispiele demonstrieren die Anwendung der Operatortasten , ,  und .

Wenn Sie mehrere Operatoren nacheinander drücken (z. B. , , , , ), wird lediglich die letzte Eingabe verwertet.














Unterläuft Ihnen ein Tippfehler bei der Eingabe einer Zahl, können Sie mit  das zuletzt eingegebene Zeichen löschen.

Tabelle 2-3 Rechenbeispiel unter Verwendung arithmetischer Operatoren

Tasten	Anzeige	Beschreibung
           	87,18	Addiert 24,71 und 62,47.






Wurde eine Berechnung durch Drücken von  abgeschlossen, können Sie durch Drücken einer Zahlentaste eine neue Berechnung starten.

Tabelle 2-4 Eine Berechnung abschließen

Tasten	Anzeige	Beschreibung
        	240,92	Berechnet $19 \times 12,68$.

Wenn Sie eine Operatortaste nach dem Abschluss einer Berechnung drücken, wird die Berechnung fortgesetzt.

Tabelle 2-5 Eine Berechnung fortsetzen

Tasten	Anzeige	Beschreibung
	356,42	Schließt die Berechnung 240,92 + 115,5 ab.

Berechnungen im Modus „Chain“ (Kettenrechnung)

Die Berechnungen im Modus „Chain“ (Kettenrechnung) werden in der Reihenfolge interpretiert, in der sie eingegeben werden. Wenn Sie z. B. von links nach rechts die Zahlen und Rechenoperatoren drücken, erhalten Sie 9. Wenn Sie nach eine Operatortaste, , , , oder , drücken, wird die Berechnung unter Verwendung des aktuell angezeigten Werts fortgesetzt.

Sie können Kettenrechnungen ausführen, ohne nach jedem Schritt zu drücken.

Tabelle 2-6 Kettenrechnungen

Tasten	Anzeige	Beschreibung
	36,92	zeigt das Zwischenergebnis (6,9 × 5,35) an.
	40,57	Schließt die Berechnung ab.

Berechnen Sie nun $4 + 9 \times 3$, ohne zu löschen.

Tabelle 2-7 Kettenrechnungen

Tasten	Anzeige	Beschreibung
	13,00	Addiert 4 und 9.
	39,00	Schließt die Berechnung ab.

Wenn Sie im Modus „Chain“ (Kettenrechnung) die Ausführungsreihenfolge von links nach rechts aufheben möchten, müssen Sie Klammern und verwenden, um für bestimmte Operationen eine Priorität festzulegen.

Beispiel: Zur Berechnung von $1 + (2 \times 3)$ können Sie die Rechenaufgabe von links nach rechts eingeben und die Multiplikation durch eine Klammer priorisieren. Bei Eingabe einer Klammer lautet das Ergebnis **7**.

Berechnungen im Modus „Algebraic“ (Algebraisch)

Im Modus „Algebraic“ (Algebraisch) besitzen die Rechenoperationen Multiplikation und Division eine höhere Priorität als Addition und Subtraktion. Wenn Sie beispielsweise im Modus „Algebraic“ die Tasten $\boxed{1}$ $\boxed{+}$ $\boxed{2}$ $\boxed{\times}$ $\boxed{3}$ $\boxed{=}$ drücken, wird als Endergebnis **7,00** ausgegeben. Im Modus „Chain“ (Kettenrechnung) erhalten Sie für dieselbe Eingabefolge das Ergebnis **9,00**.

Im Modus „Algebraic“ (Algebraisch) gilt für Rechenoperationen mit zwei Zahlen die folgende Priorität:

- Erste Priorität: Kombinationen und Permutationen, T-Wahrscheinlichkeitsberechnungen, prozentuale Differenz- und Datumsberechnungen
- Zweite Priorität: Potenzfunktion (y^x)
- Dritte Priorität: Multiplikation und Division
- Vierte Priorität: Addition und Subtraktion

Der Taschenrechner kann maximal 12 zur Bearbeitung anstehende Berechnungen durchführen. Eine Operation steht zur Bearbeitung an, wenn die Eingabe einer Zahl oder das Ergebnis einer Operation mit höherer Priorität aussteht.

Verwenden von Klammern in Berechnungen

Benutzen Sie Klammern, wenn Sie die Berechnung eines Zwischenergebnisses verschieben und zuerst weitere Zahlen eingeben möchten. Sie können pro Berechnung bis zu vier Klammern verwenden. Beispiel: Es soll folgender Ausdruck berechnet werden:

$$\frac{30}{(85 - 12)} \times 9$$
















Wenn Sie $\boxed{3}$ $\boxed{0}$ $\boxed{\div}$ $\boxed{8}$ $\boxed{5}$ $\boxed{-}$ eingeben, zeigt der Taschenrechner das Zwischenergebnis 0,35 sofort an. Berechnungen ohne Klammern werden entsprechend der Eingabe von links nach rechts ausgeführt.

Um die Division zu verschieben, bis 12 von 85 subtrahiert worden ist, müssen Sie Klammern verwenden. Schließende Klammern am Ende eines Ausdrucks können weggelassen werden. Beispiel: Die Eingabe von „ $25 \div (3 \times (9 + 12 =$ “ ist gleichwertig mit „ $25 \div (3 \times (9 + 12)) =$ “.

Wenn Sie eine Zahl, z. B. 53, gefolgt von einer Klammer eingeben, betrachtet der Taschenrechner dies als implizite Multiplikation.

Beispiel

Tabelle 2-8 Klammern in Berechnungen verwenden







Tasten	Anzeige	Beschreibung
       	85,00	Noch keine Berechnung.
   	73,00	Berechnet 85 - 12.
	0,41	Berechnet 30 ÷ 73.
 	3,70	Multipliziert das Ergebnis mit 9.

Negative Zahlen

Geben Sie die Zahl ein, und ändern Sie das Vorzeichen mit der Taste .


Berechnen Sie $-75 \div 3$.

Tabelle 2-9 Vorzeichen ändern

Tasten	Anzeige	Beschreibung
  	-75_	Ändert das Vorzeichen von 75.
  	-25,00	Berechnet das Ergebnis.


Funktionsweise von Anzeige und Tastenfeld

Cursor

Der blinkende Cursor () ist beim Eingeben von Zahlen sichtbar.




Löschen von Anzeigewerten

Rücktaste

Wenn der Cursor sichtbar ist, bewirkt  das Löschen des zuletzt eingegebenen Zeichens.

In allen anderen Fällen löscht  die Anzeige und bricht die Berechnung ab.

Löschen

 löscht das aktuelle Element auf dem Display und ersetzt es durch **0**. Wenn  während einer laufenden Eingabe gedrückt wird, löscht es die aktuelle Eingabe und ersetzt sie durch **0**, wobei die aktuelle Berechnung fortgesetzt wird. Andernfalls löscht  den aktuellen Inhalt des Displays und bricht die aktuelle Berechnung ab.

Löschen des Speichers


























 , gefolgt von , , , , löscht einen ausgewählten Speichertyp (Register). Der übrige Speicher bleibt unverändert.



Tabelle 2-10 Tasten zum Löschen des Speichers

Tasten	Beschreibung
  	Löscht den Wertpapierspeicher.
  	Löscht den Kostendeckungsspeicher.
  	Löscht den TVM-Speicher.
  	Löscht den Cashflow-Speicher.
 	Löscht das Statistikregister.

Alle löschen

  löscht den gesamten Speicher des Taschenrechners mit Ausnahme der Einstellung für die Zahlungen pro Jahr (P/Yr). Um den Speicherbereich zu löschen und alle Modi zurückzusetzen, halten Sie  gedrückt und betätigen gleichzeitig die beiden Tasten  und . Sobald Sie die drei Tasten loslassen, ist der Speicherinhalt gelöscht. Es erscheint die Meldung **All Clear**.

Löschen von Meldungen

Wenn der HP 10bII+ eine Meldung anzeigt, kann durch  oder  die Meldung gelöscht und der vorherige Inhalt wieder angezeigt werden.

Statusanzeigen

Die in der nachstehenden Tabelle aufgeführten Symbole werden als Indikatoren bezeichnet, da sie einen bestimmten Rechnerstatus kennzeichnen. Bei Funktionen mit unterschiedlichen Einstellungen geben die Statusanzeigen an, dass die alternativen Einstellungen aktiv sind. Standardmäßig werden keine Statusanzeigen auf dem Display angezeigt. Wenn Sie beispielsweise ein Datumsformat auswählen, lautet die Standardeinstellung „Monat-Tag-Jahr“ (M.DY). Wenn „Tag-Monat-Jahr“ (D.MY) aktiv ist, wird dies durch **D.MY** auf dem Display kenntlich gemacht. Tabelle 2-11 enthält eine Auflistung aller Statusanzeigen, die auf dem Display angezeigt werden können.

Tabelle 2-11 Statusanzeigen und Status







Indikator	Status
	Eine Umschalttaste wurde gedrückt. Durch Drücken einer anderen Taste werden die Funktionen ausgeführt, die in orangefarbener oder blauer Schrift auf der jeweiligen Taste aufgedruckt sind.
INV	Der Umkehrmodus ist aktiv für trigonometrische oder Wahrscheinlichkeitsfunktionen.
RAD	Der Modus für das Bogenmaß ist aktiv.
BEG	Der Begin-Modus ist aktiv; d. h. die Zahlungen am Beginn einer Periode werden angezeigt.
D.MY	Das Datumsformat Tag-Monat-Jahr (DD.MMYYYY) ist aktiv.
360	Die 360-Tage-Kalenderoption ist aktiv.
SEMI	Die halbjährliche Kuponzahlung (Wertpapiere) ist aktiv.
PEND	Es steht eine arithmetische Operation aus.
INPUT	Die  -Taste wurde betätigt und eine Zahl gespeichert.
	Die Batterieleistung neigt sich dem Ende zu.
AMORT	Der Tilgungsindikator leuchtet zusammen mit einem der folgenden vier Indikatoren:
PER	Der Periodenbereich eines Tilgungsplans wird angezeigt.
PRIN	Der Tilgungsbetrag eines Tilgungsplans wird angezeigt.
INT	Der Zinsbetrag eines Tilgungsplans wird angezeigt.
BAL	Der Saldo eines Tilgungsplans wird angezeigt.
CFLO	Der Cashflow-Indikator leuchtet zusammen mit einer der beiden folgenden Statusanzeigen:
CF	Die Nummer des Cashflows wird kurz angezeigt; anschließend erscheint der Cashflow-Betrag.
N	Die Nummer des Cashflows wird kurz angezeigt; anschließend erscheint die Anzahl der Cashflow-Wiederholungen.
STAT	Der Statistik-Indikator leuchtet zusammen mit einer der beiden folgenden Statusanzeigen:
X	Die Nummer des Datenpunkts, n , gefolgt von einem x -Wert, wird angezeigt, oder falls STAT nicht leuchtet, wird das erste von zwei Ergebnissen angezeigt.
Y	Die Nummer des Datenpunkts, n , gefolgt von einem y -Wert wird angezeigt, falls STAT nicht leuchtet, wird das zweite von zwei Ergebnissen angezeigt.
ERROR	Der Fehlerindikator leuchtet zusammen mit einer der folgenden vier Statusanzeigen:
TVM	Es liegt ein TVM-Fehler vor (z. B. ein ungültiger Wert für P/Yr); falls ERROR nicht erscheint, hat eine TVM-Berechnung ein zweites Ergebnis erbracht.
FULL	Der verfügbare Speicher für Cashflow- oder Statistikberechnungen ist voll, oder der Speicher für ausstehende Operatoren ist voll.

Tabelle 2-11 Statusanzeigen und Status

Indikator	Status
STAT	Falsche Daten in einer Statistikberechnung. Falls ERROR nicht erscheint, wurde eine Statistikberechnung durchgeführt.
FUNC	Ein Berechnungsfehler ist aufgetreten (beispielsweise Division durch Null).



INPUT-Taste

Die Taste  wird zum Trennen zweier Zahlen bei der Ausführung von zweiwertigen Funktionen oder bei Statistikberechnungen mit zwei Variablen benutzt. Die Taste  kann auch zum Eingeben von Cashflows und Cashflow-Zählern, von geordneten Paaren und zum Ausführen laufender arithmetischer Berechnungen verwendet werden (entspricht in diesem Fall der Taste ).

SWAP-Taste


Das Drücken von   bewirkt den Austausch folgender Daten:

- Der beiden zuletzt eingegebenen Zahlen, z. B. die Reihenfolge einer Division oder Subtraktion;
- Der Ergebnisse von Funktionen, die zwei Werte ausgeben.

Die -Taste bewirkt den Austausch des Elements im -Register bzw. der beiden Elemente im mathematischen Stapel. Die Funktion dient zum Erhalt eines zweiten Werts, der bei einer Berechnung ausgegeben wird, sowie zum Austausch zweier Elemente bei einer Berechnung.

Statistiktasten

Die Statistiktasten werden zum Aufrufen von Summationsstatistiken aus dem Statistikregister verwendet.

Wenn Sie  und anschließend eine Statistiktaste drücken, können Sie mit der nächsten Taste eine der sechs Summationsstatistiken aufrufen.



Drücken Sie beispielsweise die Taste  und anschließend die Taste , um die Summe der eingegebenen x -Werte abzurufen.

Tabelle 2-12 Statistiktasten










Tasten	Beschreibung
 	Die Summe der Quadrate der x -Werte.
 	Die Summe der Quadrate der y -Werte.
 	Die Summe der Produkte der x - und y -Werte.

Tabelle 2-12 Statistiktasten

Tasten	Beschreibung
	Die Anzahl der eingegebenen Datenpunkte.
	Die Summe der y-Werte.
	Die Summe der x-Werte.

Tasten für Annuitätenrechnung (TVM), Cashflows, Wertpapiere und Kostendeckung

Bei der Eingabe von Daten für TVM-, Cashflow-, Wertpapier-, Abschreibungs- und Kostendeckungsberechnungen werden die Ergebnisse ausgehend der Daten berechnet, die in die jeweiligen Speicherregister eingegeben wurden. Das Drücken dieser Tasten bewirkt folgende Operationen:

- Das Speichern von Daten;
- Das Eingeben von Daten für eine Variable, die bei Berechnungen verwendet wird (nur Eingabe);
- Das Berechnen unbekannter Variablen auf der Grundlage gespeicherter Daten.

Weitere Informationen zur Funktion dieser Tasten finden Sie in den Abschnitten zu TVM-Aufgaben, Cashflow- sowie Wertpapier- und Kostendeckungsberechnungen.

Mathematikfunktionen

Einwertige Funktionen

Mathematikfunktionen, die sich nur auf eine Funktion beziehen, verwenden die angezeigte Zahl. Um einwertige Funktionen bei Anzeige einer Zahl auszuführen, drücken Sie die Taste oder Tastenkombination, die der gewünschten Rechenoperation entspricht. Das Ergebnis wird angezeigt. In Tabelle 2-14 finden Sie eine Auflistung aller einwertigen Funktionen.

Überprüfen Sie vor der Durchführung von trigonometrischen Berechnungen, ob der Winkelmodus für Grad oder für Bogenmaß (RAD) eingestellt ist. Die Standardeinstellung ist Grad. Die **RAD**-Statusanzeige gibt an, dass der Modus für Bogenmaß aktiv ist. Drücken Sie



, um zwischen den Einstellungen zu wechseln. Sie müssen die Einstellung ändern, falls der aktive Modus für Ihre Rechenaufgabe nicht geeignet ist.

Tabelle 2-13 Beispiel für einwertige Funktionen

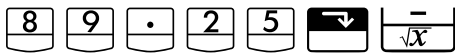
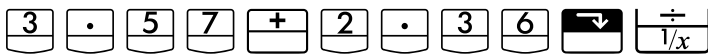

Tasten	Anzeige	Beschreibung
	9,45	Berechnet die Quadratwurzel.
	0,42	1/2,36 wird zuerst berechnet.
	3,99	Addiert 3,57 und 1/2,36.

Tabelle 2-14 enthält eine Auflistung aller einwertigen Funktionen des Taschenrechners.



Tabelle 2-14 Einwertige Funktionen

Tasten	Beschreibung
	Dividiert eine Zahl durch 100.
	Rundet x auf die durch das Anzeigeformat festgelegte Zahl.
	Berechnet $1/x$.
	Berechnet die Quadratwurzel von x.
	Berechnet das Quadrat von x.
	Berechnet den natürlichen Exponenten für die Potenz von x.
	Berechnet natürliche Logarithmen.
	Berechnet die Fakultät von n (wobei $-253 < n < 253$). Die Gammafunktion wird zur Berechnung von $n!$ bei Kommazahlen oder negativen Zahlen verwendet.
	Berechnet Sinus, Kosinus oder Tangens.
	Berechnet Arkussinus, Arkuskosinus oder Arkustangens.
	Berechnet den hyperbolischen Sinus, Kosinus oder Tangens.
	Berechnet den hyperbolischen Arkussinus, Arkuskosinus oder Arkustangens.
	Berechnet die kumulative normale Wahrscheinlichkeit anhand eines Z-Werts.
	Berechnet den Z-Wert anhand einer kumulativen normalen Wahrscheinlichkeit.

Die Zufallsfunktion sind spezielle Operatoren. Sie fügen Werte für Pi oder eine Zufallszahl im Bereich $0 < x < 1$ in Berechnungen ein.



















Trigonometrische und hyperbolische Funktionen und Modi

Auswählen des Winkelformats

Das trigonometrische Winkelformat legt fest, wie Zahlen in trigonometrischen Funktionen interpretiert werden. Das Standardformat für Winkel lautet *Grad*. Zum Umschalten in den Modus für das Bogenmaß drücken Sie  . Wenn der Modus für das Bogenmaß aktiv ist, ist die **RAD**-Statusanzeige sichtbar.

Trigonometrische Funktionen

Tabelle 2-15 Trigonometrische Funktionen

Tasten	Beschreibung
 	Berechnet den Sinus, geschrieben als <i>sin</i> .
 	Berechnet den Kosinus, geschrieben als <i>cos</i> .
 	Berechnet den Tangens, geschrieben als <i>tan</i> .
   	Berechnet den Arkussinus, auch geschrieben als <i>arcsin</i> , <i>asin</i> oder \sin^{-1} .
   	Berechnet den Arkuskosinus, auch geschrieben als <i>arccos</i> , <i>acos</i> oder \cos^{-1} .
   	Berechnet den Arkustangens, auch geschrieben als <i>arctan</i> , <i>atan</i> oder \tan^{-1} .

Beispiel



Führen Sie die folgenden trigonometrischen Berechnungen durch. Wenn **RAD** erscheint, drücken Sie  .

Tabelle 2-16 Beispiel zu verschiedenen trigonometrischen Berechnungen






















Tasten	Anzeige	Beschreibung
  	0,0000	Wechselt zur Anzeige von vier Dezimalstellen.
   	0,2588	Zeigt den Sinus von 15° an.
     	1,7321	Zeigt den Tangens von 60° an.
	2,7321	Berechnet 1 + Tangens von 60°.
      	69,5127	Zeigt den Arkuskosinus von 0,35 an.

Tabelle 2-16 Beispiel zu verschiedenen trigonometrischen Berechnungen

Tasten	Anzeige	Beschreibung
	51,6839	Zeigt den Arkuskosinus von 0,62 an.
	17,8288	Berechnet $\arccos 0,35 - \arccos 0,62$.
	17,83	Setzt das Display auf das Standardformat zurück.

Pi

Mit wird der Wert von π . Obwohl der Wert im aktuellen Anzeigeformat erscheint, wird für Berechnungen der korrekte zwölfstellige Wert verwendet. π wird häufig bei Berechnungen im Modus für das Bogenmaß verwendet, da ein Kreis 2π Bogenmaß aufweist.

Beispiel

Berechnen Sie die Oberfläche einer Kugel mit einem Radius von 4,5 Zentimetern. Verwenden Sie folgende Formel:

$$A = 4\pi r^2$$

Tabelle 2-17 Beispiel unter Verwendung von Pi

Tasten	Anzeige	Beschreibung
	3,14	Ergibt π .
	20,25	Zeigt $4,5^2$ an.
	254,47	Berechnet die Kugeloberfläche in Quadratzentimetern.

Hyperbolische Funktionen

Tabelle 2-18 Hyperbolische Funktionen und hyperbolische Umkehrfunktionen

Tasten	Beschreibung
	Berechnet den hyperbolischen Sinus, geschrieben als <i>sinh</i> .
	Berechnet den hyperbolischen Kosinus, geschrieben als <i>cosh</i> .
	Berechnet den hyperbolischen Tangens, geschrieben als <i>tanh</i> .
	Berechnet den hyperbolischen Arkussinus, geschrieben als <i>arcsinh</i> , <i>asinh</i> oder \sinh^{-1} .
	Berechnet den hyperbolischen Arkuskosinus, auch geschrieben als <i>arccosh</i> , <i>acosh</i> oder \cosh^{-1} .
	Berechnet den hyperbolischen Arkustangens, auch geschrieben als <i>arctanh</i> , <i>atanh</i> oder \tanh^{-1} .

Beispiel

Führen Sie die folgenden hyperbolischen Berechnungen durch.

Tabelle 2-19 Beispiel zu verschiedenen hyperbolischen Berechnungen

Tasten	Anzeige	Beschreibung
	0,0000	Wechselt zur Anzeige von vier Dezimalstellen.
	1,6019	Zeigt $\sinh 1,25$ an.
	0,5299	Zeigt $\tanh 0,59$ an.
	2,1318	Berechnet $\sinh 1,25 + \tanh 0,59$.
	1,3899	Berechnet $\operatorname{acosh} 2,1318$.
	1,39	Setzt das Display auf das Standardformat zurück.

Zweiwertige Funktionen

Wenn eine Funktion zwei Werte erfordert (mit Ausnahme von Addition, Subtraktion, Multiplikation, Division und der Potenzfunktion (y^x)), können Sie die Zahlen wie folgt eingeben: *Zahl1* *Zahl2*, gefolgt von der Operation. Mit wird der aktuelle Ausdruck ausgewertet, und es erscheint die Statusanzeige **INPUT**.




Integrierte Funktionen

Bei Berechnungen mit , , , , , und , die zwei Werte erfordern, können Sie auch zunächst die erste Zahl, gefolgt von den Funktionstasten, und anschließend die zweite Zahl, gefolgt von , eingeben, um ein Ergebnis zu erhalten. Rechenbeispiele, bei denen die Eingabe auf diese Art und Weise ohne die Taste erfolgt, werden in diesem Handbuch als *integrierte* Funktionen bezeichnet. So berechnet die nachstehende Tastenfolge die prozentuale Differenz zwischen 17 und 29, wobei die Tasten zur Durchführung einer integrierten Funktion verwendet werden:

Tabelle 2-20 Beispiel zur Berechnung der prozentualen Differenz als integrierte Funktion

Tasten	Anzeige	Beschreibung
	17,00	Gibt die <i>Zahl1</i> ein und zeigt PEND an, um anzugeben, dass der Taschenrechner auf eine Befehlseingabe wartet.

Tabelle 2-20 Beispiel zur Berechnung der prozentualen Differenz als integrierte Funktion

Tasten	Anzeige	Beschreibung
 	29_	Gibt die <i>Zahl2</i> ein.
	70,59	Berechnet die Differenz in Prozent.











Drücken Sie , und berechnen Sie nun dasselbe Beispiel unter Verwendung der Taste , um die erste Zahl zu speichern und dann die zweite Zahl einzugeben und die Operation auszuführen.

Tabelle 2-21 Beispiel zur Berechnung der prozentualen Differenz unter Verwendung von INPUT

Tasten	Anzeige	Beschreibung
  	17,00	Gibt die <i>Zahl1</i> ein und zeigt INPUT an, um anzugeben, dass die Zahl gespeichert wurde.
    	70,59	Gibt die <i>Zahl2</i> ein und berechnet die Differenz in Prozent.




















Obwohl die integrierte Funktion mit weniger Tasteneingaben auskommt, können Sie in diesem Beispiel durch Verwendung der Taste  einen Wert speichern und nach Drücken von  andere Berechnungen durchführen, ohne Klammern setzen zu müssen.

Tabelle 2-22 Beispiel für zweiwertige Funktionen mit Kettenberechnung

Tasten	Anzeige	Beschreibung
  	17,00	Gibt die <i>Zahl1</i> ein, und zeigt INPUT an.
    	87_	Gibt die Kettenberechnung ein und führt sie durch. Die Ergebnisse werden gespeichert und bei der nächsten Operation verwendet. Die Statusanzeige PEND und der blinkende Cursor geben an, dass eine Operation durchgeführt wird und der Taschenrechner auf die Befehlseingabe wartet.
     		
  	70,59	Berechnet die prozentuale Differenz zwischen 17 und dem Ergebnis der Kettenberechnung (29).

Nachstehende Tabelle 2-23 enthält eine Auflistung aller zweiwertigen Funktionen des Taschenrechners.

Tabelle 2-23 Zweiwertige Funktionen

Tasten	Beschreibung
	Addition, Subtraktion, Multiplikation, Division.
	Potenzfunktion.
	Differenz in Prozent.
	Kombinationen.
	Permutationen.
	Das Datum und der Tag einer bestimmten Anzahl von Tagen vor oder nach einem eingegebenen Datum.
	Die Anzahl der Tage zwischen zwei Datumsangaben.
	Berechnet die kumulative T-Wahrscheinlichkeit des Schülers anhand von Freiheitsgraden und eines T-Werts.
	Berechnet den T-Wert anhand von Freiheitsgraden und der kumulativen T-Wahrscheinlichkeit des Schülers.

Zweiwertige Funktionen können im Modus **CHAIN** (Kettenberechnung) oder **ALGEBRAIC** (Algebraisch) durchgeführt werden.

Arithmetische Berechnungen mit ein- und zweiwertigen Funktionen

Mathematikfunktionen, die sich nur auf eine Funktion beziehen, verwenden die jeweils angezeigte Zahl.

Beispiel 1

Berechnen Sie $1/4$ und anschließend $\sqrt{20} + 47,2 + 1,1^2$.

Tabelle 2-24 Mathematischen Ausdruck berechnen

Tasten	Anzeige	Beschreibung
	0,25	Berechnet den Kehrwert von 4.
	4,47	Berechnet $\sqrt{20}$.

Tabelle 2-24 Mathematischen Ausdruck berechnen

Tasten	Anzeige	Beschreibung
	51,67	Berechnet $\sqrt{20} + 47,20$.
	1,21	Berechnet $1,1^2$.
	52,88	Schließt die Berechnung ab.

Beispiel 2

Berechnen Sie den natürlichen Logarithmus ($e^{2,5}$). Berechnen Sie anschließend $790 + 4!$

Tabelle 2-25 Logarithmuswert berechnen

Tasten	Anzeige	Beschreibung
	12,18	Berechnet $e^{2,5}$.
	2,50	Berechnet den natürlichen Logarithmus des Ergebnisses.
	24,00	Berechnet 4 Fakultät.
	814,00	Schließt die Berechnung ab.

Beispiel 3


Die Potenzfunktion, y^x , erhebt die voranstehende Zahl (y) zur Potenz der Folgezahl (x).



Berechnen Sie 125^3 , und ermitteln Sie anschließend die dritte Wurzel von 125.

Tabelle 2-26 Dritte Wurzel berechnen

Tasten	Anzeige	Beschreibung
	1.953.125,00	Berechnet 125^3 .
	5,00	Berechnet die dritte Wurzel von 125 ($125^{1/3}$).














Letzte Lösung

Wurde eine Berechnung durch Drücken von  oder durch eine andere Operation abgeschlossen, wird das Ergebnis an einem Speicherort abgelegt, der das letzte berechnete Resultat enthält. Auf diese Weise steht das letzte Ergebnis einer Berechnung für die nächste Berechnung zur Verfügung.

Zum Aufrufen des zuletzt berechneten Ergebnisses drücken Sie  . Im Gegensatz zu den anderen Speicherregistern wird dieses Register beim Abschluss einer Berechnung automatisch aktualisiert.


















Beispiel 1

Tabelle 2-27 Letzte Lösung

Tasten	Anzeige	Beschreibung
      	3,75	Berechnet $5 - 1,25$
    	3,75	Ruft die letzte Lösung auf.
	61,55	Berechnet $3^{3,75}$.

Beispiel 2

Tabelle 2-28 Letzte Lösung mit INPUT

Tasten	Anzeige	Beschreibung
  	50,00	Speichert 50 im INPUT-Register.
      	-28,00	Berechnet die prozentuale Differenz.
  	60,00	Speichert 60 im INPUT-Register.
 	36,00	Ruft die letzte Berechnung, $22 + 14$, auf.
 	-40,00	Berechnet die prozentuale Differenz.

Anzeigeformat von Zahlen

Wenn Sie den HP 10bII+ zum ersten Mal einschalten, werden Zahlen mit zwei Nachkommastellen und einem Dezimalpunkt angezeigt. Über das Anzeigeformat wird festgelegt, wie viele Stellen in der Anzeige erscheinen.

Enthält das Ergebnis einer Berechnung mehr signifikante Stellen als im aktuellen Anzeigeformat dargestellt werden können, wird die Zahl entsprechend gerundet.

Unabhängig vom aktuellen Anzeigeformat wird jede Zahl als zwölfstellige Mantisse mit dreistelligem Exponenten (beide mit Vorzeichen) gespeichert.

Festlegen der angezeigten Dezimalstellen

So legen Sie die Anzahl der anzuzeigenden Dezimalstellen fest:










































1. Drücken Sie   und anschließend  - , um die gewünschte Anzahl an Dezimalstellen festzulegen.
2.  , gefolgt von ,  oder , ändert den Anzeigemodus. Durch Drücken von   erhalten Sie den besten Schätzwert, und es werden die erforderlichen Stellen angezeigt.  ist der Wert für 10 und  für 11.


Tabelle 2-29 Beispiel für die Anzahl der Dezimalstellen

Tasten	Anzeige	Beschreibung
 	0,00	Löscht den Anzeigehalt.
  	0,000	Zeigt drei Dezimalstellen an.
    	5,727	
     		
  	5,727360000	Zeigt neun Dezimalstellen an.
  	5,73	Zeigt wieder zwei Dezimalstellen an.

Wenn eine Zahl zu groß oder zu klein für das **DISP**-Format ist, wird sie automatisch in wissenschaftlicher Notation dargestellt.

Anzeigen aller Dezimalstellen

Drücken Sie   , um Zahlen mit der größtmöglichen Genauigkeit anzuzeigen (endende Nullen werden nicht angezeigt). Um unabhängig vom aktuellen Anzeigeformat alle 12 Stellen der angezeigten Zahl zu sehen, drücken Sie   und halten  gedrückt.

Die Zahl wird mit zwölfstelliger Genauigkeit angezeigt, solange Sie  gedrückt halten. Das Dezimaltrennzeichen wird nicht angezeigt.






















Beginnen Sie mit zwei Dezimalstellen (  ).

Tabelle 2-30 Beispiel zur Anzeige aller Dezimalstellen



Tasten	Anzeige	Beschreibung
   	1,43	Führt eine Division durch.
  	142857142857	Zeigt alle 12 Stellen an.

Wissenschaftliche Notation.

Die wissenschaftliche Notation ist zur Darstellung von sehr großen und sehr kleinen Zahlen hilfreich. Wenn Sie z. B. $10.000.000 \times 10.000.000$ eingeben, lautet das Ergebnis **1,00E14** (1 mal 10 hoch 14 oder 1,00 mit um 14 Dezimalstellen verschobenem Komma). Sie können diese Zahl auch mit der folgenden Tastenfolge eingeben:     . Das E steht für „Exponent von 10“.

Sehr kleine Zahlenwerte können ebenfalls in diesem Format angezeigt bzw. eingegeben werden, wobei der Exponent hier negativ ist. Die Zahl $0,000000000004$ würde als **4.00E-12** angezeigt („Vier mal 10 hoch minus 12“). Sie können diese Zahl auch mit der folgenden Tastenfolge eingeben:      .

Tauschen von Punkt und Komma

Sie können die Funktion von Punkt und Komma bei der Anzeige von Zahlen tauschen, indem Sie   drücken.

Beispiel: 1 Million kann als 1,000,000.00 oder als 1.000.000,00 angezeigt werden.

Mit der Taste   können Sie zwischen diesen Optionen wechseln.

Runden von Zahlen



Der Rechner speichert und rechnet mit zwölfstelligen Zahlenwerten. Ist diese Genauigkeit nicht erwünscht, so können Sie durch Drücken von   den Wert entsprechend dem Anzeigeformat runden, bevor er für eine Berechnung verwendet wird. Das Runden von Zahlen ist insbesondere dann hilfreich, wenn Sie z. B. die tatsächliche Zahlungshöhe (Dollar und Cents) bei finanzmathematischen Problemstellungen berechnen möchten.

Tabelle 2-31 Beispiel zum Runden von Zahlen

Tasten	Anzeige	Beschreibung
	9,87654321_	Gibt eine Zahl mit mehr als zwei Dezimalstellen ein, die nicht gleich Null sind.
	9,88	Zeigt zwei Dezimalstellen an.
	987654321000	Zeigt alle 12 Stellen ohne das Dezimaltrennzeichen an. (während Sie drücken).
	9,88	Rundet entsprechend dem Anzeigeformat auf zwei Dezimalstellen (festgelegt durch).
	988000000000	Zeigt die gespeicherte Zahl (gerundet) an.

Meldungen

Der HP 10bII+ zeigt Meldungen über den Status des Rechners sowie Informationen über den Versuch einer unzulässigen Operation an. Zum Löschen einer Meldung drücken Sie oder . Eine vollständige Liste der Meldungen finden Sie in *Anhang C*.

3 Kaufmännische Prozentrechnung

Die Tasten der kaufmännischen Prozentrechnung

Bei der Eingabe von Daten für kaufmännische Prozentberechnungen werden die Ergebnisse ausgehend von den Daten berechnet, die in die jeweiligen Speicherregister eingegeben wurden. Das Drücken dieser Tasten bewirkt folgende Operationen:

- Das Speichern von Daten;
- Das Eingeben von bekannten Daten für Variablen, die bei Berechnungen verwendet werden;
- Das Berechnen unbekannter Variablen auf Grundlage gespeicherter Daten.


Sie können mit dem HP 10bII+ Prozentsätze, prozentuale Änderungen, Kosten, Verkaufspreise, Margen (Handelsspannen) und Kostenaufschläge berechnen.

Prozenttaste

Die Taste  hat zwei Funktionen:

- Berechnen eines Prozentwerts
- Addieren und Subtrahieren eines Prozentwerts









Berechnen eines Prozentwerts

Die Taste  dividiert eine Zahl durch 100, sofern dieser nicht das Additions- oder Subtraktionszeichen vorangestellt ist.

Beispiel

Berechnen Sie 25 % von 200.

Tabelle 3-1 Berechnen eines Prozentwerts

Tasten	Anzeige	Beschreibung
   	200,00	Eingabe von 200
  	0,25	25 % in Dezimalwert konvertieren
	50,00	200 mit 25 % multiplizieren









Addieren und Subtrahieren eines Prozentwerts

Sie können einen Prozentwert innerhalb eines Rechenschritts addieren bzw. subtrahieren.

Beispiel 1

Reduzieren Sie 200 um 25 %.









Tabelle 3-2 Subtrahieren eines Prozentwerts in einem Rechenschritt

Tasten	Anzeige	Beschreibung
   	200,00	Eingabe von 200
  	50,00	200 mit 0,25 multiplizieren und 50 von 200 subtrahieren
	150,00	Berechnung abschließen

Beispiel 2

Sie leihen sich 1.250 von einem Bekannten und vereinbaren die Rückzahlung des Gesamtbetrags nach einem Jahr. Die Verzinsung beträgt 7 %. Welchen Rückzahlungsbetrag müssen Sie aufbringen?

Tabelle 3-3 Addieren eines Prozentwerts in einem Rechenschritt

Tasten	Anzeige	Beschreibung
      	1.337,50	Leihzins berechnen (87,50) und 87,50 zu 1.250,00 addieren, um den Rückzahlungsbetrag anzuzeigen
		















Prozentuale Änderung

Berechnen Sie die prozentuale Differenz zwischen zwei Zahlen.

Beispiel 1

Berechnen Sie die prozentuale Differenz zwischen 291,7 und 316,8 mithilfe der integrierten Funktion.














Tabelle 3-4 Berechnen der Differenz in Prozent

Tasten	Anzeige	Beschreibung
       	291,70	Eingabe von Zahl 1
     	8,60	Prozentuale Differenz berechnen

Beispiel 2

Berechnen Sie die prozentuale Differenz zwischen (12×5) und $(65 + 18)$ mithilfe von  .

Tabelle 3-5 Berechnen der prozentualen Differenz zwischen zwei Zahlen

Tasten	Anzeige	Beschreibung
    	60,00	Berechnung und Eingabe von Zahl 1. Beachten Sie die Anzeige INPUT .
       	38,33	Prozentuale Differenz berechnen

Weitere Informationen zu integrierten Funktionen finden Sie in Kapitel 2, *Erste Schritte*.

Marge und Kostenaufschlag

Der 10bII+ kann auf einfache Weise die Kosten, Verkaufspreise, Margen und den Kostenaufschlag berechnen.

Tabelle 3-6 Tasten für Marge und Kostenaufschlag

Anwendung	Tasten	Beschreibung
Marge/ Handelsspanne	<input type="text" value="CST"/> , <input type="text" value="PRC"/> , <input type="text" value="MAR"/>	Die Marge bzw. Handelsspanne wird als preisbezogener Prozentsatz ausgedrückt.
Kostenaufschlag	<input type="text" value="CST"/> , <input type="text" value="PRC"/> , <input type="text" value="MU"/>	Der Kostenaufschlag (Markup) ist ein kostenbezogener Prozentsatz.

Um den von den aufgeführten Anwendungen verwendeten Wert anzuzeigen, drücken Sie und anschließend die jeweils angegebene Taste. Beispiel: Wenn Sie den für gespeicherten Wert einsehen möchten, drücken Sie .

Berechnung der Marge

Beispiel

Kilowatt Electronics kauft Fernseher für 255. Diese Geräte werden für 300 verkauft. Wie hoch ist die *Marge*?

Tabelle 3-7 Marge berechnen

Tasten	Anzeige	Beschreibung
<input type="text" value="2"/> <input type="text" value="5"/> <input type="text" value="5"/> <input type="text" value="CST"/>	255,00	Kosten in CST speichern
<input type="text" value="3"/> <input type="text" value="0"/> <input type="text" value="0"/> <input type="text" value="PRC"/>	300,00	Verkaufspreis in PRC speichern
<input type="text" value="MAR"/>	15,00	Marge berechnen

Berechnung des Kostenaufschlags

Beispiel

Bei Kleiners Kosmetique beträgt der übliche *Kostenaufschlag* für Modeschmuck 60 %. Bei der letzten Lieferung lag der Einkaufspreis bei 19,00 pro Halskette. Wie hoch ist der Verkaufspreis pro Halskette?

Tabelle 3-8 Berechnen des Verkaufspreises

Tasten	Anzeige	Beschreibung
1 9 CST	19,00	Kosten speichern
6 0 MU	60,00	Kostenaufschlag speichern
PRC	30,40	Verkaufspreis berechnen

Gemeinsame Anwendung von Marge und Kostenaufschlag

Beispiel

Eine Lebensmittelkette kauft Sekt zu 9,60 pro Flasche. Welcher Verkaufspreis ergibt sich je Flasche, wenn ein *Kostenaufschlag* von 15 % verwendet wird? Wie hoch ist die Marge?








Tabelle 3-9 Berechnen der Marge

Tasten	Anzeige	Beschreibung
9 . 6 CST	9,60	Einkaufspreis (Kosten) speichern
1 5 MU	15,00	Kostenaufschlag speichern
PRC	11,04	Verkaufspreis pro Sektflasche berechnen
MAR	13,04	Marge berechnen



4 Zahlenspeicher und Speicherregisterarithmetik

Verwenden gespeicherter Zahlen für Berechnungen

Es gibt mehrere Möglichkeiten, um Zahlen zur späteren Wiederverwendung zu speichern:

- Mit  (Konstante) speichern Sie eine Zahl und ihren Operator für sich wiederholende Berechnungen.
- Mit den drei Speichertasten (,  und ) können Sie Zahlen mit einem einzigen Tastendruck speichern, abrufen und addieren.
- Mit ,  und  können Sie Werte in die 20 nummerierten Register speichern und von dort abrufen.










Verwenden von Konstanten

Mit  speichern Sie eine Zahl und ihren Operator für sich wiederholende Berechnungen. Nach dem Speichern der konstanten Berechnung müssen Sie lediglich die Zahl eingeben und  drücken. Die gespeicherte Berechnung wird für die angezeigte Zahl ausgeführt.

Beispiel 1

Berechnen Sie $5 + 2$, $6 + 2$ und $7 + 2$.













Tabelle 4-1 Speichern von „+ 2“ als Konstante

Tasten	Anzeige	Beschreibung
   	2,00	Speichert „+ 2“ als Konstante.
	7,00	Addiert 5 und +2.
 	8,00	Addiert 6 und +2.
 	9,00	Addiert 7 und +2.

Beispiel 2

Berechnen Sie $10 + 10\%$, $11 + 10\%$ und $25 + 10\%$.








Tabelle 4-2 Speichern von „+ 10%“ als Konstante

Tasten	Anzeige	Beschreibung
      	1,00	Speichert + 10% als Konstante.
	11,00	Addiert 10 % zu 10.
	12,10	Addiert 10 % zu 11.
  	27,50	Addiert 10 % zu 25.

Beispiel 3

Berechnen Sie 2^3 und 4^3 .

Tabelle 4-3 Speichern von „y³“ als Konstante

Tasten	Anzeige	Beschreibung
   	3,00	Speichert y^3 als Konstante.
	8,00	Berechnet 2^3 .
 	64,00	Berechnet 4^3 .

Beispiel 4

Berechnen Sie die prozentuale Differenz zwischen 55 und 32. Speichern Sie das Ergebnis anschließend als Konstante. Berechnen Sie nun die prozentuale Differenz zwischen 50 und 32 einerseits und 45 und 32 andererseits.

Tabelle 4-4 Berechnen der Differenz in Prozent

Tasten	Anzeige	Beschreibung
	32,00	Speichert die prozentuale Differenz 32 als Konstante.
	-41,82	Berechnet die prozentuale Differenz zwischen 55 und 32.
	-36,00	Berechnet die prozentuale Differenz zwischen 50 und 32.
	-28,89	Berechnet die prozentuale Differenz zwischen 45 und 32.

Alle anderen zweiwertigen Funktionen auf dem Taschenrechner können mit auf dieselbe Weise wie in Beispiel 4 verwendet werden. Eine vollständige Liste der zweiwertigen Funktionen finden Sie im Abschnitt *Zweiwertige Funktionen* in Kapitel 2.

Verwenden des M-Registers

Die Tasten , und führen Speicheroperationen mit einem einzigen Speicherregister aus („M-Register“). In den meisten Fällen muss das M-Register nicht gelöscht werden, da den alten Registerinhalt überschreibt. Sie können das M-Register jedoch auch manuell mit löschen. Um eine Zahlenfolge in das M-Register zu schreiben, verwenden Sie zum Speichern der ersten Zahl und für die folgenden Zahlen. Um die angezeigte Zahl von der im Register abgelegten Zahl zu subtrahieren, drücken Sie und anschließend .























Tabelle 4-5 Tasten zur Durchführung von Speicheroperationen

Tasten	Beschreibung
	Speichert angezeigte Zahl im M-Register.
	Ruft Zahl aus dem M-Register ab.
	Addiert angezeigte Zahl zum M-Register.







Beispiel

Benutzen Sie das M-Register zum Addieren von 17, 14,25 und 16,95. Subtrahieren Sie anschließend 4,65, und rufen Sie das Ergebnis ab.




























