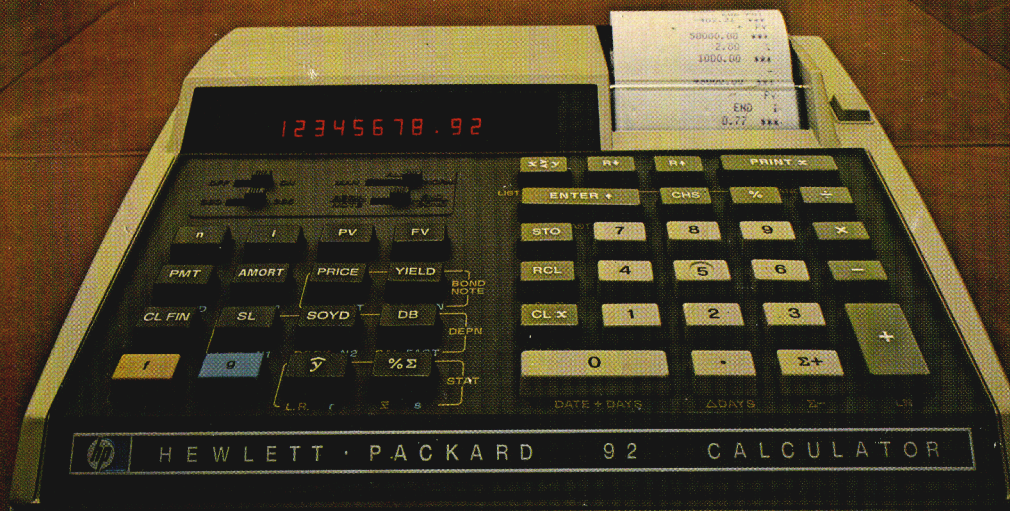
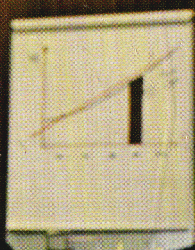


HP-92

Investor

Bedienungs-Handbuch





HP-92

Bedienungs-Handbuch

INHALTSVERZEICHNIS

1. EINLEITUNG

	Seite
Inhaltsverzeichnis	3
Tastenfeld	7
Tastenverzeichnis	8

2. DER RECHNER

Einschalten	11
Anzeige	11
Vorwahltasten	11
Eintasten von Zahlen	12
Eintasten negativer Zahlen	12
Löschen der Anzeige	12
Anzeigeformat	12
Rundung	12
Technisch-wissenschaftliches Format	13
Drucker	13
Auflisten von Registerinhalten	14
UPN und Rechenregister-Stapel (STACK).....	14
Die Arbeitsregister	14
Einzahlige Operationen	15
Zweizahlige Operationen	15
Die ENTER +-Taste	15
Kettenrechnungen	16
UPN-Flußdiagramm	18
Anzeigen der Stackinhalte	18
Austausch von X und Y	18
Wichtiger Hinweis!	19
Speicherregister	19
Abspeichern von Daten	19
Speicherregister-Arithmetik	20
Last X	20
Löschen, Fehlermeldung	20
ERROR-Meldung	21
Rechnerüberlauf	21
Anzeige abfallender Batteriespannung	21

3. PROZENTRECHNUNG

Berechnung von Prozentsätzen	23
Prozentsätze	23
Prozentualer Unterschied	23
Prozentualer Anteil	24

4. KAUFMÄNNISCHE BERECHNUNGEN

Finanzdatentasten	27
Anzeige des Inhaltes der Finanzdatenregister	27
Die Finanzwahlschalter	28
Zinseszins	28
Umwandlung von Zinssätzen	30

4 Inhaltsverzeichnis

NACHSCHÜSSIGE ANNUITÄTEN	30
Anzahl der Perioden	31
Anzahl der Tilgungsperioden bis zum Erreichen einer Restschuld	31
Berechnung des Zinssatzes	32
Zinssatz für Annuitäten und Resttilgungssumme	32
Berechnung der Annuität	33
Resttilgungssumme	33
Ratenhöhe bei nachschüssiger Tilgung mit Resttilgungssumme	34
Anfangswert bei Annuitätentilgung	35
Endwert	35
VORSCHÜSSIGE ANNUITÄTEN	36
Anzahl der Perioden	36
Zinssatz und Rendite	36
Höhe der Annuität	37
Anfangs-/Barwert	38
Zukünftiger Endwert	39
TILGUNGSPLÄNE, AUFGE LAUFENE ZINSEN UND RESTWERT	39
Aufsummierte Zinsen, Restschuld	40
METHODEN DER INVESTITIONSRECHNUNG	41
Cash-Flow-Analyse	41
Die Kapitalwertmethode	41
Methode des internen Zinsfußes	42
KALENDERFUNKTIONEN	44
Ermitteln einer Tagesdifferenz	45
Ermitteln eines Datums	45
Wochentag und spezielles Datumformat	45

5. ANLEIHE UND WECHSELRECHNUNG

Anleiheberechnungen	49
Gesamtfällige Anleihen	50
Diskontierte Anleihen	51

6. ABSCHREIBUNG

Lineare Abschreibung	55
Digitale Abschreibung	55
Geometrisch-degressive Abschreibung	55

7. STATISTISCHE FUNKTIONEN

Summationen	59
Korrektur und Entfernen von Daten aus den Statistikregistern	60
Mittelwert	60
Standardabweichung	61
Lineare Regression	61
Korrelationskoeffizient	62
Linearer Schätzwert	63

8. MATHEMATISCHE FUNKTIONEN

Logarithmen	67
Exponentialfunktionen	67
Eingabe des Zehnerexponenten	68
Potenzieren	68
Wurzelziehen	69
Reziprokwert	69

ANHANG A. ZUBEHÖR UND WARTUNG

Standard-Zubehör	70
Zusätzliches Zubehör	70
Netzbetrieb	71
Laden der Batterie	71
Batteriebetrieb	72
Austauschen des Batteriesatzes	72
Pflege des Batteriesatzes	73
Der Thermodrucker	74
Thermo-Druckpapier	74
Auswechseln der Druckpapierrolle	74
Pflege des Druckers	75
Keine Anzeige	76
Temperaturbereich	76
Garantie	76
Reparaturdauer	76
Versandanweisung	77
Technische Änderungen	77
Sonstiges	77
Garantieübertragung	77

ANHANG B. VERWENDETE FORMELN

Fehlermeldung	81
Unerlaubte Operationen	82
Fußnoten	83
Angelsächsische Tastenbezeichnungen	84

ANHANG C. INTERNATIONALE VERKAUFS- UND SERVICE-NIEDERLASSUNGEN

85

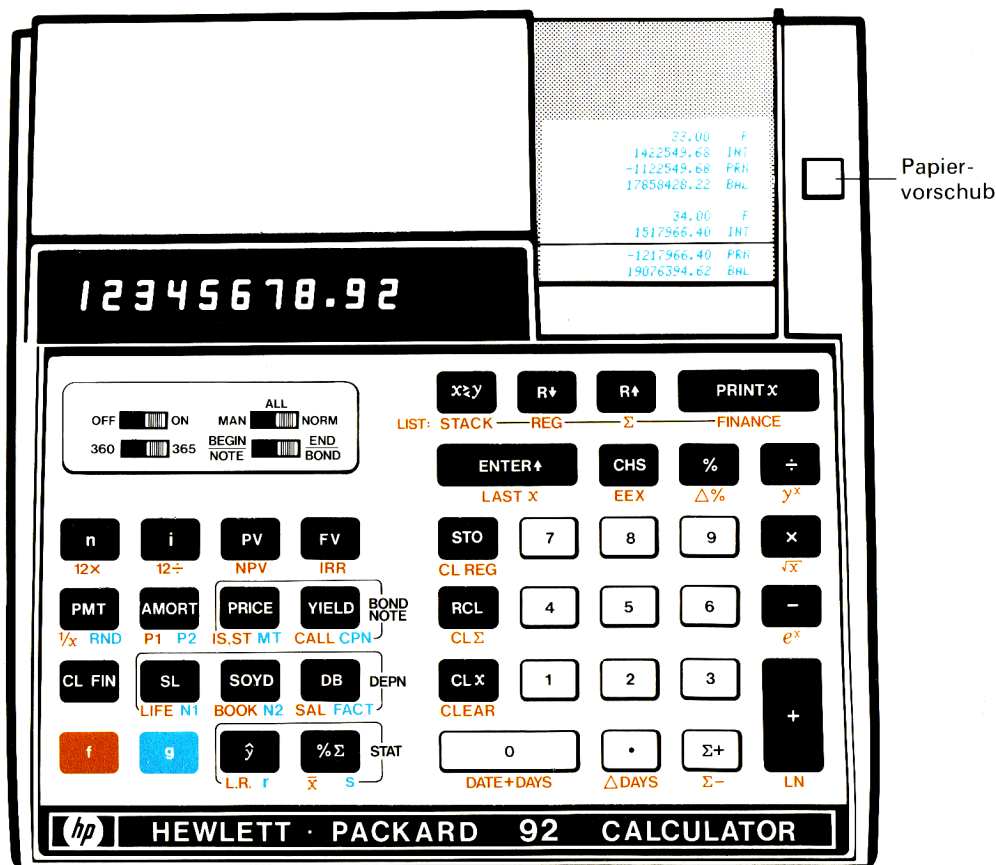
ANHANG D. ANWENDUNGSBEISPIELE AUS DER PRAXIS

Sparwesen	91
Hypotheken	93
Anleihen	94

ANHANG E. NÜTZLICHE UMRECHNUNGSFAKTOREN

97

HP-92 TASTENFELD



Adressierbare Datenspeicher

R ₀	<input type="text"/>	R ₀	<input type="text"/>
R ₁	<input type="text"/>	R ₁	<input type="text"/>
R ₂	<input type="text"/>	R ₂	<input type="text"/>
R ₃	<input type="text"/>	R ₃	<input type="text"/>
R ₄	<input type="text"/>	R ₄	<input type="text"/>
R ₅	<input type="text"/>	R ₅	<input type="text"/>
R ₆	<input type="text"/>	R ₆	<input type="text"/>
R ₇	<input type="text"/>	R ₇	<input type="text"/>
R ₈	<input type="text"/>	R ₈	<input type="text"/>
R ₉	<input type="text"/>	R ₉	<input type="text"/>

Statistik speicher

R _{Σ0}	<input type="text"/>
R _{Σ1}	<input type="text"/>
R _{Σ2}	<input type="text"/>
R _{Σ3}	<input type="text"/>
R _{Σ4}	<input type="text"/>
R _{Σ5}	<input type="text"/>
R _{Σ6}	<input type="text"/>
R _{Σ7}	<input type="text"/>
R _{Σ8}	<input type="text"/>
R _{Σ9}	<input type="text"/>

Belegung der Finanzspeicher je nach Art der Rechnung : Zinseszins, Abschreibung, Obligationen

<input type="text"/>	n	LIFE	(AUX)
<input type="text"/>	i	FACT	YIELD
<input type="text"/>	PV	BOOK	PRICE
<input type="text"/>	FV	SAL	CPN
<input type="text"/>	PMT	—	ST
<input type="text"/>	P1	N1	MT
<input type="text"/>	P2	N2	IS
<input type="text"/>	—	—	CALL

VERZEICHNIS DER TASTENFUNKTIONEN

MAN NORM	Druckerwahlschalter	13
360 365	Tag/Jahr-Basis für Anleihen, Wechsel und Kalenderberechnungen	28
BEGIN END	Vor- und nachschüssige Annuitäten bzw. gesamt-fällige und halbjährlich verzinsten Anleihen	28
	Papiervorschub	13
f	Vortaste zur Wahl der gelben Funktion	11
g	Vortaste zur Wahl der blauen Funktion	11

ZINSESZINSRECHNUNGEN

n	Speichert oder berechnet Anzahl der Perioden	27
12 X	Wandelt die Anzahl der Perioden von Jahren in Monate um	27
i	Speichert oder berechnet die Zinsrate pro Zinsperiode	27
12 ÷	Wandelt Jahreszins in Monatszins	27
PV	Speichert oder berechnet das Anfangskapital	27
FV	Speichert oder berechnet Endwert oder zukünftiges Kapital	27
PMT	Speichert oder berechnet den Ratenbetrag	27
AMORT	Druckt Tilgungsplan (für i , PV , PMT , P1 , P2)	39
P1	Speichert Anfangsperiode des Tilgungsplans	39
P2	Speichert Endperiode des Tilgungsplans	39
NPV	Berechnet den Kapitalwert bei Investitionsrechnungen	41
IRR	Interner Zinsfuß bei Investitionsrechnungen, Anleihen und Wechsel	42

OBLIGATIONEN

PRICE	Speichert oder berechnet den Anleihekurs	49
YIELD	Speichert oder berechnet die Rendite	49

IS.ST	Speichert Ausgabe- bzw. Kaufdatum	49
MT	Speichert das Datum der Fälligkeit	49
CALL	Speichert den Rückkaufwert (wenn anders als 100%)	49
CPN	Speichert die Kuponrate (als Prozentsatz)	49

ABSCHREIBUNG

SL	Berechnet lineare Abschreibung	55
SOYD	Berechnet geometrisch-degressive Abschreibung	55
DB	Digitale Abschreibung	55
BOOK	Speichert Anfangsbuchwert	55
LIFE	Speichert Nutzungsdauer	55
SAL	Speichert den Restwert	55
N1	Speichert den Beginn der Abschreibungstabelle	55
N2	Speichert das Ende der Abschreibungstabelle	55
FACT	Speichert Degressionsfaktor (in Prozent)	55

PROZENT

%	Errechnet Prozente	23
Δ%	Errechnet den prozentualen Unterschied	23
%Σ	Berechnet den prozentualen Anteil an einer Summe	24

KALENDER

DATE+DAYS	Berechnet das Datum in Vergangenheit und Zukunft, ausgehend von einem gegebenen Datum und einer vorgegebenen Tageszahl	44
ΔDAYS	Berechnet die Anzahl Tage zwischen zwei Kalenderdaten	44