Tabelle 4-6 Durchführen grundlegender arithmetischer Operationen mit dem M-Register

Tasten	Anzeige	Beschreibung
  	17,00	Speichert 17 im M-Register.
     	14,25	Addiert 14,25 zum M-Register.
     	16,95	Addiert 16,95 zum M-Register.
     	-4,65	Addiert -4,65 zum M-Register.
	43,55	Ruft Inhalt des M-Registers ab.



Verwenden nummerierter Register

Über die Tasten   und  können Sie auf die 20 benutzerdefinierten Register 0-19 zugreifen. Mit der Taste   lässt sich die angezeigte Zahl in das Zielregister kopieren. Die Taste  dient zum Kopieren einer Zahl aus dem Register in die Anzeige.

Eine Zahl wird in zwei Schritten gespeichert bzw. abgerufen:

- Drücken Sie   oder . Um diesen Schritt aufzuheben, drücken Sie  oder .
- Drücken Sie  , gefolgt von einer Zifferntaste,  bis  oder  und  bis , um die im Display angezeigte Zahl im angegebenen Speicherregister zu speichern. Drücken Sie    und anschließend  bis , um auf die Register 10-19 zuzugreifen.
- Drücken Sie , gefolgt von einer Zifferntaste,  bis  oder  und  bis , um eine Zahl aus einem Speicherregister abzurufen. Drücken Sie   und anschließend  bis , um auf die Register 10-19 zuzugreifen.

Beispiel

Im folgenden Beispiel werden zwei Speicherregister verwendet. Wechseln Sie in den Modus **CHAIN** ( ) für die folgende Berechnung:

$$\frac{475.6}{39.15} \text{ and } \frac{560.1 + 475.6}{39.15}$$

Tabelle 4-7 Berechnen des Ausdrucks unter Verwendung von zwei Speicherregistern

Tasten	Anzeige	Beschreibung
 	475,60	Speichert 475,60 (angezeigte Zahl) in R ₁₄ .
 	39,15	Speichert 39,15 in R ₂ .
	12,15	Schließt erste Berechnung ab.
 	1.035,70	Ruft den Inhalt von R ₁₄ ab. HINWEIS: Wenn sich der Taschenrechner im Modus „Algebraic“ (Algebraisch) befindet, drücken Sie am Ende dieses Schritts .
	39,15	Ruft den Inhalt von R ₂ ab.
	26,45	Schließt zweite Berechnung ab.

Mit Ausnahme der Statistikregister können Sie auch und für Anwendungsregister nutzen. speichert beispielsweise die Zahl auf dem Display im Register . kopiert den Inhalt aus in die Anzeige.

In den meisten Fällen muss das Speicherregister nicht gelöscht werden, da das Speichern einer Zahl den alten Registerinhalt überschreibt. Sie können ein einzelnes Register jedoch auch manuell löschen. Speichern Sie dazu einfach **0** im Register. Um alle Register gleichzeitig zu löschen, drücken Sie .









Arithmetik innerhalb von Speicherregistern

Sie können arithmetische Berechnungen auch innerhalb der Register R₀ bis R₁₉ ausführen. Das Ergebnis wird im Register gespeichert.

Tabelle 4-8 Tasten für die Durchführung von arithmetischen Operationen innerhalb von Speicherregistern

Tasten	Neuer Registerinhalt
<i>Registernummer</i>	Alter Inhalt + angezeigte Zahl.
<i>Registernummer</i>	Alter Inhalt - angezeigte Zahl.



















Tabelle 4-8 Tasten für die Durchführung von arithmetischen Operationen innerhalb von Speicherregistern

Tasten	Neuer Registerinhalt
    Registernummer	Alter Inhalt \times angezeigte Zahl.
    Registernummer	Alter Inhalt \div angezeigte Zahl.

Beispiel 1

Speichern Sie 45,7 in R₃, multiplizieren Sie die Zahl mit 2,5, und speichern Sie das Ergebnis in R₃.





















Tabelle 4-9 Berechnen und Speichern des Ergebnisses im Speicherregister

Tasten	Anzeige	Beschreibung
   	45,70	Speichert 45,7 in R ₃ .
   		
  	2,50	Multipliziert 45,7 in R ₃ mit 2,5, und speichert das Ergebnis (114,25) in R ₃ .
    		
 	114,25	Zeigt den Inhalt von R ₃ an.

Beispiel 2

Speichern Sie 1,25 in Register 15, addieren Sie 3, und speichern Sie das Ergebnis in Register 15.

Tabelle 4-10 Speicherregisterarithmetik

Tasten	Anzeige	Beschreibung
   	1,25	1,25 eingeben und im Display anzeigen.
    	1,25	Speichert 1,25 in R ₁₅ .
      	3,00	Addiert 3 zu 1,25 in R ₁₅ und speichert das Ergebnis R ₁₅ .
	0,00	Löscht das Display.
  	4,25	Ruft den Inhalt von R ₁₅ ab.

5 Veranschaulichung finanzmathematischer Aufgaben

Angehen einer finanzmathematischen Aufgabe

Die finanzmathematische Terminologie des HP 10bll+ wurde vereinfacht, damit eine Anwendung für alle Bereiche der Finanzmathematik möglich ist. So kann eine bestimmte Branche z. B. einen der Ausdrücke *Saldo*, *Restschuld*, *Residuum*, *Wert bei Fälligkeit* oder *verbleibender Betrag* für einen Wert verwenden, den der Rechner nur als $\boxed{\text{FV}}$ (Endwert) kennt.

Die vereinfachte Terminologie des HP 10bll+ basiert auf einem Cashflow-Diagramm. Das Cashflow-Diagramm stellt den zeitlichen Verlauf einer finanzmathematischen Aufgabenstellung grafisch dar. Das Zeichnen eines Cashflow-Diagramms ist normalerweise der erste Schritt, um eine beliebige Finanzaufgabe zu lösen.

Das folgende Cashflow-Diagramm stellt die Ein- und Auszahlungen für einen Investmentfonds dar. Die ursprüngliche Investition lag bei 7.000,00, weitere 5.000,00 und 6.000,00 wurden am Ende des 3. und 6. Monats investiert. Am Ende des 11. Monats wurden 5.000,00 ausbezahlt. Am Ende des 16. Monats wurden 16.567,20 ausbezahlt.

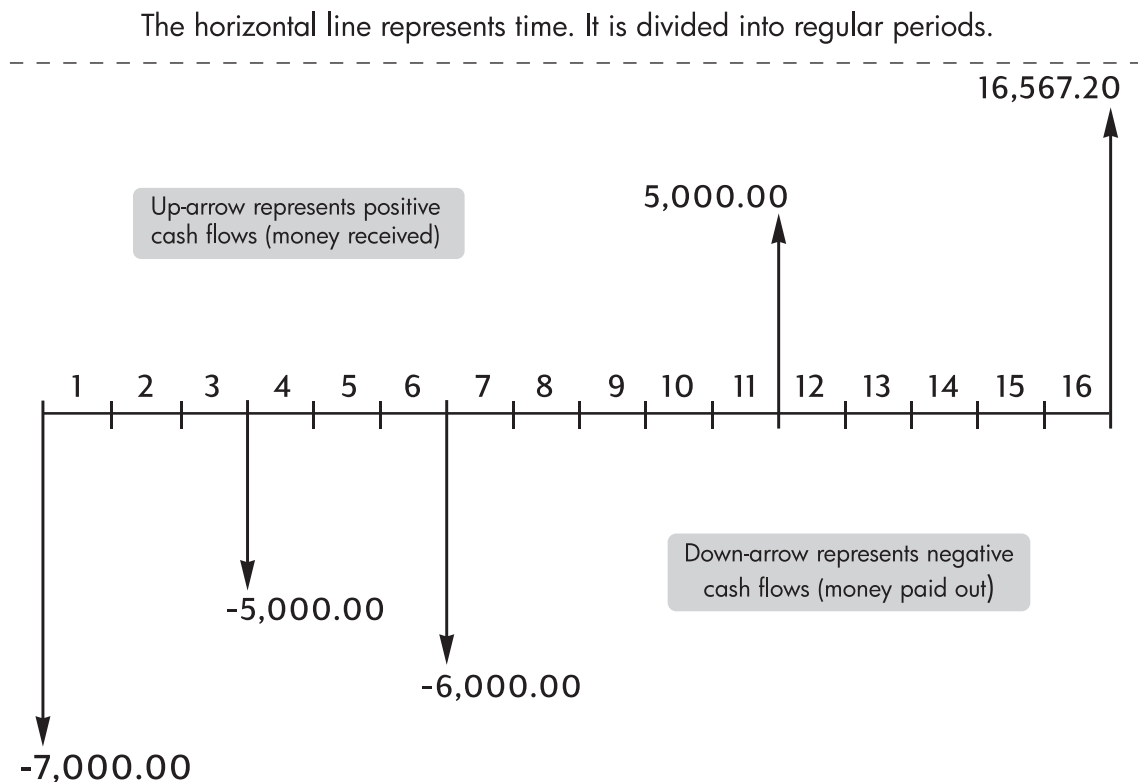


Abbildung 2 Cashflow-Diagramm

Jedes Cashflow-Beispiel kann durch ein Diagramm dargestellt werden. Beim Zeichnen des Diagramms sollten Sie vermerken, welche Einflussfaktoren bekannt und welche nicht bekannt sind.

Die horizontale Achse des Cashflow-Diagramms repräsentiert den zeitlichen Ablauf und ist in gleichlange Perioden aufgeteilt. Cashflows werden auf der horizontalen Linie dargestellt. Wenn keine Pfeile vorhanden sind, sind auch keine Cashflows zu verzeichnen.

Vorzeichen von Cashflows

In Cashflow-Diagrammen werden Investitionen als negativer Wert und Auszahlungen als positiver Wert dargestellt. Geldbeträge, die *abfließen*, sind *negativ*, und Geldbeträge, die *zufließen*, sind *positiv*.

So werden beispielsweise Cashflows an Kunden für Darlehen aus der Sicht des Darlehensgebers negativ dargestellt. Analog dazu werden Cashflows positiv dargestellt, wenn der Darlehensgeber Geld von Kunden erhält. Im Gegensatz dazu werden vom Standpunkt des Darlehensnehmers ein erhaltenes Darlehen als positiver Cashflow und die Tilgungen negativ angesehen.

Perioden und Cashflows

Neben der Vorzeichenkonvention für Cashflows (abfließende Beträge werden negativ, zufließende Beträge dagegen positiv dargestellt) sind weitere Konventionen zu berücksichtigen:

- Die Länge eines Zeitintervalls ist immer gleich. In der Regel wird der Monat als Intervallgröße verwendet; es können jedoch auch Tages-, Quartals- und Jahresintervalle auftreten. Die Zeitangabe ist eine Voraussetzung, um mit der Berechnung überhaupt beginnen zu können.
- Um ein Finanzproblem mit dem HP 10bII+ zu lösen, müssen alle Cashflows entweder am Anfang oder am Ende einer Periode auftreten.
- Werden mehrere Zahlungen zum gleichen Zeitpunkt geleistet, dann werden diese addiert/subtrahiert. Tritt z. B. ein negativer Cashflow von -250,00 und ein positiver Cashflow von 750,00 zum gleichen Zeitpunkt im Cashflow-Diagramm auf, so wird ein Cashflow von 500,00 erfasst ($750 - 250 = 500$).
- Eine zulässige Cashflow-Transaktion muss wenigstens einen negativen und einen positiven Cashflow aufweisen.


Einfacher Zins und Zinseszins

Finanzmathematische Berechnungen basieren auf der Tatsache, dass ausgeliehenes Kapital im Allgemeinen verzinst wird. Die Zinsberechnung lässt sich in zwei Kategorien einteilen:

- Einfache Zinsberechnung
- Zinseszinsberechnung

Letztere wird häufiger verwendet und bildet die Basis für Annuitäten- und Cashflow-Berechnungen.

Einfache Zinsberechnung

Bei Verträgen mit einfachem Zinssatz wird der Zinssatz als Prozentsatz des Kapitals berechnet. Zins- und Tilgungszahlungen sind bei Vertragsende fällig. Beispiel: Sie leihen einem Freund 500 für ein Jahr und vereinbaren einen einfachen Zinssatz von 10 %. Nach Ablauf des Jahres schuldet Ihnen Ihr Freund 550,00 (10 % von 500 ist 50). Diese einfache Zinsberechnung können Sie leicht mit der Taste  durchführen. Ein Beispiel für eine einfache Zinsberechnung findet sich in Kapitel 6 im Abschnitt *Konvertierung von Zinssätzen*.

Zinseszinsberechnung

Verträge auf der Grundlage von Zinseszinsen sind das Gleiche wie eine Folge aufeinander folgender Einfachzinsverträge. Die Länge der einzelnen Einfachzinsverträge entspricht der Gesamtlänge des Vertrags. Nach Ablauf des Einfachzinsvertrags werden die angefallenen Zinsen dem Kapital zugeschlagen. Beispiel: Sie zahlen 1.000,00 auf ein Sparkonto ein, das 6 % Jahreszins bei monatlicher Verzinsung einbringt. Ihre Erträge im ersten Monat ergeben sich analog zur einfachen Verzinsung bei einem Zinssatz von $\frac{1}{2}$ % ($6 \% \div 12$).

Der Kontostand zum ersten Monatsende beträgt 1.005,00 ($\frac{1}{2}$ % von 1.000 ist 5).

Im zweiten Monat läuft der gleiche Prozess ab, mit dem Unterschied, dass nun der neue Kontostand von 1.005,00 verzinst wird. Somit ergibt sich am Ende des zweiten Monats ein Zinsertrag in Höhe von $\frac{1}{2}$ % von 1.005,00, d. h. 5,03. Die Verzinsung setzt sich für den dritten, vierten und fünften Monat fort. Die Zwischenergebnisse in der nachstehenden Abbildung sind jeweils auf ganze Cents gerundet.

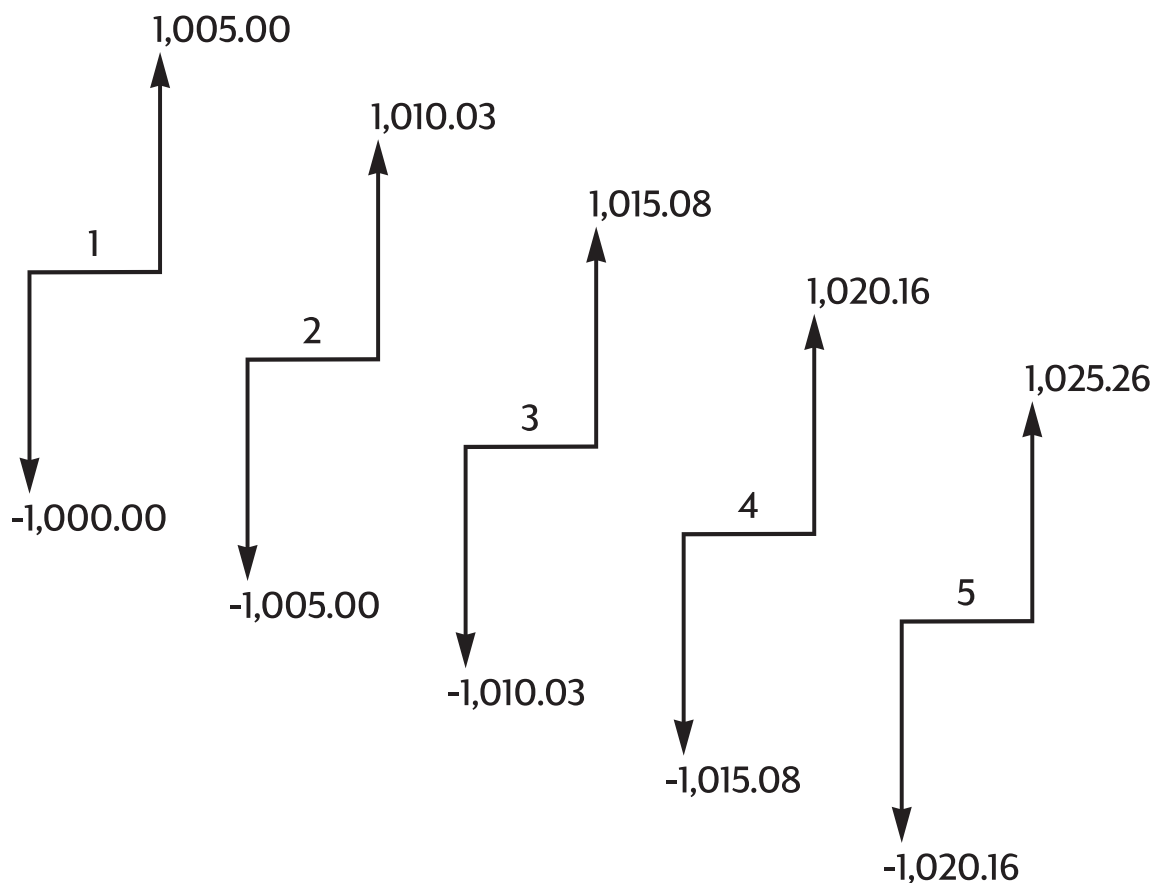


Abbildung 3 Jahreszinssatz bei monatlicher Verzinsung

Der Ausdruck *Zinseszins* leitet sich aus der Tatsache ab, dass ein erzielter Zinsertrag dem zu verzinsenden Kapital hinzugeschlagen wird. Somit können mehr Zinsen realisiert werden. Die finanzmathematischen Lösungsverfahren im HP 10bII+ basieren auf dieser Berechnungsart.

Zinssätze

Wenn Sie eine finanzmathematische Aufgabenstellung angehen, ist es entscheidend, dass Sie wenigstens die drei unterschiedlichen Beschreibungen des Zinssatzes kennen:

- Ein periodischer Zinssatz. Das eingesetzte Kapital wird von Periode zu Periode mit diesem Satz verzinst.
- Ein nominaler Jahreszinssatz. Er ergibt sich aus der Multiplikation des periodischen Zinssatzes mit der Anzahl der Perioden pro Jahr.
- Ein effektiver Jahreszinssatz. Dieser Zinssatz berücksichtigt den Zinseszinsseffekt.

Im vorangehenden Beispiel beträgt der periodische Zinssatz $\frac{1}{2}$ % (pro Monat), was einem nominalen Jahreszinssatz von 6 % entspricht ($\frac{1}{2} \times 12$). Er könnte jedoch auch als effektiver Jahreszinssatz angegeben werden. Der Kontostand am Ende der 12 Monate beträgt 1.061,68, woraus sich ein effektiver Zinssatz von 6,168 % ergibt.

Beispiele für die Konvertierung von nominalen und effektiven Jahreszinssätzen finden sich im Abschnitt Konvertierung von Zinssätzen im nächsten Kapitel.

Zwei Arten finanzmathematischer Aufgabenstellungen

In diesem Handbuch wird das Zinseszinsverfahren zur Berechnung von Aufgaben verwendet, sofern nicht ausdrücklich auf die einfache Zinsberechnung hingewiesen ist.

Finanzmathematische Aufgabenstellungen lassen sich in zwei Gruppen einteilen:

- TVM-Aufgabenstellungen
- Cashflow-Aufgabenstellungen

Erkennen einer TVM-Aufgabenstellung

Treten gleich hohe Zahlungen in jeweils gleichen Zeitabständen während der gesamten Betrachtungsperiode auf, so handelt es sich um eine TVM-Aufgabe (Time Value of Money), auf welche in diesem Handbuch auch unter dem Begriff „Annuitätenrechnung“ Bezug genommen wird. Für TVM-Berechnungen werden im Wesentlichen fünf Tasten verwendet.

Tabelle 5-1 Tasten zur Lösung einer TVM-Aufgabe

Tasten	Beschreibung
<input type="text" value="N"/>	Anzahl der Zahlungsperioden
<input type="text" value="I/YR"/>	Jahreszinssatz (gewöhnlich der nominale Zinssatz)
<input type="text" value="PV"/>	Barwert (Cashflow zu Beginn des Betrachtungszeitraums)
<input type="text" value="PMT"/>	Periodisch auftretende Zahlung
<input type="text" value="FV"/>	Endwert (der Cashflow am Ende des Betrachtungszeitraums, zusätzlich zu einer möglichen periodischen Zahlung).

Nachdem Sie die vier anderen Werte eingegeben haben, können Sie einen beliebigen Wert berechnen. Cashflow-Diagramme für Darlehen, Hypotheken, Leasing, Sparkonten oder sonstige Verträge mit periodisch auftretenden, gleich hohen Zahlungen können gewöhnlich als TVM-Aufgabenstellung betrachtet werden.

Nachstehendes Diagramm stellt (aus Kreditnehmersicht) ein Beispiel für eine Hypothek i. H. v. 150,000 bei 30-jähriger Laufzeit und einem Jahreszinssatz von 7,5 % dar; die Restschuld beträgt hierbei 10,000 bei monatlichen Zahlungen von 1.041,40.

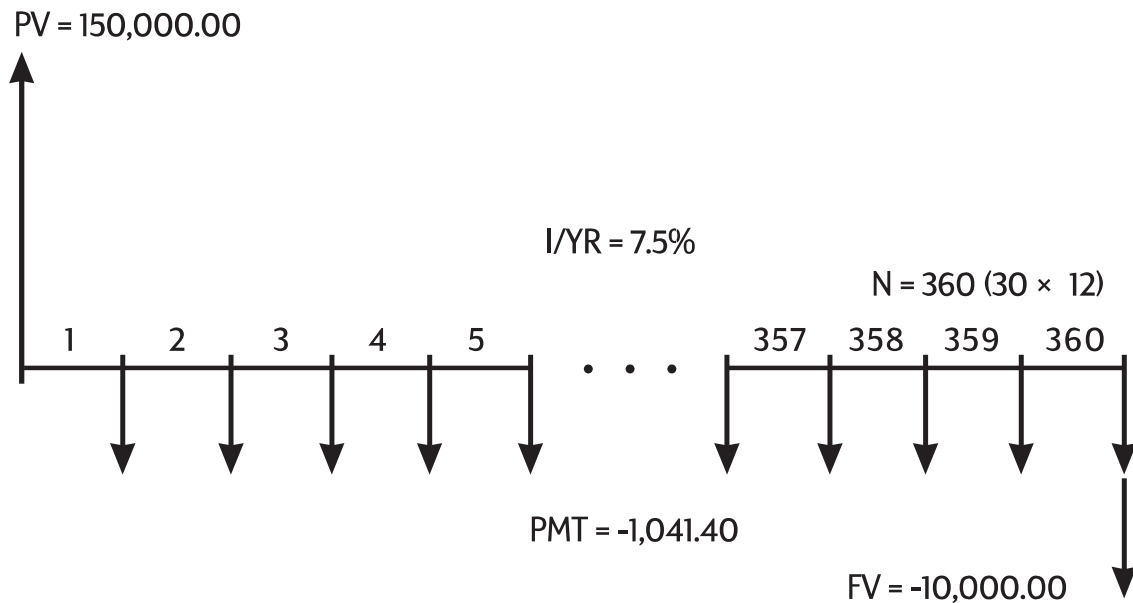


Abbildung 4 Cashflow-Diagramm (aus Sicht des Darlehensnehmers)

Einer der Werte für PV , PMT , FV kann Null sein. Ein Beispiel für ein Sparkonto mit einer einmaligen Einzahlung zum Anfang der Periode und einer einzigen Auszahlung nach fünf Jahren ist im nächsten Diagramm dargestellt (aus Sicht des Sparers). Die Verzinsung erfolgt monatlich. In diesem Beispiel ist PMT Null.

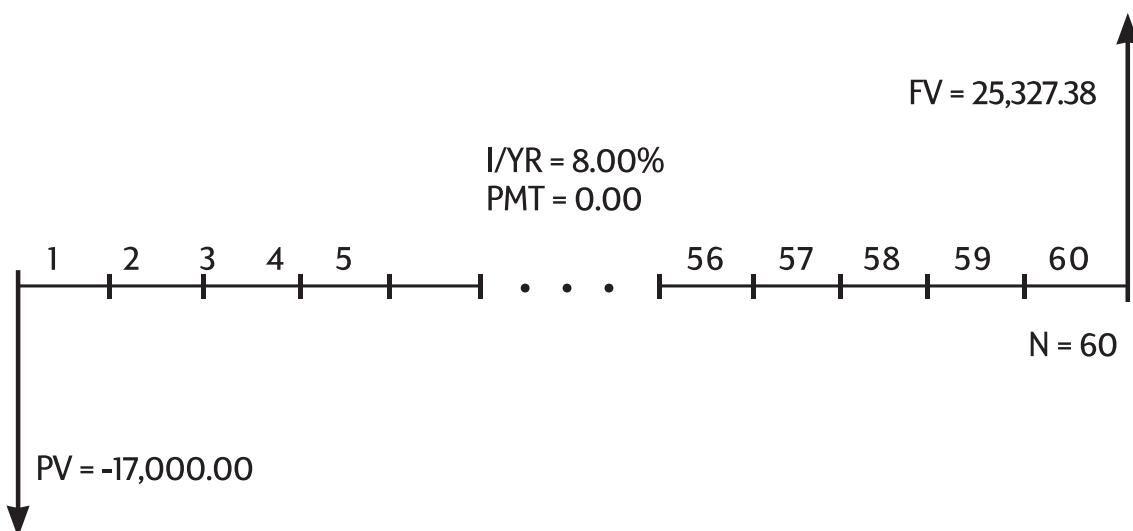








Abbildung 5 Cashflow-Diagramm (aus Sicht des Sparers)

Berechnungen zu TVM-Aufgabenstellungen sind im nächsten Kapitel, Annuitätenrechnung (TVM), beschrieben.

Erkennen einer Cashflow-Aufgabenstellung

Tritt in dem von Ihnen entwickelten Cashflow-Diagramm keine Reihe von gleich hohen periodischen Zahlungen während des Betrachtungszeitraums auf (auch *ungleiche* Cashflows genannt), so ist dieser Sachverhalt als Cashflow-Aufgabe und nicht als TVM-Aufgabe zu behandeln.

Das nachfolgende Cashflow-Diagramm bezieht sich nochmals auf den am Anfang dieses Kapitels erwähnten Investmentfonds. Es ist stellvertretend für eine Aufgabenstellung, die

mit den Tasten    (Nettobarwert) oder    (Rendite pro Jahr) gelöst werden kann.

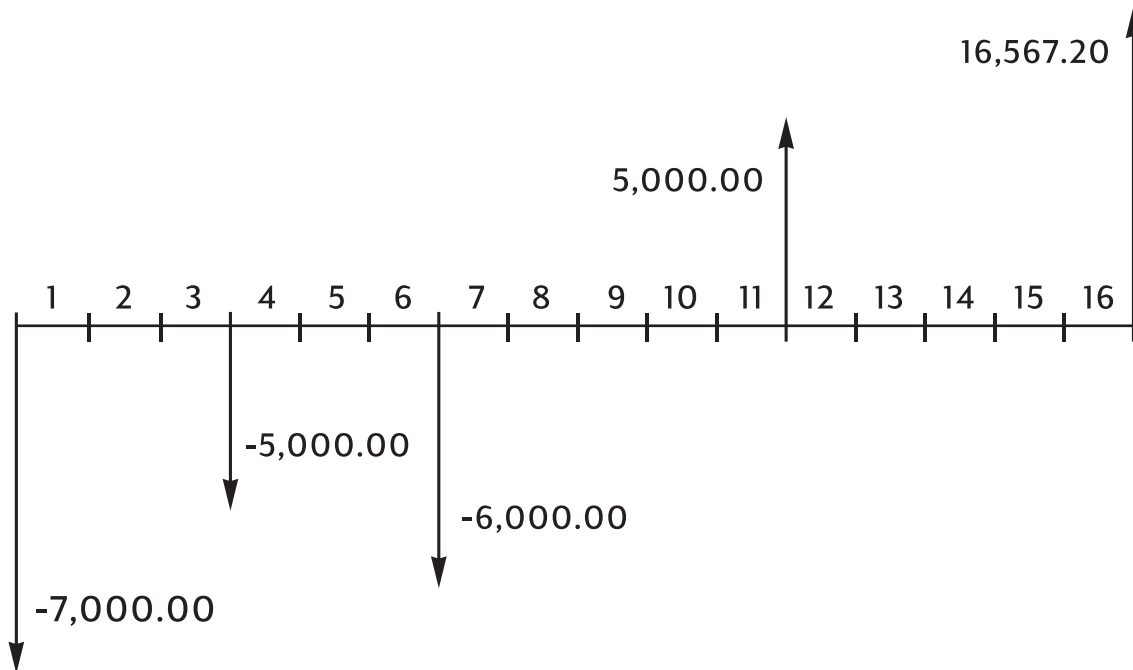


Abbildung 6 Cashflow-Diagramm (Investmentfonds)




Cashflow-Aufgabenstellungen werden in Kapitel 8, *Cashflow-Berechnungen*, beschrieben.

6 Annuitätenrechnung (TVM)

Anwendungsweise der TVM-Applikation

Die TVM-Applikation (Time Value of Money) wird für bestimmte Zinseszinsrechnungen benutzt, wobei jeweils gleich hohe, periodisch auftretende Cashflows – *Zahlungen* genannt – vorliegen. Nachdem die bekannten Werte eingegeben sind, können Sie jeweils einen Variablenwert verändern (und die Berechnung erneut durchführen), ohne gleich alle Werte neu eingeben zu müssen.

Um die TVM-Applikation anwenden zu können, müssen einige Voraussetzungen erfüllt sein:

- Der Betrag jeder Zahlung muss gleich sein. Gehen Sie bei unterschiedlichen Zahlungen wie in Kapitel 8, *Cashflow-Berechnungen*, beschrieben vor.
- Die Zahlungen müssen in gleichen Zeitabständen erfolgen.
- Die Zahlungsperiode muss mit der Verzinsungsperiode übereinstimmen. Wenn dies nicht der Fall ist, muss der Zinssatz mit den Tasten  **I/YR** **NOM%**,  **PV** **EFF%** und  **PMT** **P/YR** konvertiert werden (siehe Beschreibung im Abschnitt *Konvertierung von Zinssätzen*).
- Es müssen wenigstens ein positiver und ein negativer Cashflow vorliegen.

Die TVM-Tasten

Bei der Eingabe von Daten für TVM-Berechnungen werden die Ergebnisse ausgehend von den Daten berechnet, die in die jeweiligen Speicherregister eingegeben wurden. Das Drücken dieser Tasten bewirkt folgende Operationen:

- Das Speichern von Daten.
- Das Eingeben von bekannten Daten für Variablen, die bei Berechnungen verwendet werden.
- Das Berechnen unbekannter Variablen auf der Grundlage gespeicherter Daten.

Tabelle 6-1 Tasten zur Durchführung von TVM-Berechnungen























Tasten	Speichert oder berechnet
	Anzahl der Zahlungen bzw. Verzinsungsperioden.
	Nominaler Jahreszinssatz.
	Barwert zukünftiger Zahlungen. <i>PV</i> ist gewöhnlich eine Anfangskredit- oder -investitionssumme und bezieht sich immer auf den Anfang des Betrachtungszeitraums.
	Höhe der periodischen Zahlungen. Dabei ist der Betrag, der am Anfang oder am Ende jeder Periode geleistet werden kann, immer gleich.
	Endwert. <i>FV</i> stellt den verzinsten Endwert einer Reihe früherer Cashflows oder den letzten Cashflow selbst dar. <i>FV</i> tritt immer am Ende der letzten Periode auf.



Tabelle 6-1 Tasten zur Durchführung von TVM-Berechnungen

Tasten	Speichert oder berechnet
 	Speichert die Anzahl der Perioden pro Jahr (als voreingestellter Wert wird 12 verwendet). Setzen Sie diesen Wert nur zurück, wenn Sie ihn wirklich ändern möchten.
 	Optionale Abkürzung zum Speichern von N: Multipliziert die angezeigte Zahl mit dem in P/YR gespeicherten Wert und speichert das Ergebnis in N.
 	Wechselt zwischen Begin- und End-Modus. Im Begin-Modus wird der Indikator BEGIN angezeigt.
 	Dient zur Berechnung eines Tilgungsplans.

Drücken Sie , , ,  und , um die Variableninhalte zu überprüfen. Durch Drücken von   wird die Laufzeit des Darlehens in Jahren angezeigt;   zeigt die Anzahl von Zahlungsperioden pro Jahr. Das Abrufen dieser Werte ändert nicht den Registerinhalt.

Begin- und End-Modus

Vor einer TVM-Berechnung muss festgelegt werden, ob die erste Zahlung (PMT) am Anfang oder am Ende der Zahlungsperioden erfolgt. Wenn die Zahlung zum Periodenende auftritt, müssen Sie den End-Modus spezifizieren; tritt sie zum Periodenanfang auf, so ist der Begin-Modus spezifizieren.

Mit   wechseln Sie zwischen den beiden Modi. Im Modus *Begin* wird der Indikator **BEGIN** angezeigt. Im End-Modus wird kein Indikator angezeigt.

Für Hypotheken und Darlehen wird normalerweise der End-Modus verwendet, während Berechnungen für Leasing und Sparpläne im Begin-Modus durchgeführt werden.

Darlehensberechnungen

Beispiel: Autokredit

Sie möchten Ihr neues Auto über einen Kredit mit 3 Jahren Laufzeit und einem nominalen Jahressatz von 10,5 % (bei monatlicher Verzinsung) finanzieren. Der Kaufpreis beträgt 14.500. Sie leisten eine Anzahlung von 1.500.

Teil 1

Wie hoch sind Ihre monatlichen Zahlungen bei einem Zinssatz von 10,5 %? (Unterstellen Sie, dass mit den Rückzahlungen einen Monat nach dem Kauf begonnen werden soll – mit anderen Worten, dass am Ende jeder Periode eine Zahlung erfolgt.)

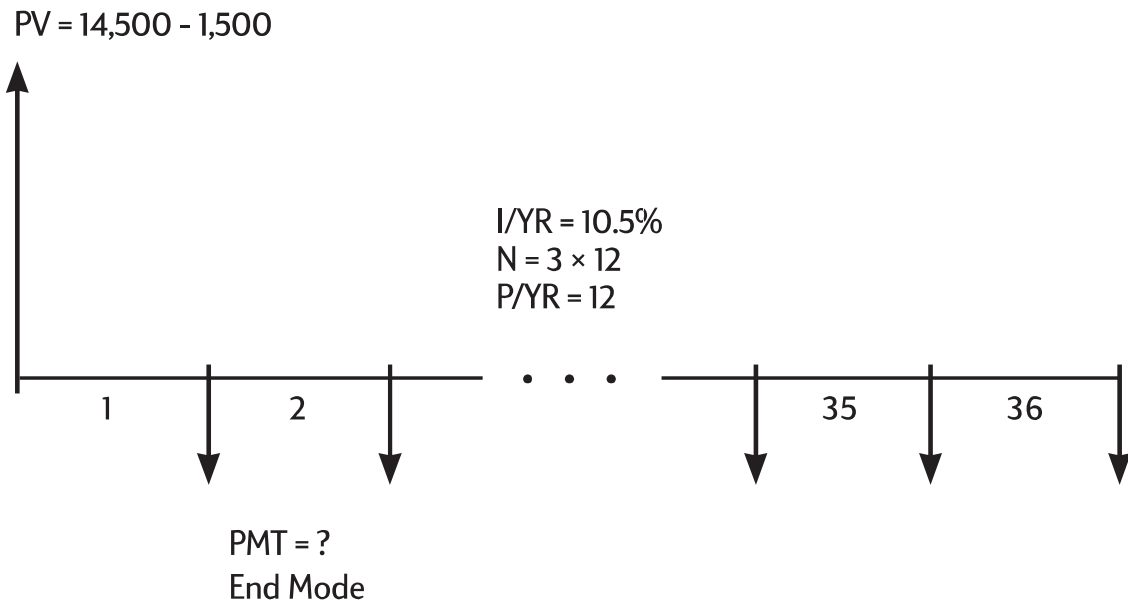


Abbildung 7 Cashflow-Diagramm (PMT-Berechnung)































Stellen Sie den End-Modus ein. Drücken Sie   wenn die Statusanzeige **BEGIN** angezeigt wird.

Tabelle 6-2 Berechnen der monatlichen Zahlung

Tasten	Anzeige	Beschreibung
   	12,00	Legt die Anzahl der Perioden pro Jahr fest (optional, der Standardwert ist 12).
    	36,00	Speichert Anzahl Perioden während Laufzeit.
    	10,50	Speichert nominalen Jahreszinssatz.
     	13.000,00	Speichert Kreditsumme.
    		
 	0,00	Speichert Restschuld nach 3 Jahren.
	-422,53	Berechnet monatliche Zahlung. Negatives Vorzeichen kennzeichnet abfließenden Betrag.

Teil 2

Welcher Zinssatz ist nötig, damit Ihre monatlichen Zahlungen bei einem Betrag von 14.500 um 50,00 auf 372,53 gesenkt werden?

Tabelle 6-3 Berechnen des Zinssatzes

Tasten	Anzeige	Beschreibung
+ 5 0 PMT	-372,53	Reduziert den Ursprungsbetrag von 422,53.
I/YR	2,03	Berechnet den Jahreszins für die verringerte Zahlung.

Teil 3

Wie hoch darf der Kaufpreis bei einem Zinssatz von 10,5 % sein, wenn Sie Ihre monatliche Zahlung auf 375,00 verringern?

Tabelle 6-4 Berechnen des Betrags

Tasten	Anzeige	Beschreibung
1 0 . 5 I/YR	10,50	Speichert ursprünglichen Zinssatz.
3 7 5 +/- PMT	-375,00	Speichert gewünschte Zahlung.
PV	11.537,59	Berechnet erlaubten Kreditbetrag.
+ 1 5 0 0 =	13.037,59	Addiert die Anzahlung zur Kreditsumme, womit sich der angestrebte Kaufpreis für den Neuwagen ergibt.

Beispiel: Hypothekendarlehen

Sie stellen fest, dass die maximale monatliche Belastung zur Tilgung einer Hypothek 930,00 betragen könnte. Sie können eine Anzahlung von 12.000 aufbringen. Der Jahreszinssatz liegt zurzeit bei 7,5 %. Welchen Kaufpreis können Sie sich bei einem Hypothekendarlehen mit einer Laufzeit von 30 Jahren maximal leisten?

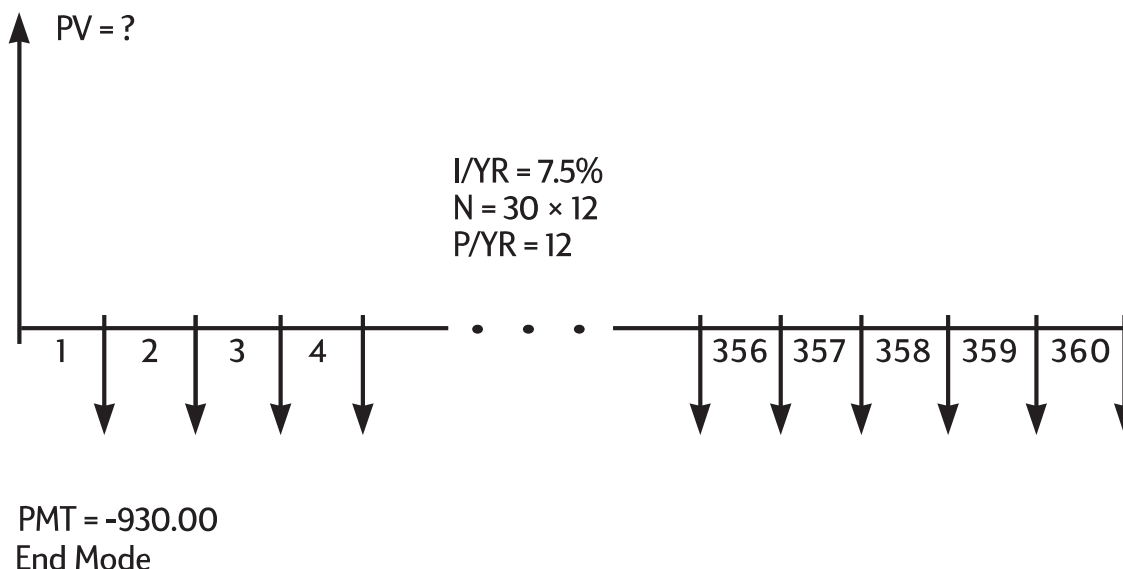


Abbildung 8 Cashflow-Diagramm (PV-Berechnung)






























Stellen Sie den End-Modus ein. Drücken Sie  , wenn die Statusanzeige **BEGIN** angezeigt wird.

Tabelle 6-5 Berechnen des maximalen Kaufpreises

Tasten	Anzeige	Beschreibung
   	12,00	Legt Anzahl der Perioden pro Jahr fest.
   	360,00	Speichert Anzahl Perioden während Laufzeit (30 x 12).
 	0,00	Vollständige Tilgung, keine Restschuld (nach 30 Jahren).
   	7,50	Speichert den Jahreszinssatz.
    	-930,00	Speichert gewünschte Zahlung (abfließend, daher negativ).
	133.006,39	Berechnet finanzierbaren Darlehensbetrag bei einer Zahlung von 930.
      	145.006,39	Addiert die Anzahlung von 12.000 zum Gesamtpreis.

Beispiel: Hypothekendarlehen mit Restschuld

Sie haben eine Hypothek von 172.500 mit einem Jahreszinssatz von 8,8 % und einer Laufzeit von 25 Jahren aufgenommen. Der Kreditvertrag enthält eine Klausel, die Ihnen eine vorzeitige Rückzahlung der Restschuld nach Ablauf des 4. Jahres erlaubt. Wie hoch ist die Schlusszahlung (Restschuld) nach vier Jahren?

Die Aufgabe lässt sich in zwei Schritten lösen:

1. Berechnung der monatlichen Zahlung bei einer Laufzeit von 25 Jahren.
2. Berechnung der Zahlung am Ende des 4. Jahres.

Schritt 1

Berechnen Sie zuerst die monatliche Zahlung, die bei einer Laufzeit von 25 Jahren erforderlich ist.

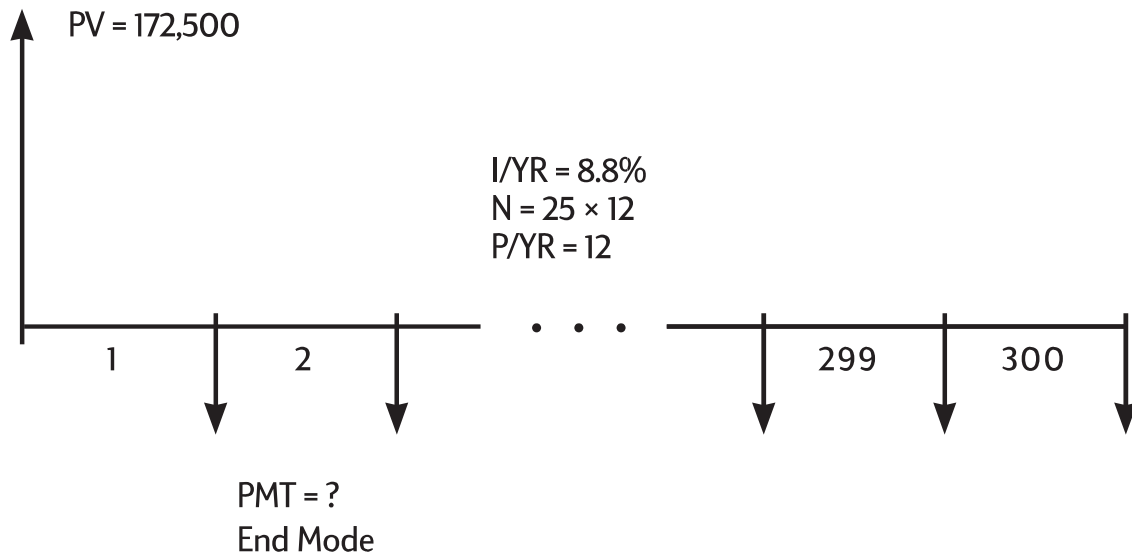


Abbildung 9 Cashflow-Diagramm (PMT-Berechnung)

























Stellen Sie den End-Modus ein. Drücken Sie  , wenn die Statusanzeige **BEGIN** angezeigt wird.

Tabelle 6-6 Berechnen der monatlichen Zahlung

Tasten	Anzeige	Beschreibung
   	12,00	Legt Anzahl der Perioden pro Jahr fest.
   	300,00	Speichert Anzahl aller Perioden während Laufzeit (25 × 12 = 300 Monate).
 	0,00	Speichert Null als Restschuld nach 25 Jahren.
      	172.500,00	Speichert ursprünglichen Kreditbetrag.
   	8,80	Speichert Jahreszinssatz.
	-1.424,06	Berechnet monatliche Zahlung.

Schritt 2

Da die Tilgungsraten zum Monatsende erfolgen, treten letzte Tilgungsrate und Tilgung der Restschuld zur gleichen Zeit auf. Die letzte Zahlung besteht aus der Summe von *PMT* und *FV*.

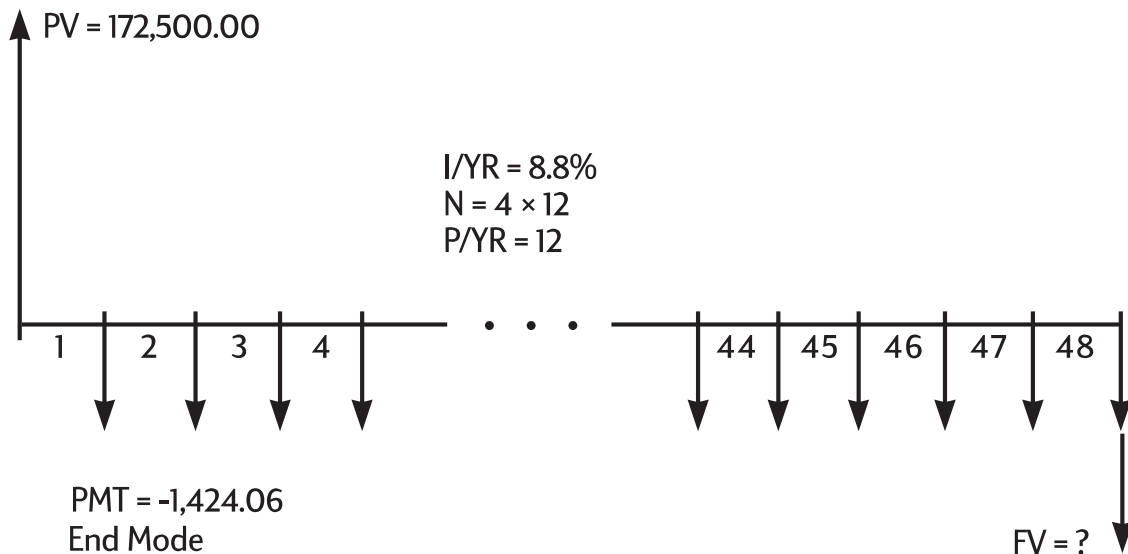













Abbildung 10 Cashflow-Diagramm (FV-Berechnung)

Der Wert in *PMT* sollte für die Berechnung des Endwerts *FV* oder des Barwerts *PV* immer auf 2 Dezimalstellen gerundet werden, um kleine, sich summierende Differenzen zwischen ungerundeten Werten und tatsächlichen Beträgen (Dollar und Cent) zu vermeiden.

Drücken Sie   , falls für das Anzeigeformat nicht bereits zwei Dezimalstellen definiert sind.

Tabelle 6-7 Berechnen des Endbetrags

Tasten	Anzeige	Beschreibung
  	-1.424,06	Rundet den Betrag auf 2 Nachkommastellen und speichert ihn.
  	48,00	Speichert die Anzahl Perioden während 4 Jahren (12 x 4).
	-163.388,39	Berechnet Restschuld nach vier Jahren.
   	-164.812,45	Berechnet die 48. Schlusszahlung (<i>PMT</i> und <i>FV</i>), um die gesamte Hypothek zu tilgen (abfließender Betrag ist negativ).

Sparkonto-Berechnungen

Beispiel: Normales Sparkonto

Sie zahlen 2.000 auf ein Sparkonto ein, welches mit 7,2 % jährlich verzinst wird. Wie lange dauert es, bis der Kontostand auf 3.000 angewachsen ist?

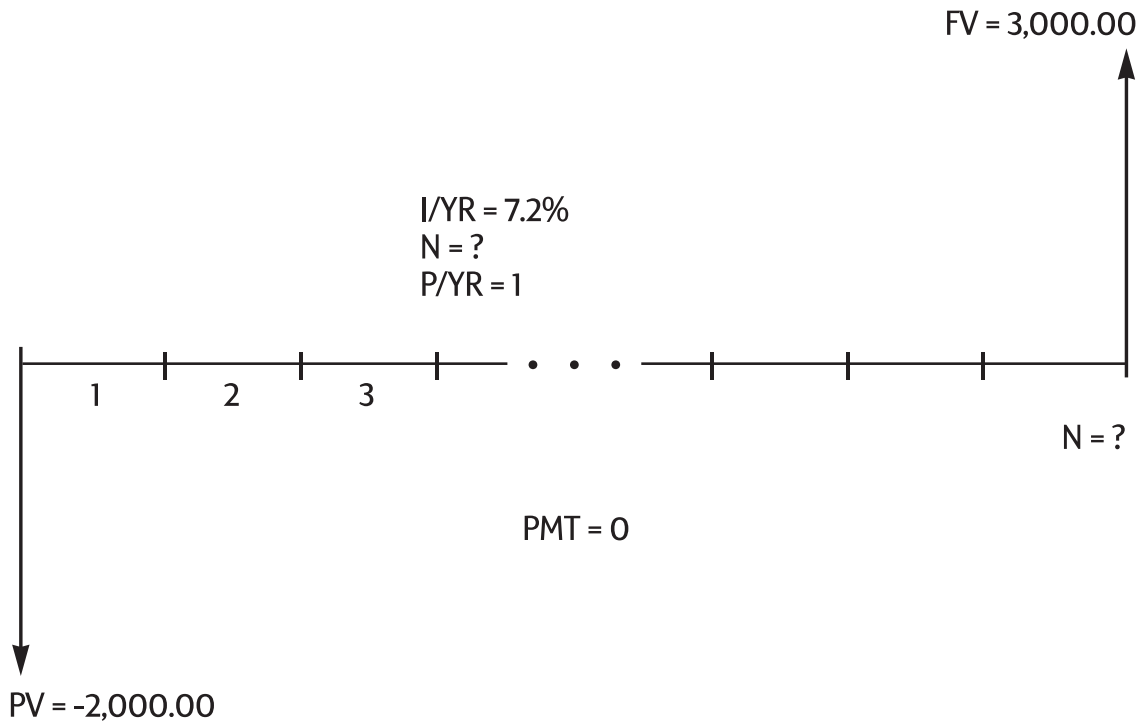


Abbildung 11 Cashflow-Diagramm (Berechnung der Anzahl von Jahren)

Da hier keine regelmäßigen Einzahlungen vorgenommen werden ($PMT = 0$), ist die Zahlungsweise (Begin- oder End-Modus) irrelevant.

Tabelle 6-8 Berechnen der Anzahl von Jahren

Tasten	Anzeige	Beschreibung
	0,00	Löscht den TVM-Speicher.
	1,00	Speichert 1 für P/YR, da jährliche Verzinsung erfolgt.
	-2.000,00	Speichert Einzahlung auf Sparkonto.
	3.000,00	Speichert den angestrebten Kontoendstand.
	7,20	Speichert Jahreszinssatz.
	5,83	Berechnet die Anzahl der Verzinsungsperioden (Sparjahre), um 3.000 anzusparen.

Da sich für N ein Wert zwischen 5 und 6 ergibt, ist eine 6-jährige Sparzeit erforderlich, um einen Kontostand von *mindestens* 3.000 zu erreichen. Berechnen Sie den genauen Kontostand nach Ablauf von 6 Jahren.

Tabelle 6-9 Berechnen des Saldos nach sechs Jahren

Tasten	Anzeige	Beschreibung
<input type="text" value="6"/> <input type="text" value="N"/>	6,00	Speichert 6 Jahre für n.
<input type="text" value="FV"/>	3.035,28	Berechnet den genauen Kontostand nach Ablauf von sechs Jahren.

Beispiel: Individueller Ratensparvertrag

Sie haben am 14. April 1995 einen Ratensparvertrag mit gleichzeitiger Einzahlung von 2.000 abgeschlossen. Es sind halbmonatliche Einzahlungen in Höhe von 80,00 zu leisten. Das Sparguthaben wird mit 6,3 % Jahreszins bei halbmonatlichen Zinsperioden verzinst. Welcher Kontostand wird nach Ablauf der Vertragsdauer am 14. April 2010 erreicht?

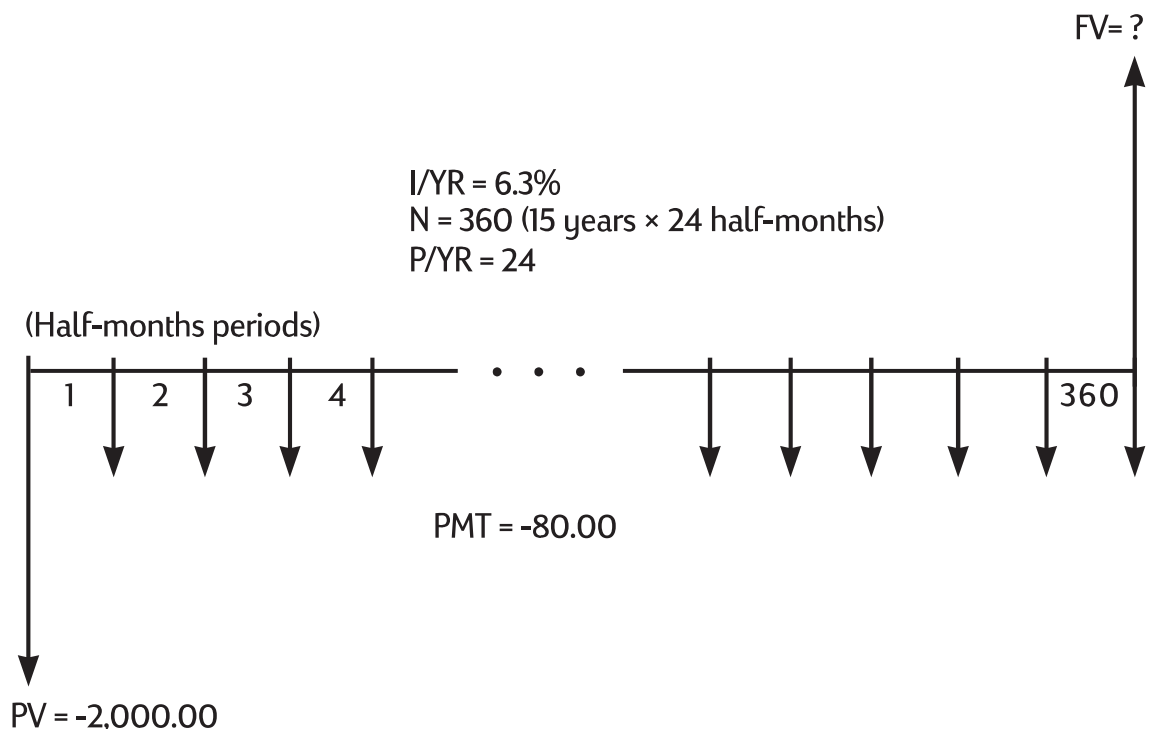


Abbildung 12 Cashflow-Diagramm (FV-Berechnung)

Stellen Sie den End-Modus ein. Drücken Sie , wenn die Statusanzeige **BEGIN** angezeigt wird.

Tabelle 6-10 Berechnen des Saldos

Tasten	Anzeige	Beschreibung
<input type="text" value="2"/> <input type="text" value="4"/> <input type="text" value="MAR"/> <input type="text" value="PMT"/> <input type="text" value="P/YR"/>	24,00	Legt Anzahl der Perioden pro Jahr fest.
<input type="text" value="2"/> <input type="text" value="0"/> <input type="text" value="0"/> <input type="text" value="0"/> <input type="text" value="+/-"/> <input type="text" value="PV"/>	-2.000,00	Speichert ursprüngliche Einzahlung.
<input type="text" value="8"/> <input type="text" value="0"/> <input type="text" value="+/-"/> <input type="text" value="PMT"/>	-80,00	Speichert halbmonatliche Sparrate.

Tabelle 6-10 Berechnen des Saldos

Tasten	Anzeige	Beschreibung
6 . 3 I/YR	6,30	Speichert den Jahreszinssatz.
1 5 [] N xP/YR	360,00	Speichert die Anzahl der Einzahlungen.
FV	52.975,60	Berechnet den Saldo.

Beispiel: Rentenfonds

Nach einer erfolgreichen Karriere entschließen Sie sich, in den vorzeitigen Ruhestand zu treten. Sie verfügen über Ersparnisse von 400.000, die mit einem monatlich berechneten Jahreszins von 7 % verzinst sind. Welche regelmäßigen Auszahlungen gleicher Höhe erhalten Sie zu jedem Monatsersten, wenn die Auszahlungen über einen Zeitraum von 50 Jahren erfolgen sollen?

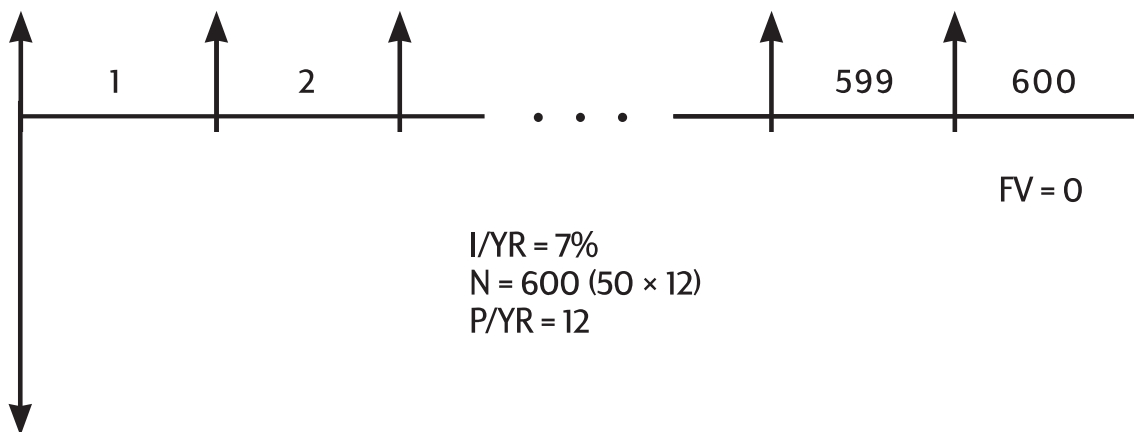


Abbildung 13 Cashflow-Diagramm (Berechnung des Betrags)

Wechseln Sie in den Begin-Modus. Drücken Sie [] [MAR Beg/End], falls der Indikator **BEGIN nicht** angezeigt wird.

Tabelle 6-11 Berechnen des Betrags an jedem Monatsersten

Tasten	Anzeige	Beschreibung
1 2 [] PMT P/YR	12,00	Legt die Anzahl der Zahlungen pro Jahr fest.
4 0 0 0 0 0 +/- PV	-400.000,00	Speichert Ihr Vermögen als abfließenden Betrag.
7 I/YR	7,00	Speichert erwarteten Jahreszinssatz.
5 0 [] N xP/YR	600,00	Speichert die Anzahl der Auszahlungen.
0 FV	0,00	Speichert Endsaldo nach 50 Jahren.
PMT	2.392,80	Berechnet den zu jedem Monatsersten auszahlbaren Betrag.

Leasing-Berechnungen

Leasing stellt, mit einfachen Worten ausgedrückt, das Ausleihen von Eigentum (Immobilien, Autos, Maschinen usw.) für einen spezifizierten Zeitraum gegen regelmäßig wiederkehrende Zahlungen dar. Einige Leasingverträge sind auch als Kaufverträge ausgelegt, wobei dem Leasingnehmer die Option eingeräumt wird, das Objekt am Ende des Leasingzeitraums gegen einen bestimmten Restbetrag zu kaufen. Bei diesem Restbetrag handelt es sich manchmal lediglich um einen symbolischen Betrag von 1,00. Der vertraglich festgelegte Endwert (FV) des Objekts wird auch oft als *Restwert* oder *Aufkaufwert* bezeichnet.

Für Leasing-Berechnungen sind alle fünf Variablen der TVM-Applikation von Interesse. Die zwei häufigsten Leasing-Berechnungen beschäftigen sich mit folgenden Aufgabenstellungen:

- Ermittlung des zu zahlenden Leasing-Betrags, um eine spezifizierte Rendite zu erreichen.
- Ermittlung des Barwerts (kapitalisierten Werts) eines Leasing-Vertrags.

Meistens tritt die 1. Leasingrate zu Beginn der ersten Periode auf. Daher werden die meisten Leasing-Berechnungen im Begin-Modus durchgeführt.

Beispiel: Berechnung der Leasingrate

Die Leasingfirma Engel & Co. möchte ein Auto (Neupreis 13.500) für 3 Jahre an einen Kunden leasen. Ihm wird die Option eingeräumt, das Auto am Ende des Leasingzeitraums für 7.500 zu kaufen. Die erste Leasingrate wird sofort bei Vertragsabschluss fällig. Welche monatliche Leasingrate soll angesetzt werden, damit Engel & Co. eine jährliche Rendite von 10 % (bei monatlicher Verzinsung) erreicht? Berechnen Sie die Zahlungen aus Sicht von Engel & Co.

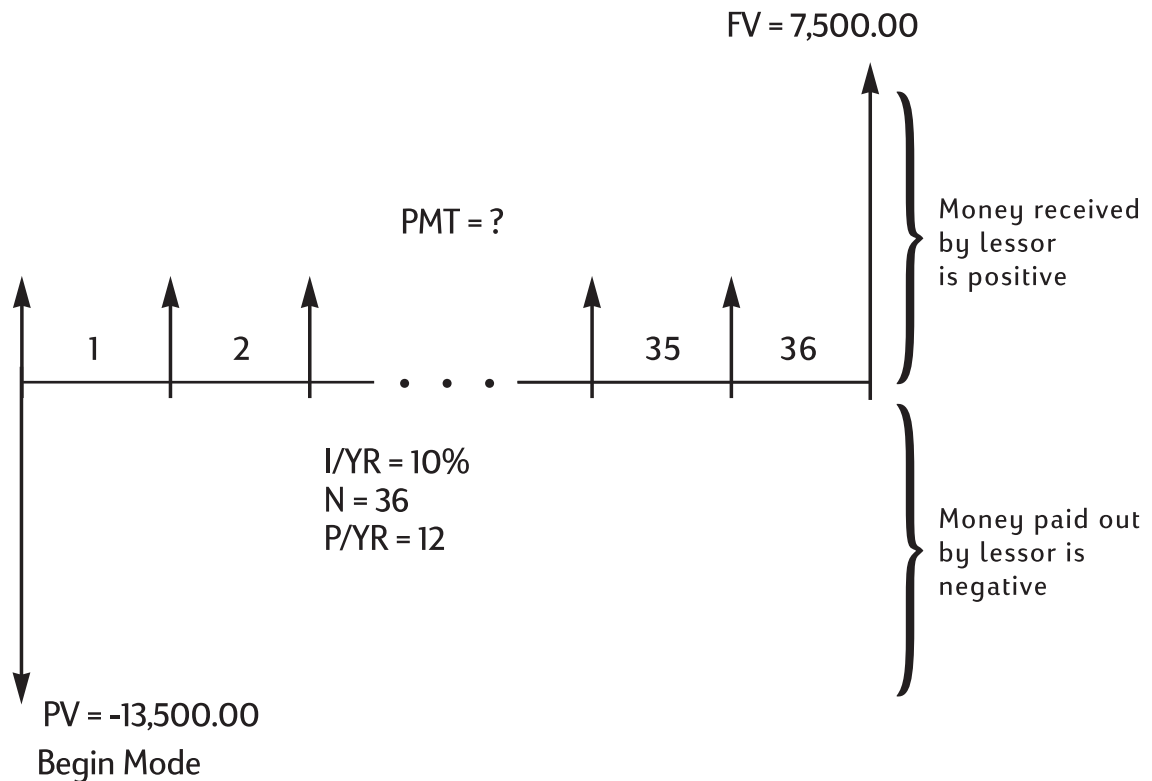


Abbildung 14 Cashflow-Diagramm (Berechnung der monatlichen Leasing-Rate)

Wechseln Sie in den Begin-Modus. Drücken Sie  , falls der Indikator **BEGIN nicht** angezeigt wird.

Tabelle 6-12 Berechnen der monatlichen Leasing-Rate

Tasten	Anzeige	Beschreibung
1 2 \downarrow PMT P/YR	12,00	Legt die Anzahl der Zahlungen pro Jahr fest.
1 0 I/YR	10,00	Speichert gewünschte jährliche Rendite.
1 3 5 0 0 +/- PV	-13.500,00	Speichert Kaufpreis.
7 5 0 0 FV	7.500,00	Speichert Restwert (Aufkaufwert).
3 6 N	36,00	Speichert Anzahl der Leasingmonate.
PMT	253,99	Berechnet die monatliche Leasing-Rate.

Beachten Sie, dass selbst bei Verzicht auf Ausführung der Kaufoption durch den Kunden der Leasinggeber am Ende der Leasingperiode immer noch eine Zahlung berücksichtigt, die dem Restwert des Autos entspricht. Unabhängig davon, ob der Kunde das Auto kauft oder es am freien Markt verkauft wird, erwartet der Leasinggeber eine Einnahme von wenigstens 7.500.

Beispiel: Leasing mit Vorauszahlungen

Ihre Firma least einen Gabelstapler für 4 Jahre. Die Vertragsdauer beträgt vier Jahre und die monatliche Leasingrate 2.400. Die Zahlungen sind am Monatsanfang fällig; die erste und letzte Zahlung erfolgt bei Vertragsabschluss bzw. Vertragsende. Ihrer Firma wird die Option eingeräumt, den Gabelstapler am Ende des Leasingzeitraums für 15.000 zu kaufen.

Wie hoch ist der kapitalisierte Barwert, wenn ein Jahreszinssatz von 9 % zur Finanzierung des Leasing-Geschäfts unterstellt wird?

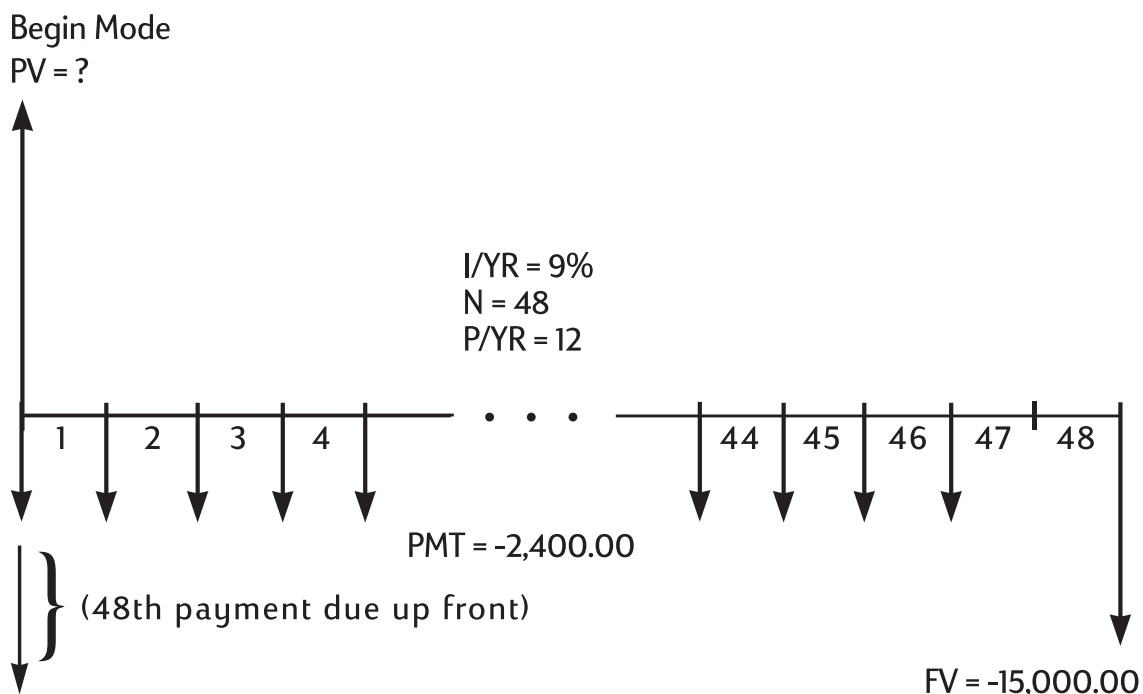


Abbildung 15 Cashflow-Diagramm (Berechnung des PV für das Leasing)

Die Aufgabe lässt sich in vier Schritten lösen:



















1. Berechnung des Barwerts der 47 monatlichen Zahlungen: $(4 \times 12) - 1 = 47$.
2. Addition der zusätzlichen Vorauszahlung.
3. Ermittlung des Barwerts der Kaufoption.
4. Addition der Ergebnisse aus den Schritten 2 und 3.

Schritt 1

Berechnung des Barwerts der monatlichen Zahlungen.

Wechseln Sie in den Begin-Modus. Drücken Sie  , falls der Indikator **BEGIN** nicht angezeigt wird.







Tabelle 6-13 Berechnen des Barwerts

Tasten	Anzeige	Beschreibung
   	12,00	Legt die Anzahl der Zahlungen pro Jahr fest.
  	47,00	Speichert Anzahl der Zahlungen.
     	-2.400,00	Speichert monatliche Zahlung.
 	0,00	Speichert <i>FV</i> für Schritt 1.
 	9,00	Speichert den Jahreszinssatz.
	95.477,55	Berechnet den Barwert der 47 monatlichen Zahlungen.

Schritt 2

Addition der Vorauszahlung zum berechneten *PV* (Barwert). Speicherung der Summe.

Tabelle 6-14 Addieren der Vorauszahlung

Tasten	Anzeige	Beschreibung
    	97.877,55	Addiert zusätzliche Vorauszahlung.
	97.877,55	Speichert Ergebnis im M-Register.

Schritt 3

Ermittlung des Barwerts der Kaufoption.

Tabelle 6-15 Berechnen des Barwerts des letzten Cashflows

Tasten	Anzeige	Beschreibung
<input type="text" value="4"/> <input type="text" value="8"/> <input type="text" value="N"/>	48,00	Speichert Monate bis zur Fälligkeit des Restwerts.
<input type="text" value="0"/> <input type="text" value="PMT"/>	0,00	Keine Zahlungen mehr.
<input type="text" value="1"/> <input type="text" value="5"/> <input type="text" value="0"/> <input type="text" value="0"/> <input type="text" value="0"/> <input type="text" value="+/-"/> <input type="text" value="FV"/>	-15.000,00	Speichert Wert des letzten Cashflows (negativ, da abfließend).
<input type="text" value="PV"/>	10.479,21	Berechnet den Barwert des letzten Cashflows.

Schritt 4

Addition der Ergebnisse aus 'Schritt 2' und 'Schritt 3'.

Tabelle 6-16 Berechnen des Barwerts für das Leasing

Tasten	Anzeige	Beschreibung
<input type="text" value="+"/> <input type="text" value="RM"/> <input type="text" value="="/>	108.356,77	Berechnet den Barwert (kapitalisierten Wert) für das Leasing. (Rundungsdifferenzen werden auf Seite 67 erläutert.)

Tilgungsplan-Berechnungen

Tilgungsplan-Berechnungen beschäftigen sich mit der Aufteilung von Zahlungen in den entsprechenden Tilgungs- und Zinsanteil während des Tilgungszeitraums. Bei Zahlungen zu Beginn des Tilgungszeitraums überwiegt der Zinsanteil, während am Ende des Zeitraums der Tilgungsanteil überwiegt.

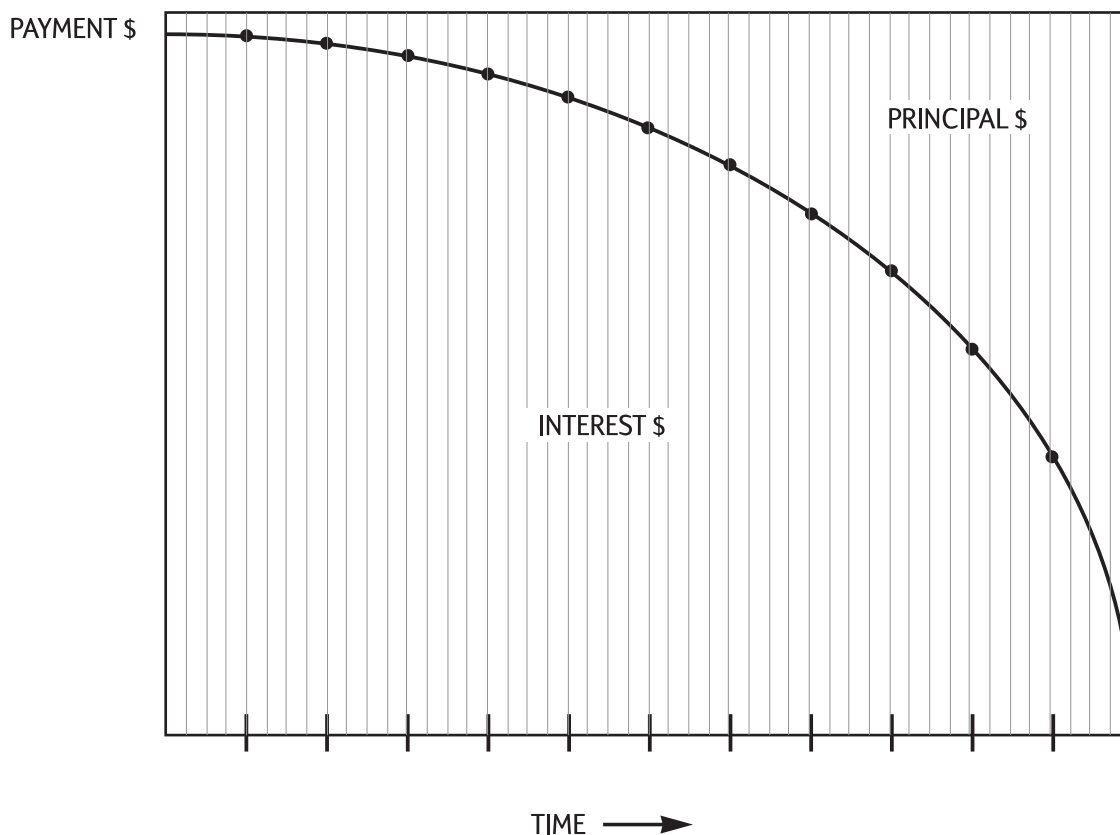


Abbildung 16 Grafik

Mit der Taste AMORT können Sie die folgenden Werte berechnen.

- *Zinsanteil*, welcher sich über eine Reihe von Zahlungen ergibt.
- *Tilgungsanteil*, welcher sich über eine Reihe von Zahlungen ergibt.
- *Darlehenssaldo*, nachdem eine bestimmte Anzahl von Zahlungen geleistet wurde.



Die Funktion   geht davon aus, dass Sie soeben eine TVM-Berechnung durchgeführt haben bzw. dass die benötigten Werte in I/YR , PV , FV , PMT und P/YR gespeichert sind.

Tabelle 6-17 Tasten zum Speichern der Tilgungswerte









Tasten	Beschreibung
	Nominaler Jahreszinssatz.
	Anfangssaldo.
	Schlussaldo.




Tabelle 6-17 Tasten zum Speichern der Tilgungswerte





Tasten	Beschreibung
	Höhe der Zahlung (auf Anzeigeformat gerundet).
 	Anzahl der Zahlungen pro Jahr.



Die für Zins (INT), Tilgung (PRIN) und Saldo (BAL) angezeigten Werte sind entsprechend dem aktuellen Anzeigeformat gerundet.

Ausführen einer Tilgungsberechnung

Um Tilgungs- und Zinsanteil einer einzelnen Zahlung zu erhalten, ist die Nummer der Zahlungsperiode einzugeben und   zu drücken. Der HP 10bII+ zeigt den Indikator **PER** an, gefolgt von der ersten und letzten Periode des betrachteten Tilgungszeitraums.

Drücken Sie , um die Zinsen (**INT**) anzuzeigen. Drücken Sie erneut , um die Tilgung (**PRIN**) anzuzeigen, und nochmals, um den Saldo (**BAL**) anzuzeigen. Drücken Sie weiter , um erneut durch diese Werte zu wechseln.

Um eine Tilgungsberechnung für eine Reihe von Zahlungen durchzuführen, geben Sie die *Anfangsperiodennummer*  *Endperiodennummer* ein und drücken dann  . Der HP 10bII+ zeigt den Indikator **PER** an, gefolgt von der ersten und letzten Periode des betrachteten Tilgungszeitraums. Drücken Sie wiederholt , um abwechselnd durch Zinsen, Tilgungsbetrag und Saldo zu blättern.

Drücken Sie erneut  , um zum nächsten Tilgungszeitraum zu gelangen. Diese automatische Periodenerhöhung erspart Ihnen die Eingabe der Anfangs- und Endperiodennummer.

Wenn Sie während Tilgungsberechnungen Werte speichern oder abrufen oder andere Berechnungen ausführen, führt das Drücken von  nicht mehr zur Anzeige von Zins, Tilgungsbetrag oder Schuldsaldo. Um die Tilgungsberechnung mit dem gleichen Satz von Perioden wieder aufzunehmen, ist    zu drücken.

Beispiel: Tilgungsverlauf einer Reihe von Zahlungen.

Berechnen Sie die ersten zwei Jahre eines Tilgungsplans für eine 30-jährige Hypothek i. H. v. 180.000 bei einem Jahreszinssatz von 7,75 % (monatliche Abrechnung).



































Stellen Sie den End-Modus ein. Drücken Sie  , wenn die Statusanzeige **BEGIN** angezeigt wird.

Tabelle 6-18 Berechnen der monatlichen Zahlung

Tasten	Anzeige	Beschreibung
   	12,00	Legt die Anzahl der Zahlungen pro Jahr fest.
   	360,00	Speichert Anzahl aller Zahlungsperioden.
    	7,75	Speichert Jahreszinssatz.
      	180.000,00	Speichert Barwert.
 	0,00	Speichert Endwert.
	-1.289,54	Berechnet monatliche Zahlung.

Wenn die Höhe der Zahlung bereits bekannt ist, können Sie den Wert eingeben und genau wie die anderen Werte speichern. Als nächstes ist der Tilgungsverlauf für das 1. Jahr zu berechnen.











Tabelle 6-19 Berechnen des Schuldensaldos nach einem Jahr

Tasten	Anzeige	Beschreibung
   	12_	Eingabe von Anfangs- und Endperiode.
 	1- 12	Anzeige der Indikatoren PER und AMORT und des Bereichs.
	-1.579,84	Zeigt den Indikator PRIN und den im ersten Jahr gezahlten Tilgungsbetrag an.
	-13.894,67	Zeigt den Indikator INT und die im ersten Jahr gezahlten Zinsen an.
	178.420,16	Zeigt den Indikator BAL und den Schuldensaldo nach einem Jahr an.

Die Summe aus Zins- und Tilgungsanteil ($13.894,67 + 1.579,84 = 15.474,51$) entspricht der Summe von 12 monatlichen Zahlungen ($12 \times 1.289,54 = 15.474,51$). Der angezeigte Saldo ergibt sich durch Subtraktion des Tilgungsanteils vom ursprünglichen Darlehensbetrag ($180.000 - 1.579,84 = 178.420,16$).

Tilgungsverlauf für das zweite Jahr:

Tabelle 6-20 Berechnen des restlichen Saldos

Tasten	Anzeige	Beschreibung
      	13 – 24	Anzeige des Indikators PER und des nächsten Bereichs.
	-1.706,69	Zeigt den Indikator PRIN und den im zweiten Jahr gezahlten Tilgungsbetrag an.
	-13.767,79	Zeigt den Indikator INT und die im zweiten Jahr gezahlten Zinsen an.
	176.713,49	Zeigt den Indikator BAL und den Schuldensaldo nach 24 Zahlungen an.






















Die Summe aus Zins- und Tilgungsanteil ($13.767,79 + 1.706,69 = 15.474,51$) entspricht der Summe von 12 monatlichen Zahlungen ($12 \times 1.289,54 = 15.474,51$). Der angezeigte Saldo ergibt sich durch Subtraktion des Tilgungsanteils vom ursprünglichen Darlehensbetrag ($180.000 - 1.579,84 - 1.706,69 = 176.713,49$). Der Tilgungsbetrag des zweiten Jahres ist höher als der Betrag im ersten Jahr. Dasselbe gilt für die nachfolgenden Tilgungsjahre.

Beispiel: Tilgungsberechnung für Einzelzahlungen

Es soll der Tilgungsverlauf für die 1., 25. und 54. Zahlung eines Autokredits mit 5-jähriger Laufzeit berechnet werden. Der Kredit beträgt 14.250, wobei ein Jahreszinssatz von 11,5 % vereinbart ist. Die Zahlungen erfolgen monatlich und beginnen sofort.



























Wechseln Sie in den Begin-Modus. Drücken Sie  , falls der Indikator **BEGIN nicht** angezeigt wird.

Tabelle 6-21 Berechnen der monatlichen Zahlung







Tasten	Anzeige	Beschreibung
   	12,00	Legt die Anzahl der Zahlungen pro Jahr fest.
  	60,00	Speichert Anzahl der Zahlungen.
    	11,50	Speichert Jahreszinssatz.
     	14.250,00	Speichert Barwert.
 	0,00	Speichert Endwert.
	-310,42	Berechnet monatliche Zahlung.

Berechnung des Tilgungsverlaufs für die 1., 25. und 54. Zahlung







Tabelle 6-22 Berechnen des Betrags

Tasten	Anzeige	Beschreibung
 	1,00	Eingabe der ersten Zahlung.
  	1 – 1	Anzeige des Indikators PER und des Tilgungszeitraums.
	-310,42	Anzeige des Indikators PRIN und der ersten Tilgung.
	0,00	Anzeige des Indikators INT und der Zinsen.
	13.939,58	Anzeige des Indikators BAL und des Schuldensaldos nach einer Zahlung.
  	25,00	Eingabe der Tilgungsperiode.
  	25 – 25	Anzeige des Indikators PER und des Tilgungszeitraums.
	-220,21	Anzeige des Indikators PRIN und des Tilgungsanteils für die 25. Zahlung.
	-90,21	Anzeige des Indikators INT und des Zinsanteils für die 25. Zahlung.
	9.193,28	Anzeige des Indikators BAL und des Saldos nach 25. Zahlung.
  	54,00	Eingabe der Tilgungsperiode.
  	54 – 54	Anzeige des Indikators PER und des Tilgungszeitraums.
	-290,37	Anzeige des Indikators PRIN und des Tilgungsanteils für die 54. Zahlung.
	-20,05	Anzeige des Indikators INT und des Zinsanteils für die 54. Zahlung.
	1.801,57	Anzeige des Indikators BAL und des Saldos nach 54. Zahlung.







Konvertierung von Zinssätzen

Die Applikation zur Konvertierung von Zinssätzen verwendet 3 Tasten:  ,   und  . Sie konvertieren nominale und effektive Jahreszinssätze.

Wenn der nominale Jahreszinssatz bekannt ist und Sie den entsprechenden effektiven Jahressatz berechnen möchten, sind nachstehende Schritte auszuführen:

1. Geben Sie den nominalen Satz ein, und drücken Sie  .
2. Geben Sie die Anzahl der Verzinsungsperioden ein, und drücken Sie  .
3. Berechnen Sie den Effektivzins durch Drücken von  .

Gehen Sie folgendermaßen vor, um den entsprechenden nominalen Zinssatz eines effektiven Zinssatzes zu berechnen:

1. Geben Sie den effektiven Satz ein, und drücken Sie  .
2. Geben Sie die Anzahl der Verzinsungsperioden ein, und drücken Sie  .
3. Berechnen Sie den Nominalzins durch Drücken von  .

Bei TVM-Berechnungen verwenden   und  denselben Speicher.

Zinssatzkonvertierungen werden hauptsächlich bei den folgenden beiden Aufgabenstellungen verwendet:

- Vergleich von Investitionen mit verschiedenen Verzinsungsperioden.
- Lösen von TVM-Aufgabenstellungen, bei denen Zahlungsperiode und Verzinsungsperiode unterschiedlich lang sind.

Investitionen mit unterschiedlichen Verzinsungsperioden

Beispiel: Vergleich von Investitionen

Sie stehen vor der Eröffnung eines Sparkontos und haben die Auswahl zwischen drei Banken. Für welches Angebot sollten Sie sich entscheiden?

- Erste Bank 6,70 % Jahreszinssatz, vierteljährliche Verzinsung
- Zweite Bank 6,65 % Jahreszinssatz, monatliche Verzinsung
- Dritte Bank 6,63 % Jahreszinssatz, tägliche Verzinsung (360 Tage)

Erste Bank

Tabelle 6-23 Berechnen des Jahreszinssatzes (erste Bank)






Tasten	Anzeige	Beschreibung
    	6,70	Speichert nominalen Zinssatz.

Tabelle 6-23 Berechnen des Jahreszinssatzes (erste Bank)

Tasten	Anzeige	Beschreibung
	4,00	Speichert vierteljährliche Verzinsungsperioden.
	6,87	Berechnet den effektiven Jahreszinssatz.

Zweite Bank

Tabelle 6-24 Berechnen des Jahreszinssatzes (zweite Bank)

Tasten	Anzeige	Beschreibung
	6,65	Speichert nominalen Zinssatz.
	12,00	Speichert monatliche Verzinsungsperioden.
	6,86	Berechnet den effektiven Jahreszinssatz.

Dritte Bank

Tabelle 6-25 Berechnen des Jahreszinssatzes (dritte Bank)

Tasten	Anzeige	Beschreibung
	6,63	Speichert nominalen Zinssatz.
	360,00	Speichert Verzinsungsperioden.
	6,85	Berechnet den effektiven Jahreszinssatz.

Die Ergebnisse zeigen, dass Bank 1 den höchsten effektiven Jahreszinssatz anbietet (6,87 im Vergleich zu 6,86 und 6,85).

Zins- und Zahlungsperiode sind unterschiedlich

Die TVM-Applikation setzt voraus, dass Verzinsungsperioden und Zahlungsperioden gleich sind. Allerdings kann es bei einigen Kredit- oder Sparverträgen vorkommen, dass diese Voraussetzung nicht erfüllt ist. In diesen Fällen müssen Sie den Zinssatz der entsprechenden Zahlungsperiode anpassen, bevor Sie sich mit der weiteren Lösung der Aufgabe befassen.

Führen Sie folgende Schritte aus, wenn ein Zinssatz aufgrund unterschiedlicher Zahlungs- und Verzinsungsperioden anzupassen ist:

1. Geben Sie den nominalen Satz ein, und drücken Sie . Geben Sie die Anzahl der *Verzinsungsperioden* pro Jahr ein, und drücken Sie . Berechnen Sie den Effektivzins durch Drücken von .
2. Geben Sie die Anzahl der *Zahlungsperioden* pro Jahr ein, und drücken Sie . Berechnen Sie den angepassten Nominalzins durch Drücken von .

















Beispiel: Monatliche Zahlungen, tägliche Verzinsung

Sie zahlen ab heute monatlich 25 auf ein Konto ein, welches mit 5 % täglich verzinst wird (365 Tage/Jahr). Wie hoch ist der Kontostand nach 7 Jahren?