STATISTIK

[Σ+] Summiert Eingabedaten und speichert sie in den Statistikregistern $R_{\Sigma 0}$ – $R_{\Sigma 5}$ 59

[Σ-] Hebt mit **[Σ+]** summierte Werte auf und entfernt sie aus den verschiedenen automatisch berechneten Summen 59

[\bar{x}] Berechnet den Mittelwert für **X** und **Y** . 59

[S] Berechnet die Standardabweichung für **X** und **Y** 59

[LR] Lineare Regression oder Trendlinie . . 59

[\hat{y}] Linearer Schätzwert 59

[r] Korrelationskoeffizient 59

SPEICHERUNG

[STO] Speichert Werte in einem der 30 Konstantenspeicher 19

[RCL] Ruft Werte aus einem der 30 Speicherregister zurück 19

DRUCKER

LIST: **[STACK]** Druckt Inhalte der 4 Stapelregister 14

LIST: **[REG]** Druckt Inhalte der 20 allgemeinen Datenspeicher R_0 – R_9 und $R_{.0}$ – $R_{.9}$ 14

LIST: **[Σ]** Druckt Inhalte der statistischen Register $R_{\Sigma 0}$ – $R_{\Sigma 9}$ 14

LIST: **[FINANCE]** Druckt Inhalte der 8 Finanzregister 14

[PRINT Σ] Druckt angezeigten Wert 13

LÖSCHEN

[CLX] Löscht die Anzeige 12

[CL FIN] Löscht die Finanzdatenregister . . 29

[CL REG] Löscht die 20 allgemeinen Datenspeicher 20

[CL Σ] Löscht die 10 Statistikregister 20

[CLEAR] Löscht den kompletten Rechner 21

DATENEINGABE, UMORDNUNG UND ABÄNDERUNG

[ENTER ↵] Trennt aufeinander folgende Eingaben für nachfolgende Berechnung 15

[\leftrightarrow XY] Vertauscht Inhalte der **X**- und **Y**-Register 18

[R↓] Rollt Stapelregister nach unten 18

[R↑] Rollt Stapelregister nach oben 18

[CHS] Vorzeichenwechsel des angezeigten Wertes oder des Exponenten 12

[EEX] Eingabe für Exponenten zur Basis 10 68

[RND] Rundet die 10stellige Zahl im **X**-Register auf tatsächlich angezeigte Zahl (nicht angezeigte Stellen gehen verloren!) 12

[LAST x] Rückruf des letzten **X**-Wertes nach einer Operation 20

MATHEMATIK

[y^x] Potenziert **Y** mit **X** 68

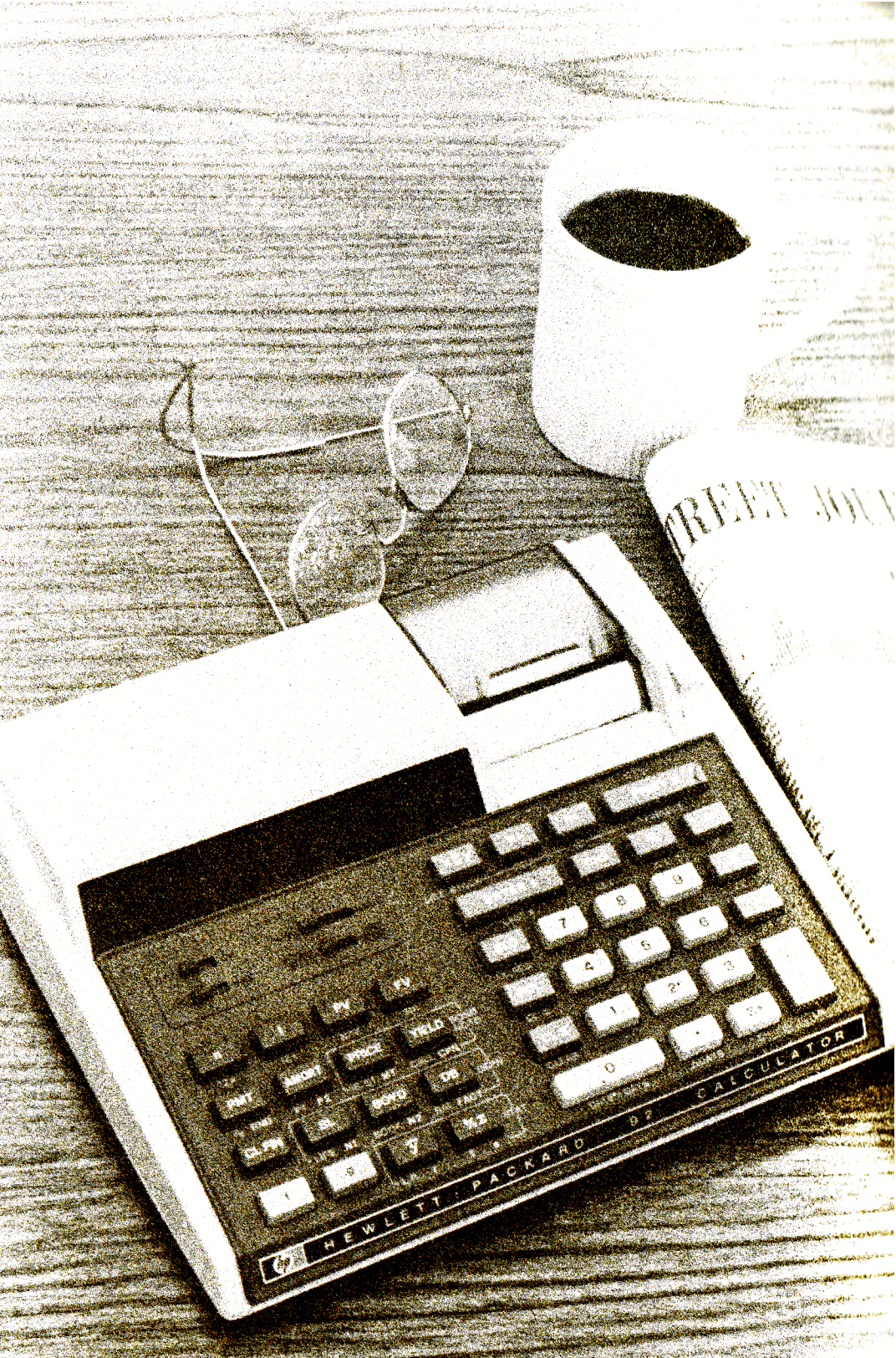
[e^x] Berechnet den Wert der natürlichen Exponentialfunktion für die angezeigte Zahl **X** 67

[LN] Natürlicher Logarithmus 67

[\sqrt{x}] Quadratwurzel 69

[1/x] Reziprokwert 69

[+ - × ÷] Arithmetische Funktionen . . . 15



2. DER RECHNER HP-92 INVESTOR

Wir gratulieren!

Sie haben eine weise Entscheidung getroffen. Ihre Investition in einen HP-92 wird sich schon bald als äußerst lohnend erweisen. Sie gehören nun zu der schnell wachsenden Gruppe moderner Bankiers, Börsenmakler, Anlageberater, Vermögensverwalter, Unternehmer, Manager und Versicherungsfachleute, die tagtäglich auf Hewlett-Packard Finanzrechner als wesentliche Entscheidungshilfe zurückgreifen. Genau und zuverlässig, Ihr HP-Rechner ist einfach zu bedienen und funktioniert, wo immer Sie sich auch befinden, dank wiederaufladbarer Batterien. Sie können nun Ihre Effektivzins-, Tilgungs- oder Abschreibungstabellen zur Seite legen, sie sind in Ihrem HP-92 enthalten, abrufbereit. Außerdem Preis- und Renditeberechnungen von Obligationen, Hypotheken sowie Investitionsanalysen nach der Methode des internen Zinsfußes. Und der leise, umweltfreundliche Drucker dokumentiert alle Ihre Berechnungen, falls Sie es wünschen.

Um möglichst schnell den größten Nutzen aus Ihrer Investition zu ziehen, empfehlen wir Ihnen, dieses Handbuch gründlich durcharbeiten und die Beispiele nachzurechnen. Einige praxisnahe Beispiele finden Sie am Ende dieses Buches.

Im gleichen Maße, wie Sie mit der Handhabung Ihres HP-92 vertraut werden, wird auch Ihr Verständnis für seine Funktionsweise zunehmen. Und damit werden sich Ihnen weitere Einsatzgebiete für Ihren HP-92 eröffnen: Sie werden ein Pionier neuer Anwendungen, die vielleicht für andere Benutzer von Wert sind. Wir würden uns über Beschreibungen origineller Anwendungen sehr freuen.



Und nun viel Erfolg!



EINSCHALTEN

Sie haben Ihren HP-92 in funktionsbereitem Zustand mit eingesetzter, aufladbarer Batterie erhalten.

Sie können ihn wahlweise netzunabhängig betreiben oder an das Netzladegerät anschließen und verwenden, während gleichzeitig der eingesetzte Batteriesatz geladen wird. Bevor Sie Ihren HP-92 zum ersten Mal netzunabhängig verwenden, sollten Sie die Batterie etwa 6 Stunden lang laden.

Der wiederaufladbare Batteriesatz muß auch dann im Rechner eingesetzt bleiben, wenn Sie ihn am angeschlossenen Netzladegerät betreiben. Es besteht dabei keine Gefahr, daß die Batterien überladen werden.

Zu Beginn schieben Sie den OFF  ON-Schalter in Stellung ON (OFF  ON).

Schieben Sie den Druckerwahlschalter MAN  NORM in Stellung MAN (MAN  NORM).

ANZEIGE

In der hellen, roten Leuchtdioden-Anzeige erscheinen:

1. alle Zahlen, die Sie eintasten;
2. alle Zwischen- und Endergebnisse. Nach dem Einschalten ist die erste Anzeige jeweils 0.00.

VORWAHLTASTEN

Den meisten Tasten auf dem Tastenfeld des HP-92 sind zwei bzw. drei verschiedene Funktionen zugeordnet. Die Symbole dieser Funktionen stehen auf der Tastenoberseite oder in goldfarbener bzw. blauer Schrift unterhalb der Taste. Zur Ausführung von Funktionen, deren Symbol auf der Tastenoberseite steht, drücken Sie einfach diese Funktionstaste.

Zur Ausführung von Funktionen mit goldfarbenen bzw. blauen Symbolen unterhalb der Taste, drücken Sie zuerst kurz die goldfarbene bzw. blaue Vorwahltaste und anschließend die gewünschte Funktion.

EINTASTEN VON ZAHLEN

Zahlen werden eingegeben, indem Sie die Zifferntasten in der Reihenfolge drücken, wie Sie die Zahl auf einem Blatt Papier notieren würden.

Der Dezimalpunkt ist, falls er Bestandteil der Zahl ist, an der entsprechenden Stelle einzutasten.

Zum Beispiel: Tasten Sie 148,84 ein.

Drücken Sie	Anzeige
1 4 8 \cdot 8 4 \longrightarrow	148.84

Die eingegebene Zahl 148,84 erscheint jetzt in der Anzeige.

EINTASTEN NEGATIVER ZAHLEN

Negative Zahlen werden zunächst positiv eingegeben und anschließend mit Hilfe der Funktion **CHS** in negative Zahlen umgewandelt. Da **CHS** immer als Vorzeichenwechsel wirkt, können Sie einmal negativ erhaltene Zahlen auch in positive umwandeln.

LÖSCHEN DER ANZEIGE

Sie können den Inhalt der Anzeige löschen indem Sie **CLX** drücken. Diese Taste ersetzt die Zahl in der Anzeige durch den Wert 0.00.

Wenn Ihnen bei der Eingabe einer Zahl ein Fehler unterläuft, löschen Sie die bisher eingetastete Ziffernfolge mit **CLX** und tasten Sie die Zahl erneut ein.

ANZEIGEFORMAT

Wenn Sie Ihren HP-92 frisch einschalten, wird die Anzeige automatisch auf 2 Stellen nach dem Komma eingestellt, wobei die letzte in der Anzeige sichtbare Ziffer optisch gerundet wird. Obwohl nur 2 Stellen nach dem Komma angezeigt werden, arbeitet der Rechner intern mit einer zehnstelligen Genauigkeit.

Drücken Sie	Anzeige
19.786123 ENTER \longrightarrow	19.79

Die gewünschte Nachkommastellenzahl stellen Sie ein durch Drücken von **g** mit einer nachfolgenden Ziffer von 0 bis 9.

Drücken Sie	Anzeige
g 4 \longrightarrow	19.7861
g 6 \longrightarrow	19.786123
g 8 \longrightarrow	19.78612300
g 0 \longrightarrow	20.

An Hand des Beispiels können Sie feststellen, daß Ihr HP-92 automatisch rundet. Die gewählte Nachkommastellenzahl beeinflusst jedoch nicht den Rechengang. Eine einmal gewählte Nachkommastellenzahl bleibt so lange erhalten, bis Sie diese entweder ändern oder den Rechner abschalten.



RUNDUNG




Speziell bei finanziellen Berechnungen werden Sie es oft vorziehen, mit dem angezeigten, gerundeten Wert weiterzurechnen, ohne die zusätzlichen, nicht angezeigten Stellen. Drücken Sie **g** **RND** und alle nicht angezeigten Stellen werden unterdrückt und gehen verloren.

Beispiel: Sie haben immer noch 20. in der Anzeige, d.h. 19.78612300 zu einer ganzen Zahl aufgerundet.

Drücken Sie  **Anzeige**
→ 20.

und, zur Kontrolle

 8 → 20.00000000
 **LAST x** → 19.78612300

Wenn seit dem -Befehl keine Rechenoperation erfolgte, kann die ursprüngliche Zahl per  wieder gefunden werden. Falls die Zahl später eventuell noch gebraucht wird, speichern Sie sie in einen der Konstantenspeicher bevor Sie die -Taste drücken.