Schritt 1

Berechnen Sie den äquivalenten Zinssatz bei einer monatlichen Verzinsung.

Tabelle 6-26 Berechnen des äquivalenten nominalen Zinssatzes

Tasten	Anzeige	Beschreibung
  	5,00	Speichert nominalen Zinssatz.
    	365,00	Speichert Anzahl Verzinsungsperioden pro Jahr.
 	5,13	Berechnet den effektiven Jahreszins.
   	12,00	Berechnet monatliche Verzinsungsperioden.
 	5,01	Berechnet den äquivalenten nominalen Zinssatz bei monatlicher Verzinsung.











Da *NOM%* und *I/YR* denselben Speicher verwenden, können Sie diesen Wert direkt für die restliche Berechnung übernehmen, d. h. gespeichert lassen.

Schritt 2




Berechnen Sie den Endwert.

Wechseln Sie in den Begin-Modus. Drücken Sie  , falls der Indikator **BEGIN nicht** angezeigt wird.

Tabelle 6-27 Berechnen des Endwerts

Tasten	Anzeige	Beschreibung
 	0,00	Speichert den Barwert.
   	-25,00	Speichert die Zahlung.
  	84,00	Speichert die Anzahl der Zahlungsperioden.
	2.519,61	Berechnet den Saldo nach 7 Jahren.

Zurücksetzen der TVM-Tasten


















Drücken Sie   , um den Inhalt aller TVM-Register zu löschen. Dadurch wird der Inhalt von *N*, *I/YR*, *PV*, *PMT* und *FV* auf Null gesetzt und die momentane Einstellung für **TVM CLR** kurz angezeigt, gefolgt vom aktuellen Wert in **P/Yr**.

7 Abschreibung

Auf dem 10bII+ werden Abschreibungsberechnungen mit den blau gedruckten Funktionen auf der Tastatur durchgeführt, die sich unter der blauen Klammer mit dem Titel **DEPRECIATION** befinden. Abschreibungsberechnungen basieren auf den mit den TVM-Tasten eingegebenen

Werten: , ,  und .

Tabelle 7-1 Abschreibungstasten

TVM-Taste	Beschreibung
  	TVM-Speicher löschen. Da TVM- und Abschreibungsanwendungen sich denselben Speicher teilen, wird durch das Löschen des TVM-Speichers auch der Abschreibungsspeicher zurückgesetzt.
	Voraussichtliche Nutzungsdauer des Vermögenswerts in Jahren.
	Abschreibungsfähige Kosten des Vermögenswerts bei Erwerb.
	Restwert des Vermögenswerts am Ende seiner Nutzungsdauer.
 	Die lineare Methode zur Berechnung der Abschreibung geht davon aus, dass ein Vermögenswert jedes Jahr einen bestimmten Prozentsatz seines Werts verliert, der gleichmäßig über die gesamte Nutzungsdauer des Vermögenswerts verteilt wird.
 	Die digitale Abschreibungsmethode ist eine beschleunigte Form der Abschreibung. In SOYD ist das Abschreibungsjahr y gleich $(\text{Nutzungsdauer} - y + 1) / \text{SOY}$ des Vermögenswerts, wobei SOY für die digitale Abschreibung des Vermögenswerts steht. Bei einem Vermögenswert mit einer Nutzungsdauer von 5 Jahren ist der Wert $5+4+3+2+1=15$.
 	Die degressive Methode ist eine beschleunigte Abschreibung, die davon ausgeht, dass ein Vermögenswert den größten Teil seines Werts während der ersten Jahre seiner Nutzungsdauer verliert.
	Der degressive Faktor als Prozentsatz. Wird für die degressive Abschreibung verwendet.
 	Wenn die berechnete Abschreibung angezeigt wird, drücken Sie   , um den abschreibungsfähigen Restwert zum Ende des angegebenen Jahres anzuzeigen.

Die Abschreibungstasten

Bei der Eingabe von Daten für Abschreibungsberechnungen werden die Ergebnisse ausgehend von den Daten berechnet, die in die jeweiligen Speicherregister eingegeben wurden. Das Drücken dieser Tasten bewirkt folgende Operationen:

- Das Speichern von Daten;
- Das Eingeben von bekannten Daten für Variablen, die bei Berechnungen verwendet werden;
- Das Berechnen unbekannter Variablen auf der Grundlage gespeicherter Daten.

So führen Sie eine Abschreibungsberechnung durch:

1. Geben Sie die Anschaffungskosten des Vermögenswerts mit $\boxed{\text{PV}}$ ein.
2. Geben Sie den Restwert des Vermögenswerts mit FV ein. Wenn der Restwert 0 beträgt, drücken Sie $\boxed{0}$ $\boxed{\text{FV}}$.
3. Geben Sie die voraussichtliche Nutzungsdauer des Vermögenswerts in Jahren ein, und drücken Sie $\boxed{\text{N}}$.
4. Wenn die degressive Abschreibungsmethode verwendet wird, geben Sie den degressiven Abschreibungsfaktor (als Prozentsatz) ein, und drücken Sie $\boxed{\text{I/YR}}$.
Beispiel: 1-1/4 Mal linearer Abschreibungssatz (125 Prozent degressiver Abschreibungssatz) wird als 125 eingegeben.
5. Geben Sie die Nummer des Jahres ein, für das die Abschreibung berechnet werden soll, und geben Sie anschließend die gewünschte Abschreibungsmethode an:

- $\boxed{\uparrow}$ $\boxed{\text{SL}}$ $\boxed{+/-}$ für lineare Abschreibung.
- $\boxed{\uparrow}$ $\boxed{\text{DB}}$ $\boxed{-M}$ für digitale Abschreibung.
- $\boxed{\uparrow}$ $\boxed{\text{SOYD}}$ $\boxed{\text{RCL}}$ für degressive Abschreibung.

$\boxed{\uparrow}$ $\boxed{\text{SL}}$ $\boxed{+/-}$, $\boxed{\uparrow}$ $\boxed{\text{DB}}$ $\boxed{-M}$ und $\boxed{\uparrow}$ $\boxed{\text{SOYD}}$ $\boxed{\text{RCL}}$ zeigen jeweils den Abschreibungsbetrag mit den Statusanzeigen **TVM** und **X** im Display an. Drücken Sie $\boxed{\downarrow}$ $\boxed{\text{SWAP}^{\text{K}}}$, um den abschreibungsfähigen Restwert (Buchungswert abzüglich Restwert) anzuzeigen. Nach Drücken von $\boxed{\downarrow}$ $\boxed{\text{SWAP}^{\text{K}}}$ zur Anzeige des abschreibungsfähigen Restwerts ändert sich die Statusanzeige von **X** zu **Y**.













Beispiel 1

Eine Metall verarbeitende Maschine, die für 10.000,00 eingekauft wurde, soll über fünf Jahre abgeschrieben werden. Ihr Restwert wird auf 500,00 geschätzt. Ermitteln Sie unter Verwendung der linearen Methode die Abschreibung und den verbleibenden Abschreibungswert für jedes der beiden ersten Jahre der Nutzungsdauer der Maschine. Siehe Tabelle 7-2.

Tabelle 7-2 Beispiel für Abschreibung mit linearer Methode

Tasten	Anzeige	Beschreibung
$\boxed{\uparrow}$ $\boxed{\text{C/MEM}}$ $\boxed{\text{C}}$ $\boxed{1}$	TVM CLR (Meldung blinkt und erlischt dann)	TVM-Register löschen.
$\boxed{1}$ $\boxed{0}$ $\boxed{0}$ $\boxed{0}$ $\boxed{0}$ $\boxed{\text{PV}}$	10.000,00	Eingabe von 10.000,00 als abschreibungsfähige Kosten für das Objekt im ausgewählten Format.
$\boxed{5}$ $\boxed{0}$ $\boxed{0}$ $\boxed{\text{FV}}$	500,00	Eingabe von 500,00 als Restwert für das Objekt im ausgewählten Format.
























Tabelle 7-2 Beispiel für Abschreibung mit linearer Methode

Tasten	Anzeige	Beschreibung
 	5,00	Eingabe von 5 für die erwartete Nutzungsdauer des Vermögenswerts im ausgewählten Format.
  	1.900,00	Eingabe des Jahres, für das die Abschreibung berechnet werden soll, und Berechnung der Abschreibung des Vermögenswerts im ersten Jahr. TVM und X werden angezeigt.
 	7.600,00	Zeigt den aktuellen verbleibenden Abschreibungswert nach dem ersten Jahr an. In der Anzeige wechselt X zu Y .
  	1.900,00	Eingabe des Jahres, für das die Abschreibung berechnet werden soll, und Berechnung der Abschreibung des Vermögenswerts im zweiten Jahr.
 	5.700,00	Zeigt den aktuellen verbleibenden Abschreibungswert nach dem zweiten Jahr an.

Beispiel 2

Eine Maschine wurde für 4.000 gekauft und soll über 4 Jahre mit einem Restwert von 1.000 abgeschrieben werden. Berechnen Sie mit der digitalen Abschreibungsmethode die Abschreibung der Maschine im ersten und dritten Jahr. Wie hoch ist der abschreibungsfähige Restwert?




























Tabelle 7-3 Beispiel für Abschreibung mit digitaler Methode

Tasten	Anzeige	Beschreibung
  	TVM CLR (Meldung blinkt und erlischt dann)	TVM-Register löschen
    	4.000,00	Eingabe der abschreibungsfähige Kosten des Vermögenswerts bei Erwerb
 	4,00	Eingabe der voraussichtlichen Nutzungsdauer des Vermögenswerts
    	1.000,00	Eingabe des Restwerts
  	1.200,00	Berechnung der Abschreibung im ersten Jahr
  	600,00	Berechnung der Abschreibung im dritten Jahr
 	300,00	Anzeige des abschreibungsfähigen Restwerts




Beispiel 3

Eine Maschine wurde für 5.000 gekauft und soll über 7 Jahre ohne Restwert abgeschrieben werden. Berechnen Sie mit der degressiven Methode die Abschreibung der ersten drei Jahres der Maschinennutzungsdauer. Wie hoch ist der abschreibungsfähige Restwert?

Tabelle 7-4 Beispiel für degressive Abschreibung

Tasten	Anzeige	Beschreibung
  	TVM CLR (Meldung blinkt und erlischt dann)	TVM-Register löschen
    	5.000,00	Eingabe der abschreibungsfähige Kosten des Vermögenswerts bei Erwerb
 	7,00	Eingabe der voraussichtliche Nutzungsdauer des Vermögenswerts
   	200,00	Eingabe des degressiven Abschreibungsfaktors als Prozentsatz
 	0,00	Eingabe des Restwerts
  	1.428,57	Berechnung der Abschreibung im ersten Jahr
  	1.020,41	Berechnung der Abschreibung im zweiten Jahr
  	728,86	Berechnung der Abschreibung im dritten Jahr
 	1.822,16	Anzeige des abschreibungsfähigen Restwerts





Zurücksetzen der TVM-Tasten

Um die TVM-Register zu löschen und die TVM- und Abschreibungsfunktionen auf die Standardwerte zurückzusetzen, drücken Sie   und dann . Die Meldungen **TVM CLR** und **12 P_yr** werden kurz angezeigt, um zu bestätigen, dass die TVM-Register zurückgesetzt wurden.

8 Cashflow-Berechnungen

Anwendung der Cashflow-Applikation

Die Cashflow-Applikation dient zur Lösung finanzmathematischer Problemstellungen mit Zahlungen mit periodischen Zeitabständen. Aufgabenstellungen mit regelmäßigen, gleichhohen, periodischen Zahlungen sind mit den TVM-Tasten einfacher zu bearbeiten. Zur Arbeit mit dem Cashflow-System werden Cashflow-Beträge und Wiederholungswerte entweder einzeln oder zusammen eingegeben. In diesem Kapitel beschreibt der Begriff *Wiederholungswert*, wie oft ein Cashflow auftritt. Begriffe wie *Cashflow-Zähler*, *Wiederholungsfaktor* oder *Cashflow-Gruppe* werden ebenfalls zur Beschreibung des *Wiederholungswerts* verwendet.

Wenn ein neuer Cashflow eingegeben wird, erhöht der Taschenrechner den aktuellen Cashflow-Zähler automatisch um 1. Der Wert 1 wird automatisch für einen Wiederholungswert eingegeben. Um einen Wiederholungswert für die aktuelle Cashflow-Eingabe einzugeben, geben Sie den Wert mithilfe von   ein. Um Cashflow und Wiederholungswert zusammen einzugeben, geben Sie den Cashflow-Wert ein und drücken Sie , und geben Sie anschließend den Wiederholungswert ein und drücken Sie .

Im allgemeinen können Sie die nachstehenden Schritte für Cashflow-Berechnungen mit dem HP 10bII+ verwenden:















































1. Organisieren Sie Ihre Cashflows auf einem Blatt Papier. Ein Cashflow-Diagramm kann hilfreich sein.
2. Löschen Sie den Cashflow-Speicher.
3. Geben Sie die Anzahl der Perioden pro Jahr ein.
4. Geben Sie den Betrag der Anfangsinvestition (CF_0) mit  ein, um den Cashflow-Wert anzugeben. Der Wert CF_0 kann einen Wiederholungswert aufweisen. Um Cashflow-Betrag und Wiederholungswert zusammen einzugeben, geben Sie einen Cashflow-Betrag ein und drücken Sie , und geben Sie anschließend den Wiederholungswert ein und drücken Sie .
5. Sofern Cashflow und Wiederholungswert nicht bereits wie in Schritt 4 beschrieben mit  und  eingegeben wurden, kann der Wiederholungswert alternativ auch mit   eingegeben werden.
6. Wiederholen Sie Schritt 4 und 5 für jeden Cashflow und jeden Wiederholungswert.
7. Zur Berechnung des Nettobarwerts und des Nettoendwerts geben Sie zunächst einen Wert für den Jahreszinssatz ein, und drücken Sie anschließend  und dann  . Wenn der NPV berechnet wurde, drücken Sie  , um den Nettoendwert anzuzeigen.
8. Um den IRR zu berechnen, drücken Sie  .

Tabelle 8-1 Cashflow-Tasten

Taste	Beschreibung
  	Cashflow-Speicher löschen
 	Anzahl Perioden pro Jahr (Standard = 12). Für jährliche Cashflows sollte P/YR auf 1 eingestellt und für monatliche Cashflows die Standardeinstellung 12 verwendet werden.
Zahl 1 	Cashflows, bis zu 45. <i>J</i> bezeichnet die Cashflow-Gruppennummer. Nach Eingabe einer Zahl wird mit  ein Cashflow-Betrag eingegeben.
Zahl 1  Zahl 2 	Cashflow-Betrag eingeben und  drücken, Geben Sie eine Zahl als wiederholungswert ein, und drücken Sie  . Dadurch werden der Cashflow-Betrag und der Wiederholungswert gleichzeitig eingegeben.
Zahl 2  	Eine Alternative zur Eingabe des Wiederholungswerts für Cashflow <i>J</i> .
 	Editor zur Überprüfung oder Bearbeitung eingegebener Cashflows aufrufen. Mit  und  können Sie durch die Cashflow-Daten blättern.
 	Rendite bis zur Endfälligkeit pro Jahr.
 	Nettobarwert.
   	Nettoendwert.
 	Zeigt bei geöffnetem Cashflow-Editor die Gesamtsumme der Cashflows an.
 	Zeigt bei geöffnetem Cashflow-Editor die Gesamtanzahl der Cashflows an.

Löschen des Cashflow-Speichers

Es empfiehlt sich immer, den Cashflow-Speicher vor der Bearbeitung einer neuen Aufgabe zu löschen. Löschen Sie die Cashflows mit   . Die Meldung **CFLO CLR** wird kurz angezeigt, um anzugeben, dass der Cashflow-Speicher zurückgesetzt wurde.

Auf dem 10bII+ steht immer Speicherplatz für bis zu 15 Cashflows zur Verfügung. Außerdem können bis zu 30 zusätzliche Cashflows im Speicher abgelegt werden, der mit dem Statistik-Speicher geteilt wird, wie in Abbildung 1 dargestellt.

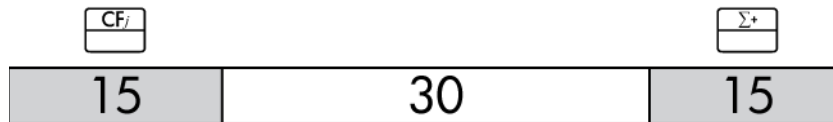


Abbildung 1

Wie Abbildung 1 zeigt können Sie, sofern maximal 15 Datenpunkte im Statistik-Speicher abgelegt sind, bis zu 45 Cashflows im gemeinsamen Speicherplatz speichern.

Wenn mehr als 15 Datenpunkte im Statistik-Speicher abgelegt sind, verringert sich der gesamte verfügbare Speicher zum Speichern von Cashflows. Abbildung 2 zeigt beispielsweise, dass 25 Datenpunkte gespeichert sind, und der verfügbare Speicherplatz deswegen um 10 Plätze verringert wurde.

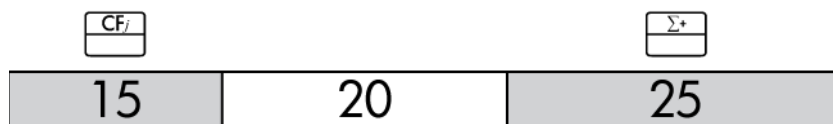


Abbildung 2

Wenn die Datenspeicherung im Speicher des Taschenrechners der in Abbildung 2 ähnelt und Ihre Cashflow-Berechnung mehr als 35 Datenpunkte beansprucht, können Sie weiteren Speicher freigeben, indem Sie nicht benötigte Statistikdaten löschen. Wenn der gesamte Speicher verwendet wird (siehe Abbildung 3), weist die Statusanzeige **FULL** darauf hin, dass nicht mehr genügend Speicher zum Speichern weiterer Daten verfügbar ist. Wenn Sie zu diesem Zeitpunkt versuchen, einen weiteren Cashflow einzugeben, wird **ERROR** angezeigt. In diesem Fall können keine weiteren Cashflow-Daten eingegeben werden, bis Daten aus dem Statistik-Speicher gelöscht wurden und der gemeinsam genutzte Speicher wieder verfügbar ist.











Abbildung 3

Beispiel 1: Kurzfristige Investition

Das folgende Cashflow-Diagramm stellt die Investitionen in eine Aktie über einen Zeitraum von drei Monaten dar. Die Aktienkäufe erfolgten jeweils zum Beginn jedes Monats, und sämtliche Aktien wurden am Ende des dritten Monats verkauft. Berechnen Sie die Rendite bis zur Endfälligkeit (auf Monats- und auf Jahresbasis).

Berechnen der Rendite bis zur Endfälligkeit

1. Drücken Sie   , und speichern Sie die gewünschte Anzahl der Perioden pro Jahr in *P/YR*.
2. Geben Sie über  und  sämtliche Cashflows ein.
3. Drücken Sie   .

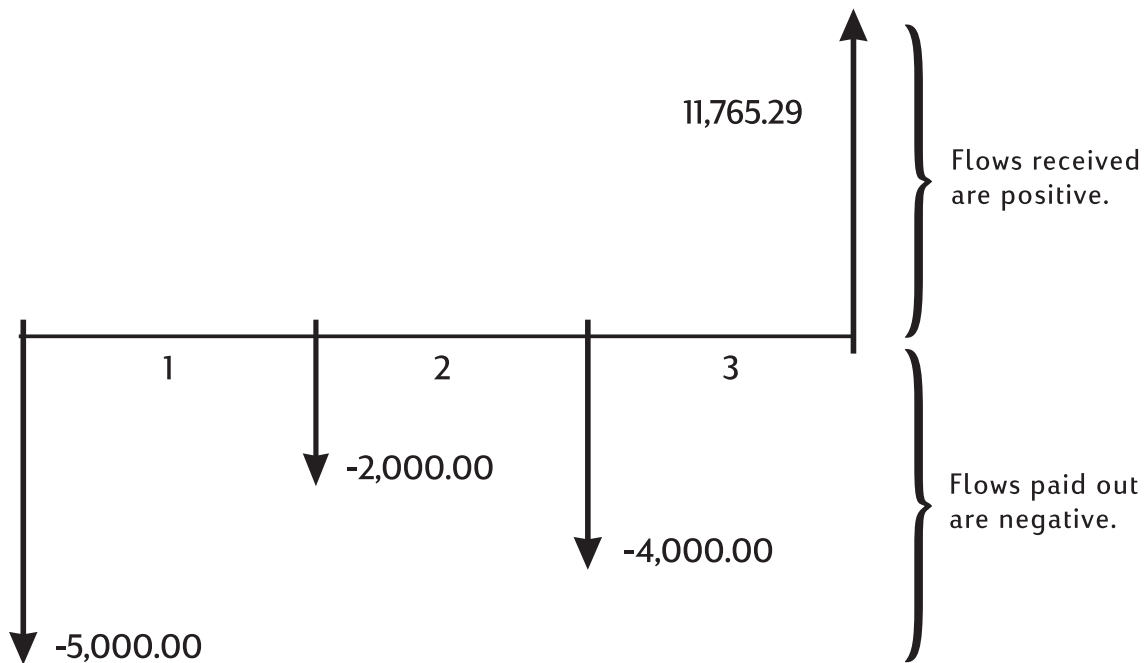


Abbildung 4 Cashflow-Diagramm (Investitionen in eine Aktie)

Tabelle 8-2 Beispiel 1: Kurzfristige Investition





















Tasten	Anzeige	Beschreibung
  	CFLO CLR (Meldung blinkt und erlischt dann)	Cashflow-Speicher löschen.
    	12,00	Zahlungen pro Jahr festlegen.
     	-5.000,00 (CF 0 blinkt und erlischt dann)	Eingabe der Anfangsinvestition. Beachten Sie die Statusanzeigen CFLO und CF .
     	-2.000,00 (CF 1 blinkt und erlischt dann)	Eingabe der ersten Einzahlung. Beachten Sie die Statusanzeigen CFLO und CF .

Tabelle 8-2 Beispiel 1: Kurzfristige Investition

Tasten	Anzeige	Beschreibung
	-4.000,00 (CF 2 blinkt und erlischt dann)	Eingabe der zweiten Einzahlung. Beachten Sie die Statusanzeigen CFLO und CF .
	11.765,29 (CF 3 blinkt und erlischt dann)	Eingabe der dritten Einzahlung. Beachten Sie die Statusanzeigen CFLO und CF .
	38,98	Nominale Jahresrendite berechnen
	3,25	Monatliche Rendite

NPV und IRR/YR: Diskontieren von Cashflows

In Kapitel 5, *Veranschaulichung finanzmathematischer Probleme*, wird die Verwendung von Cashflow-Diagrammen zur Erläuterung finanzmathematischer Probleme beschrieben. In diesem Abschnitt werden diskontierte Cashflows erläutert. Auf *NPV*, *NFV* und *IRR/YR* wird häufig auch als *diskontierte Cashflow-Funktionen* Bezug genommen.

Diskontieren Sie einen Cashflow, so wird dabei sein Barwert berechnet. Beim Diskontieren von mehreren Cashflows werden deren Barwerte berechnet und aufsummiert.

Die Nettobarwert-Funktion (*NPV*) berechnet den Barwert einer Cashflow-Reihe. Zur Berechnung des *NPV* ist die Vorgabe eines nominalen Jahreszinssatzes Voraussetzung.

Die Nettobarwert-Funktion (*NFV*) ermittelt den Wert der Cashflows zum Zeitpunkt des letzten Cashflows, wobei die früheren Cashflows mit dem für den einen nominalen Jahreszinssatz festgelegten Wert diskontiert werden.

Die Funktion zur Berechnung der Rendite bis zur Endfälligkeit pro Jahr (*IRR/YR*) berechnet einen Zinssatz, unter welchem sich ein Nettobarwert von Null ergibt.

Die wirkliche Bedeutung dieser beiden Funktionen wird Ihnen nach der Bearbeitung einiger Cashflow-Beispiele bewusst werden. In den folgenden beiden Abschnitten wird beschrieben, wie Sie Ihre Cashflows ordnen und eingeben. Anschließend folgen Beispiele für *NPV*, *NFV*- und *IRR/YR*-Berechnungen.

Ordnen von Cashflows

Eine Cashflow-Reihe besteht aus einem *Anfangs-Cashflow* (CF_0) und bis zu 44 nachfolgenden *Cashflow-Gruppen*. CF_0 tritt zu Beginn der ersten Periode auf. Eine Cashflow-Gruppe besteht aus dem jeweiligen Betrag und einem Wiederholungsfaktor.

Im folgenden Cashflow-Diagramm beträgt der Anfangs-Cashflow -11.000. Die nächste Cashflow-Gruppe besteht aus 6 Zahlungen in Höhe von Null, im Anschluss folgt eine Gruppe aus drei Cashflows in Höhe von 1.000. Die letzte Gruppe besteht aus einer Zahlung in Höhe von 10.000.

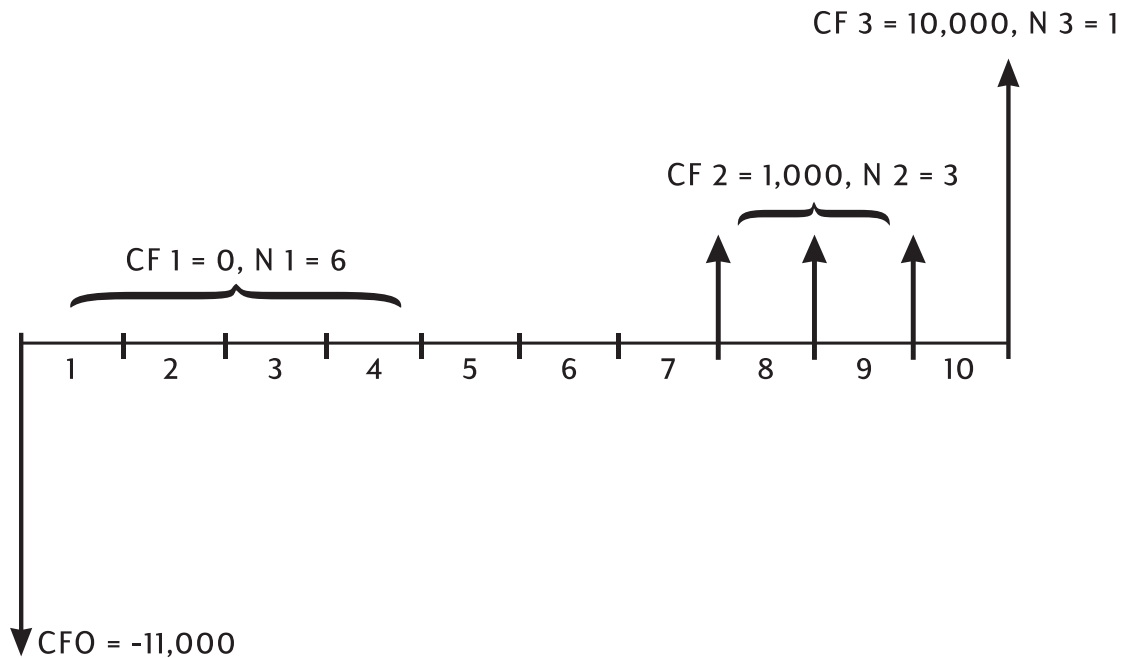


Abbildung 5 Anfangs-Cashflow und Cashflow-Gruppen

Bei jeder Eingabe einer Cashflow-Reihe ist es wichtig, dass jede Periode des Cashflow-Diagramms berücksichtigt wird, selbst wenn es sich um Perioden mit Cashflows von 0 handelt.



















Beispiel

Geben Sie die Cashflow-Reihe des vorangehenden Diagramms ein, und berechnen Sie *IRR/YR*. Gehen Sie von 12 Perioden pro Jahr aus.

Tabelle 8-3 Beispiel zur Berechnung des IRR und des effektiven Zinssatzes

Tasten	Anzeige	Beschreibung
	CFLO CLR (Meldung blinkt und erlischt dann)	Cashflow-Speicher löschen.
	12,00	Zahlungen pro Jahr festlegen.
	-11.000,00 (CF 0 blinkt und erlischt dann)	Eingabe der Anfangsinvestition. Anzeige von Cashflow-Gruppennummer und Betrag. Beachten Sie die Statusanzeigen CFLO und CF .
	0,00 (CF 1 blinkt und erlischt dann)	Eingabe des Cashflows für erste Gruppe. Beachten Sie die Statusanzeige CF .
	6,00 (CFn 1 blinkt und erlischt dann)	Eingabe des Wiederholungsfaktors. Beachten Sie die Statusanzeigen CFLO und N .









Tabelle 8-3 Beispiel zur Berechnung des IRR und des effektiven Zinssatzes








Tasten	Anzeige	Beschreibung
    	1.000,00 (CF 2 blinkt und erlischt dann)	Eingabe des Cashflows für zweite Gruppe. Beachten Sie die Statusanzeigen CFLO und CF .
   	3,00 (CFn 2 blinkt und erlischt dann)	Eingabe des Wiederholungsfaktors. Beachten Sie die Statusanzeigen CFLO und N .
     	10.000,00 (CF 3 blinkt und erlischt dann)	Eingabe der dritten Einzahlung. Beachten Sie die Statusanzeigen CFLO und CF .
  	21,22	Nominale Jahresrendite berechnen

Anzeigen und Bearbeiten von Cashflows

Im Cashflow-Editor können Sie eingegebene Daten schnell überprüfen, um die Korrektheit sicherzustellen.

Außerdem können Sie bei Bedarf Cashflow-Daten bearbeiten, hinzufügen oder löschen.

1. Drücken Sie  , um den Editor zu öffnen. Der aktuelle Wiederholungswert und der aktuelle Cashflow-Wert werden angezeigt. Die Statusanzeige **CFLO** wird angezeigt, und mit **CF** oder **N** wird angegeben, welcher Wert angezeigt wird.
2. Drücken Sie , um in den aktuellen Cashflow-Daten nach oben zu navigieren. Wenn Sie das Maximum der Daten überschreiten, wird ein leeres Cashflow-Paar angezeigt, bevor die Anzeige zu CF_0 zurückkehrt (vorausgesetzt, es ist genügend freier Speicher für die Eingabe eines weiteren Cashflow-Paars vorhanden).
3. Drücken Sie , um in den aktuellen Cashflow-Daten nach unten zu navigieren. Bei CF_0 wechselt die Anzeige zum maximalen Zählereintrag der Cashflow-Paare.
4. Wenn der Editor geöffnet ist, können Sie jederzeit mit  zu CF_0 zurückkehren. Um zu einem bestimmten Cashflow zu springen, geben Sie die vollständige Nummer des gewünschten Cashflow-Elements ein, und drücken Sie dann J und anschließend . Der Editor springt an die gewünschte Position. Wenn die Zahl höher als Ihre aktuelle Anzahl von Cashflow-Elementen ist, wird der Wert des höchsten Cashflow-Zählers angezeigt. Wenn eine ungültige Eingabe, wie z. B. eine negative oder gebrochene Zahl, bleibt der Editor an der aktuellen Position.
5. Um das aktuelle Cashflow-Paar zu löschen, drücken Sie . Um einen neuen Cashflow in Höhe von 0 und einen Wiederholungswert von 1 vor dem aktuell angezeigten Element hinzuzufügen, drücken Sie .

6. Um den aktuell angezeigten Wert zu ersetzen, geben Sie einfach einen neuen Wert ein, und drücken Sie . Nur gültige Eingaben werden akzeptiert. Wenn Sie eine ungültige Eingabe vornehmen, wie 0 für den Zähler, wird die Statusanzeige **ERROR** angezeigt, und der Wert wird abgelehnt.
7. Um den aktuellen Cashflow oder Wiederholungswert zu löschen, ohne das vollständige Paar zu entfernen, drücken Sie . Wenn der Cashflow-Betrag angezeigt wird, wird dieser auf den Wert 0 festgelegt. Wenn der Cashflow-Wiederholungswert angezeigt wird, wird dieser auf den Wert 1 festgelegt.
8. Um den aktuelle Cashflow-Gesamtsumme anzuzeigen, drücken Sie   Σx 5.
- Um den aktuelle Gesamtzahl der Zahlungen anzuzeigen, drücken Sie   Σy 6.
9. Drücken Sie , um die Liste zu schließen.

Öffnen Sie nach Abschluss des zweiten Beispiels die Cashflow-Liste, und ändern Sie die folgenden Zahlungen entsprechend den in der folgenden Tabelle angegebenen Daten. Berechnen Sie den neuen *IRR/YR*.

Tabelle 8-4 Eingabe der neuen Daten

Cashflow-Gruppe	Neuer Cashflow-Betrag	Neuer Cashflow-Zähler
CF 0	-11.000,00	1
CF 1	0	3
CF 2	1.000,00	2
CF 3	7.500,00	2
CF 4	-1.200,00	2

Tabelle 8-5 Bearbeiten von Cashflows














Tasten	Anzeige	Beschreibung
 	0 -11.000,00	Cashflow-Liste öffnen, beginnend mit dem ersten Cashflow CF ₀
  	1 6,00	Zur Gruppe CF ₁ mit Wiederholungswert 6,00 springen
 	1 3,00	Eingabe des neuen Wiederholungswerts 3,00 für CF ₁ .
   	2 2,00	Anzeige des Cashflow-Wiederholungswerts und Eingabe des neuen Wiederholungswerts für CF ₂
 	3 10.000,00	Anzeige der Gruppe CF ₃ und des Cashflow-Betrags 10.000,00

Tabelle 8-5 Bearbeiten von Cashflows

Tasten	Anzeige	Beschreibung
	3 2,00	Eingabe des neuen Cashflow-Betrags und Wiederholungswerts. Anzeige des neuen Wiederholungswerts 2,00 für CF ₃ .
	4 wird zunächst ohne Wert angezeigt, anschließend 4 -1,200 und dann 4 2,00	Eingabe des neuen Cashflows CF ₄ und Wiederholungswerts.
	3.600,00	Anzeige der Gesamtsumme der Cashflows.
	0,00	Editor schließen.
	58,97	Neue Jahresrendite berechnen.

Berechnen des Nettobarwerts und des Nettoendwerts

Die Nettobarwert-Funktion (*NPV*) dient zur Diskontierung aller Cashflows auf den Ursprung der Zeitachse. Dazu müssen Sie einen nominalen Jahreszinssatz festlegen.

So berechnen Sie *NPV* oder *NFV*:

1. Drücken Sie , und speichern Sie die gewünschte Anzahl der Perioden pro Jahr in *P/YR*.
2. Geben Sie die Cashflow-Daten ein.
3. Speichern Sie den nominalen Jahreszins mit *I/YR*, und drücken Sie .
4. Wenn Sie gerade den Wert *NPV* berechnet haben, drücken Sie , um den Wert *NFV* zu berechnen.

Beispiel: Diskontierte, ungleiche Cashflows

Sie haben die Möglichkeit, sich an einer Ladenkette zu beteiligen, welche folgende Gewinnentwicklung erwarten lässt:

Tabelle 8-6 Beispiel für eine Beteiligung mit ungleichen Cashflows

Ende von Monat	Betrag
4	5.000,00
9	5.000,00

Tabelle 8-6 Beispiel für eine Beteiligung mit ungleichen Cashflows

Ende von Monat	Betrag
10	5.000,00
15	7.500,00
25	10.000,00

Wie hoch darf der Kaufpreis für die Beteiligung maximal sein, wenn Sie eine Jahresrendite von 15 % anstreben?

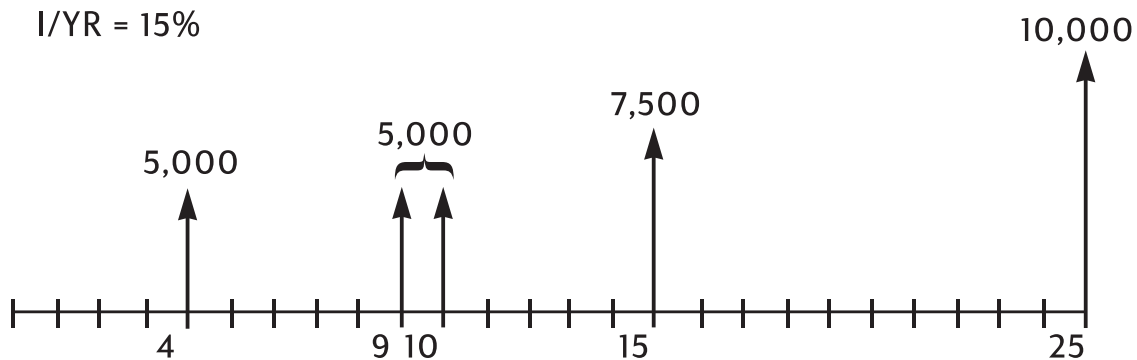









































Abbildung 6 Cashflow-Diagramm (Berechnung des Betrags)

Im folgenden Beispiel werden die Tasten und zur gleichzeitigen Eingabe des Cashflow-Betrags und des Wiederholungswerts verwendet. Wenn der Cashflow-Zähler für einen gegebenen Cashflow-Betrag 1 lautet, kann der Cashflow-Betrag einfach durch Eingabe des Betrags und anschließendes Drücken von eingegeben werden, da der Standardwert für den Zähler 1 ist. Wenn Sie den Cashflow-Betrag jedoch mit der Taste eingeben, drücken Sie zunächst , geben Sie dann den Wiederholungswert ein, und drücken Sie anschließend , auch dann, wenn der Wiederholungswert 1 ist. Dieses Verfahren wird hier vorgestellt, um die Anwendung zu erläutern und die Konsistenz mit der Dateneingabe des Beispiels zu wahren.

Tabelle 8-7 Eingeben von ungleichen Cashflows










Tasten	Anzeige	Beschreibung
<input type="button" value="↑"/> <input type="button" value="C/MEM"/> <input type="button" value="0"/>	CFLO CLR (Meldung blinkt und erlischt dann)	Cashflow-Speicher löschen
<input type="button" value="1"/> <input type="button" value="2"/> <input type="button" value="↓"/> <input type="button" value="PMT"/> <input type="button" value="P/YR"/>	12,00	Zahlungen pro Jahr festlegen
<input type="button" value="0"/> <input type="button" value="INPUT"/> <input type="button" value="4"/> <input type="button" value="CFj"/>	4,00 (CFn 0 blinkt und erlischt dann)	Eingabe eines Anfangs-Cashflows in Höhe von Null und des Wiederholungswerts
<input type="button" value="5"/> <input type="button" value="0"/> <input type="button" value="0"/> <input type="button" value="0"/> <input type="button" value="INPUT"/> <input type="button" value="1"/> <input type="button" value="CFj"/>	1,00 (CFn 1 blinkt und erlischt dann)	Eingabe des zweiten Cashflow-Betrags und Wiederholungswerts. Beachten Sie die Statusanzeige N.

Tasten	Anzeige	Beschreibung
   	4,00 (CFn 2 blinkt und erlischt dann)	Eingabe des dritten Cashflow-Betrags und Wiederholungswerts
      	2,00 (CFn 3 blinkt und erlischt dann)	Eingabe des vierten Cashflow-Betrags und Wiederholungswerts
   	4,00 (CFn 4 blinkt und erlischt dann)	Eingabe des fünften Cashflow-Betrags und Wiederholungswerts
      	1,00 (CFn 5 blinkt und erlischt dann)	Eingabe des sechsten Cashflow-Betrags und Wiederholungswerts
   	9,00 (CFn 6 blinkt und erlischt dann)	Eingabe des siebten Cashflow-Betrags und Wiederholungswerts
       	1,00 (CFn 7 blinkt und erlischt dann)	Eingabe des achten Cashflow-Betrags und Wiederholungswerts

Damit haben Sie die Cashflows, welche den voraussichtlichen Gewinnverlauf Ihrer Investition beschreiben, in Ihren Rechner eingegeben. Drücken Sie   . Drücken Sie  oder  , um durch die Liste zu navigieren, und überprüfen Sie, ob die Cashflows und der Wiederholungsbetrag korrekt sind. Drücken Sie  , um die Liste zu schließen.

Nachdem Sie nun die Cashflows eingegeben haben, können Sie den Zinssatz speichern und den Nettobarwert und Nettoendwert berechnen.

Tabelle 8-8 Berechnen von NPV und NFV

Tasten	Anzeige	Beschreibung
  	15,00	Jahreszinssatz speichern
  	27.199,92	Nettobarwert der gespeicherten Cashflows berechnen
  	37.105,94	NFV der gespeicherten Cashflows berechnen

Das Ergebnis sagt aus, dass Sie bei einer angestrebten Jahresrendite von 15 % nicht mehr als 27.199,92 für die Beteiligung investieren sollten. Beachten Sie, dass der Betrag ein positives Vorzeichen besitzt. Der Nettobarwert stellt die Aufsummierung bzw. Saldierung aller Cashflows dar, welche auf den Betrachtungsbeginn diskontiert wurden.

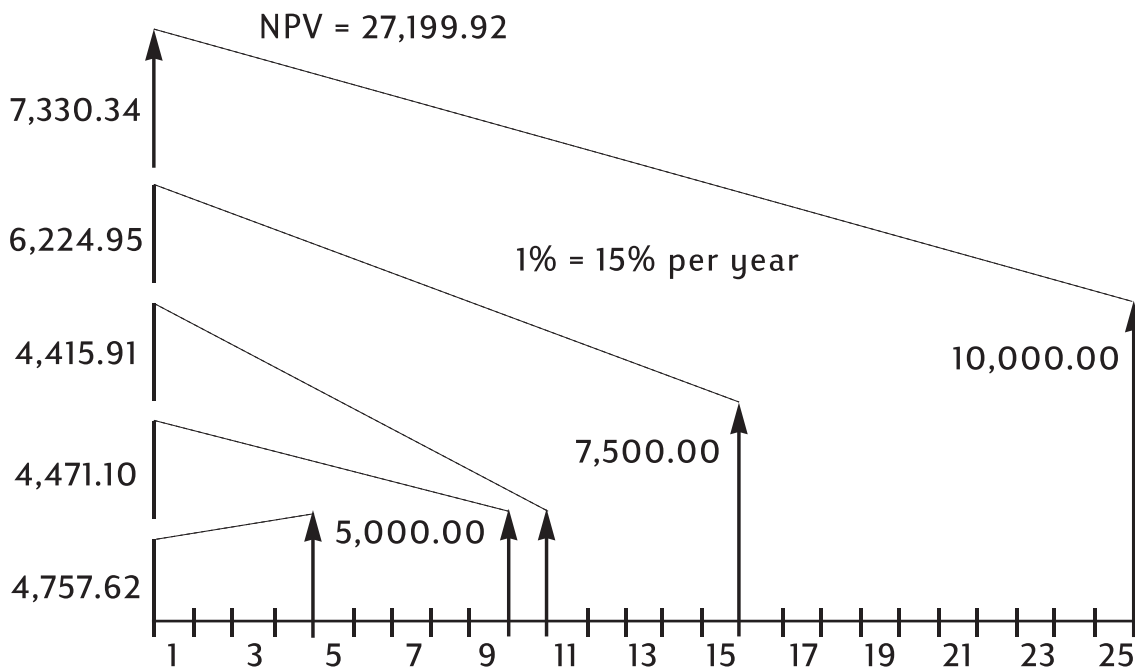


Abbildung 7 Cashflow-Diagramm (NPV-Berechnung)

Automatisches Speichern von IRR/YR und NPV

Bei der Berechnung von *NPV* wird das Ergebnis zu Ihrer Erleichterung automatisch in *PV* gespeichert. Um das Ergebnis von dort zurückzurufen, drücken Sie . Wenn Sie noch keinen der TVM-Werte seit der Bearbeitung des letzten *NPV*-Beispiels geändert haben, sollte nach dem Drücken von das Ergebnis 27.199,92 angezeigt werden.