TECHNISCH-WISSENSCHAFTLICHES FORMAT

Dieses Format ist eine Art mathematischer Kurzschrift, die sich besonders zur Anzeige sehr kleiner bzw. sehr großer Zahlen eignet. Wird dieses Format gewählt, zeigt der HP-92 jede Zahl mit einer Stelle links vom Dezimalpunkt und von 2 bis 9 Stellen rechts von diesem. Ganz rechts in der Anzeige finden Sie 2 Stellen, die den Exponenten zur Basis 10 angeben.


Sie wählen dieses Format durch Drücken von  . Da Sie vom vorherigen Beispiel noch einen Wert im Rechner hatten, sieht Ihre Anzeige jetzt wie folgt aus:






Drücken Sie   **Anzeige**
→ 1.9786123 01

d.h. der Wert in der Anzeige entspricht: $1,9786123 \times 10^{01}$.

Wenn Sie während einer Berechnung ein Ergebnis bekommen, das zu groß oder zu klein für eine sinnvolle Anzeige im Festkomma-Format ist, schaltet Ihr Rechner automatisch in technisch-wissenschaftliches Format um.

DRUCKER

Bei der Verwendung des Druckers haben Sie die Wahl zwischen drei verschiedenen Betriebsarten, die Sie mit dem Drucker-Wahlschalter  einstellen können:

- Steht der Drucker-Wahlschalter  in Stellung MAN (manual = von Hand), ist der Drucker von der automatischen Ansteuerung durch den Rechner abgeschaltet und druckt nur dann, wenn Sie  drücken oder eine der LIST-Operationen ausführen.
- Wenn Sie den Drucker-Wahlschalter  in Stellung NORM (normal) schieben, schreibt der Drucker den gesamten Rechenablauf mit, so daß Sie später den Rechengang genau rekonstruieren können. In dieser Betriebsart werden sämtliche Zahleneingaben und ausgeführte Funktionen (als entsprechendes Symbol) gedruckt. Die Zwischen- und Endergebnisse werden dagegen nur dann gedruckt, wenn Sie jeweils  drücken.
- Steht der Drucker-Wahlschalter  in Stellung ALL (all = alles), druckt der Rechner alle Zahleneingaben, Funktionen sowie Zwischen- und Endergebnisse aus. Dabei werden die Resultate der ausgeführten Funktionen rechts vom Zahlenwert mit dem Symbol *** gekennzeichnet.





Wenn Sie den Druckpapierstreifen um eine Leerzeile weiterrücken wollen, drücken Sie einfach die Papiervorschub-Taste rechts vom Drucker. Machen Sie sich keine Gedanken, wenn während des Papiervorschubs die Anzeige verlischt – das ist normal. Wenn Sie den Papierstreifen um mehr als eine Zeile vorrücken wollen, dann halten Sie die Papiervorschub-Taste entsprechend lange niedergedrückt. Das Auswechseln der Papierrolle ist im Anhang A unter «HP-92 Thermo-drucker» beschrieben.

Unabhängig von der gewählten Betriebsart des Druckers ist es selten möglich, während des Rechnens die Tasten in so schneller Folge zu drücken, daß der HP-92 mit dem Druck-

vorgang nicht mehr Schritt halten kann. Damit keine Information verlorengeht, speichert der Rechner bis zu sieben Tastenbefehle, und das unabhängig von der Geschwindigkeit, mit der Sie die Tasten drücken.

AUFLISTEN VON REGISTERINHALTEN

Während einer Berechnung können Sie sich zu jedem Zeitpunkt den Inhalt der verschiedenen Register Ihres HP-92 auflisten lassen. Der Ausdruck zeigt Ihnen nicht nur den Inhalt aller Speicher, sondern auch die entsprechende zugehörige Registerkennziffer.

-  **LIST: STACK** = Ausdruck der 4 Stackregister: **X, Y, Z, T**.
-  **LIST: REG** = Ausdruck der 20 adressierbaren Speicherregister, R_0 – R_9 , R_{10} – R_{19} .
-  **LIST: Σ** = Ausdruck der Statistikregister $R_{\Sigma 0}$ – $R_{\Sigma 5}$, sowie $R_{\Sigma 6}$ – $R_{\Sigma 9}$.
-  **LIST: FINANCE** = Ausdruck des Inhalts der Finanzdatenspeicher.

UPN UND RECHENREGISTER-STAPEL (STACK)

Ihr HP-92 verwendet dasselbe logische System mit dem Hewlett-Packard Rechner Weltruhm erreicht haben, die umgekehrte polnische Notation, kurz UPN genannt. Sie ermöglicht Ihnen in Verbindung mit dem zu diesem System gehörenden automatischen Rechenregister-Stapel (STACK) eine unkomplizierte, zeitsparende und klammerfreie Durchführung Ihrer Berechnungen.


Dieses Rechensystem bietet Ihnen folgende Vorteile:

- Sie führen Ihre Berechnungen in gleicher Art und Weise durch, wie Sie dies bisher mit Papier und Bleistift gewohnt waren. Sie brauchen sich daher den Rechnungsgang vorher nicht speziell zurechtzulegen.
- Sie führen die Funktionen Ihrer Berechnung folgerichtig durch. Der HP-92 reduziert damit schwierige Probleme auf ein Minimum, anstatt sie noch komplizierter zu machen.
- Eine einmal gedrückte Funktion wird sofort ausgeführt. Sie arbeiten sich auf einfache Weise durch komplizierte Probleme mit weniger Tastendrücken und sparen damit Zeit.
- Jedes Zwischenergebnis wird angezeigt. Es finden keine unsichtbaren Berechnungen im Rechner statt. Sie können Ihren Rechnungsgang Schritt für Schritt verfolgen.
- Die automatische Anzeige all Ihrer Zwischenergebnisse erspart Ihnen lange Ausdrücke für Ihren Rechnungsgang. (Selbstverständlich können Sie jedoch auf Wunsch alle Zwischenergebnisse auf dem Druckstreifen dokumentieren lassen, wenn Sie den HP-92 in Stellung ALL betreiben.)

DIE ARBEITSREGISTER (STACK)

In Ihrem HP-92 befinden sich 4 Arbeitsregister, die mit **X, Y, Z** und **T** bezeichnet sind:

T	0.00
Z	0.00
Y	0.00
X	0.00 ← Anzeige

Sie können sich den Stackinhalt zu jedem Zeitpunkt durch Drücken von  **LIST: STACK** abrufen.

Die angezeigte Zahl entspricht immer dem Inhalt des **X**-Registers.

und

Über das Tastenfeld eingegebene Wert gehen immer zunächst in das **X**-Register.

EINZAHLIGE OPERATIONEN

Ihr HP-92 führt Funktionen wie \sqrt{x} oder e^x mit dem Inhalt des **X**-Registers durch, ohne Einfluß auf die übrigen 3 Register zu nehmen.

ZWEIZAHLIGE OPERATIONEN

Für die meisten arithmetischen und mathematischen Funktionen benötigen Sie 2 Werte, um die gewünschte Funktion ausführen zu können.

$+$, $-$, \times , \div , y^x sind Beispiele für zweizahlige Funktionen.


Ihr Rechner führt diese Funktionen immer mit den Inhalten der Register **X** und **Y** aus. Daher müssen beide Werte bereits im Rechner sein, bevor Sie die entsprechende Funktionstaste drücken.

DIE **ENTER**-TASTE

Wenn Sie mehr als einen Wert für eine Berechnung brauchen, verwenden Sie die **ENTER**-Taste, um die beiden Werte bei der Eingabe voneinander zu trennen.

Wenn vor der Ausführung einer Funktion mehr als eine Zahl einzugeben ist, so verwenden Sie die **ENTER**-Taste zur Trennung beider Zahlen.

Beispiel: $12 + 3 = ?$

Drucker-Wahlschalter in Stellung MAN (MAN  NORM).

1. Geben Sie die erste Zahl ein:

Drücken Sie 12 **Anzeige** 12.

2. Drücken Sie **ENTER**, um Eingaben zu trennen:

Ausdruck

Zur Kontrolle:  LIST: 

```
12.00 ENT↑
      LIST
0.00 T
0.00 Z
12.00 Y
12.00 X
```

Beachten Sie, daß **ENTER** den Inhalt im **STACK** angehoben hat: Der Inhalt der einzelnen Register ist jeweils in das darüber liegende Register kopiert worden. Der Inhalt des **T**-Registers ist verloren.



3. Geben Sie die 2. Zahl ein: 3:

Drücken Sie 3 **Anzeige** 3.

Ausdruck

Zur Kontrolle:  LIST: 

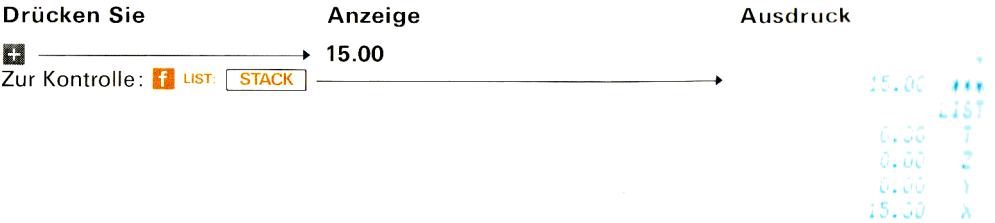
```
3.00 LIST
0.00 T
0.00 Z
12.00 Y
3.00 X
```

* Ein Druckbefehl ( LIST: ) unmittelbar nach einer Dateneingabe über das Tastenfeld sorgt erst einmal für die Rettung der eingegebenen Zahl.

Die neue Eingabe hat den Inhalt Ihres **X**-Registers überschrieben. Beide Werte bzw. Operanden sind nun in den **X**- und **Y**-Registern.

4. Drücken Sie die **+**-Taste:

Funktionen werden sofort ausgeführt, wenn Sie die entsprechende Funktionstaste drücken



Der Rechner hat die Funktion mit den in **X** und **Y** enthaltenen Werten ausgeführt. Das Ergebnis ist im **X**-Register gespeichert und gleichzeitig haben sich sämtliche Registerinhalte um eine Zeile nach unten bewegt.

Diese automatische Verarbeitung der Stackinhalte ist eines der Hauptmerkmale des in Ihrem Rechner verwendeten Logiksystems. Zwischenergebnisse werden automatisch gespeichert und zum richtigen Zeitpunkt wieder herbeigeholt, fast wie durch Zauberei.

KETTENRECHNUNGEN

Der große Komfort, den das HP-92 Logiksystem bei der Durchführung von Rechnungen bietet, wird bereits im Zusammenhang mit einfachen Kettenrechnungen deutlich. Aber auch bei sehr langen Rechenkettten ist stets nur eine Operation zu jedem Rechenschritt auszuführen. Nach jedem dieser Schritte zeigt Ihnen der Rechner das jeweilige Zwischenergebnis an. Der automatische Rechenregister-Stapel (genannt «STACK») Ihres HP-92 speichert dabei ganz selbstständig bis zu vier Zwischenresultate und fügt sie an entsprechender Stelle wieder in die Rechnungen ein. Dabei wird das Rechnen sehr einfach, da Sie stets so vorgehen, wie Sie es vom handschriftlichen Rechnen auf dem Papier gewohnt sind – nur, daß Ihnen hier der HP-92 die «Arbeit» abnimmt.

Lösen Sie zum Beispiel die Aufgabe $(12 + 3) \times 7$.

Wenn Sie diese Rechnung mit dem Bleistift auf einem Blatt Papier lösen würden, müßten Sie als erstes das Zwischenergebnis aus $(12 + 3)$ berechnen...

~~$(12 + 3)$~~ $\times 7 =$
15

... und diesen Wert dann mit 7 multiplizieren.

~~$(12 + 3)$~~ $\times 7 =$
15 $\times 7 = 105$

Mit Ihrem HP-92 rechnen Sie diese Aufgabe auf genau die gleiche Weise, eine Operation nach der anderen. Als erstes berechnen Sie das Zwischenergebnis $(12 + 3)$...

Drücken Sie

Anzeige

12 → 12.

ENTER → 12.00

3 → 3.

+ → 15.00

Zwischenergebnis

LIST

0.00 T

0.00 Z

0.00 Y

15.00 A

... und berechnen dann das Endergebnis. Zum Speichern des Zwischenergebnisses brauchen Sie nicht **ENTER** zu drücken; bei der Eingabe einer neuen Zahl speichert der HP-92 das Zwischenergebnis selbständig.

Drücken Sie

Anzeige

7 → 7.

x → 105.00

Das Zwischenergebnis wird beim Eintasten dieser Zahl automatisch im Rechner gespeichert

Jetzt wird das Zwischenergebnis mit 7 multipliziert und das Endergebnis angezeigt

LIST

0.00 T

0.00 Z

15.00 Y

7.00 X

0.00 T

0.00 Z

0.00 Y

105.00 A

Da der HP-92 alle Zwischenergebnisse selbständig speichert, ist es nicht notwendig, diese Werte auszudrucken. Sie können den Drucker-Wahlschalter in Stellung NORM schieben und so eine Aufzeichnung des Rechengangs erhalten; anschließend drücken Sie **PRINT** zum Festhalten des Endergebnisses.

Schieben Sie den Drucker-Wahlschalter in Stellung NORM.

Drücken Sie

Anzeige

12 → 12.

ENTER → 12.00

3 → 3.

+ → 15.00

7 → 7.

x → 105.00

PRINT → 105.00

Druckt das Endergebnis

12.00 ENT

3.00 +

7.00

105.00 ***

Im folgenden Beispiel, bei dem mehrere Zwischenergebnisse ermittelt werden müssen, soll hier noch einmal Stück für Stück die Wirkungsweise des Stackregisters gezeigt werden. Die Stackinhalte können nach jeder Eingabe bzw. nach jeder Funktion mit Hilfe **f** LIST: **STACK** ausgedruckt und dadurch rekonstruiert werden.

17

9

Beispiel: ~~(9+8) × (7+2)~~

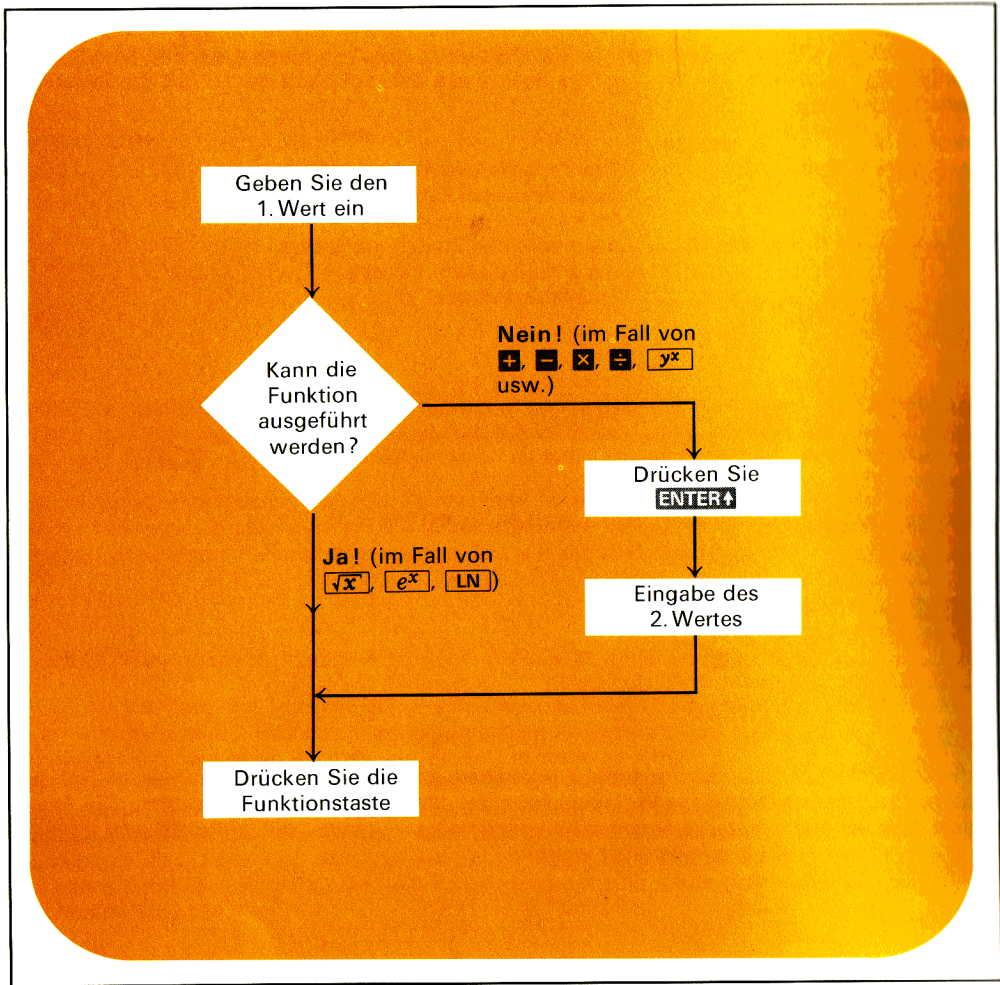
~~(4 × 5)~~

20

Drücken Sie:	9	ENTER	8	+	7	ENTER	2
T	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Z	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	17.00	17.00
Y	0.00	9.00	9.00	0.00	17.00	7.00	7.00
X	9.	9.00	8.	17.00	7.	7.00	2.

	+	×	4	ENTER	5	×	÷
T	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Z	0.00	0.00	0.00	153.00	153.00	0.00	0.00
Y	17.00	0.00	153.00	4.00	4.00	153.00	0.00
X	9.00	153.00	4.	4.00	5.	20.00	7.65

Das Hewlett-Packard Logiksystem kann mit dem folgenden Flußdiagramm veranschaulicht werden:



ANZEIGEN DER STACKINHALTE

Viermaliges aufeinanderfolgendes Drücken von **R↑** (**R↑**) verursacht ein zyklisches Vertauschen aller vier Registerinhalte im Stack. Registerinhalte werden dadurch nicht verändert.

AUSTAUSCH VON X UND Y

Die **x↔y**-Austauschtaste tauscht die Inhalte des X- und Y-Registers aus. Die Register Z und T werden hiervon nicht beeinflußt.

Vorher

x↕y

Nachher

4.00	T	4.00	T
3.00	Z	3.00	Z
1.00	Y	2.00	Y
2.00	X	1.00	X

Beachten Sie bitte, daß bei allen Operationen zur Umordnung der Stackinhalte stets nur die Inhalte der Register, nicht die Register selbst verschoben werden.

WICHTIGER HINWEIS!

Viermaliges Drücken von **R↑** oder **R↓** bzw. zweimaliges Drücken von **x↕y**, läßt Ihr Stackregister wieder in der ursprünglicher Reihenfolge der Registerinhalte erscheinen. Trotzdem hat sich inzwischen durch Drücken der obigen Funktionen etwas in Ihrem Stackregister geändert:

Beispiel: $1 + \frac{2}{2} = 2$

- a) 1 **ENTER↑** 2 **ENTER↑** 2 **÷** **+** → 2.00
 b) 1 **ENTER↑** 2 **ENTER↑** **x↕y** **x↕y** 2 **÷** **+** → 3.00

1.00

Erklärung:

Nach **R↑**, **R↓** oder **x↕y** wird Ihre nächste Dateneingabe über das Tastenfeld automatisch ein Anheben der Stackinhalte verursachen. Dies geschieht absichtlich, um den weiteren Rechengang zu erleichtern. Wenn Sie nur die Inhalte Ihres Stackregisters ansehen möchten, drücken Sie **f** **LIST**: **STACK**. Statt **R↑**, **R↓** oder **x↕y** zu Kontrollzwecken zu verwenden, sollten Sie diese Funktionen vorwiegend dem Neuordnen der Stackregister für weitere Berechnungen vorbehalten.

SPEICHERREGISTER

Zusätzlich zu der automatischen Speicherung von Zwischenresultaten in den vier Arbeitsregistern des Stackregisters, verfügt der HP-92 über 30 weitere adressierbare Speicherregister, in denen Zahlen und Konstante für spätere Verwendung abgespeichert werden können. Die Adressen der 30 Konstantenregister sind 0–9 und .0–.9 sowie Σ0–Σ9. Neben den Registern R_{Σ0}–R_{Σ5}, die vorwiegend statistischen Berechnungen vorbehalten sind, können Sie alle Register für die Speicherung beliebiger Werte verwenden.

ABSPEICHERN VON DATEN

Um einen Wert aus der Anzeige in ein Speicherregister zu schreiben:

1. Drücken Sie **STO** (Store = Speichern).
2. Drücken Sie eine der Adressen 0–9 oder .0–.9 oder Σ0–Σ9.

Der angezeigte Wert steht nun zusätzlich zu dem **X**-Register auch in dem von Ihnen gewählten Speicherregister.

ZURÜCKRUFEN VON DATEN

Ähnlich verfahren Sie bei dem Rückruf von Inhalten aus Speicherregistern in das **X**-Register (die Anzeige):

1. Drücken Sie **RCL** (Recall = Rückruf).
2. Drücken Sie eine der Zifferntasten (Adressen) 0–9, .0–.9, Σ0–Σ9.

AUFLISTEN DER SPEICHERREGISTER

Das Drücken der Funktion **f** LIST: **REG** verursacht einen Ausdruck der 20 Speicherregister 0–9 und .0–.9.

Den Inhalt der 10 Σ -Register, einschließlich der 6 Statistikregister, erhalten Sie nach Drücken von **f** LIST: **Σ** .

Der Ausdruckvorgang kann jederzeit abgebrochen werden, wenn Sie die Papiervorschubtaste für etwa eine Sekunde drücken.

SPEICHERREGISTER-ARITHMETIK

In den Speicherregistern R_0 – R_9 können Sie Registerarithmetik durchführen. Zu diesem Zweck fügen Sie die gewünschte arithmetische Funktion (**+** **–** **\times** **\div**) zwischen den **STO** Befehl und die Registeradresse (0–9) ein.

Drücken Sie

STO **+** 1

Resultat

Der Wert aus der Anzeige ist zu dem Inhalt des Registers 1 addiert worden.

Bei der Durchführung von Registerarithmetik wird das Ergebnis direkt in das entsprechend gewählte Speicherregister geschrieben. Der Inhalt des **X**-Registers und der übrigen **Stack**-register bleibt unverändert.

LAST X

Neben den **Stack**- und Speicherregistern enthält der HP-92 zusätzlich ein **LAST x**-Register. Hier wird der Wert festgehalten, der unmittelbar vor dem Ausführen einer Funktion in der Anzeige stand.

Mit Hilfe der Taste **LAST x** können Fehler, wie das versehentliche Drücken einer falschen Funktionstaste oder ein bereits verarbeiteter falscher Zahlenwert, einfach korrigiert werden.

Beispiel:

In einer Kettenrechnung möchten Sie durch 2,33 dividieren. Sie haben jedoch 3,33 eingegeben und stellen diesen Fehler erst nach Drücken der **\div** -Taste fest.

... 3.33 **\div** Hoppla! Hier ist Ihnen ein Fehler unterlaufen.

Drücken Sie: **f** **LAST x** **\times** 2.33 **\div** ... nun rechnen Sie weiter.

LÖSCHEN, FEHLERMELDUNG

CLx

Der Wert der **X**-Anzeige kann durch **CLx** gelöscht werden. Ist Ihnen beim Eingeben von Ziffern ein Fehler unterlaufen, drücken Sie **CLx** und geben die Ziffer noch einmal ein. **CLx** hat keinen Einfluß auf die übrigen **Stack**register.

LÖSCHEN VON SPEICHERREGISTERN (**CLREG** UND **CL Σ**)

Um die 20 Speicherregister von R_0 – R_9 und $R_{.0}$ – $R_{.9}$ zu löschen, drücken Sie **f** **CLREG**.

Um ein einzelnes Speicherregister zu löschen, speichern Sie in dieses Register 0 ein. Zum Beispiel: 0 **STO** 2. Um den Inhalt eines Speicherregisters zu ersetzen, speichern Sie einfach den neuen Wert in dieses Register. Der neue Wert überschreibt den ursprünglich in diesem Register enthaltenen.

Die Datenspeicher $R_{\Sigma 0}$ bis $R_{\Sigma 9}$, einschließlich der Statistikspeicher $R_{\Sigma 0}$ – $R_{\Sigma 5}$, löschen Sie durch Drücken von **f** **CL Σ** (löscht die Summenregister).



Alle 30 Speicherregister inklusive der Stackregister löschen Sie durch Drücken von **CLEAR**. Diese Funktion löscht jedoch nicht die Finanzregister.

Sie löschen alle Register des Rechners inklusive der Finanzregister, wenn Sie Ihren Rechner kurz aus- und wieder einschalten.

Um eine neue Berechnung durchzuführen, brauchen Sie weder das **X**-Register, noch den kompletten Stack zu löschen. Dank dem automatischen Stacksystem können Sie jederzeit mit einer neuen Berechnung ohne vorherige Löschung beginnen.

ERROR-MELDUNG

Jedesmal, wenn Sie versuchen, eine unerlaubte Operation durchzuführen, wird in der Anzeige das Wort **Error** (Fehler) erscheinen. Zu den unerlaubten Operationen gehört z. B. ein Dividieren durch 0 oder die Quadratwurzel aus einer negativen Zahl. Weitere Operationen, die eine «Error-Anzeige» verursachen, finden Sie im Anhang B.

RECHNERÜBERLAUF

Wenn Sie eine Zahl größer als $9,9999999 \times 10^{99}$ in der Anzeige darstellen wollen, zeigt Ihnen der HP-92 mit der Anzeige

9.9999999	99
-----------	----

an, daß der Anzeigebereich überschritten ist.

Verwenden Sie eine extrem hohe negative Zahl (größer als $-9,9999999 \times 10^{99}$), zeigt Ihnen die Überlaufanzeige

-9.9999999	99
------------	----

Beachten Sie das negative Vorzeichen.

Für sehr kleine Werte (kleiner 1×10^{-100}) zeigt der Rechner diese als 0,00 an. Nach Drücken von erhalten Sie die Anzeige

0.000000000	00
-------------	----

ANZEIGE ABFALLENDER BATTERIESPANNUNG

Wenn Sie Ihren HP-92 netzunabhängig im Batteriebetrieb verwenden und der Batteriesatz nahezu entladen ist, leuchtet ein roter Leuchtpunkt in der Anzeige auf. Diese Anzeige will Sie darauf aufmerksam machen, daß Ihnen nur noch einige Minuten Rechenzeit verbleiben.

6*02	23
------	----

Sie müssen den HP-92 dann entweder an das Netzladegerät anschließen oder den Batteriesatz gegen einen anderen geladenen Batteriesatz austauschen. Nähere Einzelheiten dazu finden Sie im Anhang A dieses Handbuchs.

END

0

1

PV

FV

2

NPV

IRR

PMT

AMORT

PRICE

END

P1

P2

VEST MT

CL

SL

SOYD

DB

100%

NI

BOOK

N2

FACT

%

3. PROZENTRECHNUNG (%, $\Delta\%$, $\%\Sigma$)

BERECHNUNG VON PROZENTSÄTZEN

Ihr HP-92 hat für die Berechnung von Prozentsätzen drei Funktionstasten: %, $\Delta\%$ und $\%\Sigma$. Jede der Tasten dient einem anderen Zweck. Mit % wird der Prozentsatz einer vorgegebenen Zahl berechnet. Die Taste $\Delta\%$ dient zur Berechnung prozentualer Unterschiede (Zunahme oder Abnahme) und $\%\Sigma$ wird schließlich dazu verwendet, zu berechnen, wieviel Prozent die gegebene Zahl von einer oder der Summe mehrerer anderer Zahlen ist (Proportion).