Bei der Berechnung von *IRR/YR* wird das Ergebnis in *I/YR* gespeichert. Drücken Sie , um die nominale Jahresrendite anzuzeigen. Weitere Beispiele zu *NPV*-, *NFV*- und *IRR/YR*-Berechnungen finden Sie in Kapitel 13, *Zusätzliche Beispiele*.

9 Kalenderformate und Datumsberechnungen

Kalenderformat











Die Kalenderoptionen für Wertpapiere und Datumsberechnungen sind Actual (**ACT**) und 360. Drücken Sie  , um zwischen diesen Optionen umzuschalten. Die Standardeinstellung, *Actual*, basiert auf dem 365-Tage-Kalender. Die alternative Einstellung, **360**, basiert auf dem 360-Tage-Kalender. Beachten Sie, dass Datums- und Wertpapierberechnungen unterschiedliche Werte für diese Einstellungen zurückgeben. Überprüfen Sie vor dem Lösen der Aufgabenstellung, ob der Kalendermodus angemessen ist.



Tabelle 9-1 Datums- und Kalendertasten

Tasten	Beschreibung
 	Datum im Format DD.MMYYYY oder MM.DDYyyy eingeben. D.MY ist die Standardeinstellung. Die Ziffer an der letzten Stelle eines errechneten Datums gibt den Wochentag an. 1 bedeutet Montag, 7 bedeutet Sonntag.
 	Zwischen 360-Tage-Kalender und 365-Tage-Kalender (Actual) umschalten
 	Datum und Tag einer bestimmten Anzahl von Tagen vor oder nach einem eingegebenen Datum errechnen. Das zurückgegebene Ergebnis wird <i>immer</i> basierend auf dem 365-Tage-Kalender (Actual) berechnet, unabhängig von der Kalendereinstellung.
 	Anzahl der Tage zwischen zwei Datumsangaben berechnen. Je nach Ihrer Einstellung wird hierzu der 360-Tage-Kalender (Actual) oder der 365-Tage-Kalender verwendet.






Datumsformat

Sie können Daten zwischen dem 15. Oktober 1582 und dem 31. Dezember 9999 in den HP 10bII+ eingeben. Daten, die Anzahl der Tage zwischen zwei Daten und Wertpapierberechnungen können entweder im Format Monat-Tag-Jahr (M.DY) oder Tag-Monat-Jahr (D.MY) eingegeben und angezeigt werden. Neben den unterschiedlichen Anzeigemodi für Datum und Datumsberechnungen geben diese Funktionen auch unterschiedliche Werte basierend auf dem 365-Tage-Kalender (ACT) bzw. dem 360-Tage-Kalender (360) zurück.






Drücken Sie  , um zwischen den Formaten zu wechseln. Die Standardeinstellung ist Tag-Monat-Jahr (dd.mmyyyy).

Drücken Sie  , um zwischen dem 360-Tage-Kalender und dem 365-Tage-Kalender (Actual) umzuschalten.






So legen Sie die Anzahl der anzuzeigenden Dezimalstellen fest:

1. Drücken Sie  .
2. Geben Sie die Anzahl der Stellen  bis  an, die nach dem Dezimalkomma angezeigt werden sollen. Um das gesamte Datum anzuzeigen, drücken Sie .
Weitere Informationen zum Ändern der Zahlenanzeige finden Sie im Abschnitt *Festlegen der angezeigten Dezimalstellen* in Kapitel 2.

So geben Sie ein Datum im Format M.DY ein:

1. Geben Sie eine oder zwei Ziffern für den Monat ein.
2. Drücken Sie .
3. Geben Sie zwei Ziffern für den Tag ein.
4. Geben Sie vier Ziffern für das Jahr ein.
5. Drücken Sie entweder   oder  , um das Datum im ausgewählten Format anzuzeigen.



Um ein Datum im Format D.MY einzugeben, drücken Sie   bis **D.MY** angezeigt wird.


1. Geben Sie eine oder zwei Ziffern für den Tag ein.
2. Drücken Sie .
3. Geben Sie zwei Ziffern für den Monat ein.
4. Geben Sie vier Ziffern für das Jahr ein.
5. Drücken Sie entweder   oder  , um das Datum im ausgewählten Format anzuzeigen.

Verwenden der INPUT-Taste

Sie können Daten für Datumsberechnungen und die Anzahl von Tagen auch mit  eingeben.





So geben Sie ein Datum im Format M.DY mit  ein:


1. Geben Sie eine oder zwei Ziffern für den Monat ein.
2. Drücken Sie .
3. Geben Sie zwei Ziffern für den Tag ein.
4. Geben Sie vier Ziffern für das Jahr ein.
5. Drücken Sie .





Weitere Informationen zur Verwendung von Funktionen mit Daten und der Anzahl von Tagen als integrierte Funktionen oder mit der Taste  finden Sie in den nachfolgenden Beispielen sowie im Abschnitt *Integrierte Funktionen* in Kapitel 2.




Datumsberechnungen und Anzahl der Tage

So errechnen Sie Datum und Tag einer bestimmten Anzahl von Tagen vor oder nach einem eingegebenen Datum als integrierte Funktion:

1. Geben Sie das vorgegebene Datum ein, und drücken Sie die Taste  .
2. Geben Sie die Anzahl der Tage ein.
3. Wenn das andere Datum in der Vergangenheit liegt, drücken Sie .
4. Drücken Sie , um das Datum im ausgewählten Format anzuzeigen.

So errechnen Sie Datum und Tag einer bestimmten Anzahl von Tagen vor oder nach einem eingegebenen Datum mit :

1. Geben Sie das vorgegebene Datum ein, und drücken Sie die Taste .
2. Geben Sie die Anzahl der Tage ein.
3. Wenn das andere Datum in der Vergangenheit liegt, drücken Sie .
4. Drücken Sie  , um das Datum im ausgewählten Format anzuzeigen.

Unabhängig von der Einstellung für die angezeigten Dezimalstellen bzw. der Verwendung von  oder der integrierten Funktion, wird die von der Funktion   berechnete Antwort in einem besonderen Format angezeigt. Die Zahlen für Monat, Tag und Jahr (oder Tag, Monat und Jahr) werden durch Trennzeichen getrennt. Die Ziffer rechts in der angezeigten Antwort steht für den Wochentag: **1** bedeutet Montag, **7** bedeutet Sonntag.

Datumsberechnung

Beispiel 1


















Welches ist das Datum 100 Tage nach dem 18. Dezember 2011? Drücken Sie  , wenn **D.MY** angezeigt wird. Berechnen Sie dieses Datum mit der Datumsfunktion als integrierter Funktion und mit der Taste .

Tabelle 9-2 Beispiel zur Datumsberechnung als integrierter Funktion

Tasten	Anzeige	Beschreibung
        	12,182011_	Eingabe des Datums im Format MM.DDYYYY
    	3-27-2012 2	Datum berechnen
























So geben Sie die Daten für dieses Beispiel mit der Taste  ein:

Tabelle 9-3 Beispiel für Datumsberechnung mit der INPUT-Taste

Tasten	Anzeige	Beschreibung
        	12,182011_	Eingabe des Datums im Format MM.DDYYYY
     	3-27-2012 2	Rückgabe desselben Ergebnisses mit der Taste 

Anzahl der Tage

Berechnen Sie die Anzahl der Tage zwischen zwei Daten mit der Funktion   .

1. Geben Sie das frühere Datum ein, und drücken Sie die Taste   .
2. Geben Sie das spätere Datum ein, und drücken Sie   , um die Anzahl der Tage zwischen den beiden Daten in tatsächlichen Tagen zu errechnen.

Beispiel 1



































Wie viele Tage verbleiben im Steuerjahr 2010, wenn heute der 4. Juni 2010 ist? Gehen Sie davon aus, dass das Steuerjahr am 31. Oktober endet und Sie die tatsächliche Anzahl der Tage (**Actual**) im Format D.MY errechnen möchten. Drücken Sie   , wenn die Statusanzeige **360** angezeigt wird. Berechnen Sie das Beispiel als integrierte Funktion.

Tabelle 9-4 Berechnen der tatsächlichen Anzahl von Tagen als integrierte Funktion

Tasten	Anzeige	Beschreibung
 D.MY/M.DY 	0,00	Legt das gewünschte Datumsformat fest. Beachten Sie die Anzeige D.MY .
 360/Act 	0,00	Festlegen des gewünschten Kalenderformats, in diesem Fall tatsächliche Tage (optional wenn die Statusanzeige 360 nicht angezeigt wird, da Actual die Standardeinstellung ist).
  	0,000000	Festlegen der angezeigten Dezimalstellen zur Anzeige des gesamten Datums (optional)
          	4,062010	Startdatum im ausgewählten Format eingeben
         	149,000000	Eingabe des Enddatums im ausgewählten Format und Berechnen der Anzahl tatsächlicher Tage zwischen Start- und Enddatum
  	149,00	Anzahl der anzuzeigenden Dezimalstellen auf Standard zurücksetzen (optional)

Beispiel 2

Wie viele Tage liegen zwischen dem 17. Oktober 2012 und dem 4. Juni 2015? Verwenden Sie die M.DY-Einstellung und errechnen Sie die Anzahl von Tagen im Actual-Modus (**Act**).






Drücken Sie  , falls die Statusanzeige **360** angezeigt wird; drücken Sie  , wenn **D.MY** angezeigt wird. Berechnen Sie dieses Datum mit der Funktion für die Anzahl der Tage als integrierter Funktion sowie mit der Taste .

Tabelle 9-5 Berechnen der tatsächlichen Anzahl von Tagen als integrierte Funktion

Tasten	Anzeige	Beschreibung
	10,172012_	Eingabe des Datums im Format MM.DDYYYY
	960,00	Zwischenliegende Tage basierend auf dem 360-Tage-Kalender berechnen

Verwenden der -Taste:

Tabelle 9-6 Berechnen der tatsächlichen Anzahl von Tagen mit der INPUT-Taste

Tasten	Anzeige	Beschreibung
	0,00	Löschen des Displays
	10,17	Eingabe des Datums im Format MM.DDYYYY und Anzeige der Stellen im ausgewählten Anzeigeformat (2)
	960,00	Dasselbe Ergebnis wird ausgegeben

10 Wertpapiere

Die Wertpapier Tasten





























Wertpapierberechnungen mit dem 10bII+ basieren auf Daten oder Einstellungen die in den zehn Tasten der oberen beiden Tastaturreihen gespeichert werden. Die Funktionen für Wertpapiergleichungen sind blau über den Tasten der Tastatur gedruckt. Drücken Sie zum Zugreifen auf die Wertpapierfunktionen  und dann die gewünschte Funktion. In der nachfolgenden Tabelle finden Sie eine Beschreibung der einzelnen Wertpapier Tasten.



Tabelle 10-1 Wertpapier Tasten

Tasten	Beschreibung
  	Wertpapierspeicher löschen.
 	Nur aufgelaufene Zinsen berechnen.
 	Ertragsprozentsatz bei Fälligkeit oder Ertragsprozentsatz bei Bezugstermin für einen bestimmten Kurs.
 	Preis pro 100,00 Nennwert für einen bestimmten Ertrag.
 	Wertpapier-Zinssatz, gespeichert als jährlicher Prozentsatz.
 	Bezugswert. Standardmäßig für einen BEZUGSKURS pro 100,00 Nennwert eingestellt. Ein Wertpapier weist bei Fälligkeit einen Bezugswert von 100 % seines Nennwerts auf.
 	Datumsformat. Kann zwischen Tag-Monat-Jahr (dd.mmyyyy) und Monat-Tag-Jahr (mm.ddyyyy) umgeschaltet werden.
 	Tageszählerkalender. Kann zwischen dem 365-Tage-Kalender (Actual) und dem 360-Tage-Kalender (mit 30 Tagen pro Monat) umgeschaltet werden.
 	Wertpapierkupon (Zahlung). Kann zwischen halbjährlichem oder jährlichem Zahlungsplan umgeschaltet werden.
 	Abwicklungstermin. Zeigt den aktuellen Abwicklungstermin an.
 	Fälligkeits- oder Bezugstermin. Der Bezugstermin muss mit einem Kupontermin zusammenfallen. Zeigt die aktuelle Fälligkeit an.

Wertpapierberechnungen, hauptsächlich die Berechnung von Wertpapierkurs und Ertrag, werden mit den beiden Tasten   und   ausgeführt.

Bei der Eingabe von Daten für Wertpapierberechnungen werden die Ergebnisse ausgehend von den Daten berechnet, die in die jeweiligen Speicherregister eingegeben wurden. Das Drücken dieser Tasten bewirkt folgende Operationen:

- Das Speichern von Daten;
- Das Eingeben von Daten für Variablen, die bei Berechnungen verwendet werden (nur Eingabe);
- Das Berechnen unbekannter Variablen auf Grundlage gespeicherter Daten.

Die meisten übrigen bei Wertpapierberechnungen verwendeten Tasten erlauben die Eingabe von Daten für eine Variable, nicht jedoch das Auflösen nach dieser Variable. Eine Ausnahme ist hierbei die Taste  . Mit dieser Taste können Sie Ergebnisse für akkumulierten Zins zurückgeben, sie können jedoch keine Daten für diese Taste eingeben.

Überprüfen Sie vor einer Wertpapierberechnung, ob das Datumsformat auf das Format eingestellt ist, das Sie für Ihre Rechenaufgabe benötigen. Die Standardeinstellung ist mm.ddyyyy; Sie können das Format jedoch in dd.mmyyyy ändern. Weitere Informationen zur Eingabe von Daten und zu Datumsformaten finden Sie in Kapitel 9, *Kalenderformate und Datumsberechnungen*. Sie können Daten zwischen dem 15. Oktober 1582 und dem 31. Dezember 9999 eingeben. Überprüfen Sie vor der Dateneingabe, ob die Wertpapiertage (360/365) und die jährlichen oder halbjährlichen Kuponzahlungspläne für Ihre Rechenaufgabe geeignet sind.

Beispiel 1

Welchen Kurs würden Sie am 28. April 2010 für eine US-Schatzobligation mit 6,75 % und Fälligkeit am 4. Juni 2020 bezahlen, wenn Sie einen Ertrag von 4,75 % erzielen möchten? Nehmen wir an, das Wertpapier wird für halbjährliche Kuponzahlung auf einer tatsächlichen Tagesbasis berechnet. Wenn D.MY angezeigt wird, drücken Sie vor der Berechnung

 . Siehe Tabelle.

Tabelle 10-2 Beispiel für eine Wertpapierberechnung
















Tasten	Anzeige	Beschreibung
  	BOND CLR (Meldung blinkt und erlischt dann)	Wertpapierspeicher löschen.
 	0,00	Wählt halbjährliche Kuponzahlung entsprechend dem Beispiel aus. Beachten Sie die Statusanzeige.
       	4-28-2010 3	Gibt den 28. April 2010 als Abwicklungstermin ein (Format mm.ddyyyy). Hinweis: die 3 ganz rechts im Display zeigt den Wochentag an. Diese Zahl gibt den entsprechenden Wochentag zum Datum an. Montag ist 1 und Sonntag ist 7. Der 4. April 2010 ist ein Mittwoch.
 		

Tabelle 10-2 Beispiel für eine Wertpapierberechnung

Tasten	Anzeige	Beschreibung
 	6-4-2020 4	Gibt den 4. Juni 2020 als Fälligkeitstermin ein.
	6,75	Gibt 6,75 % als Wert für CPN% ein.
	100,00	Bezugswert eingeben. Optional, der Standardwert ist 100 . Hinweis: Wenn Call einen anderen Wert erfordert, geben Sie die betreffende Zahl ein, und drücken Sie dann .
	4,75	Gibt 4,75 % als Yield% ein.
	115,89	Preis berechnen.
	2,69	Aktuellen Wert für aufgelaufene Zinsen anzeigen.
	118,58	Gibt das Ergebnis für den Gesamtpreis (Kurswert + Wert der aufgelaufenen Zinsen) aus. Der Nettopreis, den Sie für das Wertpapier bezahlen würden, wäre 118,58 .









Beispiel 2:

Ein Wertpapier weist eine Kündigungsoption bei 104 und eine Kuponrate von 5,5 % auf. Wenn das Wertpapier am 15. Oktober 2020 fällig wird und derzeit für 101 verkauft wird, welchen Ertrag bietet es dann am 15. April 2012? Nehmen wir an, das Wertpapier wird für halbjährliche Kuponzahlung auf einer tatsächlichen Tagesbasis berechnet.

Tabelle 10-3

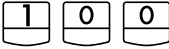




Tasten	Anzeige	Beschreibung
	BOND CLR (Meldung blinkt und erlischt dann)	Wertpapierspeicher löschen.
	5,50	Eingabe des Wertpapier-Zinssatzes als jährlicher Prozentsatz.
	104,00	Eingabe des Bezugswerts.
	101,00	Preis eingeben.

Tabelle 10-3





Tasten	Anzeige	Beschreibung
  MatDate  MAR	10-15-2020-4	Den 15. Oktober 2020 als Fälligkeitstermin eingeben
  SetDate  PRC	4-15-2012-7	Den 15. April 2012 als Abwicklungstermin eingeben
 YTM  I/YR	5,72	Ertrag als Prozentsatz berechnen

Bleiben Sie bei diesem Beispiel, und gehen Sie davon aus, dass das Wertpapier nicht gekündigt wird. Wie hoch ist die erwartete Rückzahlungsrendite?

Tabelle 10-4

Tasten	Anzeige	Beschreibung
  CALL  FV	100,00	Eingabe des neuen Bezugswerts Da das Wertpapier nicht gekündigt wird, beträgt der Bezugswert des Wertpapiers bei Fälligkeit 100 % des Nennwerts.
 YTM  I/YR	5,35	Neuen Ertrag als Prozentsatz berechnen














Zurücksetzen der Wertpapierertasten

Drücken Sie   , um die Wertpapierertasten auf ihre Standardwerte zurückzusetzen. Die Meldung **BOND CLR** blinkt kurz auf dem Bildschirm, um anzuzeigen, dass die Wertpapierregister zurückgesetzt wurden. Drücken Sie , um zum Standardbildschirm des Taschenrechners zurückzukehren.

11 Kostendeckung

Mit der Kostendeckungsfunktion können Sie Aufgabenstellungen mit einem Gewinn lösen, bei denen eine Menge von Objekten mit Herstellungskosten und Fixkosten für Entwicklung und Vermarktung zu einem bestimmten Preis verkauft werden. Auf dem 10bII+ werden Kostendeckungsberechnungen mit den blau gedruckten Funktionen auf der Tastatur durchgeführt, die sich unter der blauen Klammer mit dem Titel **BREAKEVEN** befinden. Kostendeckungsberechnungen basieren auf den mit diesen Tasten eingegebenen Daten, wie nachfolgend beschrieben:

Tabelle 11-1 Kostendeckungstasten

Taste	Beschreibung
  	Kostendeckungsspeicher löschen
 	Für einen bestimmten Gewinn erforderliche Menge der Einheiten speichern oder berechnen
 	Verkaufspreis pro Einheit speichern oder berechnen
 	Variable Herstellungskosten pro Einheit speichern oder berechnen
 	Feste Entwicklungs- und Vermarktungskosten speichern oder berechnen
 	Erwarteten Gewinn speichern oder berechnen

Die Kostendeckungstasten































Bei der Eingabe von Daten für Kostendeckungsberechnungen werden die Ergebnisse ausgehend von den Daten berechnet, die in die jeweiligen Speicherregister eingegeben wurden. Das Drücken dieser Tasten bewirkt folgende Operationen:

- Das Speichern von Daten;
- Das Eingeben von bekannten Daten für Variablen, die bei Berechnungen verwendet werden;
- Das Berechnen unbekannter Variablen auf Grundlage gespeicherter Daten.

Beispiel 1

Der Verkaufspreis eines Artikels beträgt 300,00, bei 250,00 Kosten und 150.000,00 Festkosten. Wie viel Stück müssten verkauft werden, um einen Gewinn von 10.000,00 zu erzielen?
























Tabelle 11-2 Beispiel für Kostendeckung

Tasten	Anzeige	Beschreibung
  	BK EV CLR (Meldung blinkt und erlischt dann)	Kostendeckungsspeicher löschen
       	150.000,00	Festkosten eingeben
    	250,00	Variable Kosten pro Einheit eingeben
    	300,00	Preis eingeben
      	10.000,00	Gewinn eingeben
 	3.200,00	Aktuellen Wert für den unbekanntem Posten UNITS berechnen





Beispiel 2

Wie hoch sind die geschätzten maximal tragbaren Fixkosten zur Herstellung von 10.000 Wasserfiltern, wenn der gewünschte Verkaufspreis 45,00 beträgt? Gehen Sie von Stückkosten in Höhe von 23,00 aus. Da Sie die maximalen Festkosten berechnen möchten, beträgt Ihr Gewinn in diesem Beispiel 0,00.

Tabelle 11-3 Berechnen der geschätzten maximalen Fixkosten

Tasten	Anzeige	Beschreibung
  	BK EV CLR (Meldung blinkt und erlischt dann)	Kostendeckungsspeicher löschen
      	10.000,00	Eingabe der geschätzten Stückzahl
   	45,00	Eingabe des geschätzten Verkaufspreises
   	23,00	Eingabe der variablen Stückkosten
  	0,00	Eingabe des Gewinns, in diesem Fall 0
 	220.000,00	Maximale geschätzte Fixkosten zur Entwicklung und Vermarktung des Wasserfilters berechnen

Zurücksetzen der Kostendeckungstasten

Drücken Sie   , um die Kostendeckungstasten auf ihre Standardwerte zurückzusetzen. Eine Meldung blinkt kurz auf dem Bildschirm, um anzuzeigen, dass die Kostendeckungsregister zurückgesetzt wurden. Drücken Sie , um zum Standardbildschirm des Taschenrechners zurückzukehren.

12 Statistische Berechnungen



Auf dem 10bII+ können Sie bequem Zahlenwerte für statistische Berechnungen mit einer oder zwei Variablen eingeben. Nach der Eingabe ermöglichen die Statistikfunktionen die folgenden Berechnungen:

- Mittelwert und Standardabweichung
- Regression oder beste Anpassung (Best Fit)
- Schätzung (Näherung) und Vorhersage (Prognose)
- Gewichtetes Mittel
- Summationsstatistik: n , Σx , Σx^2 , Σy , Σy^2 und Σxy .

Tabelle 12-1 Statistiktasten

Tasten	Beschreibung
	Löscht das Statistikregister.
x-Wert	Eingabe von Statistikdaten mit einer Variablen.
x-Wert	Löscht Statistikwert mit einer Variablen.
x-Wert y-Wert	Eingabe von Statistikdaten mit zwei Variablen.
x-Wert y-Wert	Löscht Statistikdaten mit zwei Variablen.
	Öffnet den Editor zur Überprüfung oder Bearbeitung von Statistikdaten.
	Mittelwert von x und y .
	Mittelwert von x , gewichtet nach y . Berechnet auch den Koeffizienten b .
	Stichproben-Standardabweichung von x und y .
	Standardabweichung von x und y (Grundgesamtheit).
	Näherungswert für x . Berechnet auch den Korrelationskoeffizienten r .
	Näherung von y . Berechnet auch die Steigung und den Koeffizienten m .
	Eines von sechs Regressionsmodellen oder beste Anpassung (Best Fit) auswählen. Standardmodell ist „Linear“.

Löschen von Statistikdaten

Löschen Sie die Statistikdaten, bevor Sie mit einer neuen Berechnung beginnen. Wenn Sie diesen Schritt unterlassen, werden die neuen Daten zu den aktuellen Berechnungen hinzugefügt. Löschen Sie alle Statistikdaten, indem Sie   drücken. Die Meldung **STAT CLR** blinkt kurz; anschließend ist die Anzeige gelöscht. Das Regressionsmodell wird auf seine Standardeinstellung **LINEAR** zurückgesetzt.

Eingeben von Statistikdaten

Beim Speichern von Statistikdaten verwendet der 10bll+ eine Kombination aus listenbasierten und registerbasierten Statistiken. Die listenbasierte Statistik speichert jeden Wert, und Sie haben die Möglichkeit, die eingegebenen Daten zu prüfen und zu bearbeiten. Die registerbasierte Statistik akkumuliert Daten, die jedoch nicht ohne Weiteres geprüft oder bearbeitet werden können.

Auf dem 10bll+ steht immer Speicherplatz für bis zu 15 Datenpunkte zur Verfügung. Außerdem können bis zu 30 zusätzliche Datenpunkte im Speicher abgelegt werden, der mit dem Cashflow-Speicher geteilt wird (siehe Abb. 1).

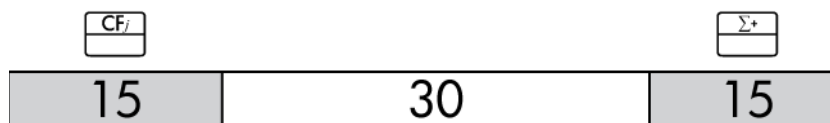


Abbildung 1

Wie aus Abbildung 1 hervorgeht, können Sie, sofern maximal 15 Cashflows im Cashflow-Speicher abgelegt sind, bis zu 45 Datenpunkte für Statistikzwecke speichern.

Wenn mehr als 15 Cashflows im Cashflow-Speicher abgelegt sind, verringert sich der insgesamt verfügbare Speicher, in dem Statistikdaten abgelegt werden können. Im Beispiel von Abbildung 2 sind 25 Cashflows gespeichert sind, wodurch sich der verfügbare Speicherplatz um 10 Speicherplätze verringert.

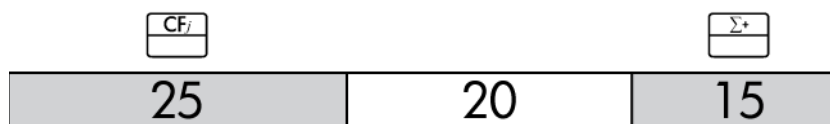


Abbildung 2

Wenn die Datenspeicherung im Speicher des Taschenrechners der in Abbildung 2 ähnelt und Ihre statistische Berechnung mehr als 35 Datenpunkte beansprucht, können Sie weiteren Speicher freigeben, indem Sie nicht mehr benötigte Cashflow-Daten löschen. Wenn die Datenpunkte die Kapazität des verfügbaren Speichers überschreiten, wechselt der 10bll+ automatisch zur registerbasierten Statistik, um die weitere Berechnung zu ermöglichen. Bei Verwendung des gesamten Speichers weist die Statusanzeige **FULL** darauf hin, dass nicht mehr genügend Speicher zum Ablegen weiterer Daten verfügbar ist (siehe Abb. 3).



Abbildung 3

Wenn der Rechner in den registerbasierten Modus wechselt, sind einige wichtige Punkte zu beachten:

- Sie können eine unbegrenzte Anzahl von Datenpunkten eingeben.
- Der Statistik-Editor, den Sie mit RCL Σ^+ aufrufen, steht nicht zur Verfügung.
- Auch wenn \downarrow Σ^- verwendet werden kann, so ist das Anzeigen bereits eingegebener Werte nicht möglich.
- Als einziger Regressionsmodus ist die lineare Regression verfügbar.

Statistiken mit einer Variablen

Gehen Sie folgendermaßen vor, um x -Werte für Statistikberechnungen mit einer Variablen einzugeben:

1. Löschen Sie die Statistikregister durch Drücken auf \downarrow C STAT .
2. Geben Sie den ersten Wert ein, und drücken Sie Σ^+ . Der HP 10bII+ zeigt die Anzahl der akkumulierten Werte (n) an.
3. Geben Sie weitere Werte ein, und betätigen Sie nach jedem Wert die Taste Σ^+ . Der n -Wert wird bei jeder Eingabe erhöht.

Statistiken mit zwei Variablen und gewichtetes Mittel












Gehen Sie folgendermaßen vor, um x,y -Statistik-Datenpaare einzugeben:

1. Löschen Sie die Statistikregister durch Drücken auf \downarrow C STAT .
2. Geben Sie den ersten x -Wert ein, und drücken Sie INPUT . Der HP 10bII+ zeigt den x -Wert an.
3. Geben Sie den zugehörigen y -Wert ein, und drücken Sie Σ^+ . Der HP 10bII+ zeigt die Anzahl der akkumulierten Wertepaare (n) an.
4. Geben Sie weitere x,y -Wertepaare ein. Der n -Wert wird bei jeder Eingabe erhöht.

Um Daten zur Berechnung des gewichteten Mittels einzugeben, ist der jeweilige Wert als x und die entsprechende Gewichtung als y in das Statistikregister einzugeben.

Drücken Sie \downarrow $\bar{x}_{w,b}$, um das gewichtete Mittel zu berechnen.

Anzeigen und Bearbeiten von Statistikdaten

1. Drücken Sie  , um den Editor zu öffnen. Die Anzahl der akkumulierten Werte, n , wird zusammen mit dem aktuellen x - oder y -Wert angezeigt. Die Statusanzeige **STAT** erscheint, und mit **X** oder **Y** wird angegeben, welcher Wert angezeigt wird.
2. Drücken Sie , um in den aktuellen Statistikdaten nach oben zu navigieren.
Wenn Sie die maximale Anzahl von Daten überschreiten, wird ein leeres Statistikpaar angezeigt, bevor die Anzeige zu x_1 zurückkehrt (vorausgesetzt, es ist genügend freier Speicher für die Eingabe weiterer Daten vorhanden).
3. Drücken Sie , um in den aktuellen Statistikdaten nach unten zu navigieren.
Bei x_0 kehrt die Anzeige zum y -Höchstwert zurück.
4. Wenn der Editor geöffnet ist, können Sie jederzeit mit  zu x_1 zurückkehren. Um zu einem bestimmten Datenpaar zu springen, geben Sie die vollständige Nummer ein, die den n -Wert des Paares repräsentiert. Drücken Sie anschließend . Der Editor springt zu dem betreffenden Datenpaar, es sei denn, die eingegebene Nummer ist größer als das vorhandene maximale Datenpaar; in diesem Fall springt er zum höchsten x -Wert. Wenn Sie eine ungültige Nummer eingeben, z. B. eine negative oder gebrochene Zahl, bleibt der Editor an der aktuellen Position.
5. Zum Löschen des aktuell angezeigten statistischen Datenpaars drücken Sie . Um ein neues Paar mit den x - und y -Werten gleich Null hinzuzufügen, drücken Sie .
6. Um den aktuell angezeigten Wert zu ersetzen, geben Sie einfach den neuen Wert ein und drücken .
7. Um den aktuell angezeigten x - oder y -Wert zu löschen, ohne das vollständige Paar zu entfernen, drücken Sie , um den Wert auf 0 festzulegen.
8. Drücken Sie , um den Editor zu schließen.

Beispiel 1
































































Am einem tropischen Urlaubsort war es in der letzten Zeit sehr heiß. Der Manager eines dortigen Hotels hat festgestellt, dass an heißen Tagen der Verkauf von kalten Getränken angestiegen ist. Er möchte nun vorhersagen können, wie viele Mitarbeiter er morgen für den Verkauf von Getränken benötigt. Jeder Mitarbeiter kann am Tag maximal 200 Getränke verkaufen.

Tabelle 12-2 Daten

Temperatur (Celsius) der vergangenen 3 Tage	Verkaufte kalte Getränke
32	415
35	515
38	725

Bei welcher Temperatur würde der Manager den Verkauf von 800 Getränken vorhersagen?
Wie viele Mitarbeiter werden für die morgige prognostizierte Temperatur von 43 °C benötigt?

Tabelle 12-3 Beispiel für die Eingabe der Statistikdaten, das Aufrufen des Editors und die Durchführung einer Vorhersage

Tasten	Anzeige	Beschreibung
 	STAT CLR (Meldung blinkt kurz und erlischt dann)	Löscht das Statistikregister.
      	1,00	Eingabe des ersten geordneten Paares.
      	2,00	Eingabe des zweiten geordneten Paares.
      	3,00	Eingabe des dritten geordneten Paares.
 	1 32,00	Öffnen des Editors. Blendet die Statusanzeige X ein.
    	3 725,00	Blättern Sie zur Prüfung durch die Datenpunkte; beginnen Sie mit dem x -Wert des ersten Paares. Der y -Wert des dritten Paares wird angezeigt.
		Editor wird geschlossen.
   	0,00	Stellen Sie das Regressionsmodell auf die Potenzfunktion ein. 4-POWER blinkt kurz, nachdem Sie  gedrückt haben, und erlischt anschließend.
     	39,49	Vorhersage der Temperatur.
      	,988080878	Anzeige des Korrelationskoeffizienten.
        	1.053,49	Vorhersage der Zahl der Getränke, die morgen verkauft werden.
    	5,27	Der Manager sollte morgen mindestens 6 Mitarbeiter zur Verfügung haben, damit er den erwarteten Getränkeverkauf bewältigen kann.

Ändern Sie im weiteren Verlauf dieses Beispiels die Daten, indem Sie weitere Punkte hinzufügen: zwei zusätzliche Verkaufstage mit den entsprechenden Temperaturen. Die Temperatur des ersten Tages von 43 °C führte zum Verkauf von 1.023 kalten Getränken. Die Temperatur des nächsten Tages von 37 °C führte zum Verkauf von 685 Getränken.

Tabelle 12-4 Hinzufügen weiterer Daten

Tasten	Anzeige	Beschreibung
4 3 INPUT 1 0 2 3 Σ^+	4,00	Eingabe des vierten geordneten Paares.
3 7 INPUT 6 8 5 Σ^+	5,00	Eingabe des fünften geordneten Paares.

Nachdem Sie die Daten geändert haben, führen Sie eine Prognoseberechnung für die Aktivität des nächsten Tages mit einer Rekordtemperatur von 45 °C durch.

Tabelle 12-5 Eine neue Vorhersage

Tasten	Anzeige	Beschreibung
4 5 \downarrow 5 \hat{y}_m	1.204,67	Prognose der Getränke, die bei 45 °C verkauft werden. Aber ist das die beste Anpassung (Best Fit)?
\uparrow REGR 1 0	0,00	Legt den Regressionsmodus 0-BEST FIT fest.
4 5 \downarrow 5 \hat{y}_m	1.128,12	Alle Regressionen werden berechnet, und LINEAR wird als bessere Anpassung als POWER ausgewählt. Das Ergebnis, 1128, liegt innerhalb des Grenzwerts von sechs Mitarbeitern.

Zusammenfassung von Statistikberechnungen



Die Statusanzeige **STAT** gibt an, dass eine Statistikberechnung durchgeführt wurde. Einige Funktionen berechnen zwei Ergebnisse. In diesem Fall wird die Statusanzeige **X** zusammen mit **STAT** eingeblendet. Mit   können Sie den zweiten Wert anzeigen. In diesem Fall ändert sich die Statusanzeige **X** in **Y** und gibt damit an, dass der zweite Wert angezeigt wird.

Tabelle 12-6 Statistikberechnungen, die zwei Werte ausgeben















Tasten	Beschreibung	  Anzeige:
 	Arithmetisches Mittel (Durchschnitt) der x -Werte.	Mittel (Durchschnitt) der y -Werte bei Eingabe von y -Werten.
 	Stichproben-Standardabweichung der x -Werte. HINWEIS: Bei der Standardabweichung einer Stichprobe wird davon ausgegangen, dass die vorliegenden Daten die Stichprobe einer größeren Grundgesamtheit darstellen. Für die wahre Standardabweichung wird davon ausgegangen, dass die vorliegenden Daten die Grundgesamtheit darstellen.	Stichproben-Standardabweichung der y -Werte bei Eingabe von y -Werten. HINWEIS: Bei der Standardabweichung einer Stichprobe wird davon ausgegangen, dass die vorliegenden Daten die Stichprobe einer größeren Grundgesamtheit darstellen. Für die wahre Standardabweichung wird davon ausgegangen, dass die vorliegenden Daten die Grundgesamtheit darstellen.
 	Grundgesamtheit-Standardabweichung der x -Werte. HINWEIS: Bei der Standardabweichung einer Stichprobe wird davon ausgegangen, dass die vorliegenden Daten die Stichprobe einer größeren Grundgesamtheit darstellen. Für die wahre Standardabweichung wird davon ausgegangen, dass die vorliegenden Daten die Grundgesamtheit darstellen.	Grundgesamtheit-Standardabweichung der y -Werte bei Eingabe von y -Werten. HINWEIS: Bei der Standardabweichung einer Stichprobe wird davon ausgegangen, dass die vorliegenden Daten die Stichprobe einer größeren Grundgesamtheit darstellen. Für die wahre Standardabweichung wird davon ausgegangen, dass die vorliegenden Daten die Grundgesamtheit darstellen.
y -Wert  	Näherung von x für einen vorgegebenen Wert y .	Korrelationskoeffizient. HINWEIS: Der Korrelationskoeffizient ist eine Zahl zwischen -1 und +1. Sie gibt Auskunft darüber, wie nahe die Daten an der berechneten Geraden liegen. Der Wert +1 kennzeichnet eine perfekte positive Korrelation, -1 eine perfekte negative Korrelation. Ein Wert nahe Null bedeutet, dass die Kurve eine schlechte Anpassung darstellt.

Tabelle 12-6 Statistikberechnungen, die zwei Werte ausgeben

Tasten	Beschreibung	Anzeige:
x-Wert  	Näherung von y für einen vorgegebenen Wert x .	Koeffizient m der aktuellen Regression.
 	Mittel der x -Werte, gewichtet nach den y -Werten.	Koeffizient b der aktuellen Regression.

Mittelwert, Standardabweichung und Summationsstatistik

Mit Ihrem HP 10bII+ können Sie berechnen: Mittelwert (\bar{x}), Standardabweichung für Stichprobe (S_x) und Population (σ_x) und Summationsstatistik, n , Σx_i und Σx^2 von x -Werten. Weiterhin lassen sich für x, y -Werte Mittel, Stichproben-Standardabweichung, die Standardabweichung der Grundgesamtheit der y -Werte und die Summationsstatistik Σy , Σy^2 und Σxy berechnen.

Beispiel 2

Der Kapitän einer Segeljacht möchte ermitteln, wie lange das Wechseln eines Segels dauert. Er wählt 6 Mannschaftsmitglieder nach dem Zufallsprinzip aus und beobachtet, welche Zeit jedes Mitglied benötigt: 4,5, 4, 2, 3,25, 3,5, 3,75. Berechnen Sie den Mittelwert und die Stichproben-Standardabweichung der einzelnen Zeiten. Berechnen Sie weiterhin

das quadratische Mittel mit Hilfe des Ausdrucks $\sqrt{\Sigma x^2 / n}$.

Tabelle 12-7 Beispiel für die Berechnung von Mittelwert, Standardabweichung und Summationsstatistik





























Tasten	Anzeige	Beschreibung
 	STAT CLR (Meldung blinkt kurz und erlischt dann)	Löscht das Statistikregister.
   	1,00	Eingabe der 1. Zeit.
 	2,00	Eingabe der 2. Zeit.
 	3,00	Eingabe der 3. Zeit.
    	4,00	Eingabe der 4. Zeit.
   	5,00	Eingabe der 5. Zeit.
    	6,00	Eingabe der 6. Zeit
 	3,50	Berechnet Mittelwert.
 	0,85	Berechnet Stichproben-Standardabweichung.

Tabelle 12-7 Beispiel für die Berechnung von Mittelwert, Standardabweichung und Summationsstatistik

Tasten	Anzeige	Beschreibung
	77,13	Ergibt Σx^2 .
$\frac{n}{4}$	6,00	Anzeige von n .
\sqrt{x}	3,59	Berechnet quadratisches Mittel.

Bei den Standardabweichungen, die mit $\frac{8}{Sx.Sy}$ und $\frac{8}{Sx.Sy}$ $\frac{K}{SWAP}$ berechnet wurden, handelt es sich um Stichproben-Standardabweichungen. Dabei wird davon ausgegangen, dass die vorliegenden Daten die Stichprobe einer größeren Grundgesamtheit darstellen.

Stellen die Werte jedoch die Grundgesamtheit dar, ist die wahre Standardabweichung durch Drücken von $\frac{9}{Ox.Oy}$ und $\frac{9}{Ox.Oy}$ $\frac{K}{SWAP}$ zu berechnen.





Beispiel 3

Der Trainer eines Fußballvereins hat 4 neue Spieler in die Mannschaft aufgenommen. Sie haben eine Größe von 193, 182, 177 und 185 und wiegen 90, 81, 83 sowie 77 Kilogramm. Berechnen Sie den Mittelwert und die wahre Standardabweichung der Größen und Gewichte; summieren Sie anschließend die y -Werte.

Tabelle 12-8 Beispiel 3

Tasten	Anzeige	Beschreibung
$\frac{-M}{CSTAT}$	STAT CLR (Meldung blinkt kurz und erlischt dann)	Löscht das Statistikregister.
1 9 3 9 0	1,00	Eingabe der Daten für Spieler 1.
1 8 2 8 1	2,00	Eingabe der Daten für Spieler 2.
1 7 7 8 3	3,00	Eingabe der Daten für Spieler 3.
1 8 5 7 7	4,00	Eingabe der Daten für Spieler 4.
$\frac{7}{\bar{x}, \bar{y}}$	184,25	Berechnet Mittelwert der Spielergrößen (x).
$\frac{K}{SWAP}$	82,75	Berechnet Mittelwert der Gewichte (y).
$\frac{9}{Ox.Oy}$	5,80	Berechnet wahre Standardabweichung der Spielergrößen (x).

















Tabelle 12-8 Beispiel 3

Tasten	Anzeige	Beschreibung
 	4,71	Zeigt wahre Standardabweichung für Spielergewichte an (y).
 	331,00	Zeigt die Summe aller y -Werte an.





Lineare Regression, Näherung und Regressionsmodi

Die lineare Regression ist ein statistisches Verfahren zur Ausführung von Näherungs- und Vorhersageberechnungen. Sie dient zum Auffinden der Geraden, welche sich am besten an einen Satz von x,y -Wertepaaren anpassen lässt. Es müssen mindestens zwei verschiedene x,y -Paare vorhanden sein. Die Gerade bildet eine Beziehung zwischen den x - und y -Variablen: $y = mx + b$, wobei m die Steigung und b den y -Achsenabschnitt darstellt.

Lineare Regression. Berechnen Sie r (den Korrelationskoeffizienten), m , b wie folgt:

1. Löschen Sie die Statistikregister durch Drücken auf  .
2. Geben Sie den ersten x -Wert ein, und drücken Sie . Es wird der x -Wert angezeigt.
3. Geben Sie den zugehörigen y -Wert ein, und drücken Sie . Der HP 10bll+ zeigt die Anzahl der akkumulierten Wertepaare (n) an.
4. Geben Sie weitere x,y -Wertepaare ein. Der n -Wert wird bei jeder Eingabe erhöht.
5. Drücken Sie    , um den Korrelationskoeffizienten r anzuzeigen.
6. Drücken Sie anschließend    , um die Steigung m anzuzeigen.
7. Um b (den y -Achsenabschnitt) anzuzeigen, drücken Sie    .

Lineare Näherung. Die berechnete Regressionsgerade kann zur Vorhersage eines y -Werts für einen vorgegebenen x -Wert (und umgekehrt) verwendet werden:

1. Geben Sie die x,y -Werte ein.
2. Geben Sie den bekannten x -Wert oder y -Wert ein.
 - Um x für das vorgegebene y vorherzusagen, geben Sie den y -Wert ein, und drücken Sie  .
 - Um y für das vorgegebene x vorherzusagen, geben Sie den x -Wert ein, und drücken Sie  .

Beispiel: 4

HiFi Total schaltet Werbespots auf einem lokalen Radiosender. Der Verkaufsleiter hat eine Übersicht für die letzten sechs Wochen aufgestellt, worin die Anzahl der Werbeminuten und die Umsatzzahlen der jeweiligen Woche enthalten sind.

Tabelle 12-9 Aufzeichnung von Werbeminuten und Umsatz

Woche	Werbeminuten (x-Werte)	Umsatz (y-Werte)
1	2	1.400
2	1	920
3	3	1.100
4	5	2.265
5	5	2.890
6	4	2.200

Berechnen Sie den y-Achsenschnittpunkt, die Steigung und den Korrelationskoeffizienten.