Prozentzahlen können Sie so in Ihren HP-92 eintasten, wie man sie spricht oder schreibt. Sie geben also für 4% die Zahl 4 und nicht den dezimalen Wert 0,04 ein.

PROZENTSATZ ($\%$)

Um den Prozentsatz einer Zahl zu ermitteln, ist die Basiszahl einzugeben und **ENTER** zu drücken. Dann ist die Prozentzahl einzutasten und % zu drücken.

Gesucht sind beispielsweise 14% von 300 DM.

Drücken Sie	Anzeige
300 ENTER 14 %	→ 42.00

Beispiel: In jedem Jahr werden 4% des Gewinns Ihrer Firma für den Rentenfonds der Belegschaft verwendet. Wieviel erhält der Fonds in diesem Jahr, wenn der Geschäftsgewinn 1 576 432 DM beträgt?

Drücken Sie	Anzeige
1576432 ENTER 4 %	→ 63057.28

ZURECHNUNG ODER ABZUG VON PROZENTSÄTZEN

Beim Erstellen einer Warenrechnung wird zuerst der Mehrwertsteuerbetrag errechnet und dann zum Nettopreis addiert. Dieser Rechengang wird beim HP-92 dadurch wesentlich vereinfacht, daß er die Basiszahl bei der Berechnung des Prozentsatzes speichert.

Berechnen Sie als Beispiel den 11%igen MwSt-Betrag und den Bruttobetrag für eine Warenrechnung, wenn der Nettowert der Ware 15 000 DM beträgt.

Drücken Sie	Anzeige	
15000 ENTER		
11 %	→ 1650.00	Mehrwertsteuerbetrag
+	→ 16650.00	Bruttobetrag

Sie können also jederzeit die berechneten Prozentsätze addieren oder subtrahieren, ohne daß dazu die Basiszahl erneut einzugeben ist.

BERECHNUNG PROZENTUALER UNTERSCHIEDE (**f** $\Delta\%$)

Zur Berechnung des prozentualen Unterschiedes zwischen zwei Zahlen ist wie folgt vorzugehen:

1. Geben Sie die Basiszahl ein.
2. Drücken Sie **ENTER**.
3. Geben Sie die zweite Zahl ein.
4. Drücken Sie **f** $\Delta\%$.

Die Bezugsgröße (100%) ist dabei die zuerst eingetastete Zahl (Y-Register).

Beispiel: Der Preis für eine Schreibmaschine ist von 285 DM auf 335 DM angestiegen. Welchen Prozentsatz macht die Preiserhöhung aus?

24 Prozentrechnung

Drücken Sie **Anzeige**

285 **ENTER** 335

f **Δ%** → **17.54** % Preisanstieg

Eine positive Prozentzahl bezeichnet eine Zunahme und eine negative Prozentzahl eine Abnahme

Beispiel: Ihr Monatsumsatz ist gegenüber dem Vorjahr (985 verkaufte Geräte) auf nur 695 Geräte zurückgegangen. Welchem prozentualen Umsatzrückgang entspricht dies?

Drücken Sie **Anzeige**

985 **ENTER** 695

f **Δ%** → **-29.44** Umsatzrückgang in %

PREISAUFSCHLÄGE

Die Berechnung von Preisaufschlägen ist eine einfache Prozentrechnung unter Verwendung von **Δ%**, bei der der Einkaufspreis als Basis verwendet wird.

Beispiel: Sie beziehen Diktiergeräte zu einem Einkaufspreis von 159,95 DM und verkaufen sie für 195 DM. Wieviel Prozent haben Sie auf den Einkaufspreis aufgeschlagen?

Drücken Sie **Anzeige**

159.95 **ENTER** 195

f **Δ%** → **21.91** % Aufschlag

Bei der Berechnung des Verkaufspreises gehen Sie geringfügig anders vor:

Beispiel: Sie beziehen einige Ventile zu einem Stückpreis von 2,26 DM vom Hersteller und wollen sie mit 25%igem Aufschlag weiterverkaufen. Berechnen Sie den Verkaufspreis.

Drücken Sie **Anzeige**

2.26 **ENTER** 25 **%** → **0.57**

+ → **2.83** Aufschlag
Verkaufspreis

GEWINNSPANNE

Die Gewinnspanne berechnet sich wiederum mit der **Δ%**-Taste, jedoch wird jetzt der Verkaufspreis als Basiszahl (100%) verwendet. Wir beziehen uns noch einmal auf das **Beispiel** mit den Diktiergeräten. Die Gewinnspanne berechnen Sie wie folgt:

Drücken Sie **Anzeige**

195 **ENTER** 159.95

f **Δ%** **CHS** → **17.97** % Gewinnspanne

Bei einem Aufschlag von 21,91% beträgt die Gewinnspanne 17,97%.

PROZENTUALER ANTEIL AN EINER SUMME (**%Σ**)

Σ ist das griechische Zeichen für «Sigma» und wird für die Bezeichnung von Summen verwendet. Wenn Sie berechnen wollen, mit wieviel Prozent bestimmte Posten an der Gesamtsumme beteiligt sind, müssen Sie zuerst die Einzelposten mit der Taste **Σ+** summieren. Zur Berechnung des prozentualen Anteils geben Sie jetzt den betreffenden Wert ein und drücken **%Σ**.

Beispiel: Der letztjährige Autoverkauf in einem Land betrug für:

Marke A	153 000 Wagen
Marke B	112 000 Wagen
Marke C	76 000 Wagen
Marke D	43 000 Wagen
und übrige	98 000 Wagen

Wie hoch ist der Marktanteil der einzelnen Marken?

Drücken Sie

Anzeige

Ausdruck

f **CLΣ**
ALL
MAN **■** NORM

153000	Σ+	→	1.00	}
112000	Σ+	→	2.00	
76000	Σ+	→	3.00	
43000	Σ+	→	4.00	
98000	Σ+	→	5.00	

Löscht die Register und stellt den
Eingabenzähler auf Null

153000.00	%Σ
31.74	***
112000.00	%Σ
23.24	***
76000.00	%Σ
15.77	***
43000.00	%Σ
8.92	***
98000.00	%Σ
20.33	***

Anzahl der Eingaben

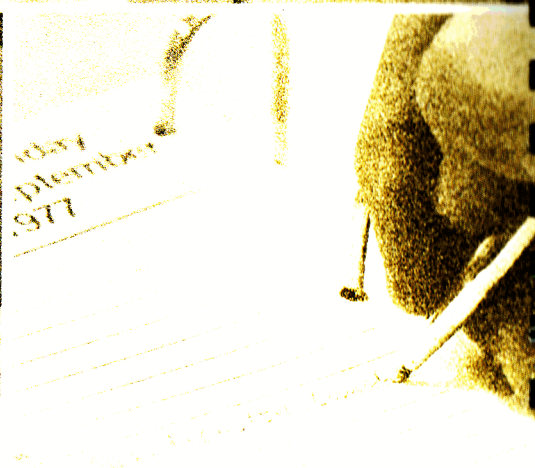
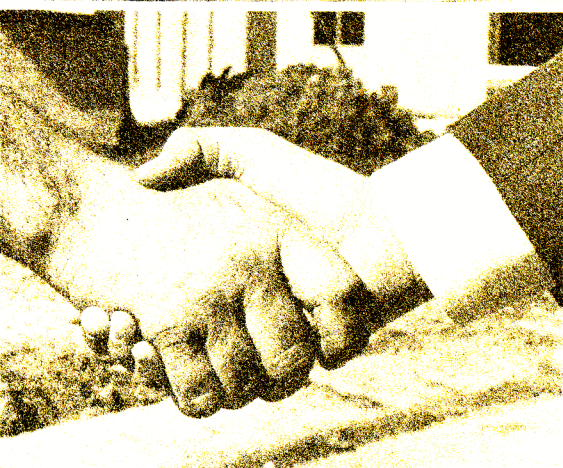
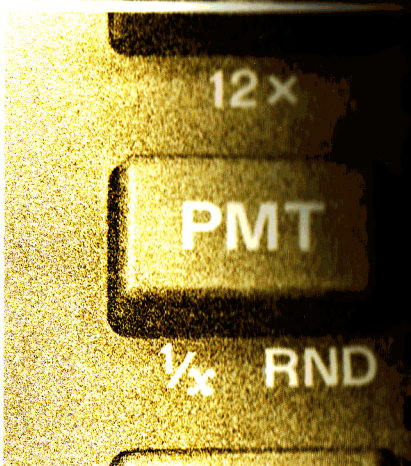
ALL
MAN **■** NORM

153000	%Σ	→	31.74	}
112000	%Σ	→	23.24	
76000	%Σ	→	15.77	
43000	%Σ	→	8.92	
98000	%Σ	→	20.33	

Marktanteile in %

Beachten Sie, daß die **Σ+**-Taste statt des eingegebenen Wertes die Anzahl der Eingaben in die Anzeige bringt.

Wenn Sie mit der **Σ+**-Taste gerechnet haben, drücken Sie **f** **CLΣ**, bevor Sie mit einem neuen Rechenproblem beginnen.



4. KAUFMÄNNISCHE BERECHNUNGEN

FINANZDATENTASTEN

n i PV FV PMT

Diese fünf Tasten symbolisieren die Grundgrößen aller Zinseszins-Berechnungen. Jeder dieser Tasten ist ein Datenspeicher zugeordnet.

n Anzahl der Zinsperioden (z. B. Jahre oder Monate).

i Zinssatz pro Periode **n**.

PV Wert zu Beginn einer Laufzeit (Anfangswert).

FV Zukünftiger oder Endwert am Ende einer Laufzeit.

PMT Betrag der periodischen Zahlung oder Rate.

Ihr HP-92 ist so programmiert, daß er bei der Eingabe von 3 oder 4 der oben aufgeführten Werte jeweils den unbekannten Wert ermittelt.

Hier ein wichtiger Hinweis!

Vergessen Sie nie, daß **n**, **i** und **PMT** sich jeweils auf die gleiche Zeitperiode beziehen müssen. Wenn **PMT** einer monatlichen Zahlung gleichkommt, dann muß **n** der Anzahl der Monate und **i** der monatlichen Zinsrate entsprechen. Oft wird die Zeiteinheit in Jahren angegeben. Um diese in monatliche Perioden umzuwandeln, können Sie die Funktion **f** **12 X** verwenden, um damit automatisch die Jahre mit 12 zu multiplizieren und gleichzeitig diesen neuen Wert in das **n**-Register zu speichern. Der Zinssatz wird gewöhnlich in Prozent pro Jahr angegeben. Den monatlichen Periodenzinssatz erhalten Sie nach Drücken von **f** **12 ÷**. Auch hier wird automatisch der dadurch erhaltene monatliche Periodenzinssatz in das **i**-Register gespeichert.

Wenn Sie die einem Betrag entsprechenden Tasten **PV**, **FV** und **PMT** verwenden, müssen Sie unbedingt unterscheiden zwischen Geld, das Sie einnehmen und Geld, das Sie ausgeben. Einnahmen werden positiv, also ohne Vorzeichen dargestellt und Ausgaben dagegen negativ, also mit einem Minuszeichen.

ANZEIGE DES INHALTES DER FINANZDATENREGISTER

Zum Überprüfen der Finanzdatenregister drücken Sie **RCL** und anschließend das gewünschte Finanzdatenregister: **n**, **i**, **PV**, **FV** oder **PMT**.

AUSDRUCKEN DER FINANZDATENREGISTER

Einen Ausdruck der Inhalte der Finanzdatenregister erhalten Sie nach Drücken von **f** **LIST**: **FINANCE**. Der Ausdruck ist abhängig von der Art der Berechnung, die Sie zuletzt mit Ihrem HP-92 durchgeführt haben.

- Haben Sie eine Berechnung für Zinseszins oder Annuitäten durchgeführt, besteht der Ausdruck aus den Werten **n**, **i**, **PV**, **FV** und **PMT**.
- Handelt sich es um ein Abschreibungsproblem, wird Ihre Liste **LIFE**, **FACT**, **BOOK**, **SAL**, **N1** und **N2** enthalten.
- Für Anleihe oder Wechselberechnungen wird die Liste die Werte **IS,ST**, **MT**, **CALL**, **CPN**, **PRICE** und **YIELD** enthalten. All diese Berechnungen und die geheimnisvollen Abkürzungen werden in diesem Kapitel noch erläutert. Für den Augenblick genügt es, daß Sie wissen, daß der Inhalt Ihres Ausdrucks und die entsprechenden Symbole von dem zuletzt durchgerechneten Beispiel abhängig sind.

DIE FINANZWAHLSCHALTER

Zur Vereinfachung von Finanzproblemen hat Ihr HP-92 zwei Wahlschalter.

360 365 Solange Sie Berechnungen mit dem 365 Tage-Jahr durchführen, lassen Sie den Schiebeschalter in Stellung 365 stehen. Mitunter wird jedoch auch mit einem kommerziellen Jahr von 12 Monaten à 30 Tage gerechnet, dann schieben Sie den Schalter in Stellung 360.

BEGIN NOTE END BOND Dieser Schalter dient zwei Zwecken: Er unterscheidet zwischen der vorschüssigen und der nachschüssigen Verzinsung von Annuitäten. Rentenrechnung, Versicherungs- oder Leasingprobleme beinhalten in der Regel vorschüssige Annuitäten und sind in Stellung BEGIN durchzuführen. Nachschüssige Annuitäten sind jedoch gebräuchlicher und bei den meisten Kreditproblemen anzuwenden. Hier rechnen Sie mit dem Wahlschalter in Stellung END.

Der gleiche Schalter wird auch verwendet für Anleihen bzw. Schuldverschreibungen. Für beide Aufgaben gelten die selben Ausgangswerte zur Ermittlung von Kurs und Rendite. Hier unterscheiden sich jedoch die Zinsberechnungen. Bei Wertpapieren ist die Ausschüttung gewöhnlich halbjährlich (Kupons). Für Schuldverschreibungen und Wechsel wird der Zins normalerweise am Ende der Laufzeit bei der Einlösung ausbezahlt.

ZINSESZINS

Beispiel: Sie haben vor, DM 10 000,- von Ihrer Bank zu 9,5% per Anno zu leihen. Sie möchten das Darlehen über 3 Jahre in monatlich gleichen Raten zurückzahlen. Die erste Zahlung ist in einem Monat fällig. Wie hoch ist Ihre monatliche Rate?

- Da es sich um nachschüssige Annuitäten handelt, schalten Sie den Wahlschalter in Stellung END.
- Die Zahlungen werden monatlich vorgenommen. Daher muß der Zinssatz und die Laufzeit dieser monatlichen Zahlung angepaßt werden.

Drücken Sie **Anzeige**

MAN NORM

10000 → **10000.00** Erhaltenes Geld (positiv)
 9.5 → **0.79** Monatlicher Zinssatz
 3 → **36.00** Anzahl der Monate

10000.00 FV
 9.50 12÷
 3.00 12x

Die drei für die Berechnung erforderlichen Größen sind jetzt in Ihrem Rechner abgespeichert.

Drücken Sie **Anzeige**

→ **-320.33** Monatliche Rate (negativ)

END PMT
 -320.33 ***

Das Ergebnis, -320,33 DM, ist jetzt in dem -Register festgehalten. Wir könnten jetzt, als Funktion der 4 bekannten Größen, die fünfte, , errechnen. Die Frage nach , also dem zukünftigen Wert, wird den verbleibenden Endwert des Darlehens am Ende der Laufzeit ermitteln, vorausgesetzt Sie haben -320,33 DM im Monat zurückgezahlt. Die monatliche Rate, DM 320,33, ist ein gerundeter Betrag. Der genaue Betrag ist 320,3294974 (drücken Sie 8). Deshalb sollten wir die Rechnung mit dem tatsächlichen Betrag weiterführen. Mit werden die unsichtbaren Stellen unterdrückt. Danach muß der »bereinigte« Betrag ins -Register gebracht werden.

Drücken Sie **Anzeige**

→ **-320.33**
 → **0.02**

END
 -320.33 ***
 PMT
 END FV
 0.02

Das Ergebnis ist logisch. Wenn Sie $36 \times 320,33$ DM zurückzahlen, ist Ihre ursprüngliche Schuld inklusive Zinsen bis auf 2 Pfennig getilgt.

Hätten Sie jedoch unter Schritt 4 nach **FV**, anstatt nach **PMT** gefragt, so hätten Sie eine vollständig andere Aufgabe gelöst. Das heißt, Sie hätten den Betrag, den Sie nach 3 Jahren hatten zurückzahlen müssen, erhalten. Statt einer monatlichen Zahlung nehmen Sie eine einmalige Zahlung am Ende der Laufzeit vor, wobei jedoch die Bank monatliche Zinsraten berechnet. Eigentlich ein interessantes Beispiel. Machen Sie den Versuch:

Um eine Finanzberechnung mit einem oder mehreren geänderten Werten erneut durchzurechnen, genügt es, jeweils die geänderten Größen in die entsprechenden Register neu einzugeben. Anschließend können Sie das Problem lösen.

Ihr HP-92 kann automatisch unterscheiden, ob Sie einen Wert neu eingeben, oder ob Sie durch Drücken einer Finanzdatentaste diesen Wert errechnen lassen möchten. Der Unterschied liegt darin, ob Sie vor dem Drücken der Finanzdatentaste einen Wert über das Tastenfeld eingegeben haben oder nicht.

CLFIN

Falls Sie mehr als eine Größe ändern wollen oder ein völlig anderes Problem rechnen wollen, können Sie, um sicher zu gehen, daß kein falscher Wert in die neue Rechnung eingeht, mit der Taste **CLFIN** alle Finanzregister löschen. Dabei wird jedoch das **CALL**-Register automatisch auf 100 (%) gesetzt (siehe auch Seite 49).

Um in unserem Beispiel auf Schritt 3 zurückgehen zu können, muß der Inhalt des **PMT**-Registers gelöscht werden. Dieses erreichen wir durch Drücken von 0 **PMT**. Nun kann **FV** abgefragt werden.

Drücken Sie	Anzeige
0 PMT →	0.00
FV →	-13282.71

Wollen Sie nun das Beispiel für 24 Monate durchrechnen und dabei **PMT** ermitteln, d.h. die Schritte 1–4 zu wiederholen, brauchen Sie lediglich den Inhalt des **n**-Registers zu ändern. Gleichzeitig dürfen Sie jedoch nicht vergessen, auch den Inhalt des **FV**-Registers zu löschen, da sonst der Inhalt dieses **FV**-Registers für Ihre Berechnung mitverwendet wird. Also:

Drücken Sie	Anzeige
0 FV →	0.00
24 n →	24.00
PMT →	-459.14

Dieses Beispiel zeigt deutlich, wie einfach Finanzberechnungen mit dem HP-92 sind. Jeder einzelne Wert der 5 Finanzdaten kann für sich berechnet werden, wenn mindestens 3 der 4 übrigen Werte bekannt sind. Es gibt jedoch Kombinationen, die Ihr Rechner nicht verarbeiten kann und dann entsprechend «ERROR» zeigt. Z.B. möchten Sie die Ratenhöhe **PMT** ermitteln bei gegebenen **i**, **PV** und **FV**. Für dieses Beispiel gibt es keine Lösung, da ein wesentliches Element von Zeit-Geld-Berechnungen – in diesem Falle die Zeit – fehlt. Normalerweise sind sowohl **n** als auch **i** in finanziellen Berechnungen unbedingt erforderlich.

1. Gesucht wird **n**

Erforderlich sind der periodische Zinssatz **i** und mindestens zwei der folgenden Werte: Anfangskapital **PV**, Ratenhöhe **PMT** oder Endwert **FV**.

2. Gesucht wird **i**

Erforderlich ist die Anzahl der Perioden **n** und mindestens zwei der drei folgenden Werte: **PV**, **PMT**, **FV**.

3. Gesucht wird **PV**

Benötigt werden **n** und **i** sowie mindestens **PMT** oder **FV**.

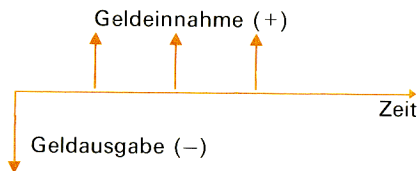
4. Gesucht wird **PMT**

Erforderlich sind **n** und **i** und mindestens einer der beiden Werte **PV** und **FV**.

5. Gesucht wird **FV**

Erforderlich sind **n** und **i** und mindestens einer der Werte **PV** oder **PMT**.

Da Finanzprobleme oft nicht leicht zu durchschauen sind, versuchen Sie sich Ihr Problem durchsichtiger zu machen, indem Sie Ihre Aufgabenstellung in Form eines Cashflow-Diagramms aufzeichnen.



Fragen Sie sich zunächst, wie ist der Kapitalfluß, was muß gezahlt werden, was wird erhalten, zu welchem Zeitpunkt? Diese Fragen in Verbindung mit einem Flußdiagramm werden Ihnen helfen, Probleme leichter zu verstehen und eine Lösung durch Ihren Rechner vorzubereiten.

Auf den folgenden Seiten werden Sie mehrere allgemeine Beispiele für Zinseszinsberechnungen und die dazugehörigen typischen Tastenreihenfolgen für die Lösung der einzelnen Aufgaben finden.

UMWANDLUNG VON ZINSSÄTZEN

UMWANDLUNG DES NOMINAL- IN EFFEKTIVZINSSATZ

Wenn die Zahl der Verzinsungsperioden pro Jahr und der Nominalzinssatz gegeben sind, können Sie nach folgendem Verfahren den Effektivzinssatz bestimmen.

1. Drücken Sie **CLFIN**.
2. Geben Sie 100 ein und drücken Sie **CHS PV**.
3. Geben Sie den Nominalzinssatz ein und drücken Sie **ENTER**.
4. Geben Sie die Zahl der Zinsperioden ein und drücken Sie **n ÷ i**.
5. Drücken Sie **FV RCL PV +** zur Berechnung des Effektivzinssatzes.

UMWANDLUNG DES EFFEKTIV- IN NOMINALZINSSATZ

Bei einer gegebenen Zahl der Zinsperioden pro Jahr kann der Effektivzinssatz in den jährlichen Nominalzinssatz umgewandelt werden.

1. Drücken Sie **CLFIN**.
2. Geben Sie 100 ein und drücken Sie **CHS PV**.
3. Geben Sie den Effektivzinssatz ein und drücken Sie **- CHS FV**.
4. Geben Sie die Anzahl der Zinsperioden ein und drücken Sie **n**.
5. Nun drücken Sie **i RCL n ×** und erhalten den Nominalzinssatz.

NACHSCHÜSSIGE ANNUITÄTEN

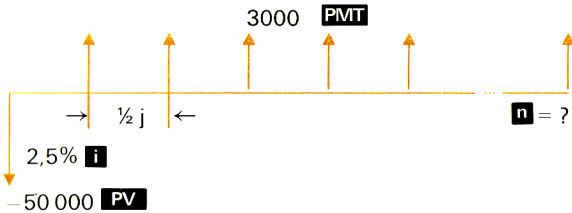
Stellen Sie sicher, daß für alle Berechnungen mit nachschüssigen Annuitäten Ihr **BEGIN** **NOTE** **END** **BOND** Schalter in Stellung **END** steht. Gleichzeitig drücken Sie vor Beginn einer neuen Berechnung zur Vorsicht **CLFIN**, um nicht mit irgendwelchen Werten in den Finanzdatenregistern zu arbeiten, die Sie für Ihr augenblickliches Beispiel nicht verwenden wollen.

Berechnungen für nachschüssige Annuitäten können Sie mit den 5 Finanzdatentasten durchführen. Zu berücksichtigen ist lediglich, ob Ihr Kapitalfluß positiv oder negativ anzusehen ist. Gehen Sie nun nach der Ihnen bereits bekannten Regel vor: mindestens 3 bekannte Werte werden eingegeben und dann der 4. bzw. 5. Wert ermittelt.

ANZAHL DER PERIODEN – NACHSCHÜSSIGE ANNUITÄTEN

Sind der Anfangsbetrag und der Zinssatz bekannt, kann mit diesem Verfahren im Falle nachschüssiger Annuitäten die Anzahl der Zahlungsperioden ermittelt werden.

Beispiel: Sie haben sich einen Rentenfonds eingerichtet, indem Sie eine Summe von DM 50 000,- auf ein Konto eingezahlt haben, das die Einlage mit 5% p.a. verzinst. Die Zinszurechnung erfolgt halbjährlich. Wie lange können Sie jedes halbe Jahr DM 3000,- von diesem Konto abheben, wenn Sie in 6 Monaten damit beginnen?



Drücken Sie

ALL
MAN ☐ NORM
BEGIN ☐ END
NOTE ☐ BOND
CL FIN

5 **ENTER** 2 \div **i** \rightarrow 2.50
3000 **PMT** \rightarrow 3000.00
50000 **CHS** **PV** \rightarrow -50000.00
n \rightarrow 21.83

Anzeige

% Zinsen pro Halbjahr
Entnahme
Einlage
Zahl der halbjährlichen
Entnahmen

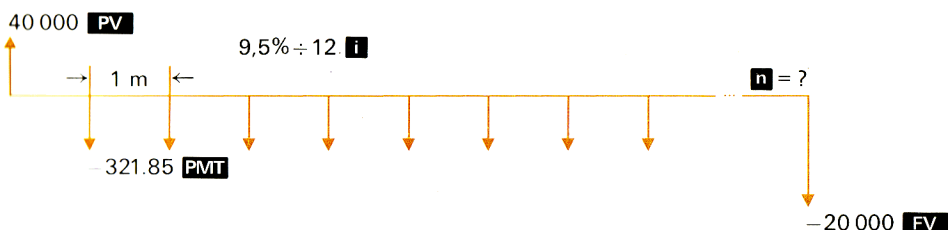
Ausdruck

```
CL F
5.00 ENT
2.00 =
2.50 ***
3000.00 PMT
-50000.00 PV
END n
21.83 ***
```

ZAHL DER TILGUNGSPERIODEN BIS ZUM ERREICHEN EINER BESTIMMTEN RESTSCHULD

Nach folgendem Verfahren können Sie berechnen, wann Sie über nachschüssige Annuitäten ein Darlehen bis zu einer vorgegebenen Resttilgungssumme zurückgezahlt haben werden.

Beispiel: Wie lange dauert es, bis ein langfristiges Darlehen mit einer Laufzeit von 30 Jahren über DM 40 000,- bei 9% p.a. über monatliche Annuitäten von DM 321,85 auf eine Resttilgungssumme von DM 20 000,- reduziert ist?



Drücken Sie**Anzeige****Ausdruck**

MAN ☐ ALL ☐ NORM
 BEGIN ☐ END ☐
 NOTE ☐ BOND

CL FIN

9 **f** **12** \div \rightarrow 0.75
 321.85 **CHS** **PMT** \rightarrow -321.85
 40000 **PV** \rightarrow 40000.00
 20000 **CHS** **FV** \rightarrow -20000.00
n \rightarrow 276.02
 12 **\div** \rightarrow 23.00

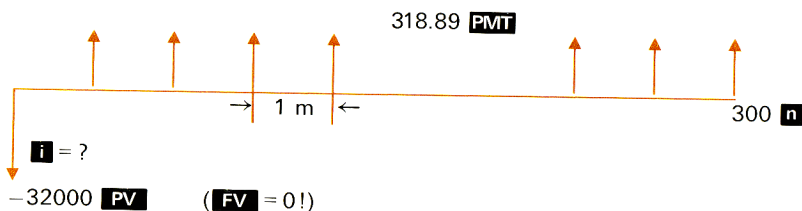
% monatlicher Zins
 Monatliche Zahlung
 Darlehensbetrag
 Restschuld
 Monate
 Jahre

300.00 **CL F**
 -321.85 **PMT**
 40000.00 **PV**
 -20000.00 **FV**
 END **i**
 276.02 *******
 12.00 **=**
 23.00 *******

BERECHNUNG DES ZINSSATZES – NACHSCHÜSSIGE ANNUITÄTEN

Bei einem nachschüssig zu tilgenden Darlehen können Sie den Zinssatz bei gegebenen Werten für Anfangskapital, Annuität und Zahl der Zahlungsperioden berechnen.