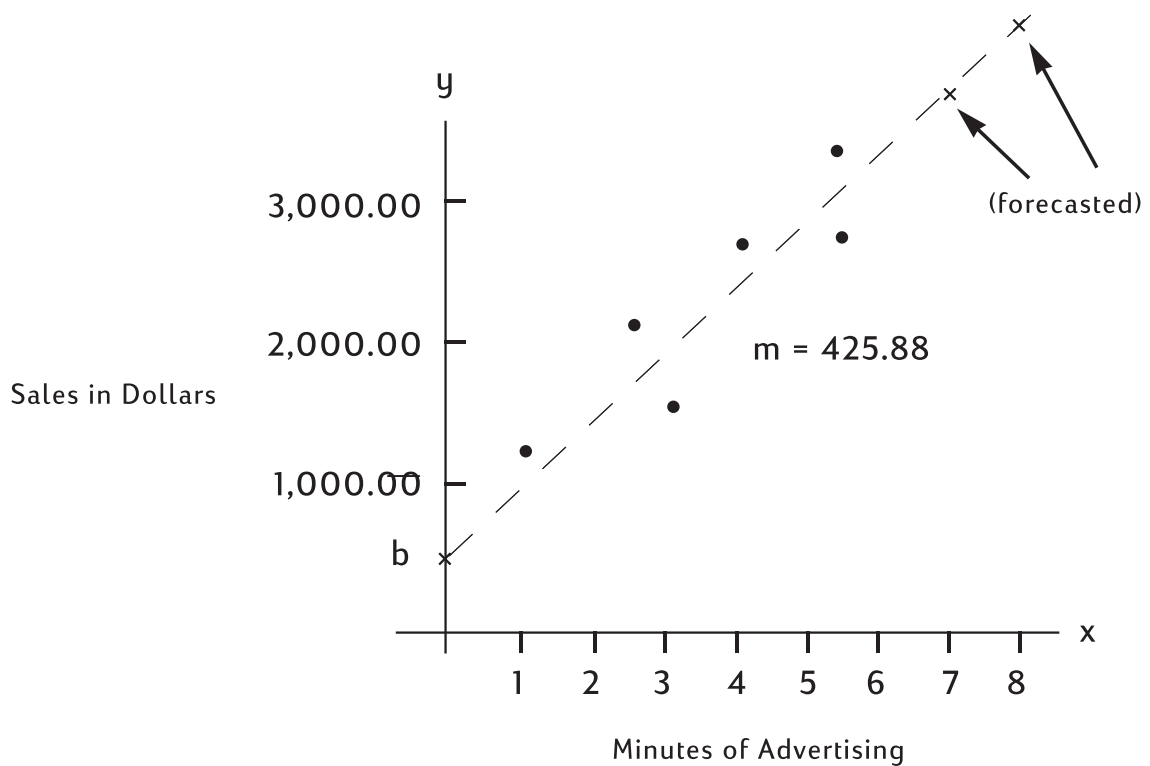


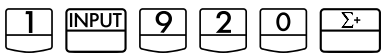
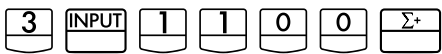










Abbildung 4 Diagramm des prognostizierten Umsatzes und der Werbeminuten

Tabelle 12-10 Beispiel für eine Prognose

Tasten	Anzeige	Beschreibung
	STAT CLR (Meldung blinkt kurz und erlischt dann)	Löscht das Statistikregister.
	1,00	Eingabe der Werbeminuten und des Umsatzes für die aufeinander folgenden Wochen.
	2,00	
	3,00	
	4,00	
	5,00	
	6,00	
	376,25	Berechnet den y-Achsenschnittpunkt.
	425,88	Zeigt die Steigung an.
	0,90	Berechnet den Korrelationskoeffizienten.

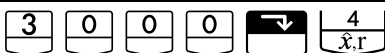
Wie hoch wäre der Umsatz bei einem Werbeaufwand von 7 oder 8 Minuten?

Tabelle 12-11 Schätzung der Umsatzhöhe

Tasten	Anzeige	Beschreibung
	3.357,38	Geschätzter Umsatz bei 7 Werbeminuten.
	3.783,25	Geschätzter Umsatz bei 8 Werbeminuten.





Wie viele Werbeminuten wären erforderlich, wenn ein Umsatz von 3.000 erzielt werden soll?

Tabelle 12-12 Geschätzte Anzahl der Werbeminuten für einen Umsatz von 3.000

Tasten	Anzeige	Beschreibung
	6,16	Schätzt Anzahl der Werbeminuten für einen Umsatz von 3.000.

Gewichtetes Mittel

































Mit der nachstehend beschriebenen Vorgehensweise lässt sich das gewichtete Mittel der Datenpunkte x_1, x_2, \dots, x_n bei einer Gewichtung von y_1, y_2, \dots, y_n berechnen.

1. Verwenden Sie  und , um die x,y -Wertepaare einzugeben. Die y -Werte stellen die Gewichtung für die x -Werte dar.
2. Drücken Sie  .

Beispiel 5

Der Preisvergleich zwischen 266 Einzelbettzimmern ergab, dass 54 Zimmer für 500 pro Monat, 32 für 505, 88 für 510 und 92 für 516 vermietet werden. Wie hoch ist die durchschnittliche Monatsmiete?

Tabelle 12-13 Berechnen der durchschnittlichen Monatsmiete

Tasten	Anzeige	Beschreibung
 	STAT CLR (Meldung blinkt kurz und erlischt dann)	Löscht das Statistikregister.
      	1,00	Eingabe der ersten Miete und ihrer Gewichtung.
      	2,00	Eingabe der zweiten Miete und ihrer Gewichtung.
      	3,00	Eingabe der dritten Miete und ihrer Gewichtung.
      	4,00	Eingabe der vierten Miete und ihrer Gewichtung.
 	509,44	Berechnet das gewichtete Mittel.

Regressionsmodelle und Variablen









Der 10bl+ verfügt über sechs integrierte Regressionsmodelle sowie eine Funktion zum Berechnen des optimalen Modells für die jeweiligen Werte. Diese sechs Regressionsmodelle sind in der nachstehenden Tabelle zusammengefasst.







Tabelle 12-14 Regressionsmodelle

Nummer und Modus	Beschreibung
0-Best Fit	Anpassung (Fit) automatisch auswählen
1-Linear	$m \cdot x + b$
2-Logarithmus	$m \cdot \ln(x) + b$

Tabelle 12-14 Regressionsmodelle

Nummer und Modus	Beschreibung
3-Exponentiell	$b \cdot e^{(m \cdot x)}$
4-Potenz	$b \cdot x^m$
5-Exponent	$b \cdot m^x$
6-Invers	$m/x+b$

Drücken Sie  , um die Regressionsauswahl zu öffnen. Die zu Beginn angezeigte Option ist die aktuelle Einstellung. Mit  oder  können Sie durch die verfügbaren Regressionen blättern. Drücken Sie , wenn das gewünschte Modell angezeigt wird, um es auszuwählen. Um die Auswahl zu verlassen, ohne das aktuelle Modell zu ändern, drücken Sie . Wenn Sie die Nummer des gewünschten Modells kennen, müssen Sie nicht durch die Auswahl blättern, sondern können direkt   drücken, gefolgt von der jeweiligen Nummer der Fit-Option.

Bei Auswahl von **BEST FIT** berechnet der 10bl+ die beste Anpassung (Best Fit), wenn Sie   \bar{x}_r ,   \bar{y}_m oder   $\bar{x}_{w,b}$ drücken. **BEST FIT** blinkt kurz, und die ausgewählte Anpassung (Fit) wird eingblendet. Die aktuelle Regression bleibt eingestellt, bis eine neue ausgewählt oder das Statistikregister gelöscht wird.

Wenn das Statistikregister mit   $\bar{x}_{w,b}$ gelöscht wird, wird das aktuelle Regressionsmodell auf **LINEAR** zurückgesetzt.

Wahrscheinlichkeitsberechnungen

Bei vielen Wahrscheinlichkeitsberechnungen sind im Rahmen eines Prozesses zur Ermittlung der Wahrscheinlichkeit bestimmter Ergebnisse spezifische Methoden zum Zählen möglicher Ergebnisse erforderlich. Die drei Hauptoperationen, die dies ermöglichen, sind:

- **!** Fakultät
- n^P_r Permutationen
- n^C_r Kombinationen

Fakultät

Fakultät (!) ist ein mathematischer Operator, der Sie anweist, die aktuelle Zahl mit allen vorherigen Werten zu multiplizieren. Das Ausschreiben so vieler Zahlen kann mühsam sein; daher verwenden Mathematiker das Symbol!, um diesen Prozess anzugeben. Beispiel:

$$5! \text{ entspricht } 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1 = 120.$$

Auf dem 10bl+ muss der Eingabewert n innerhalb von $-253 < n < 253$ liegen. Zur Berechnung von $n!$ für Kommazahlen oder negative Zahlen wird die Gamma-Funktion verwendet.

Permutationen

Die nPr -Funktion berechnet die Anzahl der verschiedenen Anordnungen oder Permutationen von n Elementen aus der gleichzeitigen Ziehung von r . Jedes Element kann nur einmal in einem Satz von r -Elementen vorkommen, und unterschiedliche Ordnungen derselben r -Elemente werden separat gezählt. Die Berechnung erfolgt mit der nachstehenden Formel:

$$PERMUTATIONS = \frac{n!}{(n-r)!}$$

Beispiel

Auf einem Regal stehen fünf Bücher – A, B, C, D und E. Wie viele unterschiedliche Möglichkeiten gibt es, um drei Bücher auf dem Regal anzuordnen?

Tabelle 12-15 Beispiel für die Berechnung von Permutationen

Tasten	Anzeige	Beschreibung
	60,00	Berechnet die Anzahl der Permutationen von n Elementen aus der gleichzeitigen Ziehung von r .
oder bei Verwendung von		
	60,00	

Kombinationen










Die Funktion nCr berechnet die Anzahl der verschiedenen Sätze oder Kombinationen von n Elementen aus der gleichzeitigen Ziehung von r . Jedes Element kann nur einmal im Satz von r -Elementen vorkommen, und unterschiedliche Ordnungen derselben r -Elemente werden nicht separat gezählt. Die Berechnung erfolgt mit der nachstehenden Formel:

$$COMBINATIONS = \frac{n!}{(n-r)!r!}$$

Beispiel






Sie haben fünf Bälle, von denen jeder eine andere Farbe besitzt. Wie viele unterschiedliche Farbkombinationen mit drei Farben sind möglich?

Tabelle 12-16 Beispiel für die Berechnung von Kombinationen

Tasten	Anzeige	Beschreibung
  nCr  	10,00	Berechnet die Kombinationen von n Elementen aus der gleichzeitigen Ziehung von r .
oder bei Verwendung von  :		
    nCr	10,00	

Zufallszahl und Startwert (Seed)






















Der 10bll+ besitzt einen Zufallsgenerator, der eine Pseudo-Zufallszahl im Bereich $0 < x < 1$ generiert. Zum Speichern eines Startwerts geben Sie eine positive Zahl ein und drücken

    . Beim Speichern des Werts 0 wird eine Zufallszahl ausgewählt und als Startwert gespeichert.

Beispiel

Speichern Sie den Startwert 42, und stellen Sie das Anzeigeformat auf 9 ein. Generieren Sie anschließend drei Zufallszahlen.





Tabelle 12-17 Beispiel für das Speichern eines Startwerts und das Generieren von Zufallszahlen

Tasten	Anzeige	Beschreibung
      	42,00	Speichert 42 als Startwert des Zufallsgenerators.
   	42,000000000	Festlegung der Anzeigegenauigkeit.
 	,199873749	Generieren der ersten Zufallszahl.
 	,863046890	Generieren der zweiten Zufallszahl.
 	,504024868	Generieren der dritten Zufallszahl.
   	,50	Setzt das Display auf die Standardeinstellung zurück.

Erweiterte Wahrscheinlichkeitsverteilungen


Mit dem 10bl+ können Sie mühelos Z-Werte und die Student-t-Wahrscheinlichkeit berechnen. Darüber hinaus ist die inverse Berechnung für beide Funktionen möglich. Die Werte werden anhand der unteren Randwahrscheinlichkeit (lower tail probability) ermittelt. Diese untere Randwahrscheinlichkeit entspricht dem Bereich unter der Kurve links neben der Eingabe. Wenn Sie einen anderen Wert benötigen, z. B. einen zweiseitigen Wert, lesen Sie die Umrechnungsanleitung am Ende dieses Kapitels.

Tabelle 12-18 Tasten für erweiterte Wahrscheinlichkeitsrechnung

Tasten	Beschreibung
 $Z \rightleftharpoons P$ 3	Berechnet die kumulative normale Wahrscheinlichkeit anhand eines Z-Werts.
 INV $Z \rightleftharpoons P$ M+ 3	Berechnet den Z-Wert anhand einer kumulativen normalen Wahrscheinlichkeit.
 $df.t \rightleftharpoons P$ 2	Berechnet die kumulative Student-t-Wahrscheinlichkeit anhand von Freiheitsgraden und eines T-Werts.
 INV $df.t \rightleftharpoons P$ M+ 2	Berechnet den T-Wert anhand von Freiheitsgraden und der kumulativen Student-t-Wahrscheinlichkeit.

Diese Verteilungsfunktionen ersetzen die Statistiktabelle hinten in den Lehrbüchern. Im Gegensatz zu den Lehrbüchern kann der Rechner jeden beliebigen Wert berechnen und ist nicht auf die Auswahl in einer Tabelle beschränkt.

Normale untere Randwahrscheinlichkeit

Zur Berechnung des Bereichs unter der Kurve links neben z (der unteren Randwahrscheinlichkeit) geben Sie den z -Wert ein und drücken  $Z \rightleftharpoons P$ 3. Diese Funktion berechnet die Wahrscheinlichkeit, dass eine standardmäßige normale Zufallsvariable, Z , kleiner als z ist.

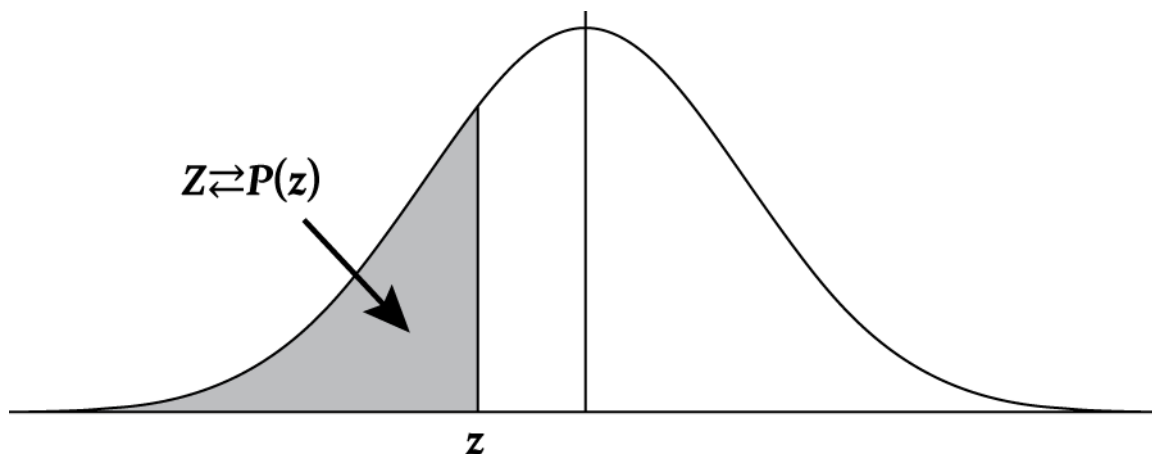












Abbildung 5

Beispiel

Die Variable Z ist eine standardmäßige normale Zufallsvariable. Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, dass Z kleiner als $-1,7$ ist?

Tabelle 12-19 Beispiel für eine Wahrscheinlichkeitsberechnung

Tasten	Anzeige	Beschreibung
  	,000000	Festlegung der Anzeigegenauigkeit.
      	,044565	Berechnung der Wahrscheinlichkeit.

z	.00	.01
-1.90	.0287	.0281
-1.80	.0359	.0351
-1.70	<u>.0446</u>	.0436
-1.60	.0548	.0537

Abbildung 6

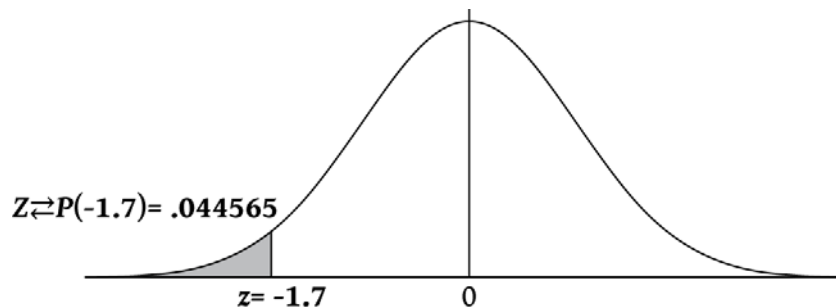


Abbildung 7

Inverse Berechnung der normalen unteren Randwahrscheinlichkeit

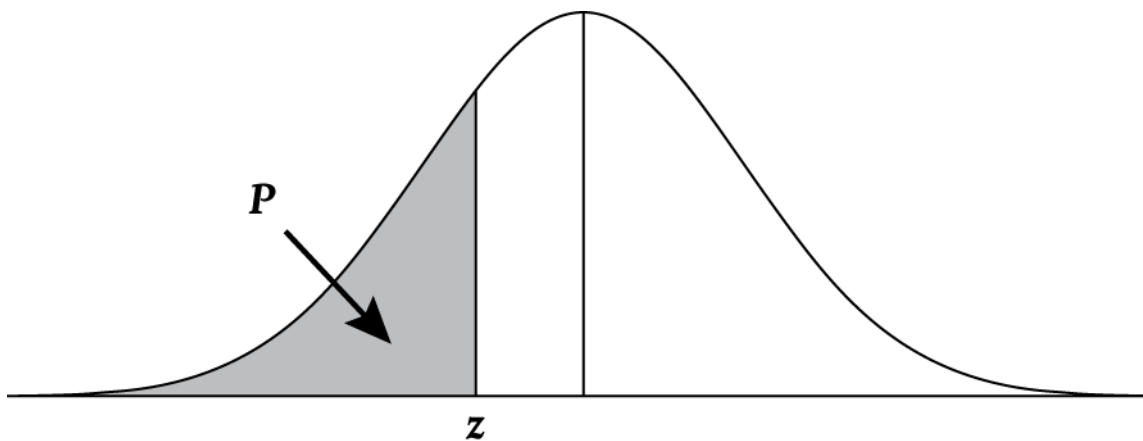


Abbildung 8

Berechnen Sie den z -Wert einer kumulativen unteren Randwahrscheinlichkeit von 0,025.

Tabelle 12-20 Beispiel für die Berechnung eines z -Werts (unterer Rand)

Tasten	Anzeige	Beschreibung
	-1,959964	Berechnung des zugehörigen z -Werts.

z	.05	.06
-2.00	.0202	.0197
-1.90	.0256	.0250
-1.80	.0322	.0314
-1.70	.0401	.0392

Abbildung 9

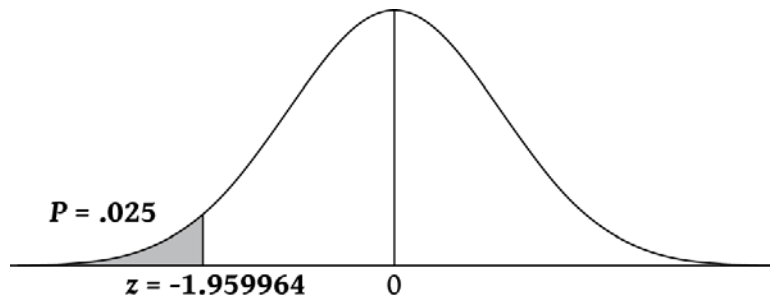


Abbildung 10

Untere Student-t-Randwahrscheinlichkeit

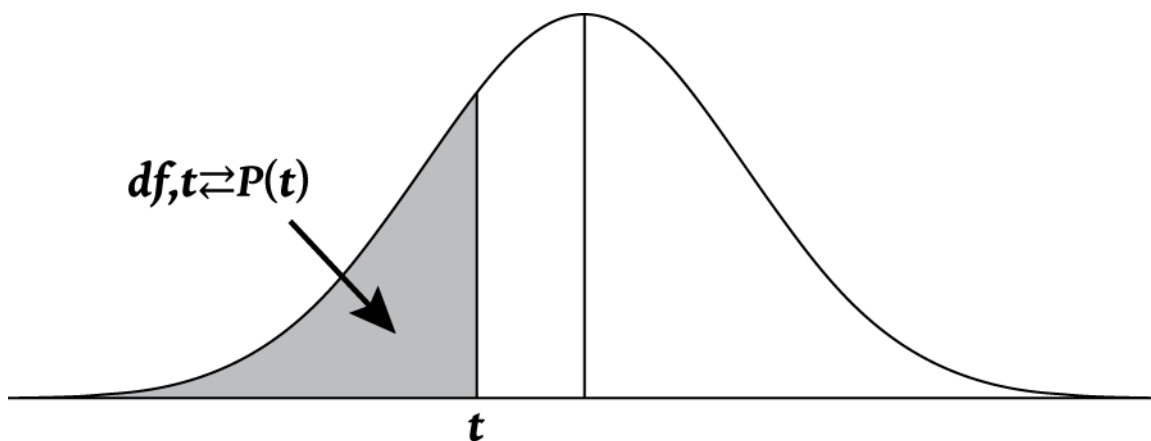


Abbildung 11

Geben Sie zur Berechnung des Bereichs unter der Student-t-Verteilungskurve zunächst die Freiheitsgrade und anschließend den t -Wert ein. Es handelt sich um eine zweiwertige Funktion. Daher ist die Eingabe sowohl als integrierte Funktion als auch über möglich.

Beispiel:

Berechnen Sie die untere Randwahrscheinlichkeit für eine Student-t-Verteilung mit 8 Freiheitsgraden (df_1) mit dem t -Wert -1,86.

Tabelle 12-21 Beispiel für eine Student-t-Wahrscheinlichkeit (unterer Rand)

Tasten	Anzeige	Beschreibung
$\boxed{8}$ $\boxed{\rightarrow}$ $\boxed{\frac{df,t \Rightarrow P}{2}}$ $\boxed{1}$ $\boxed{\cdot}$ $\boxed{8}$ $\boxed{6}$ $\boxed{+/-}$ $\boxed{=}$,0499653	Berechnung der unteren Randwahrscheinlichkeit.
oder bei Verwendung von $\boxed{\text{INPUT}}$:		
$\boxed{8}$ $\boxed{\text{INPUT}}$ $\boxed{1}$ $\boxed{\cdot}$ $\boxed{8}$ $\boxed{6}$ $\boxed{+/-}$ $\boxed{\rightarrow}$ $\boxed{\frac{df,t \Rightarrow P}{2}}$		Dasselbe Ergebnis wird ausgegeben

df	.05	.01
6	-1.943	-3.143
7	-1.895	-2.998
8	-1.860	-2.896
9	-1.833	-2.861

$$df, t \Rightarrow P(-1.86) = .0499653$$

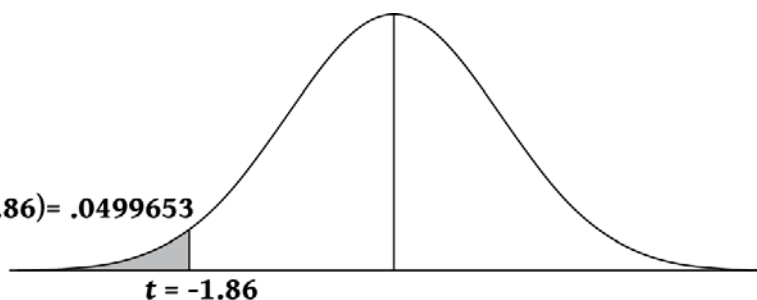


Abbildung 12

Abbildung 13

Inverse Berechnung der unteren Student-t-Randwahrscheinlichkeit

Wenn Sie die untere Randwahrscheinlichkeit, P , kennen und t berechnen möchten, geben Sie die Freiheitsgrade (df_1), gefolgt von $\boxed{\text{INPUT}}$ und anschließend P ein. Drücken Sie $\boxed{\rightarrow}$ $\boxed{\frac{\text{INV}}{M+}}$ $\boxed{\frac{df,t \Rightarrow P}{2}}$, um t zu berechnen.

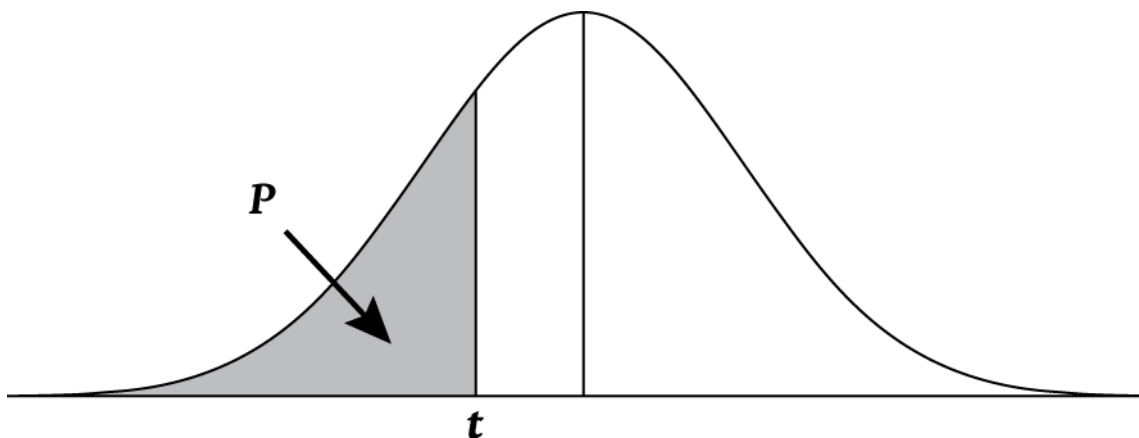
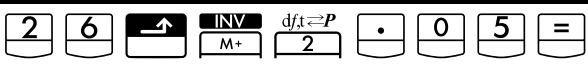

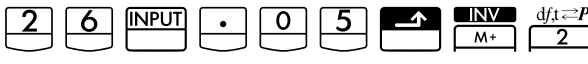


Abbildung 14

Beispiel

Eine Hypothesenprüfung erfordert einen kritischen t -Wert aus der Student- t -Verteilung mit 26 Freiheitsgraden. Ermitteln Sie den t -Wert für eine untere Randwahrscheinlichkeit von 0,05.

Tabelle 12-22 Beispiel für die Berechnung des t -Werts (unterer Rand)

Tasten	Anzeige	Beschreibung
	-1,705618	Eingabe der Freiheitsgrade und der Wahrscheinlichkeit und Berechnung des unteren Rand- t -Werts.
oder bei Verwendung von  :		
		Dasselbe Ergebnis wird ausgegeben

<i>df</i>	.05	.01
24	-1.711	-2.492
25	-1.708	-2.485
26	-1.706	-2.479
27	-1.703	-2.473

Abbildung 15

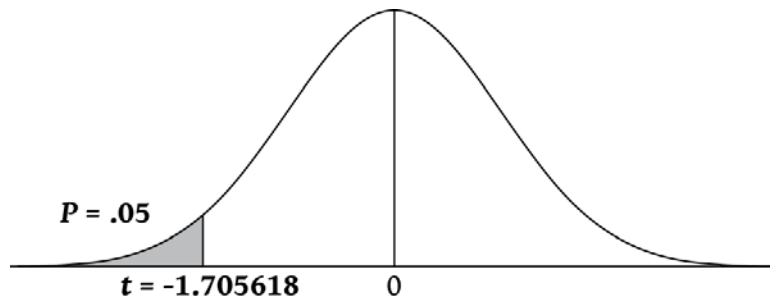


Abbildung 16

Umrechnungen des unteren Rands

Die Verteilungsfunktionen des 10bII+ geben Werte für die kumulative untere Randwahrscheinlichkeit aus. Die untere Randwahrscheinlichkeit entspricht dem Bereich unter der Kurve links neben dem vorgegebenen Wert. Hin und wieder möchten Sie mit anderen Bereichen als dem unteren Rand arbeiten. In diesem Fall können Sie mühelos den unteren Rand in einen anderen Bereich umrechnen. Voraussetzung hierbei ist jedoch, dass der Gesamtbereich unter der Kurve dem Wert 1 entspricht und dass die normale und die Student- t -Verteilung symmetrisch sind. Anders ausgedrückt: Der Teil der Kurve, der sich links von Null befindet, ist ein Spiegelbild des Teils der Kurve rechts von Null.

Beispiel 1

Die Zufallsvariable Z ist eine standardmäßige normale Zufallsvariable. Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, dass z größer als $-1,7$ ist?

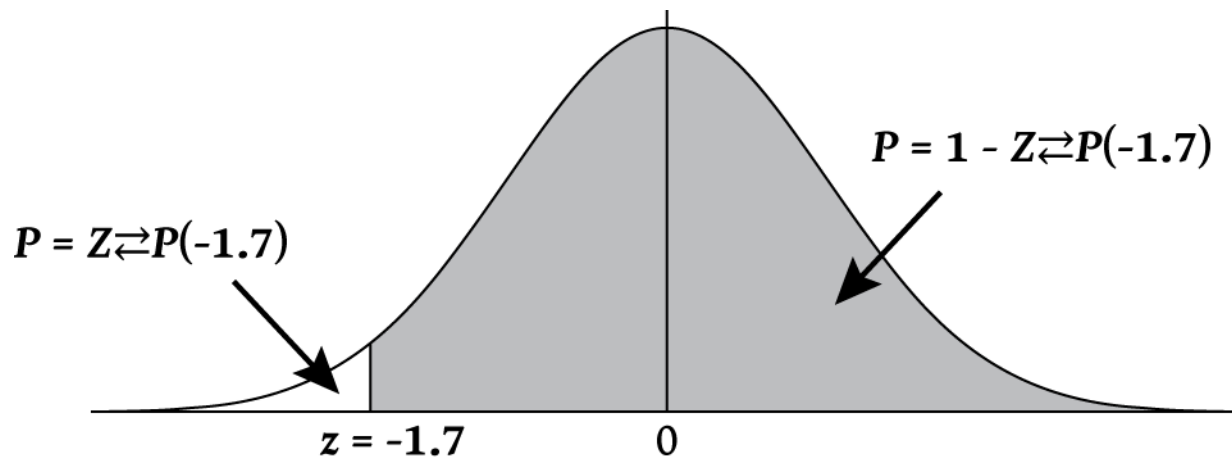


Abbildung 17

Die Wahrscheinlichkeit, dass z größer als $-1,7$ ist, ist der Bereich der Kurve rechts neben $-1,7$. Sie können den Bereich links von $-1,7$ berechnen und das Ergebnis von 1 (Gesamtbereich der Kurve) subtrahieren.

Tabelle 12-23 Beispiel für das Umrechnen des unteren Rands

Tasten	Anzeige	Beschreibung
$\boxed{1}$ $\boxed{\cdot}$ $\boxed{7}$ $\boxed{+/-}$ $\boxed{\uparrow}$ $\boxed{Z \Leftrightarrow P}$ $\boxed{3}$,044565	Berechnung des unteren Randbereichs. Da der Bereich $-1,7$ ist, müssen Sie das Vorzeichen ändern.
$\boxed{+/-}$ $\boxed{+}$ $\boxed{1}$ $\boxed{=}$,955435	Subtrahiert den unteren Rand von 1.

Beispiel 2

Die Variable Z ist eine standardmäßige normale Zufallsvariable. Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, dass z größer als 1,2 oder kleiner als -1,2 ist?

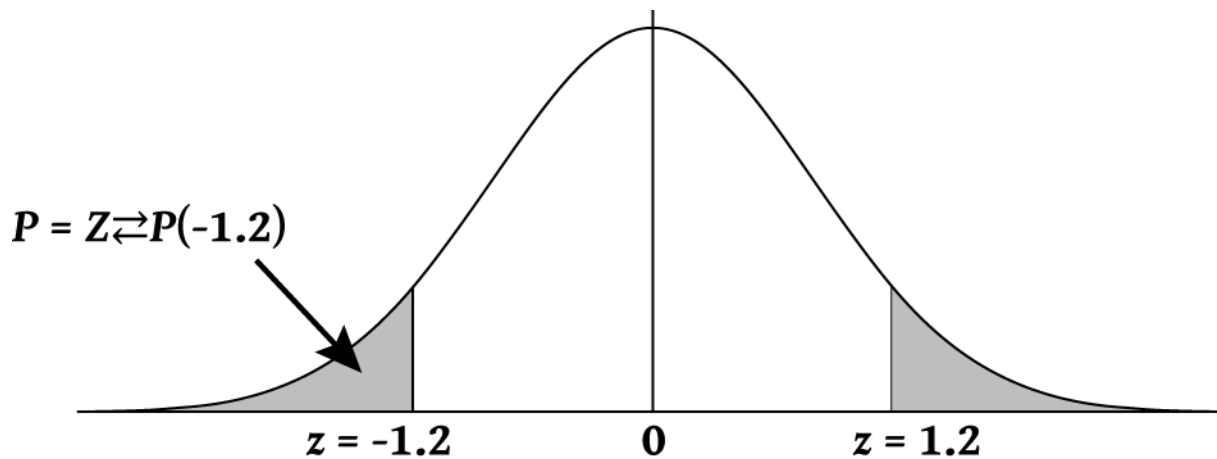


Abbildung 18

Der gewünschte Bereich befindet sich rechts von 1,2 und links von -1,2. Da normale Verteilungen symmetrisch sind und die Bereiche identisch sind, können Sie den unteren Randbereich berechnen und einfach mit 2 multiplizieren.

Tabelle 12-24 Beispiel für das Umrechnen des unteren Rands

Tasten	Anzeige	Beschreibung
$\boxed{1}$ $\boxed{\cdot}$ $\boxed{2}$ $\boxed{+/-}$ $\boxed{\uparrow}$ $\boxed{\frac{Z \leq P}{3}}$,115070	Berechnung des unteren Randbereichs und Speichern des Werts.
$\boxed{\times}$ $\boxed{2}$ $\boxed{=}$,230139	Berechnet das Ergebnis.

Beispiel 3

Die Variable Z ist eine standardmäßige normale Zufallsvariable. Ermitteln Sie z, so dass die Wahrscheinlichkeit, dass Z kleiner als z und größer als -z ist, 0,95 beträgt.

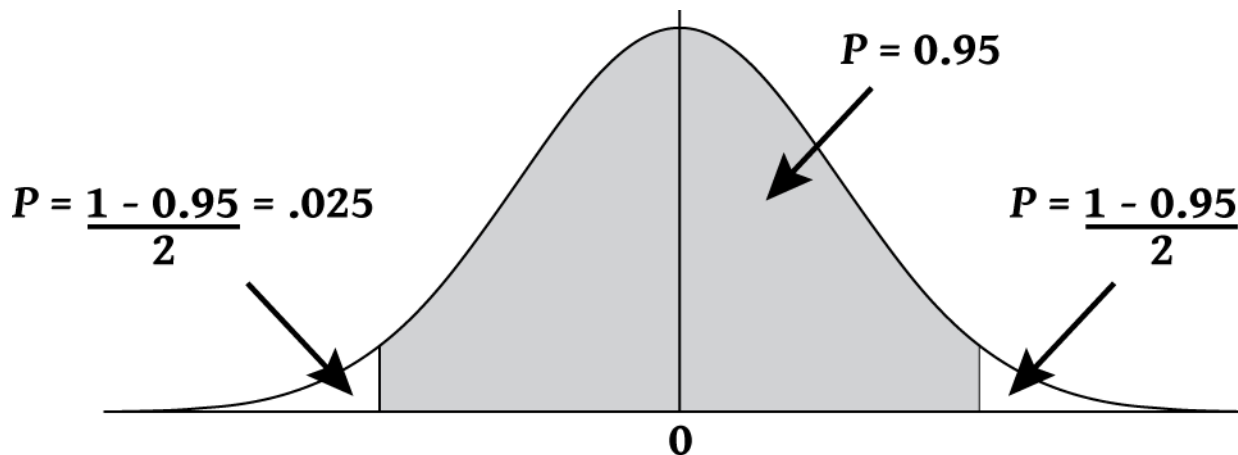


Abbildung 19

Der vorgegebene Bereich ist 0,95. Der nicht einbezogene Bereich ist $1 - 0,95 / 2 = 0,025$. Da die normale Verteilung symmetrisch ist, befindet sich die Hälfte des gewünschten Bereichs im unteren Rand, $0,025 / 2 = 0,0125$. Der gewünschte Bereich entspricht einer unteren Randwahrscheinlichkeit von 0,0125.

Tabelle 12-25 Beispiel für das Umrechnen des unteren Rands (des inneren Bereichs)

Tasten	Anzeige	Beschreibung
<div style="display: flex; gap: 5px; align-items: center;"> . 0 2 5 ↵ INV M+ Z⇔P 3 </div>	-1,959964	Gibt den gewünschten Wert z aus.

13 Zusätzliche Beispiele

Kaufmännische Applikationen

Bestimmen des Verkaufspreises

Ein Verfahren zum Festlegen des Verkaufspreises eines Produkts besteht in der Bestimmung der Stückkosten für die Herstellung und anschließender Multiplikation mit der gewünschten Gewinnspanne. Um ein zuverlässiges Ergebnis zu erhalten, sind alle mit dem Produkt verbundenen Kosten zu erfassen und zu berücksichtigen.

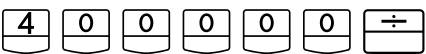



Die nachstehende Gleichung berechnet den Verkaufspreis, basierend auf den Stückkosten und der Gewinnspanne.

$$\text{PREIS} = \text{KOSTEN} \div \text{EINHEITEN} \times (1 + (\% \text{GEWINN} \div 100))$$

Beispiel

Um 2.000 Einheiten eines bestimmten Produkts herzustellen, sind 40.000 erforderlich. Welcher Preis ergibt sich, wenn Sie einen Gewinn von 20 % erzielen möchten?

Tabelle 13-1 Stückkosten berechnen

Tasten	Anzeige	Beschreibung
	40.000,00	Eingabe der Kosten.
	20,00	Berechnet die Stückkosten.
	24,00	Berechnet den Stückpreis.
		

Vergangenheitsgestützte Vorhersageberechnung

Ein Verfahren zur Vorhersage von Umsätzen, Produktionszahlen usw. besteht in der Auswertung von Vergangenheitswerten. Sie können diese Daten in eine Kurve übertragen, in der die Zeit über die x-Achse und die Menge über die y-Achse dargestellt werden.

Beispiel

Welcher Umsatz wird erreicht, wenn nachfolgende Vergangenheitswerte zur Vorhersageberechnung für die Jahre sechs und sieben verwendet werden?



















































Tabelle 13-2 Umsatz

Jahr	Umsatz
1	10.000
2	11.210
3	13.060

Tabelle 13-2 Umsatz

Jahr	Umsatz
4	16.075
5	20.590

Tabelle 13-3 Umsatz für die Jahre sechs und sieben berechnen

Tasten	Anzeige	Beschreibung
 	0,00	Löscht Statistikregister.
       	1,00	Eingabe des ersten Jahres und des in diesem Zeitraum erzielten Umsatzes.
       	2,00	Eingabe der Daten für das zweite Jahr.
       	3,00	Eingabe weiterer Daten.
       	4,00	
       	5,00	
   	22.000,50	Geschätzter Umsatz für das sechste Jahr.
   	24.605,00	Geschätzter Umsatz für das siebte Jahr.

Kosten bei Verzicht auf Skontoabzug

Ein Skontoabzug kann zur Ermäßigung des Preises führen, wenn der Käufer bestimmte Zahlungsfristen einhält. Beispielsweise bedeutet „2 % Skonto innerhalb 10 Tage, 30 Tage netto“, dass 2 % vom Preis abgezogen werden können, wenn innerhalb von 10 Tagen bezahlt wird. Wird die Rechnung erst nach 10 Tagen beglichen, muss der volle Betrag innerhalb von 30 Tagen nach Rechnungseingang bezahlt werden.

Nachfolgende Gleichung dient zur Berechnung der Kosten, falls auf den Skontoabzug verzichtet wird. Die Kosten ergeben sich als Jahreszinssatz für die verzögerte Zahlung.

$$COST\% = \frac{DISC\% \times 360 \times 100}{((100 - DISC\%) \times (TOTAL\ DAYS - DISC\ DAYS))}$$

SKONTO% stellt den Skonto-Prozentsatz dar, falls frühzeitig bezahlt wird. N gibt die Nettozahlungsfrist (in Tagen) an. S gibt die Skontozahlungsfrist (in Tagen) an.

Beispiel

Sie erhalten eine Rechnung mit dem Vermerk „2 % Skonto innerhalb 10 Tage, 30 Tage netto“. Wie hoch wären die Kosten bei einem Verzicht auf den Skontoabzug?

Tabelle 13-4 Kosten ohne Skontoabzug berechnen

Tasten	Anzeige	Beschreibung
	72.000,00	Berechnet den Zähler der Gleichung.
	98,00	Klammern erzwingen eine Änderung der normalen Berechnungsfolge.
	36,73	Berechnet die Kosten als Jahreszinssatz, falls auf Skonto verzichtet wird.

Darlehen und Hypotheken

Einfacher Jahreszins

Beispiel

Ein Freund bittet Sie um ein Darlehen in Höhe von 450 für 60 Tage. Sie leihen ihm den Betrag, wobei ein Jahreszinssatz von 10 % auf der Grundlage von 365 Tagen vereinbart wurde. Wie viel fällt an und wie groß ist der gesamte Rückzahlungsbetrag nach 60 Tagen?

Die Gleichung zur einfachen Verzinsung unter Berücksichtigung von 365 Tagen pro Jahr lautet:

$$INTEREST = \frac{LOAN\ AMOUNT \times INTEREST\% \times TERM\ OF\ LOAN\ (IN\ DAYS)}{365}$$

Tabelle 13-5 Rückzahlungsbetrag berechnen

Tasten	Anzeige	Beschreibung
	0,10	Speichert den Zinssatz.
	7,40	Berechnet den Zinsbetrag.
	457,40	Berechnet den Rückzahlungsbetrag.

Kontinuierliche Verzinsung

Die Gleichung zur Berechnung des Effektivzinssatzes bei kontinuierlicher Verzinsung lautet:

$$EFF\% = (e^{(NOM\% \div 100)} - 1) \times 100$$























So lösen Sie eine Problemstellung mit kontinuierlicher Verzinsung:

1. Berechnen Sie den effektiven Jahreszinssatz unter Verwendung der vorangehenden Gleichung.
2. Verwenden Sie entweder diesen Zinssatz, zusammen mit einer Periode von einem Jahr ($P/YR = 1$), oder konvertieren Sie diesen Zinssatz so, dass er sich auf die jeweilige Zahlungsperiode anwenden lässt. Im nachstehenden Beispiel ist $P/YR = 12$, wodurch Sie einen neuen Wert für $NOM\%$ über die Zinssatzkonvertierungs-Applikation berechnen müssen (setzen Sie P/YR auf 12).

Beispiel

Sie haben momentan 4.572,80 auf einem Konto von Dream World Investments angelegt. Der Betrag wird mit einem Jahreszinssatz von 18 % kontinuierlich verzinst. An jedem Monatsende werden 250,00 auf das Konto eingezahlt. Wie hoch ist der Kontostand nach 15 Jahren?

Tabelle 13-6 Nominalen Jahreszinssatz berechnen

Tasten	Anzeige	Beschreibung
  	0,18	Dividiert den Nominalzins durch 100.
  	1,20	Potenziert e mit 0,18.
      	19,72	Berechnet den effektiven Jahreszins.
 	19,72	Speichert den effektiven Jahreszinssatz.
    	12,00	Legt die Anzahl der Zahlungen pro Jahr fest.
 	18,14	Berechnet den nominalen Jahreszins für eine monatliche Zahlungsperiode.























Wechseln Sie in den End-Modus. Drücken Sie    wenn die Statusanzeige **BEGIN** angezeigt wird.

Tabelle 13-7 Zahlung am Ende des 15. Jahres berechnen

Tasten	Anzeige	Beschreibung
    	180,00	Speichert die Anzahl der Monate.
    	-250,00	Speichert die regelmäßige Einzahlung.
       	-4.572,80	Speichert den aktuellen Kontostand als negativen Betrag (Anfangsinvestition).
	297.640,27	Berechnet den Kontostand nach 15 Jahren (bei 18 % kontinuierlicher Verzinsung).

Rendite eines mit Auf- oder Abschlag gehandelten Pfandbriefs

Die jährliche Rendite eines Pfandbriefs, der mit einem Auf- oder Abschlag gekauft wird, kann berechnet werden, wenn folgende Größen bekannt sind: ursprünglicher Darlehensbetrag (PV), Zinssatz (I/YR), periodische Zahlungen (PMT), Restschuld (FV) und der Kaufpreis für den Pfandbrief (neuer PV).

Beachten Sie die Vorzeichenkonvention für Cashflows: abfließende Beträge sind negativ, zufließende Beträge sind positiv.

Beispiel

Ein Investor möchte einen Hypotheken-Pfandbrief über 100.000 bei einem Ausgabezinssatz von 9 % und einer Laufzeit von 20 Jahren kaufen. Seit Ausgabe der Hypothek wurden bereits 42 monatliche Zahlungen geleistet. Zum Ende des fünften Jahres nach Ausgabe soll der Pfandbrief zurückgezahlt werden. Wie hoch ist die jährliche Rendite, wenn der Kaufpreis für den Pfandbrief 79.000 beträgt?

Schritt 1

Berechnen Sie PMT . FV muss Null betragen.
























Wechseln Sie in den End-Modus. Drücken Sie   wenn die Statusanzeige **BEGIN** angezeigt wird.

Tabelle 13-8 Monatliche Zahlung berechnen

Tasten	Anzeige	Beschreibung
   	12,00	Legt die Anzahl der Zahlungen pro Jahr fest.
 	9,00	Speichert den Jahreszinssatz.
   	240,00	Speichert die Anzahl der Monate.
      	-100.000,00	Speichert den Nennbetrag des Pfandbriefs.
		
 	0,00	Keine Restschuld nach Ablauf von 20 Jahren.
	899,73	Berechnet die regelmäßige Zahlung.

Schritt 2

Geben Sie den neuen Wert von N für die Begleichung der Restschuld nach fünf Jahren ein, und berechnen Sie FV .

Tabelle 13-9 Restschuld berechnen

Tasten	Anzeige	Beschreibung
	899,73	Rundet den Betrag auf zwei Stellen hinter dem Komma.
	60,00	Speichert die Anzahl der Zahlungen bis zur Fälligkeit.
	88.706,74	Berechnet die Restschuld (wird zur letzten Zahlung addiert).

Schritt 3

Geben Sie den momentanen Wert für N und PV ein, und berechnen Sie anschließend die Rendite I/YR .

Tabelle 13-10

Tasten	Anzeige	Beschreibung
	18,00	Speichert die Anzahl der verbleibenden Zahlungen.
	-79.000,00	Speichert den Kaufpreis mit Abschlag.
	20,72	Berechnet die Rendite des Pfandbriefs.

Effektiver Jahreszins für Darlehen mit Bearbeitungsgebühr

Der effektive Jahreszins (Annual Percentage Rate = APR) enthält Gebühren, die bei der Ausgabe des Darlehens anfallen. Dadurch wird der Zinssatz effektiv erhöht. Der vom Darlehensnehmer erhaltene Betrag (PV) verringert sich, die regelmäßigen Zahlungen ändern sich jedoch nicht. Der APR kann auf Grundlage der Darlehenslaufzeit (N Perioden), des internen Jahreszinssatzes (I/PR), des Darlehensbetrags (neuer PV) und der Gebühr berechnet werden.

Beachten Sie die Vorzeichenkonvention für Cashflows: Abfließende Beträge sind negativ, zufließende Beträge sind positiv.

Beispiel: APR für Darlehen mit Bearbeitungsgebühr

Einem Darlehensnehmer werden Gebühren von 2 Prozentpunkten für die Ausgabe des Darlehens in Rechnung gestellt. (Ein Prozentpunkt entspricht 1 % des Darlehensbetrags.) Welchen APR zahlt der Darlehensnehmer bei einem Darlehen von 160.000 mit einer Laufzeit von 30 Jahren und einem Jahreszinssatz von 8,5 % bei monatlichen Zahlungen?

Wechseln Sie in den End-Modus. Drücken Sie wenn die Statusanzeige **BEGIN** angezeigt wird.

Tabelle 13-11 Effektiven Jahreszins mit Bearbeitungsgebühr berechnen

Tasten	Anzeige	Beschreibung
	12,00	Legt die Anzahl der Zahlungen pro Jahr fest.
	8,50	Speichert den Jahreszinssatz.
	360,00	Speichert die Darlehenslaufzeit.
	160.000,00	Speichert den Nennbetrag des Pfandbriefs.
	0,00	Das Darlehen ist nach 30 Jahren vollständig zurückgezahlt.
	-1.230,26	Berechnet die Zahlung.
	160.000,00	Ruft den Darlehensbetrag ab.
	156.800	Zieht Prozentpunkte ab.
	8,72	Berechnet den APR unter Berücksichtigung der Gebühren.

Beispiel: Tilgungsfreies Darlehen mit Bearbeitungsgebühr








Ein tilgungsfreies Darlehen über 1.000.000 mit 10-jähriger Laufzeit und 12 % Jahreszins wird mit einer Bearbeitungsgebühr von drei Prozentpunkten ausgezahlt. Wie hoch ist die Rendite des Darlehensgebers? Es sollen monatliche Zahlungen erfolgen.

Wechseln Sie in den End-Modus. Drücken Sie wenn die Statusanzeige **BEGIN** angezeigt wird.

Tabelle 13-12 Effektiven Jahreszinssatz berechnen

Tasten	Anzeige	Beschreibung
	12,00	Legt die Anzahl der Zahlungen pro Jahr fest.
	12,00	Speichert den Jahreszinssatz.
	120,00	Speichert die Darlehenslaufzeit.
	1.000.000,00	Speichert den Nennbetrag des Pfandbriefs.
	-1.000.000,00	Eingabe des Fälligkeitsbetrags zum Laufzeitende. Da die Zahlungen tilgungsfrei sind, wird der gesamte Darlehensbetrag fällig.
	-10.000,00	Berechnet die Zinszahlungen.

Tabelle 13-12 Effektiven Jahreszinssatz berechnen

Tasten	Anzeige	Beschreibung
 	1.000.000,00	Ruft den Darlehensbetrag ab.
   	970.000,00	Zieht Prozentpunkte ab.
	12,53	Berechnet den effektiven Jahreszins APR.

Darlehen mit einer gebrochenen ersten Periode

Eine der Voraussetzungen für TVM-Berechnungen ist die gleiche Periodendauer für Zahlungs- und Verzinsungsperioden. Es gibt jedoch auch viele Praxisfälle, in denen die erste Zahlungsperiode unterschiedlich zu den restlichen Perioden ist. In solchen Fällen wird diese Periode auch als *gebrochene erste Periode* bezeichnet.

Fällt eine Zinszahlung für eine gebrochene erste Periode an, so wird diese gewöhnlich über eine einfache Zinsberechnung ermittelt. Mit dem HP 10bII+ lösen Sie eine Aufgabenstellung mit einer gebrochenen ersten Zahlungsperiode in zwei Schritten:

1. Berechnen Sie die Höhe der einfachen Zinsen, welche während der gebrochenen ersten Periode auflaufen, und addieren Sie den Betrag zum Barwert. Sie erhalten damit einen neuen *PV*. Die Länge der ersten Periode muss sich als Bruchteil der gesamten Periode ausdrücken lassen. Beispielsweise würde eine erste Periode mit 15 Tagen 0,5 Perioden darstellen, wenn von 30 Tagen als normaler Periodendauer ausgegangen wird.
2. Berechnen Sie die Zahlung unter Verwendung des neuen *PV*, wobei *N* der Anzahl von ganzen Perioden entspricht. Verwenden Sie den *BEGIN*-Modus, falls die Anzahl von Tagen bis zur ersten Zahlung kleiner als 30 ist; ansonsten ist der *END*-Modus zu verwenden.

Beispiel

Ein Kredit von 4.500 hat eine Laufzeit von 36 Monaten und wird mit 15 % verzinst. Wie hoch ist die monatliche Zahlung, wenn die erste Zahlung nach 46 Tagen erfolgt und von 30 Tagen als normaler Periodendauer ausgegangen wird?

Die gebrochene erste Periode beträgt in diesem Beispiel 16 Tage.



Stellen Sie den *END*-Modus ein. Drücken Sie   wenn die Statusanzeige **BEGIN** angezeigt wird.

Tabelle 13-13 Monatliche Zahlung berechnen


















Tasten	Anzeige	Beschreibung
   	12,00	Legt die Anzahl der Zahlungen pro Jahr fest.
  	15,00	Speichert den Jahreszinssatz.
   	1,25	Berechnet den periodenbezogenen Zinssatz.
     	0,67	Multipliziert den Zinssatz mit einer gebrochenen Periode.

Tabelle 13-13 Monatliche Zahlung berechnen

Tasten	Anzeige	Beschreibung
4 5 0 0 % =	30,00	Berechnet den einfachen Zinsbetrag für eine gebrochene Periode.
+ 4 5 0 0 PV	4.530,00	Addiert den einfachen Zinsbetrag zum Barwert.
3 6 N	36,00	Speichert die Laufzeit.
0 FV	0,00	Eingabe des Restbetrags nach 36 Zahlungen.
PMT	-157,03	Berechnet den Zahlungsbetrag.

Autokredit

Beispiel

Sie kaufen ein Auto im Wert von 14.000. Als Anzahlung bringen Sie 1.500 auf und finanzieren die verbleibenden 12.500. Ihr Autohändler bietet Ihnen zwei Finanzierungsvarianten an:

- Ein Darlehen mit drei Jahren Laufzeit bei einem Jahreszins von 3,5 %.
- Ein Darlehen mit drei Jahren Laufzeit bei einem Jahreszins von 9,5 % und einem Preisnachlass von 1.000,00.

Mit welchem der zwei Angebote erhalten Sie die günstigere Finanzierung?

Stellen Sie den End-Modus ein. Drücken Sie wenn die Statusanzeige **BEGIN** angezeigt wird.

Berechnen Sie die erste Variante:

Tabelle 13-14 Jahreszins von 3,5 % berechnen

Tasten	Anzeige	Beschreibung
1 2	12,00	Legt die Anzahl der Zahlungen pro Jahr fest.
3 6 N	36,00	Speichert bekannte Werte.
1 2 5 0 0 PV	12.500,00	Speichert den Darlehensbetrag.
0 FV	0,00	
3 . 5 I/YR	3,50	Speichert den ersten Zinssatz.
PMT	-366,28	Berechnet die Zahlung.
RCL N =	-13.185,94	Berechnet Gesamtzins und Tilgungsbetrag.

Berechnen Sie die zweite Variante:

Tabelle 13-15 Jahreszins von 9,5 % berechnen

Tasten	Anzeige	Beschreibung
1 1 5 0 0 PV	11.500,00	Speichert die Kreditsumme unter Berücksichtigung des Preisnachlasses.
9 . 5 I/YR	9,50	Speichert den Zinssatz des zweiten Angebots.
PMT	-368,38	Berechnet die Zahlung.
X RCL N =	-13.261,64	Berechnet Gesamtzins und Tilgungsbetrag.

Die erste Variante ist etwas günstiger.

Hypothek mit unterschiedlicher Verzinsungs- und Tilgungsperiode

Bei einigen Finanzierungsangeboten ist die Zins- und Zahlungsperiode unterschiedlich. Die Zinsen werden halbjährlich berechnet, die Zahlungen dagegen monatlich. Beim Durchführen von TVM-Berechnungen mit dem HP 10bII+ müssen Sie einen entsprechend angepassten Zinssatz als I/YR speichern.

Weitere Informationen zu Zinssatzkonvertierungen finden Sie im Abschnitt *Konvertierung von Zinssätzen* auf Seite 6.

Beispiel

Welche monatlichen Zahlungen fallen bei der vollständigen Tilgung einer Hypothek über 130.000 mit 30-jähriger Laufzeit und einem Jahreszinssatz von 12 % an?

Tabelle 13-16 Monatliche Zahlung für Hypotheken mit unterschiedlicher Periodenlänge berechnen

Tasten	Anzeige	Beschreibung
1 2 [↓] I/YR NOM%	12,00	Speichert den nominalen Zinssatz und die Anzahl der Verzinsungsperioden.
2 [↓] PMT P/YR	2,00	
[↓] PV EFF%	12,36	Berechnet den effektiven Jahreszins.
1 2 [↓] PMT P/YR	12,00	Legt die Anzahl der Zahlungen pro Jahr fest.
[↓] I/YR NOM%	11,71	Berechnet den <i>angepassten Zinssatz</i> .
1 3 0 0 0 0 PV	130,000	Speichert weitere bekannte Hypothekenwerte.
0 FV 3 0 [↓] N *P/YR	360,00	
PMT	-1.308,30	Berechnet die monatliche Zahlung für diese Art von Hypothek.

TVM-Berechnungen des Typs „Was wäre, wenn...“

Einer der entscheidenden Vorteile der TVM-Berechnungen mit dem HP 10bII+ liegt darin, Parameter auf einfache Weise zu modifizieren und die Berechnung zu wiederholen. Sie können damit schnell und einfach z. B. die Auswirkung einer Zinserhöhung auf Ihre monatlichen Zahlungen ermitteln. Dazu müssen Sie zuerst die anfallenden Zahlungen bei einem gegebenen Zinssatz ermitteln, anschließend lediglich den neuen Zinssatz eingeben und *PMT* drücken.

Einige der Beispiele in diesem Handbuch enthielten bereits Berührungspunkte zu solchen Berechnungen; nachstehend folgt noch ein etwas ausführlicheres Beispiel.

Beispiel

Sie sind im Begriff, Ihre Unterschrift unter den Kreditvertrag einer 30-jährigen Hypothek über 735.000 für ein Ferienhaus am Bodensee zu setzen. Als Jahreszinssatz wurden 11,2 % vereinbart.

Teil 1

Wie hoch sind die Zahlungen zu jedem Monatsende?


























Stellen Sie den End-Modus ein. Drücken Sie   wenn die Statusanzeige **BEGIN** angezeigt wird.














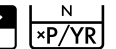
Tabelle 13-17 Monatliche Zahlung berechnen

Tasten	Anzeige	Beschreibung
   	12,00	Legt die Anzahl der Zahlungen pro Jahr fest.
      	735.000,00	Speichert bekannte Werte.
    	11,20	
   	360,00	
 	0,00	
	-7.110,88	Berechnet die Zahlung.

Teil 2

Ihr Unternehmen zahlt jeden zweiten Freitag Löhne und Gehälter aus. Mit Ihrer Bank vereinbaren Sie, automatisch jede zweite Woche von Ihrem Gehaltskonto 3.555,00 (etwa die Hälfte der monatlichen Zahlung) zur Tilgung der Hypothek abzubuchen, wobei eine entsprechende Anpassung der Zahlungsperiode erfolgt (26 Verzinsungsperioden pro Jahr). Wie hoch ist die neue Laufzeit des Darlehens?

















Tabelle 13-18 Anzahl der Jahre für die Darlehenstilgung berechnen

Tasten	Anzeige	Beschreibung
     	-3.555,00	Eingabe der neuen Zahlung.
   	26,00	Legt zweiwöchentliche Zahlungen pro Jahr fest.
	514,82	Berechnet die Anzahl der zweiwöchentlichen Zahlungen.
  	19,80	Zeigt an, wie viele Jahre zur Darlehenstilgung erforderlich sind.

Teil 3

Was wäre, wenn Sie monatliche Zahlungen wie in Teil 1 leisten würden, wobei jedoch eine Laufzeit von 15 Jahren bevorzugt wird? Wie hoch wäre die neue monatliche Zahlung? Wie hoch wären die gesamten Zahlungen, welche während der Laufzeit anfallen?

Tabelle 13-19 Gesamtzahlungen über die Laufzeit berechnen

Tasten	Anzeige	Beschreibung
   	12,00	Legt die Anzahl der Zahlungen pro Jahr fest.
   	180,00	Speichert die neue Laufzeit.
	-8.446,53	Berechnet die Zahlung für eine kürzere Laufzeit.
   	-1.520.374,70	Berechnet den gezahlten Gesamtbetrag.
  	-785.374,70	Zeigt die Gesamtzahlungen über die Laufzeit an.

Sparkonto

Einzahlungen zur Deckung späterer Kosten

Angenommen, Sie möchten regelmäßige Einzahlungen vornehmen, um zu einem späteren Zeitpunkt entstehende Kosten decken zu können. Dies kann beispielsweise der Fall sein, wenn Sie Geld für die Aufnahme eines Studiums sparen möchten. Um den während jeder Periode zu sparenden Betrag festzulegen, müssen Sie wissen, wie viel Geld Sie wann benötigen und mit welcher Verzinsung Sie Ihr Geld anlegen können.

Beispiel

Ihre älteste Tochter wird in 12 Jahren ihr Studium aufnehmen, und Sie beginnen jetzt damit, in einen Fonds einzuzahlen. Ihre Tochter wird über eine Dauer von vier Jahren jeweils am Jahresbeginn 15.000 benötigen. Zur Deckung dieser Ausgaben zahlen Sie, beginnend mit dem Ende dieses Monats, monatlich einen festen Betrag in einen Fonds ein, der mit 9 % p. a. monatlich verzinst wird. Die Einzahlungen sollen bei Studienbeginn abgeschlossen sein. Wie viel müssen Sie monatlich einzahlen?

Dieses Problem ist in zwei Schritten zu lösen. Berechnen Sie zuerst den Betrag, den Sie zum Studienbeginn benötigen. Beginnen Sie mit einer Zinssatzkonvertierung, um die monatliche Verzinsung zu berücksichtigen.

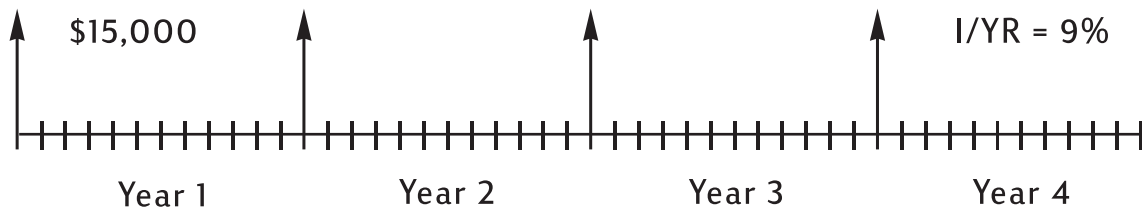


Abbildung 20 Cashflow-Diagramm

Wechseln Sie in den Begin-Modus. Drücken Sie , falls **BEGIN** nicht angezeigt wird.

Tabelle 13-20 Effektiven Jahreszinssatz berechnen

Tasten	Anzeige	Beschreibung
	9,00	Speichert den nominalen Jahreszinssatz.
	12,00	Speichert die Anzahl der Verzinsungsperioden bei diesem nominalen Satz.
	9,38	Berechnet den effektiven Jahreszins.

Wenn die Verzinsung nur ein Mal pro Jahr erfolgt, sind effektiver und nominaler Zinssatz gleich.

9,38 Speichert den effektiven Zinssatz als Jahreszinssatz.

Wechseln Sie in den Begin-Modus. Drücken Sie , falls **BEGIN** nicht angezeigt wird.

Tabelle 13-21 Erforderlichen Anfangsbetrag berechnen

Tasten	Anzeige	Beschreibung
	1,00	Legt eine Zahlung pro Jahr fest.
	15.000,00	Speichert die jährliche Auszahlung.
	4,00	Speichert die Anzahl der Auszahlungen.
	0,00	Speichert den Kontostand nach Ablauf von vier Jahren.
	-52.713,28	Berechnet den Betrag, der zu Beginn des Studiums erforderlich ist.

Verwenden Sie nun diesen Barwert PV als Endwert FV im folgenden Cashflow-Diagramm, und berechnen Sie PMT .

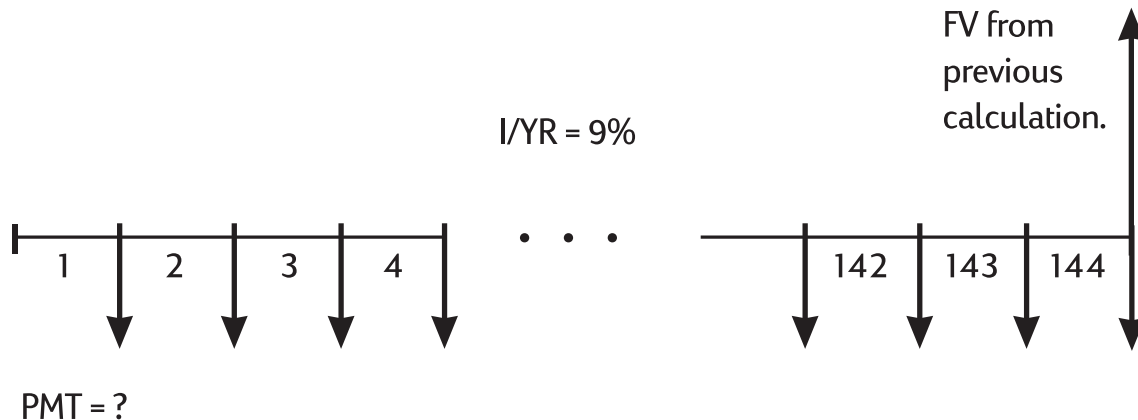


Abbildung 21 Cashflow-Diagramm (PMT-Berechnung)


















Stellen Sie den End-Modus ein. Drücken Sie   wenn die Statusanzeige **BEGIN** angezeigt wird.

Tabelle 13-22 Monatlich benötigte Einzahlung berechnen

Tasten	Anzeige	Beschreibung
 	52.713,28	Speichert den benötigten Betrag.
 	0,00	Speichert den aktuell vorhandenen Betrag.
   	12,00	Legt die Anzahl der Zahlungen pro Jahr fest.
   	144,00	Speichert die Anzahl der Einzahlungen während der Laufzeit.
 	9,00	Speichert den Jahreszinssatz.
	-204,54	Berechnet die monatlich benötigte Einzahlung.

Aufgeschobene Versteuerung von Zinserträgen

Mit TVM-Berechnungen können Sie auch den Endwert eines steuerfreien Sparkontos (oder eines Kontos mit aufgeschobener Versteuerung) ermitteln. (Ihre Einkommenssituation und die jeweils aktuelle Steuergesetzgebung wirken sich maßgeblich auf die Steuerfreiheit von Zins- und Tilgungszahlungen aus. Für beide Fälle lassen sich Berechnungen anstellen.)
















































Die Kaufkraft des nach Ablauf verfügbaren Betrags hängt dabei von der Inflationsrate sowie der Spardauer ab.

Beispiel

Sie stehen vor dem Abschluss eines Sparvertrags mit aufgeschobener Versteuerung und einer Dividende von 8,175 %. Wie hoch ist der Kontostand, wenn Sie 35 Jahre lang am Jahresanfang 2.000 einzahlen? Wie hoch ist der Gesamtbetrag Ihrer Einzahlungen? Wie hoch ist der Zinsbetrag? Wie hoch ist der Kontostand bei einer Zinsbesteuerung von 15 %? Gehen Sie davon aus, dass lediglich die Zinsen versteuert werden, da der eingezahlte Betrag bereits versteuert worden ist. Wie hoch wäre die gegenwärtige Kaufkraft bei einer Inflationsrate von 4 %?

Wechseln Sie in den Begin-Modus. Drücken Sie  , falls **BEGIN** nicht angezeigt wird.

Tabelle 13-23 Kaufkraft unter Berücksichtigung der Inflation berechnen

Tasten	Anzeige	Beschreibung
  	1,00	Legt eine Zahlung pro Jahr fest.
  	35,00	Speichert die Anzahl der Perioden und den Zinssatz.
     	8,18	
 	0,00	Speichert den Anfangsbetrag (Barwert).
     	-2.000,00	Speichert die Höhe der jährlichen Zahlung.
	387.640,45	Berechnet den Kontostand nach 35 Jahren.
     	-70.000,00	Berechnet den insgesamt eingezahlten Betrag.
   	317.640,45	Berechnet den erzielten Zinsschlussbetrag.
    	47.646,07	Berechnet eine 15 %-ige Zinsbesteuerung.
    	339.994,39	Berechnet den Endwert <i>FV</i> nach Abzug der Steuern.
	339.994,39	Speichert den Endwert <i>FV</i> nach Abzug der Steuern.
    	-86.159,84	Berechnet die aktuelle Kaufkraft des steuerbereinigten Endwerts <i>FV</i> bei einer Inflationsrate von 4 %.

Zu versteuerndes Sparkonto
































In dieser Aufgabe wird mittels TVM-Berechnungen der Endsaldo eines Sparkontos ermittelt, auf das jährliche Einzahlungen (beginnend ab heute, d. h. Begin-Modus) geleistet werden. Der sich ergebende jährliche Steuerbetrag auf die Zinserträge wird direkt vom Konto abgebucht. (Dabei wird davon ausgegangen, dass die Einzahlungen bereits versteuert wurden.)

Beispiel

Wie hoch ist der Kontostand, wenn Sie 35 Jahre jährlich 3.000 auf das Konto einzahlen, dessen Zinserträge wie gewöhnliche Kapitalerträge zu versteuern sind? Gehen Sie von einer jährlichen Rendite von 8,175 % und einer Kapitalertragssteuer von 28 % aus. Die Einzahlungen sollen sofort beginnen. Wie hoch wäre die gegenwärtige Kaufkraft bei einer Inflationsrate von 4 %?

Wechseln Sie in den Begin-Modus. Drücken Sie  , falls **BEGIN** nicht angezeigt wird.

Tabelle 13-24 Kaufkraft bei einer Inflationsrate von 4 % berechnen

Tasten	Anzeige	Beschreibung
  	1,00	Legt eine Zahlung pro Jahr fest.
  	35,00	Speichert die Gesamtzahl der Zahlungsperioden.
         	5,89	Berechnet die um den Steuersatz reduzierte Rendite.
	5,89	Speichert die angepasste Rendite.
 	0,00	Speichert den aktuell vorhandenen Betrag.
     	-3.000,00	Speichert die Höhe der jährlichen Zahlung.
	345.505,61	Berechnet den Kontostand nach 35 Jahren.
    	-87.556,47	Berechnet die aktuelle Kaufkraft des Endwerts <i>FV</i> bei einer Inflationsrate von 4 %.

Cashflow-Beispiele

Refinanzierung einer Hypothek

Bei der nachfolgend beschriebenen Refinanzierung wird die Finanzierung einer laufenden Hypothek durch eine neue Hypothek ersetzt, wobei ein zusätzliches Darlehen von der Bank gewährt wird. Normalerweise sind die zwei Unbekannten hierbei die Höhe der neuen Zahlung und die von der Bank erzielte Rendite. Um in solchen Fällen eine Lösung zu ermitteln, müssen sowohl TVM- als auch Cashflow-Berechnungen durchgeführt werden.

Beispiel

Nach weiteren 82 monatlichen Zahlungen zu je 754 wäre Ihre alte Hypothek getilgt (der aktuelle Saldo beträgt 47.510,22 bei 8 % Jahreszins). Sie möchten neben dieser Hypothek noch ein weiteres Darlehen aufnehmen, um mit 35.000 eine andere Investition zu finanzieren. Von Ihrer Bank erhalten Sie ein Angebot für eine Hypothek über 82.510,22 zu 9,5 % bei einer Laufzeit von 15 Jahren. Wie hoch wären Ihre neuen Zahlungen, und welche Rendite erzielt die Bank dabei?

Bei der Bestimmung der monatlichen Zahlungen handelt es sich um eine unkomplizierte TVM-Berechnung, wobei die neue Kreditsumme als *PV* zur Anwendung kommt.






























Stellen Sie den End-Modus ein. Drücken Sie   wenn die Statusanzeige **BEGIN** angezeigt wird.

Tabelle 13-25 Zahlung berechnen

Tasten	Anzeige	Beschreibung
  	0,00	Löscht die TVM-Register.
   	12,00	Legt die Anzahl der Zahlungen pro Jahr fest.
        	82.510,22	Speichert die Kreditsumme, für welche die neue Zahlung berechnet wird.
   	9,50	Speichert den Jahreszinssatz.
 	0,00	Speichert den Endsaldo.
   	180,00	Speichert die Anzahl der monatlichen Zahlungen.
	-861,59	Berechnet die neue Zahlung.

Um die Rendite für den Kreditgeber zu berechnen, müssen Sie *sämtliche* Cashflows für die Refinanzierung aus der Sicht des Kreditgebers eingeben.

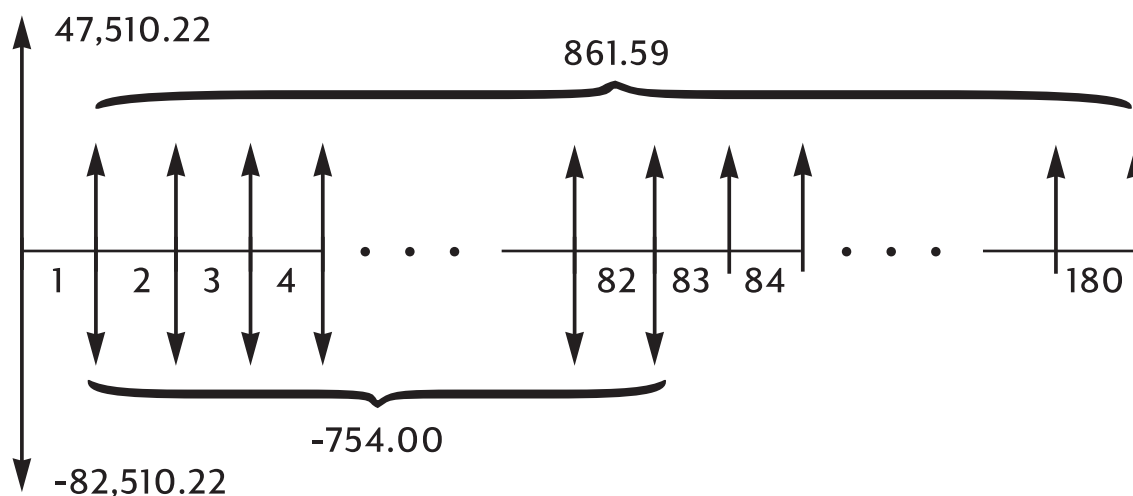


Abbildung 22 Cashflow-Diagramm (Refinanzierung einer Hypothek)

Wenn Sie die vorherigen Cashflows gruppieren, erkennen Sie folgenden Zusammenhang:

$$CF_0 = 47.510,22 - 82.510,22 = -35.000$$

$$CF_1 = 861,59 - 754,00 = 107,59$$

$$N_1 = 82$$

$$CF_2 = 861,59$$

$$N_2 = 180 - 82 = 98$$

Tabelle 13-26 Jährliche Rendite berechnen

Tasten	Anzeige	Beschreibung
3 5 0 0 0 +/- CFj	CF0 -35.000,00	Eingabe von 35.000 für ein Darlehen.
RCL PMT +/- - 7 5 4 CFj	CF1 107,59	Eingabe der Nettozahlung für die ersten 82 Monate.
8 2 ↩ CFj Nj	n1 82,00	Eingabe der Anzahl dieser Zahlungen.
RCL PMT +/- CFj	CF2 861,59	Eingabe der Nettozahlung für die nächsten 98 Monate.
1 8 0 - 8 2 ↩ CFj Nj	n2 98,00	Eingabe der Anzahl dieser Zahlungen.
↩ CST IRR/YR	10,16	Berechnet die jährliche Rendite.

Nettobarwert

Der Nettobarwert (NPV) lässt sich mittels TVM-Berechnungen ermitteln, indem *NPV* im Cashflow-Diagramm nach *vorne* verschoben wird.

Beispiel: Guthaben eines Fonds

Sie haben in den letzten beiden Jahren nachstehende Einzahlungen in einen Geldmarktfonds getätigt, dessen Guthaben mit 8,8 % verzinst wird. Wie hoch wäre Ihr aktuelles Guthaben?

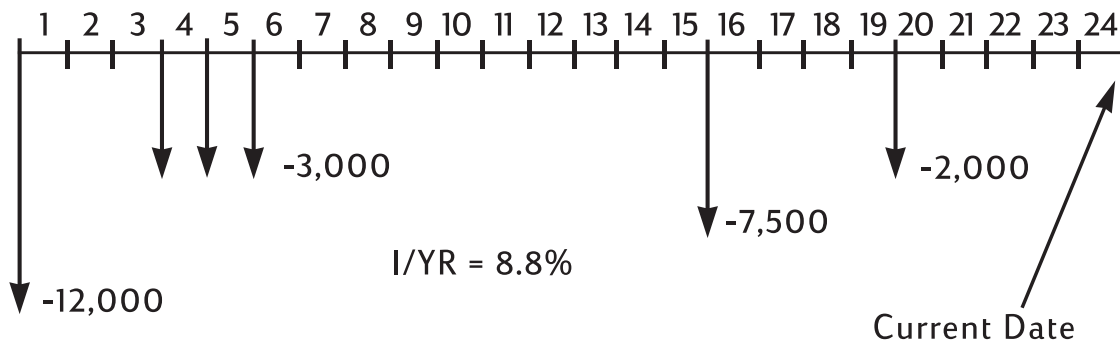


Abbildung 23 Cashflow-Diagramm

Anhang A: Batterien und Antworten auf allgemeine Fragen

Stromversorgung und Batterien

Der Taschenrechner wird mit zwei 3-Volt-Lithium-Batterien vom Typ CR2032 ausgeliefert.

Verwenden Sie beim Batteriewechsel ausschließlich voll aufgeladenen Knopfzellen-Batterien. Beide Batterien müssen immer gleichzeitig ausgewechselt werden.

Verwenden Sie keine wiederaufladbaren Batterien.

Indikator für schwache Batterien

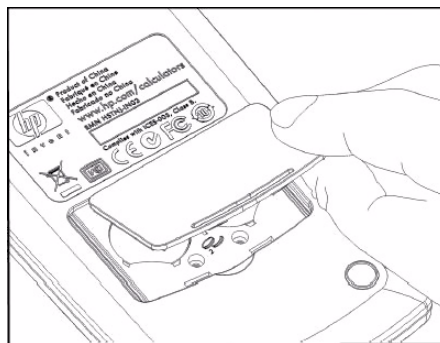
Wenn der Taschenrechner eine abfallende Batteriespannung erkennt (☐ angezeigt), sollten Sie die Batterien so bald wie möglich ersetzen. Wenn der Batterieindikator angezeigt wird und die Anzeige im Display schwächer wird, können Sie Daten verlieren. Die Meldung **All Clear** erscheint, falls Daten aufgrund eines Stromausfalls verloren gegangen sind.

Einsetzen der Batterien

Warnung! Bei falschem Einlegen der Batterien besteht Explosionsgefahr.


Ersetzen Sie eine Batterie nur durch ein baugleiches Modell bzw. ein vergleichbares, vom Hersteller empfohlenes Modell. Entsorgen Sie gebrauchte Batterien entsprechend den Anleitungen des Herstellers.

- Der Taschenrechner wird mit zwei 3-Volt-Knopfzellen des Typs CR2032 betrieben.
 - Ersetzen Sie entladene Batterien nur durch neue Knopfzellen. Setzen Sie keine wiederaufladbaren Batterien ein.
 - Beschädigen Sie die Batterien nicht, und werfen Sie sie nicht ins Feuer. Die Batterien können platzen oder explodieren und gefährliche Chemikalien freisetzen.
 - Kombinieren Sie niemals neue und alte Batterien oder Batterien unterschiedlicher Typen.
1. Halten Sie zwei neue CR2032-Batterien bereit. Berühren Sie die Batterien nur an ihrem Rand. Befreien Sie die Batterien mit einem fusselfreien Tuch von Schmutz und Öl.
 2. Vergewissern Sie sich, dass der Taschenrechner ausgeschaltet ist. Wechseln Sie die Batterien einzeln nacheinander aus, um zu vermeiden, dass der Speicher gelöscht wird. Notieren Sie sicherheitshalber alle Daten, die Sie gespeichert haben und möglicherweise noch benötigen.
 3. Halten Sie den Taschenrechner mit der Rückseite nach oben und öffnen Sie den Batteriefachdeckel.



Zugriff auf das Batteriefach

4. Entfernen Sie vorsichtig eine der Batterien.

5. Legen Sie die neue Batterie ein; achten Sie hierbei darauf, dass der Pluspol (+) der Batterie nach außen zeigt.
6. Entfernen Sie vorsichtig die andere Batterie.
7. Legen Sie die andere neue Batterie ein; achten Sie hierbei darauf, dass der Pluspol (+) der Batterie nach außen zeigt.
8. Schließen Sie den Batteriefachdeckel wieder.
9. Drücken Sie .

Sollte der Taschenrechner nicht wieder eingeschaltet werden können, gehen Sie wie nachfolgend beschrieben vor.

Feststellen der Reparaturbedürftigkeit

Verwenden Sie nachstehende Richtlinien, um die zuverlässige Funktionsweise des Taschenrechners zu überprüfen. Sollte sich dabei herausstellen, dass der Taschenrechner nicht korrekt funktioniert, finden Sie weitere Hinweise in den Informationen zu Garantie, Umweltschutz und Kontakt auf der Produkt-CD.

Der Taschenrechner lässt sich nicht einschalten:


Wahrscheinlich sind die Batterien leer. Setzen Sie neue Batterien ein.

Wenn sich der Taschenrechner nach Drücken der Taste  immer noch nicht einschaltet:




1. Setzen Sie den Taschenrechner zurück (siehe nachfolgende Hinweise), und
2. Löschen Sie ggf. den Speicher (siehe nachfolgende Hinweise).

Nun sollte die Meldung **All Clear** angezeigt werden. Wenn das nicht der Fall ist, wenden Sie sich an den Kundendienst.

Zurücksetzen des Taschenrechners:

1. Drehen Sie den Taschenrechner um, und nehmen Sie die Abdeckung des Batteriefachs ab.
2. Führen Sie das Ende einer Büroklammer in das schmale runde Loch zwischen den Batterien ein. Drücken Sie die Klammer vorsichtig so weit wie möglich hinein. Lassen Sie die Klammer eine Sekunde lang in dieser Position, und entfernen Sie sie anschließend.
3. Drücken Sie .
4. Sollte der Taschenrechner immer noch nicht reagieren, löschen Sie den Speicher (siehe nachstehende Hinweise) und wiederholen die vorstehend aufgeführten Schritte 1 bis 3.

Löschen des Rechnerspeichers:

1. Halten Sie die Taste  gedrückt.
2. Halten Sie anschließend die Tasten  und  gedrückt, sodass alle drei Tasten gleichzeitig gedrückt sind.
3. Lassen Sie alle drei Tasten los.

Der Speicher wird gelöscht, und die Meldung **All Clear** sollte angezeigt werden.

Der Taschenrechner reagiert nicht auf Tastendruck:

1. Setzen Sie den Taschenrechner zurück (siehe vorstehende Hinweise), und
2. Löschen Sie ggf. den Speicher (siehe nachfolgende Hinweise).

Nun sollte die Meldung **All Clear** angezeigt werden. Wenn das nicht der Fall ist, wenden Sie sich an den Kundendienst.

Wenn der Taschenrechner auf das Drücken von Tasten reagiert, Sie aber eine Funktionsstörung vermuten:

1. Wahrscheinlich habe Sie eine falsche Taste gedrückt. Schlagen Sie bestimmte Abschnitte des Handbuchs nach, und lesen Sie die nachfolgenden *Antworten auf allgemeine Fragen*.
2. Wenden Sie sich an den Kundendienst. Die Kontaktinformationen finden Sie auf der Produkt-CD.

Antworten auf allgemeine Fragen

Hewlett-Packard hat sich für eine kontinuierliche Unterstützung der Besitzer von HP Taschenrechnern verpflichtet. Weitere Informationen zu Taschenrechnern und Lernprodukten zu Taschenrechnern finden Sie unter www.hp.com/calculators. Sie können sich außerdem an den HP Kundendienst wenden. Die Kontaktinformationen und Telefonnummern finden Sie auf der im Lieferumfang Ihres Taschenrechners enthaltenen Produkt-CD.

Es ist jedoch empfehlenswert, dass Sie zuerst den Abschnitt *Antworten auf allgemeine Fragen* durchlesen, bevor Sie sich an uns wenden. Erfahrungen haben gezeigt, dass viele Kunden ähnliche Fragen haben. Sollte das nicht der Fall sein, können Sie uns unter den Kontaktdaten und Telefonnummer erreichen, die Sie auf der Produkt-CD finden.

F: Es ist nicht klar, ob der Taschenrechner defekt ist oder nur nicht richtig bedient wird. Wie kann überprüft werden, ob der Taschenrechner einwandfrei funktioniert?

A: Siehe *Feststellen der Reparaturbedürftigkeit*.

F: Die angezeigten Zahlen enthalten einen Punkt als Dezimalzeichen. Wie lässt sich der Taschenrechner auf ein Dezimalkomma umstellen?

A: Drücken Sie   (Kap. 2 *Erste Schritte*).


F: Wie lässt sich die Anzahl der auf dem HP 10bll+ angezeigten Dezimalstellen ändern?




A: Drücken Sie   und die Anzahl der gewünschten Dezimalstellen (Kap. 2 *Erste Schritte*).

F: Welche Bedeutung hat das **E** in einer Zahl (z. B. **2,51E - 13**)?

A: Das „E“ steht für „Exponent von 10“. Beispiel: $2,51 \times 10^{-13}$ (Kap. 2 *Erste Schritte*).

F: Warum erhalte ich bei TVM-Aufgaben falsche Ergebnisse oder die Meldung **No Solution**?

A: Stellen Sie sicher, dass Sie Werte für vier der fünf TVM-Variablen vorgegeben haben (selbst wenn der Wert gleich Null ist), bevor Sie die fünfte Variable berechnen. (Vergessen Sie nicht, eine Null für  zu speichern, wenn Sie einen Kredit vollständig zurückzahlen.) Durch

Löschen der TVM-Register (  ) vor der eigentlichen Dateneingabe erreichen Sie das gleiche Ziel. Überprüfen Sie außerdem, ob der richtige Zahlungsmodus (Begin- oder End-Modus) eingestellt und der zutreffende Wert für P/YR vorgegeben ist.

F: Wie kann das Vorzeichen eines Cashflow-Listeneintrags geändert werden?

A: Sie müssen den jeweiligen Cashflow-Zahlenwert bearbeiten oder ersetzen (Kap. 8 *Cashflow-Berechnungen*).

F: Was bedeutet die Anzeige **PEND**?

A: Es wird gerade eine Berechnung durchgeführt.

F: Was bedeutet die Anzeige **INPUT**?

A: Die Taste  wurde gedrückt (Kap. 2 *Erste Schritte*).

F: Warum ergibt sich für IRR/YR ein größerer Betrag als erwartet?

A: IRR/YR stellt den internen Zinsfuß pro *Jahr* dar. Um den periodenbezogenen internen Zinsfuß IRR zu erhalten, ist IRR/YR durch P/YR zu dividieren.