Beispiel: Welchen Ertrag können Sie für ein gegebenes Darlehen von DM 32 000,— erwarten? Sie erhalten monatlich Raten in Höhe von DM 318,89 über eine Dauer von 300 Monaten zurück.

**Drücken Sie****Anzeige****Ausdruck**

MAN ☐ ALL ☐ NORM
 BEGIN ☐ END ☐
 NOTE ☐ BOND

CL FIN

300 **n** \rightarrow 300.00
 318.89 **PMT** \rightarrow 318.89
 32000 **CHS** **PV** \rightarrow -32000.00
i \rightarrow 0.94
 12 **\times** \rightarrow 11.23

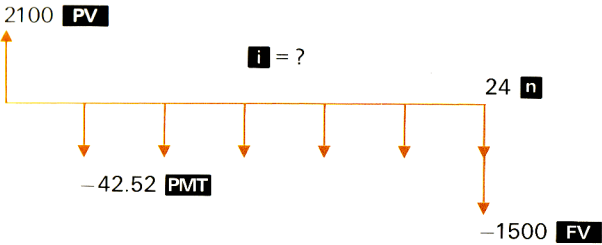
% pro Monat
 Jährliche Rendite

300.00 **CL F**
 318.89 **PMT**
 -32000.00 **PV**
 END **i**
 0.94 *******
 12.00 **=**
 11.23 *******

ZINSSATZ FÜR NACHSCHÜSSIGE ANNUITÄTEN MIT TILGUNGSSUMME

Dieses Verfahren ermittelt den jährlichen Zinsprozentsatz eines Darlehens mit periodischen gleichen Raten und einer Resttilgungssumme, die mit der letzten Rate fällig wird.

Beispiel: Sie nehmen einen Kredit von DM 2100,— auf, den Sie über 2 Jahre mit DM 42,52 monatlich zurückzahlen. Die bis zur letzten Ratenzahlung verbleibende Summe von DM 1500,— zahlen Sie mit der letzten Rate zurück. Welcher Nominalzins liegt diesem Beispiel zugrunde?



Drücken Sie

MAN ☐ ALL ☐ NORM
 BEGIN ☐ END ☐ BOND
 NOTE ☐ CL FIN

2 **f** **12 x** → 24.00
 2100 **PV** → 2100.00
 42.52 **CHS** **PMT** → -42.52
 1500 **CHS** **FV** → -1500.00
i → 0.96
 12 **x** → 11.53

Anzeige

Monate
 Kreditsumme
 Ratenhöhe
 Resttilgung
 Jahreszinssatz

Ausdruck

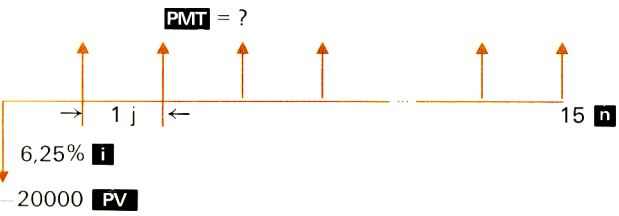
```

CL F
2.00 12
2100.00 PV
-42.52 PMT
-1500.00 FV
END
0.96 ***
12.00
11.53 ***
    
```

BERECHNUNG DER ANNUITÄT FÜR EINE NACHSCHÜSSIGE TILGUNG

Mit dem folgenden Verfahren können Sie zu einer gegebenen Zahl von Zahlungsperioden, dem Anfangswert und bekanntem Zinssatz, die Höhe der Rückzahlungsraten für ein Darlehen mit nachschüssiger Tilgung berechnen.

Beispiel: Welche konstanten Beträge können Sie 15 Jahre lang von einem DM 20 000,- Fonds abheben, wenn das Fondsguthaben mit 6¼% verzinst wird?



Drücken Sie

MAN ☐ ALL ☐ NORM
 BEGIN ☐ END ☐ BOND
 NOTE ☐ CL FIN

15 **n** → 15.00
 6.25 **i** → 6.25
 20000 **CHS** **PV** → -20000.00
PMT → 2093.02

Anzeige

Jährliche Abhebung

Ausdruck

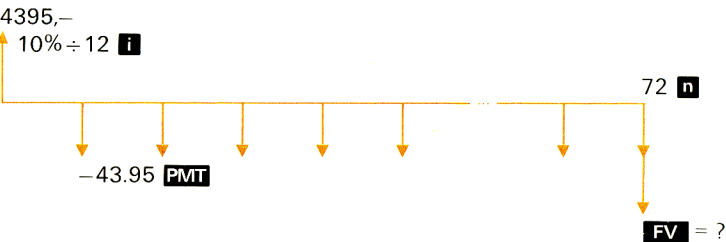
```

CL F
15.00 n
6.25 i
-20000.00 PV
END PMT
2093.02 ***
    
```

RESTTILGUNGSSUMME

Ist die Anzahl der Rückzahlungsperioden, der jährliche Effektivzins, die Höhe der Raten und der Anfangswert bekannt, läßt sich die Resttilgungssumme ermitteln.

Beispiel: Beim Verkauf eines Grundstücks im Wert von DM 4395,- übernimmt der Käufer für 6 Jahre eine zweite Hypothek zu 10% Zinsen p.a. in der Höhe von 10% des Verkaufspreises. Die monatlichen Raten betragen DM 43,95. Wie hoch ist die Resttilgungssumme am Ende der Laufzeit?



Drücken Sie	Anzeige
ALL	
MAN NORM	
BEGIN END	
NOTE BOND	
CL FIN	
6 12 x	→ 72.00
10 12 ÷	→ 0.83
4395 PV	→ 4395.00
43.95 CHS PMT	→ -43.95
FV	→ -3676.33

Resttilgungssumme

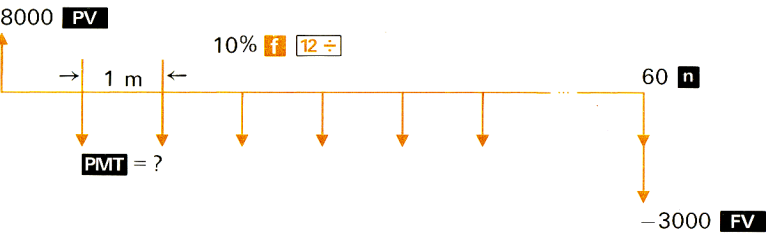
Ausdruck

CL F
6.00 12x
10.00 12÷
4395.00 PV
-43.95 PMT
END FV
-3676.33 ***

RATENHÖHE BEI NACHSCHÜSSIGER TILGUNG MIT RESTTILGUNGSSUMME

Bei einer gegebenen Anzahl von Raten, dem Periodenzinssatz, Anfangskapital und bekanntem Restwert läßt sich die periodische Ratenhöhe ermitteln.

Beispiel: Ein Darlehen von DM 8000,- soll über 60 Monate zu 10% p.a. in gleichen Monatsraten zurückgezahlt werden, wobei eine Resttilgungssumme von DM 3000,- mit der letzten Rate fällig wird. Wie hoch sind die monatlichen Belastungen?



Drücken Sie	Anzeige
ALL	
MAN NORM	
BEGIN END	
NOTE BOND	
CL FIN	
60 n	→ 60.00
10 12 ÷	→ 0.03
8000 PV	→ 8000.00
3000 CHS FV	→ -3000.00
PMT	→ -131.24

Monatliche Zahlung
(Annuität)

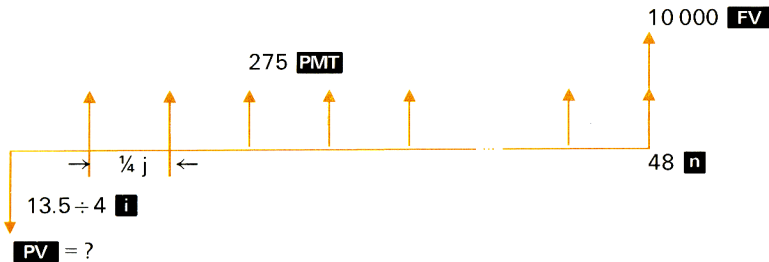
Ausdruck

CL F
60.00 n
10.00 12÷
8000.00 PV
-3000.00 FV
END PMT
-131.24 ***

ANFANGSWERT BEI ANNUITÄTENTILGUNG (NACHSCHÜSSIG)

Bei diesem Verfahren wird der Anfangswert eines Darlehens bei Annuitätentilgung bestimmt, wobei der Zinssatz, die Höhe der Ratenzahlung und deren Anzahl als bekannt vorausgesetzt werden.

Beispiel: Eine Hypothek mit Resttilgungssumme ist zum Verkauf angeboten. Ausstehend sind 48 vierteljährliche Rückzahlungen von je DM 275,— und eine Restzahlung von DM 10 000,—. Welcher Kaufpreis würde einen jährlichen Zinssatz von 13,5% gewähren?



Drücken Sie

ALL
MAN ☐ NORM
BEGIN ☐ END
NOTE ☐ BOND
CL FIN

Anzeige

48 n → 48.00
13.5 **ENTER** →
4 \div i → 3.38
275 **PMT** → 275.00
10000 **FV** → 10000.00
PV → -8524.56

% Zinsen pro Quartal

Darlehensbetrag

Ausdruck

```

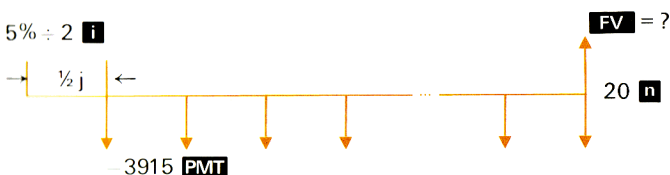
48.00 CL F
13.50 ENT1
4.00 =
3.38 ***
275.00 PMT
10000.00 FV
END PV
-8524.56 ***
  
```

ENDWERT (NACHSCHÜSSIGE ANNUITÄTEN)

Im Zusammenhang mit Darlehen haben Sie n , i , PMT oder PV berechnet. Nachschüssige Annuitäten treten aber auch in einem anderen Bereich auf, der Tilgungsfonds genannt wird. In diesem Fall werden regelmäßig gleichbleibende Zahlungen in einen Fonds geleistet, dessen zukünftiger Betrag zur Tilgung einer Schuld verwendet wird (Rückkauf von Pfandbriefen zum Fälligkeitstag). In diesem Zusammenhang ist nach n , i , PMT oder FV gefragt. (Wieviel wird der Fonds in Zukunft zur Verfügung stellen?) Die Zahlungen in den Tilgungsfonds beginnen mit dem Ende der ersten Periode.

Der Unterschied zu Sparprogrammen besteht darin, daß die Zahlungen nicht am Beginn der Periode (z.B. bei Eröffnung eines Kontos mit der ersten Einlage), sondern am Ende fällig sind.

Beispiel: Ein Pfandbrief über DM 100 000,— soll über einen Tilgungsfonds zurückgezahlt werden. In 6 Monaten beginnend, werden jedes halbe Jahr DM 3915,— in einen Tilgungsfonds geleistet, der die Einlage mit 5% p.a. bei halbjährlicher Zinszurechnung verzinst. Kann auf dieser Basis in 10 Jahren der Rückkauf der Anleihe erfolgen?



Drücken Sie

Anzeige

Ausdruck

ALL
MAN ☐ NORM
BEGIN ☐ END
NOTE ☐ BOND
CL FIN

10 **ENTER** 2 **x** **n** → 20.00
5 **ENTER** 2 **÷** **i** → 2.50
3915 **CHS** **PMT** → -3915.00
FV → 100007.33

Halbjahresperioden
Periodenzinssatz
Halbjahresperioden
Fondsbestand nach 10 Jahren

CL F
10.00 ENT
2.00
20.00 ***
n
5.00 ENT
2.00
2.50 ***
i
-3915.00 PMT
END FV
100007.33 ***

VORSCHÜSSIGE ANNUITÄTEN

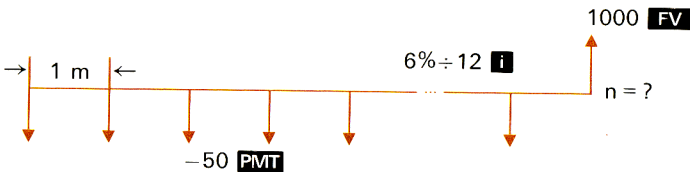
Bei einer ganzen Reihe von Zahlungen werden diese vorschüssig geleistet, d.h. jeweils zu Beginn einer Periode. Vorschüssige Annuitäten finden wir z.B. bei Sparverträgen, bei Versicherungen, Leasing- und Mietverträgen. Mit vorschüssigen Annuitäten schalten Sie Ihren Schieberegler von END auf BEGIN. Im übrigen gelten die gleichen Regeln wie für die vorherigen Beispiele, d.h.:

1. Stellen Sie fest, ob Sie Geld einnehmen oder Geld ausgeben.
2. Sie müssen mindestens drei Werte kennen und eingeben, um den 4. bzw. 5. ermitteln zu können.
3. Drücken Sie **CL FIN**, bevor Sie ein neues Rechenexempel ausführen.

ANZAHL DER PERIODEN (VORSCHÜSSIGE ANNUITÄTEN)

Mit dieser Berechnung finden Sie die Anzahl der Zahlungsperioden, wenn die Ratenhöhe, Zinssatz und entweder Anfangsbetrag oder gewünschter Endwert bekannt sind.

Beispiel: Wenn Sie monatlich DM 50,- auf ein Konto zahlen, das Ihre Einlage mit 6% p.a. verzinst, wann stehen Ihnen dann DM 1000,- zur Verfügung?