Umgebungsbedingungen

Im Hinblick auf die Produktzuverlässigkeit sollten Sie vermeiden, dass der Taschenrechner Feuchtigkeit ausgesetzt ist und außerhalb der folgenden Temperatur- und Luftfeuchtheitswerte betrieben bzw. gelagert wird:

- Betriebstemperatur: 0 °C bis 40 °C (32 °F bis 104 °F).
- Lagerungstemperatur: -20 °C bis 65 °C (-4 °F bis 149 °F).
- Luftfeuchtigkeit für Betrieb und Lagerung: 90 % relative Luftfeuchtigkeit bei maximal 40 °C (104 °F).

Anhang B: Weitere Hinweise zur Arbeit mit dem Rechner

IRR/YR-Berechnungen

Der Rechner berechnet den internen Zinsfuß *IRR/YR* für eine Reihe von Zahlungen, indem über mathematische Gleichungen eine Lösung ermittelt wird. Der Rechenalgorithmus kommt dabei zu einer konkreten Lösung, indem eine erste Lösung geschätzt und diese anschließend für eine erneute Berechnung benutzt wird. Dies wird als *iteratives* Verfahren bezeichnet.

In den meisten Fällen wird Ihr Rechner das richtige Ergebnis finden, da es normalerweise nur eine Lösung gibt. Das Berechnen des *IRR/YR* für bestimmte Cashflow-Sätze ist jedoch komplexer. Es kann mehr als eine (oder keine) mathematische Lösung der Aufgabe geben.

Mögliche Ergebnisse bei IRR/YR-Berechnungen

Nachfolgend finden Sie eine Übersicht der möglichen Ergebnisse für *IRR/YR*-Berechnungen:

- **Fall 1.** Der Rechner zeigt ein positives Ergebnis an. Dies ist das einzige positive Ergebnis. Es können jedoch noch ein oder mehrere negative Ergebnisse vorkommen.
- **Fall 2.** Der Rechner zeigt ein negatives Ergebnis ohne Meldung an. Damit stellt dies die einzige Lösung dar.
- **Fall 3.** Der Rechner zeigt folgende Meldung an: **No Solution**. In diesem Fall gibt es keine Lösung. Diese Situation kann auch durch einen Fehler bei der Eingabe der Cashflows hervorgerufen worden sein. Überprüfen Sie nochmals die Cashflow-Liste, insbesondere die Vorzeichen der Cashflows. Voraussetzung zum Auffinden des internen Zinsfußes *IRR/YR* ist mindestens ein positiver und ein negativer Cashflow.

Wertebereich für Zahlen

Die größte positive bzw. negative Zahl, welche mit dem Rechner verarbeitet werden kann, ist $\pm 9,99999999999 \times 10^{499}$; die kleinste positive bzw. negative Zahl ist $\pm 1 \times 10^{-499}$.

Ein Bereichsunterlauf führt kurzzeitig zur Anzeige der Meldung **UFLO**; anschließend wird Null angezeigt. Hinweise zu den Meldungen **OFLO** und **UFLO** finden Sie in Anhang C.

Gleichungen

Kaufmännische Prozentrechnung und Kostendeckungsberechnungen

$$MAR = \left(\frac{PRC - COST}{PRC} \right) \times 100 \quad MU = \left(\frac{PRC - COST}{COST} \right) \times 100$$

$$\%CHG = \left(\frac{NEW - OLD}{OLD} \right) \times 100 \quad PROFIT = (SP - VC) \times UNITS - FC$$

Wahrscheinlichkeitsrechnung

$$P = \frac{n!}{(n-r)!}$$

$$C = \frac{n!}{(n-r)!r!}$$

Annuitätenrechnung (TVM)

Zahlungsweisen-Faktor: $S = 0$ für End-Modus; 1 für Begin-Modus.

$$i\% = \frac{I/YR}{P/YR}$$

$$0 = PV + \left(1 + \frac{i\% \times S}{100}\right) \times PMT \times \left(\frac{1 - \left(1 + \frac{i\%}{100}\right)^{-N}}{\frac{i\%}{100}}\right) + FV \times \left(1 + \frac{i\%}{100}\right)^{-N}$$

Tilgungsplan-Berechnungen

ΣINT = akkumulierter Zins

ΣPRN = akkumulierter Tilgungsanteil

i = periodenbezogener Zinssatz

BAL ist ursprünglicher Barwert PV , gerundet gemäß aktuellem Anzeigeformat.

PMT ist ursprüngliche Zahlung PMT , gerundet gemäß aktuellem Anzeigeformat.

$$i = \frac{I/YR}{P/YR \times 100}$$

Für jede Tilgungsverrechnung gilt:

$$INT' = BAL \times i \quad (INT', \text{ gerundet gemäß aktuellem Anzeigeformat;} \\ INT' = 0 \text{ für Periode 0 bei Begin-Modus.})$$

$$INT = INT' \quad (\text{mit Vorzeichen von } PMT)$$

$$PRN = PMT + INT'$$

$$BAL_{neu} = BAL_{alt} + PRN$$

$$\Sigma INT_{neu} = \Sigma INT_{alt} + INT$$

$$\Sigma PRN_{neu} = \Sigma PRN_{alt} + PRN$$

Konvertierung von Zinssätzen

$$EFF\% = \left(\left(1 + \frac{NOM\%}{100 \times P/YR} \right)^{P/YR} - 1 \right) \times 100$$

Cashflow-Berechnungen

$i\%$ = periodenbezogener Zinssatz

j = Gruppenindex des Cashflows

CF_j = Betrag des Cashflows für Gruppe j

n_j = n-maliges Auftreten des Cashflows für Gruppe j

k = Gruppenindex der letzten Gruppe von Cashflows

$N_j = \sum_{1 \leq l < j} n_l$ = Gesamtzahl von Cashflows vor Gruppe j

$$NPV = CF_0 + \sum_{j=1}^k CF_j \times \left(\frac{1 - \left(1 + \frac{i\%}{100}\right)^{-n_j}}{\frac{i\%}{100}} \right) \times \left(1 + \frac{i\%}{100}\right)^{-N_j}$$

Wenn $NPV = 0$, dann ist die Lösung für $i\%$ die Rendite bis zur Endfälligkeit IRR/YR.

$$NFV = NPV \times SPFV(i\% : N) \text{ wobei } N = \sum_{j=1}^k n_j$$

$$GESAMT = \sum_{j=0}^k (n_j \times CF_j)$$

$$ANZAHL = \sum_{j=0}^k n_j$$

Wertpapiere

Referenz: Lynch, John J. Jr. and Jan Mayle, *Stanford Securities Calculation Methods*, Securities Industry Association, New York, 1986.

A = aufgelaufene Tage, d. h. die Anzahl der Tage vom Beginn der Kuponperiode bis zum Abwicklungstermin.

E = Anzahl der Tage im Kupon, die den Abwicklungstermin klammern. Normalerweise ist E gleich 180 (oder 360), wenn der Kalender auf 30/360 basiert.

DSC = Anzahl der Tage vom Abwicklungstermin bis zum nächsten Kupontermin. (DSC = E - A).

M = Kuponperioden pro Jahr (1 = jährlich, 2 = halbjährlich).

N = Anzahl der Kuponperioden zwischen Abwicklungstermin und Rückzahlungstermin. Wenn N einen Bruch aufweist (Abwicklung nicht am Kupontermin), runden Sie auf die nächstgrößere Zahl.

Y = jährlicher Ertrag als Dezimalbruch, YLD%/100.

Bei einer oder weniger Kuponperioden bis Rückzahlung:

Hinweis: Kupon (CPN) ist in beiden Fällen ein Prozentsatz (CPN%).

$$PRICE = \left[\frac{CALL + \frac{CPN}{M}}{1 + \left(\frac{DSC}{E} \times \frac{Y}{M} \right)} \right] - \left(\frac{A}{E} \times \frac{CPN}{M} \right)$$

Bei mehr als einer Kuponperiode bis Rückzahlung:

$$\left[\frac{CALL}{\left(1 + \frac{Y}{M}\right)^{N-1 + \frac{DSC}{E}}} \right] + \left[\sum_{k=1}^N \frac{\frac{CPN}{M}}{\left(1 + \frac{Y}{M}\right)^{k-1 + \frac{DSC}{E}}} \right] - \left(\frac{A}{E} \times \frac{CPN}{M} \right)$$

In folgenden Ausnahmesituationen werden die Kupontermine mithilfe der Monatsendekonvention ermittelt. Dies betrifft Berechnungen für YLD%, PRICE und ACCRU.

- Wenn der Fälligkeitstermin auf den letzten Tag des Monats fällt, fallen die Kuponzahlungen ebenfalls auf den letzten Tag des Monats. Beispielsweise hat ein halbjährliches Wertpapier mit Fälligkeit am 30. September Kuponzahlungstermine am 31. März und 30. September.
- Wenn das Fälligkeitsdatum eines halbjährlichen Wertpapiers auf den 29. oder 30. August fällt, dann fallen die Kuponzahlungsdaten für Februar auf den letzten Februartag (28. bzw. 29. in Schaltjahren).

Abschreibung

Für eine gegebene Anzahl von Jahren (YR) und mit Faktor ($FACT$) als Prozentsatz:

$$SL = \frac{BASIS - SALV}{LIFE}$$

$$SOYD = \frac{BASIS - SALV}{LIFE \times \frac{(LIFE + 1)}{2}} \times (LIFE - YR + 1)$$

$$DB = \frac{BASIS \times \frac{FACT}{100}}{LIFE} \times \left(1 - \frac{\left(\frac{FACT}{100} \right)^{(YR-1)}}{LIFE} \right)$$

Im letzten Jahr der Abschreibung entspricht DB dem abschreibungsfähigen Restwert für das Vorjahr.

Statistik

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{n}, \bar{y} = \frac{\sum y}{n}, \bar{x}_w = \frac{\sum xy}{\sum y}$$

$$S_x = \sqrt{\frac{\sum x^2 - \frac{(\sum x)^2}{n}}{n-1}}$$

$$S_y = \sqrt{\frac{\sum y^2 - \frac{(\sum y)^2}{n}}{n-1}}$$

$$\sigma_x = \sqrt{\frac{\sum x^2 - \frac{(\sum x)^2}{n}}{n}} \quad \sigma_y = \sqrt{\frac{\sum y^2 - \frac{(\sum y)^2}{n}}{n}}$$

$$r = \frac{\sum xy - \frac{\sum x \sum y}{n}}{\sqrt{\left(\sum x^2 - \frac{(\sum x)^2}{n} \right) \left(\sum y^2 - \frac{(\sum y)^2}{n} \right)}}$$

$$m = \frac{\sum xy - \frac{\sum x \sum y}{n}}{\sum x^2 - \frac{(\sum x)^2}{n}}$$

$$b = \bar{y} - m\bar{x} \quad \hat{x} = \frac{y-b}{m} \quad \hat{y} = mx + b$$

Prognose

Name	Fit
Best Fit	Fit automatisch auswählen
Linear	$m \cdot x + b$
Logarithmus	$m \cdot \ln(x) + b$
Exponentiell	$b \cdot e^{(m \cdot x)}$
Potenz	$b \cdot x^m$
Exponent	$b \cdot m^x$
Invers	$m/x + b$

Anhang C: Meldungen

Löschen von Meldungen

Drücken Sie  oder , um eine Meldung aus dem Display zu löschen.

Tabelle C-1 Meldungen






Angezeigte Meldung	Beschreibung
ALL CLEAR	Der Speicher wurde gelöscht (Kap. 2).
COPR HP 2010	Copyright-Hinweis
Oflo	(Overflow). Ein Ergebnis ist zu groß, um vom Taschenrechner verarbeitet werden zu können. Die Meldung wird nur einen Augenblick angezeigt, danach erscheint der Wert „±9,999999999999E499“. Die OFLO-Meldung erscheint auch, wenn das Zwischenergebnis einer TVM- bzw. Cashflow-Berechnung einen Bereichsüberlauf verursacht.
Uflo	(Underflow). Das Zwischenergebnis einer TVM-Berechnung ist zu klein, um vom HP 10bll+ verarbeitet werden zu können. Diese Meldung wird auch kurzzeitig bei Bereichsunterläufen angezeigt. Anschließend erscheint der Wert Null.
no Solution	Für die eingegebenen Werte gibt es keine Lösung (Anhang B).
not Found	Für eine Berechnung des Typs <i>IRR/YR</i> bzw. <i>I/YR</i> gibt es eventuell keine Lösung. Eine <i>I/YR</i> -Berechnung kann möglicherweise mittels einer <i>IRR/YR</i> -Berechnung durchgeführt werden. Wenn Sie eine <i>IRR/YR</i> -Berechnung durchführen möchten, finden Sie Informationen in Anhang B.
Error I_Yr	Unzulässiger Wert im I/Yr-Register oder Fehler beim Auflösen nach I/Yr.
Error P_Yr	Unzulässiger Wert im P/Yr-Register oder Fehler beim Auflösen nach P/Yr.
Error N	Unzulässiger Wert im N-Register oder Fehler beim Auflösen nach N.
Error LN	Für die LN-Funktion wurde ein unzulässiger Wert eingegeben.
Error 0 / 0	Es wurde versucht, 0 durch 0 zu teilen.
Error / 0	Es wurde versucht, durch 0 zu teilen.
Algebraic	Der algebraische Berechnungsmodus ist aktiv.
Chain	Der Kettenrechnungsmodus ist aktiv.
Error days	Ein unzulässiges Datum oder ein unzulässiger Datenbereich wurde für die Funktion  <small>D.M.Y./M.D.Y</small>  eingegeben.


Tabelle C-1 Meldungen

Angezeigte Meldung	Beschreibung
Error ddays	Ein unzulässiges Datum oder ein unzulässiger Datenbereich wurde für die Funktion   eingegeben.
CFLOW CLR	Der Cashflow-Speicher wurde gelöscht.
TVM CLR	Die TVM-Register wurden gelöscht.
BR EV CLR	Die Kostendeckungs-Register wurden gelöscht.
BOND CLR	Die Wertpapier-Register wurden gelöscht.
STAT CLR	Statistik-Speicher und -Register wurden gelöscht.
Best Fit	Der Taschenrechner hat die Best Fit-Regression ausgewählt, die anschließend für 1 Sekunde angezeigt wird.
running	Wird angezeigt, wenn eine Berechnung länger als 0,25 Sekunden dauert.
User Stop	Eine Berechnung des Typs <i>IRR/YR</i> oder <i>I/YR</i> bzw. eine Tilgungsberechnung wurde durch Drücken von  abgebrochen.

17 Garantie-, Zulassungs- und Kontaktinformationen

Austauschen der Batterien

Warnung! Bei falschem Einlegen der Batterien besteht Explosionsgefahr. Ersetzen Sie eine Batterie nur durch ein baugleiches Modell bzw. ein vergleichbares, vom Hersteller empfohlenes Modell. Entsorgen Sie verbrauchte Batterien entsprechend den Hinweisen des Herstellers. Beschädigen Sie die Batterien nicht, und werfen Sie diese nicht ins Feuer. Die Batterien können platzen oder explodieren und gefährliche Chemikalien freisetzen.

- Der Taschenrechner wird mit zwei 3-Volt-Knopfzellen des Typs CR2032 betrieben.
 - Ersetzen Sie entladene Batterien nur durch neue Knopfzellen. Setzen Sie keine wiederaufladbaren Batterien ein.
 - Beschädigen Sie die Batterien nicht, und werfen Sie sie nicht ins Feuer. Die Batterien können platzen oder explodieren und gefährliche Chemikalien freisetzen.
 - Kombinieren Sie niemals neue und alte Batterien oder Batterien unterschiedlicher Typen.
1. Halten Sie zwei neue CR2032-Batterien bereit. Berühren Sie die Batterien nur an ihrem Rand. Befreien Sie die Batterien mit einem fusselreien Tuch von Schmutz und Öl.
 2. Vergewissern Sie sich, dass der Taschenrechner ausgeschaltet ist. Wechseln Sie die Batterien einzeln nacheinander aus, um zu vermeiden, dass der Speicher gelöscht wird. Notieren Sie sicherheitshalber alle Daten, die Sie gespeichert haben und möglicherweise noch benötigen.
 3. Halten Sie den Taschenrechner mit der Rückseite nach oben und öffnen Sie den Batteriefachdeckel.
 4. Entfernen Sie vorsichtig eine der Batterien.
 5. Legen Sie die neue Batterie ein; achten Sie hierbei darauf, dass der Pluspol (+) der Batterie nach außen zeigt.
 6. Entfernen Sie vorsichtig die andere Batterie.
 7. Legen Sie die andere neue Batterie ein; achten Sie hierbei darauf, dass der Pluspol (+) der Batterie nach außen zeigt.
 8. Schließen Sie den Batteriefachdeckel wieder.
 9. Drücken Sie .
 10. Falls sich der Taschenrechner nicht einschalten lässt, führen Sie die im Abschnitt *Feststellen, ob der Taschenrechner defekt ist* in Anhang A des *Benutzerhandbuchs zum finanzmathematischen Taschenrechner HP 10bII+* beschriebenen Schritte aus.

Beschränkte HP Garantie und Kundendienst für Hardware

Mit der vorliegenden HP Herstellergarantie erhält der Endbenutzer ausdrückliche beschränkte Garantierechte vom Hersteller HP. Auf der Website von HP finden Sie eine ausführliche Beschreibung Ihrer Rechte im Rahmen dieser Herstellergarantie. Darüber hinaus besitzen Sie unter Umständen weitere Rechte nach lokalem Recht oder aufgrund einer schriftlichen Sondervereinbarung mit HP.

Begrenzte Garantiezeit für Hardware

Dauer: insgesamt 12 Monate (die Dauer kann je nach Region variieren, die neuesten Informationen hierzu finden Sie unter www.hp.com/support).

Allgemeine Bedingungen

MIT AUSNAHME DER GARANTIEN, DIE IM FOLGENDEN ABSATZ DIESES ABSCHNITTS AUSDRÜCKLICH GENANNT WERDEN, LIEFERT HP WEDER IN SCHRIFTLICHER NOCH IN MÜNDLICHER FORM ANDERE AUSDRÜCKLICHE GARANTIEN ODER ZUSICHERUNGEN. JEDE STILLSCHWEIGENDE GARANTIE HINSICHTLICH DER HANDELSÜBLICHEN UND ZUFRIEDENSTELLENDE QUALITÄT ODER DER EIGNUNG FÜR EINEN BESTIMMTEN ZWECK IST AUF DIE DAUER DER IN DEN FOLGENDEN ABSÄTZEN DIESES ABSCHNITTS ANGEgebenEN AUSDRÜCKLICHEN GARANTIE BEGRENZT. Einige Länder, Bundesstaaten oder Provinzen gestatten keine zeitliche Begrenzung für stillschweigende Garantien. Daher trifft die vorstehende Einschränkung oder Ausschließung unter Umständen nicht auf Sie zu. Mit der vorliegenden Garantie erhalten Sie bestimmte Rechte. Je nach Land, Bundesstaat oder Provinz können Ihnen jedoch noch weitere Rechte zustehen. **IM GESETZLICH VORGESCHRIEBENEN UMFANG STELLEN DIE IN DIESER GARANTIEERKLÄRUNG GENANNTE RECHTSMITTEL DIE EINZIGEN UND AUSSCHLIESSLICHEN RECHTSMITTEL DAR. MIT AUSNAHME DER VORSTEHEND GENANNTE GARANTIEN HAFTEN HP UND SEINE LIEFERANTEN NICHT FÜR DATENVERLUSTE ODER FÜR DIREKTE, BESONDERE ODER BEILÄUFIG ENTSTANDENE SCHÄDEN, FÜR FOLGESCHÄDEN (EINSCHLIESSLICH ENTGANGENER GEWINNE ODER VERLOREN GEGANGENER DATEN) ODER SONSTIGE SCHÄDEN, DIE INFOLGE EINES VERTRAGES, EINER UNERLAUBTEN HANDLUNG ODER ANDERWEITIG ENTSTEHEN.** Einige Länder, Bundesstaaten oder Provinzen gestatten nicht die Ausschließung oder Einschränkung von beiläufig entstandenen Schäden oder Folgeschäden. Daher trifft die vorstehende Einschränkung oder Ausschließung unter Umständen nicht auf Sie zu. **FÜR VERBRAUCHERTRANSAKTIONEN IN AUSTRALIEN UND NEUSEELAND: DIE IN DIESER ERKLÄRUNG ENTHALTENEN GARANTIEBEDINGUNGEN STELLEN MIT AUSNAHME DES GESETZLICH VORGESCHRIEBENEN UMFANGS KEINEN AUSSCHLUSS, KEINE EINSCHRÄNKUNG UND KEINE ÄNDERUNG DER FÜR DEN VERKAUF DIESES PRODUKTS GELTENDEN RECHTE DAR, SONDERN SIE VERSTEHEN SICH ZUSÄTZLICH ZU DIESEN RECHTEN.** Ungeachtet der oben stehenden Haftungsausschlussklauseln garantiert HP dem Endbenutzer hiermit ausdrücklich für den oben angegebenen Zeitraum ab Kaufdatum, dass Hardware, Zubehör und Verbrauchsmaterialien von HP frei von Material- und Verarbeitungsfehlern sind. Sollten HP dennoch während der Garantiezeit solche Mängel mitgeteilt werden, ersetzt oder repariert HP fehlerhafte Produkte nach eigenem Ermessen. Ersatzprodukte können neu oder neuwertig sein. HP garantiert Ihnen zudem für den oben angegebenen Zeitraum ab Kaufdatum ausdrücklich, dass die Ausführung von Programmierbefehlen in der Software von HP bei korrekter Installation und sachgerechter Benutzung weder durch Materialfehler noch durch Verarbeitungsfehler beeinträchtigt wird. Sollten HP dennoch während der Garantiezeit solche Fehler mitgeteilt werden, ersetzt HP die Softwaremedien, die ihre Programmierbefehle aufgrund dieser Fehler nicht ausführen.

Einschränkungen

HP übernimmt keine Garantie für die ununterbrochene und fehlerfreie Funktion von HP Produkten. Sollte HP innerhalb eines angemessenen Zeitraums nicht in der Lage sein, den garantierten Zustand eines Produkts durch Reparatur oder Ersetzung wiederherzustellen, haben Sie bei umgehender Rückgabe des betreffenden Produkts unter Vorlage des Kaufbelegs Anspruch auf Erstattung des Kaufpreises. Die Produkte von HP können aufgearbeitete Teile enthalten, die neuwertig sind oder nur gelegentlich verwendet wurden. Die Garantie erstreckt sich nicht auf Mängel, die auf (a) unsachgemäße oder unangemessene Wartung oder Kalibrierung, (b) Software, Schnittstellen, Teile oder Zubehör, die nicht von HP geliefert

wurden, (c) unbefugte Änderung oder unsachgemäßen Gebrauch, (d) Betrieb außerhalb der für das Produkt veröffentlichten Umgebungsspezifikationen oder (e) unsachgemäße Vorbereitung oder Wartung des Standorts zurückzuführen sind. HP GIBT ÜBER DEN IM JEWEILIGEN LAND RECHTLICH VORGESCHRIEBENEN UMFANG HINAUS KEINE AUSDRÜCKLICHEN SCHRIFTLICHEN ODER MÜNDLICHEN GARANTIE. JEDE STILLSCHWEIGENDE GARANTIE HINSICHTLICH DER HANDELSÜBLICHEN UND ZUFRIEDENSTELLENDE QUALITÄT ODER DER EIGNUNG FÜR EINEN BESTIMMTEN ZWECK IST AUF DIE DAUER DER OBEN ANGEgebenEN AUSDRÜCKLICHEN GARANTIE BEGRENZT. Einige Länder, Bundesstaaten oder Provinzen gestatten keine zeitliche Begrenzung für stillschweigende Garantien. Daher trifft die vorstehende Einschränkung oder Ausschließung unter Umständen nicht auf Sie zu. Mit der vorliegenden Garantie erhalten Sie bestimmte Rechte. Je nach Land, Bundesstaat oder Provinz können Ihnen jedoch noch weitere Rechte zustehen. IM GESETZLICH VORGESCHRIEBENEN UMFANG STELLEN DIE IN DIESER GARANTIEERKLÄRUNG GENANNTE RECHTSMITTEL DIE EINZIGEN UND AUSSCHLIESSLICHEN RECHTSMITTEL DAR. MIT AUSNAHME DER VORSTEHEND GENANNTE GARANTIE HAFTEN HP UND SEINE LIEFERANTEN NICHT FÜR DATENVERLUSTE ODER FÜR DIREKTE, BESONDERE ODER BEILÄUFIG ENTSTANDENE SCHÄDEN, FÜR FOLGESCHÄDEN (EINSCHLIESSLICH ENTGANGENER GEWINNE ODER VERLOREN GEGANGENER DATEN) ODER SONSTIGE SCHÄDEN, DIE INFOLGE EINES VERTRAGES, EINER UNERLAUBTE HANDLUNG ODER ANDERWEITIG ENTSTEHEN. Einige Länder, Bundesstaaten oder Provinzen gestatten nicht die Ausschließung oder Einschränkung von beiläufig entstandenen Schäden oder Folgeschäden. Daher trifft die vorstehende Einschränkung oder Ausschließung unter Umständen nicht auf Sie zu. Die Garantien, die für HP Produkte und Dienstleistungen gelten, sind in den ausdrücklichen Garantieerklärungen aufgeführt, die den betreffenden Produkten und Dienstleistungen beiliegen. HP haftet nicht für technische oder redaktionelle Fehler oder Auslassungen im vorliegenden Dokument. FÜR VERBRAUCHERTRANSAKTIONEN IN AUSTRALIEN UND NEUSEELAND: DIE IN DIESER ERKLÄRUNG ENTHALTENE GARANTIEBEDINGUNGEN STELLEN MIT AUSNAHME DES GESETZLICH VORGESCHRIEBENEN UMFANGS KEINEN AUSSCHLUSS, KEINE EINSCHRÄNKUNG UND KEINE ÄNDERUNG DER FÜR DEN VERKAUF DIESES PRODUKTS GELTENDEN RECHTE DAR, SONDERN SIE VERSTEHEN SICH ZUSÄTZLICH ZU DIESEN RECHTEN.

Zulassungsinformationen

Federal Communications Commission Notice

This equipment has been tested and found to comply with the limits for a Class B digital device, pursuant to Part 15 of the FCC Rules. These limits are designed to provide reasonable protection against harmful interference in a residential installation. This equipment generates, uses, and can radiate radio frequency energy and, if not installed and used in accordance with the instructions, may cause harmful interference to radio communications. However, there is no guarantee that interference will not occur in a particular installation. If this equipment does cause harmful interference to radio or television reception, which can be determined by turning the equipment off and on, the user is encouraged to try to correct the interference by one or more of the following measures:

- Reorient or relocate the receiving antenna.
- Increase the separation between the equipment and the receiver.
- Connect the equipment into an outlet on a circuit different from that to which the receiver is connected.
- Consult the dealer or an experienced radio or television technician for help.

Modifications

The FCC requires the user to be notified that any changes or modifications made to this device that are not expressly approved by Hewlett-Packard Company may void the user's authority to operate the equipment.

Declaration of Conformity for Products Marked with FCC Logo, United States Only

This device complies with Part 15 of the FCC Rules. Operation is subject to the following two conditions:

1. This device may not cause harmful interference
2. This device must accept any interference received, including interference that may cause undesired operation.

If you have questions about the product that are not related to this declaration, write to:

Hewlett-Packard Company
P. O. Box 692000, Mail Stop 530113
Houston, TX 77269-2000

For questions regarding this FCC declaration, write to:

Hewlett-Packard Company
P. O. Box 692000, Mail Stop 510101
Houston, TX 77269-2000
or call HP at 281-514-3333

To identify your product, refer to the part, series, or model number located on the product.

Canadian Notice

This Class B digital apparatus meets all requirements of the Canadian Interference-Causing Equipment Regulations.

Avis Canadien

Cet appareil numérique de la classe B respecte toutes les exigences du Règlement sur le matériel brouilleur du Canada.

Hinweise für die Europäische Union

Produkte mit der CE-Kennzeichnung entsprechen folgenden EU-Direktiven:

- Niederspannungsrichtlinie 2006/95/EC
- EMV-Richtlinie 2004/108/EG
- Eco-Design-Richtlinie 2009/125/EC, sofern anwendbar

Die CE-Compliance dieses Produkts ist gültig, wenn die korrekten von HP bereitgestellten Netzadapter mit CE-Kennzeichnung verwendet werden. Die Einhaltung dieser Richtlinien impliziert die Konformität mit den anwendbaren harmonisierten europäischen Normen in der EU-

Konformitätserklärung, die von HP für dieses Produkt bzw. diese Produktfamilie ausgestellt wurde und (nur auf Englisch) mit der Produktdokumentation oder unter der folgenden Website erhältlich ist: www.hp.eu/certificates (geben Sie die Produktnummer in das Suchfeld ein). Die Einhaltung dieser Richtlinien wird durch folgende Konformitätskennzeichnungen auf dem Produkt angegeben:



Produkte, die nicht für die Telekommunikation bestimmt sind, sowie EU-harmonisierte Telekommunikationsprodukte wie Bluetooth® in der Energieeffizienzklasse bis 10 mW.



Nicht-EU-harmonisierte Telekommunikationsprodukte (ggf. wird eine vierstellige Nummer der benannten Stelle zwischen **CE** und **!** eingefügt).

Weitere Informationen entnehmen Sie bitte dem Zulassungsetikett am Gerät. Wenden Sie sich bei Fragen zur Zulassung an folgende Adresse:

Hewlett-Packard GmbH, Dept./MS: HQ-TRE, Herrenberger Strasse 140, 71034 Boeblingen, GERMANY.

Japanese Notice

この装置は、クラスB情報技術装置です。この装置は、家庭環境で使用することを目的としていますが、この装置がラジオやテレビジョン受信機に近接して使用されると、受信障害を引き起こすことがあります。

取扱説明書に従って正しい取り扱いをして下さい。

VCCI-B

Entsorgung von Altgeräten durch Benutzer in Privathaushalten in der EU



Dieses Symbol auf dem Produkt oder auf der Verpackung besagt, dass dieses Produkt nicht mit dem Haushaltsmüll entsorgt werden darf. Sie sind verpflichtet, Ihre Altgeräte zur Entsorgung bei einer dafür vorgesehenen Recyclingstelle für elektrische und elektronische Geräte abzugeben. Durch getrennte Entsorgung und Recycling Ihrer Altgeräte werden die natürlichen Ressourcen geschont, und es wird sichergestellt, dass die Altgeräte zum Schutz der Gesundheit und der Umwelt recycelt werden. Informationen zu Sammelstellen für

das Recycling von Altgeräten erhalten Sie bei Ihrer Stadt- und Gemeindeverwaltung, dem Entsorgungsunternehmen für Hausmüll oder dem Händler, bei dem Sie das Produkt erworben haben.

Perchlorate Material - special handling may apply

This calculator's Memory Backup battery may contain perchlorate and may require special handling when recycled or disposed in California.

Kundendienst

Neben der einjährigen Garantie für Hardware erhalten Sie für Ihren HP Taschenrechner zusätzlich ein Jahr technische Unterstützung. Wenn Sie Hilfe im Rahmen der Garantie benötigen, lesen Sie bitte die Garantieinformationen auf der Produkt-CD. Im Bedarfsfall erreichen Sie den HP Kundendienst per E-Mail oder telefonisch. Ermitteln Sie vor Ihrem Anruf in der nachfolgenden Liste das Call Center in Ihrer Nähe. Halten Sie den Kaufbeleg und die Seriennummer des Taschenrechners bereit. Die Telefonnummern können sich ändern, und die Telefongebühren können je nach Land variieren. Eine vollständige Liste finden Sie im Internet unter: www.hp.com/support.

Kontaktinformationen

Tabelle 17-1 Kontaktinformationen

Country/ Region	Contact	Country/ Region	Contact
Algeria	www.hp.com/support	Anguila	1-800-711-2884
Antigua	1-800-711-2884	Argentina	0-800-555-5000
Aruba	800-8000; 800-711-2884	Austria Österreich	01 360 277 1203
Bahamas	1-800-711-2884	Barbados	1-800-711-2884
Belgique (Français)	02 620 00 85	Belgium (English)	02 620 00 86
Bermuda	1-800-711-2884	Bolivia	800-100-193
Botswana	www.hp.com/support	Brazil Brasil	0-800-709-7751
British Virgin Islands	1-800-711-2884	Bulgaria	www.hp.com/support
Canada	800-HP-INVENT	Cayman Island	1-800-711-2884
Chile	800-360-999	China 中国	800-820-9669
Costa Rica	0-800-011-0524	Croatia	www.hp.com/support
Curacao	001-800-872-2881 + 800-711-2884	Czech Republic Česká republikaik	296 335 612
Denmark	82 33 28 44	Dominica	1-800-711-2884
Dominican Republic	1-800-711-2884	Egypt	www.hp.com/support

Country/ Region	Contact	Country/ Region	Contact
El Salvador	800-6160	Ecuador	1-999-119; 800-711-2884 (Andinatel) 1-800-225-528; 800-711-2884 (Pacifitel)
Estonia	www.hp.com/support	Finland Suomi	09 8171 0281
France	01 4993 9006	French Antilles	0-800-990-011; 800-711-2884
French Guiana	0-800-990-011; 800-711-2884	Germany Deutschland	069 9530 7103
Ghana	www.hp.com/support	Greece Ελλάδα	210 969 6421
Grenada	1-800-711-2884	Guadelupe	0-800-990-011; 800-711-2884
Guatemala	1-800-999-5105	Guyana	159; 800-711-2884
Haiti	183; 800-711-2884	Honduras	800-0-123; 800-711- 2884
Hong Kong 香港特別行 政區	800-933011	Hungary	<u>www.hp.com/support</u>
India	1-800-114772	Indonesia	(21)350-3408
Ireland	01 605 0356	Italy Italia	02 754 19 782
Jamaica	1-800-711-2884	Japan 日本	00531-86-0011
Kazakhstan	www.hp.com/support	Latvia	www.hp.com/support
Lebanon	www.hp.com/support	Lithuania	www.hp.com/support
Luxembourg	2730 2146	Malaysia	1800-88-8588
Martinica	0-800-990-011; 877-219-8671	Mauritius	www.hp.com/support
Mexico México	01-800-474-68368 (800 HP INVENT)	Montenegro	www.hp.com/support
Montserrat	1-800-711-2884	Morocco	www.hp.com/support
Namibia	www.hp.com/support	Netherlands	020 654 5301
Netherland Antilles	001-800-872-2881; 800-711-2884	New Zealand	0800-551-664
Nicaragua	1-800-0164; 800-711-2884	Norway Norwegen	23500027
Panama Panamá	001-800-711-2884	Paraguay	(009) 800-541-0006

Country/ Region	Contact	Country/ Region	Contact
Peru Perú	0-800-10111	Philippines	(2)-867-3351
Poland Polska	www.hp.com/support	Portugal	021 318 0093
Puerto Rico	1-877 232 0589	Romania	www.hp.com/support
Russia Россия	495-228-3050	Saudi Arabia	www.hp.com/support
Serbia	www.hp.com/support	Singapore	6272-5300
Slovakia	www.hp.com/support	South Africa	0800980410
South Korea 한국	00798-862-0305	Spain España	913753382
St Kitts & Nevis	1-800-711-2884	St Lucia	1-800-478-4602
St Marteen	1-800-711-2884	St Vincent	01-800-711-2884
Suriname	156; 800-711-2884	Swaziland	www.hp.com/support
Sweden Sverige	08 5199 2065	Switzerland	022 827 8780
Switzerland (Suisse Français)	022 827 8780	Switzerland (Schweiz Deutsch)	01 439 5358
Switzerland (Svizzeera Italiano)	022 567 5308	Taiwan 臺灣	00801-86-1047
Thailand ไทย	(2)-353-9000	Trinidad & Tobago	1-800-711-2884
Tunisia	www.hp.com/support	Turkey Türkiye	www.hp.com/support
Turks & Caicos	01-800-711-2884	UAE	www.hp.com/support
United Kingdom	0207 458 0161	Uruguay	0004-054-177
US Virgin Islands	1-800-711-2884	United States	800-HP INVENT
Venezuela	0-800-474-68368 (0-800 HP INVENT)	Vietnam Việt Nam	+65-6272-5300
Zambia	www.hp.com/support		

产品中有毒有害物质或元素的名称及含量
根据中国《电子信息产品污染控制管理办法》

部件名称	有毒有害物质或元素					
	铅 (Pb)	汞 (Hg)	镉 (Cd)	六价铬 (Cr(VI))	多溴联苯 (PBB)	多溴二苯醚 (PBDE)
PCA	X	0	0	0	0	0
外觀殼 /字鍵	0	0	0	0	0	0

0：表示该有毒有害物质在该部件所有均质材料中的含量均在SJ/T 11363-2006标准规定的限量要求以下。

X：表示该有毒有害物质至少在该部件的某一均质材料中的含量超出SJ/T 11363-2006标准规定的限量要求。

表中标有“X”的所有部件都符合欧盟RoHS法规

“欧洲议会和欧盟理事会2003年1月27日关于电子电器设备中限制使用某些有害物质的2002/95/EC号指令”

注：环保使用期限的参考标识取决于产品正常工作的温度和湿度等条件

A

- Abschreibung 83
 - TVM-Tasten zurücksetzen 86
 - verwendete TVM-Tasten 83
- Anzahl der Tage 101
- Anzeige
 - Alle Dezimalstellen 42
- Anzeigeformat 41
- Arithmetische Operatoren 26

B

- Batterie
 - Austauschen der Batterien 1, 6
- Batterien I
 - Einsetzen I
- Betriebsbedingungen IV

C

- Cashflow
 - Gleichungen III
- Cashflows
 - Anwendung 87, 93
 - Erkennen 60
 - IRR und NPV speichern 98
 - Mit Skonto 91
 - NPV und NFV berechnen 95
 - Ordnen 91
 - Perioden 56
 - Speicher löschen 88, 89
 - verwendete Tasten 88
 - Vorzeichen 56
- Cursor 29

D

- Darlehensberechnungen 62
- Datumsberechnungen 101
- Datumsformat 99
 - Wertpapiere 106
- Datumstasten 99
- Dezimalstellen
 - Angezeigte Dezimalstellen festlegen 42
- Displayanzeige iv

E

- Einwertige Funktionen 33
 - Arithmetische Berechnungen 39
- Erl iv

F

- Fakultät 127
- FAQ I, III

- Fehlerbehebung II
- Fehlermeldungen I
- Fragen I, III

G

- Garantieerklärung 1
- Gleichungen
 - Abschreibung V
 - Cashflow-Berechnungen III
 - Konvertierung von Zinssätzen II
 - Marge und Kostenaufschlag I
 - Prognose V
 - Statistisch V
 - Tilgungsplan-Berechnungen II
 - Wertpapiere IV

H

- Häufig gestellte Fragen I, III
- Hyperbolische Funktionen 35
- Hypothekendarlehen 64

I

- Indikatoren 30
- Individueller Ratensparvertrag 69
- Integrierte Funktionen 37
- Investitionen
 - Unterschiedliche Verzinsungsperioden 80
- IRR
 - IRR berechnen 90
- IRR/YR I
- IRR/YR-Berechnungen
 - Mögliche Ergebnisse I

K

- Kalenderformat 99
- Kalenderformate 99
- Kalendertasten 99
- Klammern
 - Verwendung in Berechnungen 28
- Komma III
 - Gegen Punkt tauschen 43
- Konstanten
 - Verwenden 49
- Konventionen des Benutzerhandbuchs 23
- Konvertierung von Zinssätzen 80
- Kostenaufschlag 47
- Kostendeckung 109
 - Beispiel 16, 110
 - Tasten zurücksetzen 112
 - verwendete Tasten 109
- Kundendienst- und Kontaktinformationen 6

L

Leasing-Berechnungen 71
Letzte Lösung 41
Löschen
 Display-Meldungen 30
 Rücktaste 29

M

Marge/Handelsspanne 47
Meldungen I
 Liste der I
 Status des Taschenrechners 44
Modi
 TVM, Begin- und End-Modus 62
Modus „Algebraic“ (Algebraisch)
 Berechnungen 28
Modus „Chain“ (Kettenrechnung)
 Berechnungen 27

N

Negative Zahlen. 29
Nettoarwert 95
Nettoendwert 95

P

Pi angezeigt 36
Prozent
 Prozentuale Änderung 46
 Teilen durch 100 45
Prozentrechnung
 Kaufmännisch 45
Punkt
 Gegen Komma tauschen 43

R

Rechenmodi 26
Rechtlicher Hinweis ii
Register
 M-Register 51
 Verwenden nummerierter Register 51
Zulassungsinformationen 3
Rentenfonds 70
Restschuld 65
Runden von Zahlen 43

S

Service II
Sparkonto-Berechnungen 67
Speicher
 Löschen II

Speicherregister

Arithmetische Berechnungen 49

Statistik

Anzeigen und Bearbeiten von Daten 116
Berechnungen, die zwei Werte
 ausgeben 119
Eine Variable 115, 114
Gewichtetes Mittel 115, 125
Lineare Regression, Näherung
 und Regressionsmodi 122, 114
Mittelwert, Standardabweichung
 und Summation 120
Regressionsmodelle und Variablen 125
Speicher 114
Verwendete Tasten 113
Zusammenfassung von Berechnungen 119, 115

T

Tasten

360/ACT 99
Accint (Wertpapiere) 105, 26, 30, 62, 99
Beg/End 62
C STAT 113
call (Wertpapiere) 105
CFj 87, 29, 105, 47
Datum 99, 83, 42, 99
E 43
eff% 80
Einwertige Funktionen 34, 129
Farbig hinterlegte Tastenfunktionen 25, 109, 61
Grundfunktionen 24, 113
I/YR 61, 32
K 49, 45, 28
Löschfunktionen 25
M 51, 47
matdate (Wertpapiere) 105
Mittelwert von x und y 113, 47
N 61, 113, 88, 87
nom% 80
NPV 88
OFF 23
P/YR 62, 61, 47
price (Wertpapiere) 105, 109
Prozent 45, 43, 61
RAND 128, 113, 43, 29
semi/ann (Wertpapiere) 105
SL (lineare Methode) 83, 109, 30,
 32, 113, 52, 32
Umschalttasten 25
units (Kostendeckung) 109
VC (Kostendeckung) 109
xP/YR 62
YTM (Wertpapiere) 105
Zweiwertige Funktionen 39

Tastenfeld

Erläuterung des Bedienfelds iv

Tilgungsplan-Berechnungen 75

Einzelzahlung 78

Gleichungen II

Verwendete TVM-Tasten 75

Zahlungsbereich 76

Trigonometrische Funktionen 35

TVM

Erkennen 58

Gleichungen II

Tasten 61

TVM-Tasten

Zurücksetzen 82

U

Übersicht

Kurzanleitung 1

Umgebungsbedingungen IV

V

Vorauszahlungen 72

W

Wahrscheinlichkeitsrechnung

Erweiterte Wahrscheinlichkeiten 129

Inverse Berechnung der normalen unteren
Randwahrscheinlichkeit 130, 132

Kombinationen 126

Normale untere Randwahrscheinlichkeit 129

Permutationen 126

Student-t-Wahrscheinlichkeit und invers 129

Umrechnungen des unteren Rands 133, 131

Verwendete Tasten 129

Z und invers 129

Wertpapiere 105

Beispiel 106

Speicher löschen 105

verwendete Tasten 105

Zurücksetzen der Wertpapierertasten 108

Winkelformat

Auswählen 35

Wissenschaftliche Notation 43

Z

Zahlen

Anzeigeformat 41

Wertebereich I

Zahlenspeicher 49

Zinsen

Einfache Zinsberechnung 56

Zinseszinsberechnung 57, 58

Zufallszahl und Startwert (Seed) 128

Zurücksetzen II

Zweiwertige Funktionen 37

Arithmetische Berechnungen 39