Drücken Sie

Anzeige

Ausdruck

ALL
MAN ☐ NORM
BEGIN ☐ END
NOTE ☐ BOND
CL FIN

6 **f** 12 **÷** → 0.50
50 **CHS** **PMT** → -50.00
1000 **FV** → 1000.00
n → 19.02

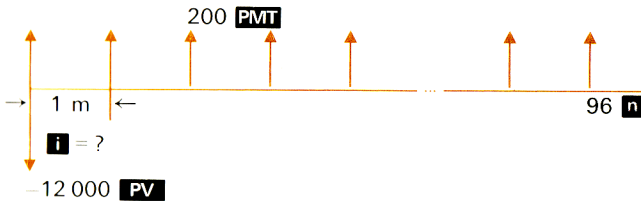
% pro Monat
Gewünschter, zukünftiger Betrag
Monate

CL F
6.00 12
-50.00 PMT
1000.00 FV
BEGIN
19.02 ***

ZINSSATZ UND RENDITE (VORSCHÜSSIGE ANNUITÄTEN)

Wenn der Anfangsbetrag, die Zahl der Perioden und die Höhe der vorschüssigen Annuität bekannt sind, kann der Zinssatz berechnet werden.

Beispiel: Sie vermieten eine Anlage im Wert von DM 12 000,- über eine Zeitdauer von 8 Jahren. Welchem Ertrag entspricht es, wenn die monatlichen Mietraten, die vorschüssig geleistet werden, DM 200,- betragen und das Objekt nach Ablauf der Mietdauer keinen Restwert mehr besitzt?

**Drücken Sie****Anzeige****Ausdruck**

MAN ☒ ALL ☐ NORM
 BEGIN ☐ END ☐
 NOTE ☐ BOND ☐
☒ CL FIN

12000 ☒ CHS ☒ PV → -12000.00
 200 ☒ PMT → 200.00
 8 ☒ f ☒ 12 ☒ x → 96.00
i → 1.09
 12 ☒ x → 13.07

Anschaffungswert

Mietdauer

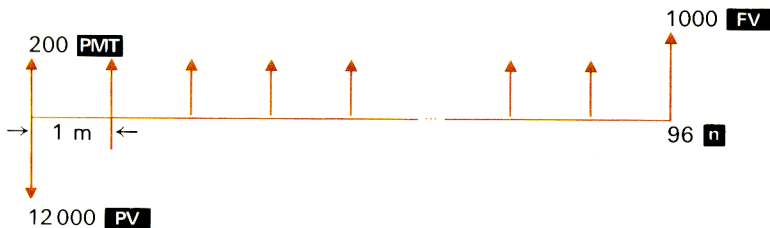
% Ertrag monatlich

Jahresrendite

```

-12000.00 CL F
  200.00 PMT
    8.00 12x
  BEGIN i
    1.09 ***
    12.00 x
    13.07 ***
  
```

Angenommen, Sie bekommen die vermietete Anlage nach 8 Jahren zurück und die Anlage hat nun noch einen Restwert von DM 1000,-. Dies würde bedeuten, daß Sie neben den monatlichen Raten zusätzlich DM 1000,- am Ende Ihres Mietvertrages zurückbekommen.



Das Kapitalflußschema gleicht dem eines Darlehens mit Resttilgungssumme. Um zu ermitteln, wie hoch die Rendite für die Anlage inkl. dem verbliebenen Restwert von DM 1000,- ist, gehen Sie wie folgt vor:

Drücken Sie**Anzeige****Ausdruck**

1000 ☒ FV → 1000.00
i → 1.16
 12 ☒ x → 13.94

```

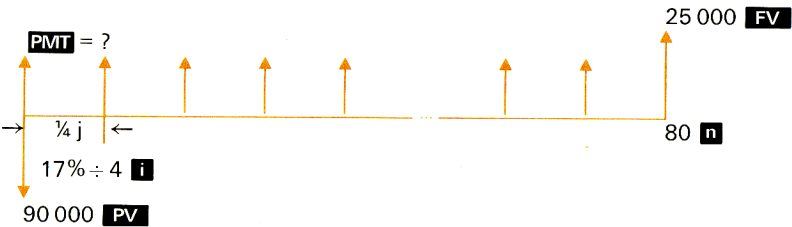
  1000.00 FV
  BEGIN i
    1.16 ***
    12.00 x
    13.94 ***
  
```

HÖHE DER VORSCHÜSSIGEN ANNUITÄT

Mit dieser Berechnung erhalten Sie die Ratenhöhe bei einem gegebenen Anfangskapital, einem eventuellen Restwert, Anzahl der Perioden und gegebenem Zinssatz.

Beispiel: Der Besitzer eines kleinen Hauses, das DM 90 000,- Wert ist, möchte dieses für 20 Jahre vermieten. Er geht davon aus, daß das Haus nach 20 Jahren noch etwa DM 25 000,-

Wert ist. Wie hoch muß er die vierteljährliche vorauszahlende Miete ansetzen, um eine jährliche 17% Rendite zu erzielen?



Drücken Sie	Anzeige
MAN <input type="checkbox"/> ALL <input type="checkbox"/> NORM <input type="checkbox"/>	
BEGIN <input type="checkbox"/> END <input type="checkbox"/> BOND <input type="checkbox"/>	
CL FIN <input type="checkbox"/>	
90000 CHS PV →	-90000.00
20 ENTER 4 × n →	80.00
17 ENTER 4 ÷ i →	4.25
25000 FV →	25000.00
PMT →	3767.46

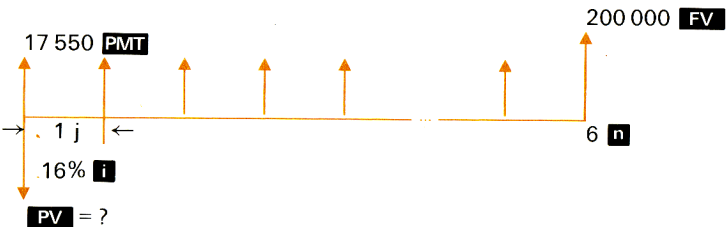
Anzahl Mietperioden
% vierteljährlich
Mietratenhöhe pro Quartal

Ausdruck
-90000.00 FV
20.00 ENT
4.00 %
80.00 ***
17.00 ENT
4.00 %
4.25 ***
25000.00 FV
BEGIN PMT
3767.46 ***

ANFANGS-/BARWERT (VORSCHÜSSIGE ANNUITÄTEN)

Dieses Verfahren berechnet den gegenwärtigen oder Anfangswert einer Folge von vorschüssigen Zahlungen, wenn die Zahl dieser Annuitäten, der Zinssatz und der Betrag der regelmäßigen Zahlungen bekannt sind.

Beispiel: Sie planen einen Appartementkomplex zu kaufen, der jährlich DM 17 550,- einbringt. In 6 Jahren können Sie diesen Komplex für voraussichtlich DM 200 000,- wieder verkaufen. Wieviel dürfen Sie für diesen Komplex ausgeben, wenn Sie eine 16% Rendite pro Jahr sicherstellen wollen?



Drücken Sie	Anzeige
MAN <input type="checkbox"/> ALL <input type="checkbox"/> NORM <input type="checkbox"/>	
BEGIN <input type="checkbox"/> END <input type="checkbox"/> BOND <input type="checkbox"/>	
CL FIN <input type="checkbox"/>	
17550 PMT →	17550.00
6 n →	6.00
16 i →	16.00
200000 FV →	200000.00
PV →	-157102.30

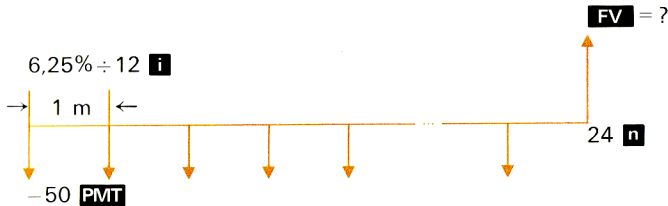
Kaufpreis

Ausdruck
17550.00 PMT
6.00 n
16.00 i
200000.00 FV
BEGIN PV
-157102.30 ***

ZUKÜNFTIGER ENDWERT (VORSCHÜSSIGE ANNUITÄTEN)

Dieses Verfahren rechnet den zukünftigen Wert einer Folge von regelmäßigen vorschüssigen Zahlungen, wenn außerdem die Zahl der Perioden und der Zinssatz bekannt sind.

Beispiel: Wenn Sie ab sofort monatlich DM 50,— auf ein Konto einzahlen, das Ihre Einlage mit 6¼% p.a. bei monatlicher Zinszurechnung verzinst, welchen Betrag werden Sie dann innerhalb von 2 Jahren angespart haben?



Drücken Sie

ALL ☒ NORM
 BEGIN ☒ END
 NOTE ☒ BOND
 CL FIN

2 ☒ 12 ☒ → 24.00
 6.25 ☒ 12 ☒ → 0.52
 50 ☒ CHS ☒ PMT → -50.00
 FV → 1281.34

Anzeige

Ersparter Betrag

Ausdruck

CL F
 2.00 12
 6.25 12
 -50.00 PMT
 BEGIN FV
 1281.34 ***

TILGUNGSPLÄNE, AUFGELAUFENE ZINSEN UND RESTWERT

AMORT ☒ P1 ☒ P2

Das folgende Verfahren erstellt für Sie einen Tilgungsplan für ein voll amortisiertes Darlehen, beginnend mit der 1. Zahlung bis zu einer beliebigen Zahlung, vorausgesetzt, das Anfangskapital, der Zinsprozentsatz und die periodischen Ratenzahlungen sind bekannt. Die Stellung des Annuitäten-Wahlschalters spielt hierbei keine Rolle, da der HP-92 automatisch voraussetzt, daß es sich hier um ein Darlehen bzw. ein Hypothekenproblem handelt.

Der HP-92 druckt Ihnen die laufende Nummer für jede Zahlung, den Zins- und Tilgungsanteil pro Rate sowie die verbleibende Restschuld.

1. Schieben Sie den Drucker-Wahlschalter in Stellung ALL (MAN ☒ NORM).
2. Geben Sie in beliebiger Reihenfolge ein: den Periodenzinssatz in ☒ i, den Ratenbetrag in ☒ PMT und das Anfangskapital in ☒ PV.
3. Geben Sie die laufende Nummer der ersten Rate innerhalb der Sie interessierenden Zeitraumes ein und drücken Sie ☒ f ☒ P1.
4. Geben Sie die laufende Nummer der letzten Rate innerhalb dieses Zeitraumes ein und drücken Sie ☒ g ☒ P2.
5. Drücken Sie ☒ AMORT.

Abschreibwerte werden in Ihrem HP-92 automatisch auf die von Ihnen vorgewählte Nachkommastellenzahl gerundet. Wenn Sie in der Normalstellung mit 2 Stellen nach dem Komma arbeiten, kann die Gesamtilgung vom Anfangskapital um einige Pfennige oder Mark abweichen. Dies sind unvermeidliche Rundungsfehler.

In der Praxis wird der Differenzbetrag der letzten Zahlung hinzugefügt bzw. abgezogen.

Beispiel: Tilgungsplan eines DM 10 000,— Darlehens mit einer Laufzeit von 5 Jahren. Rückzahlung in jährlichen Raten. Zinssatz 9,5%.

Drücken Sie

MAN

ALL

NORM

BEGIN

END

NOTE

BOND

CL FIN

Anzeige

10000

PV

→

10000.00

5

n

→

5.00

9.5

i

→

9.50

PMT

→

-2604.36

1

f

P1

→

5

g

P2

→

AMORT

→

Ausdruck

	CL F
10000.00	PV
5.00	n
9.50	i
	END FMT
-2604.36	***
1.00	F1
5.00	F2
	HMRT
1.00	F
950.00	INT
1654.36	PRN
8345.64	BAL
2.00	F
798.84	INT
1611.52	PRN
6534.12	BAL
3.00	F
620.74	INT
1983.62	PRN
4550.50	BAL
4.00	P
432.30	INT
2172.06	PRN
2378.44	BAL
5.00	F
225.95	INT
2378.41	PRN
0.03	BAL
9989.97	ZFRN
3021.83	ZINT
0.03	***

Das Darlehen ist bis auf 3 Pfg getilgt. Der Zins- und Tilgungsanteil einer jeden Zahlung sowie die verbleibende Restschuld sind ausgedruckt. Am Schluß werden Zins- und Tilgungsanteile summiert und ausgedruckt.

AUFSUMMIERTE ZINSEN UND RESTSCHULD

Das Verfahren können Sie auch verwenden, um aufsummierte Zinsen und eine verbleibende Restschuld eines Darlehens zu jedem Zeitpunkt oder zwischen zwei Zeitpunkten zu ermitteln. Wenn Sie den Drucker-Wahlschalter in Stellung

MAN

ALL

NORM

 bringen, wird nur die Summe der Zins- und Tilgungsanteile ausgedruckt, und zwar für die Zeitspanne P1 bis P2.

Beispiel: Nach 4 Jahren und 7 Monaten entschließen Sie sich, Ihr Wochenendhaus zu verkaufen. Sie möchten nun gerne wissen, wie hoch die Restschuld einer Hypothek von DM 35 000,- zu 9¼% ist, nachdem Sie monatliche Rückzahlungen von DM 287,94 vorgenommen haben?

Drücken Sie**Anzeige****Ausdruck**

MAN ☐ ALL ☒ NORM
 BEGIN ☐ END ☒ BOND
 CL FIN

9.25 \div \rightarrow 0.77
 35000 \rightarrow 35000.00
 287.94 \rightarrow 287.94
 1 \rightarrow 1.00
 4 \uparrow 12
 7 \rightarrow 55.00
 \rightarrow 55.00
 \rightarrow 33762.75

Restschuld

CL F
 9.25 12
 35000.00 PV
 287.94 PMT
 1.00 P1
 4.00 ENT
 12.00
 7.00 +
 P2
 AMRT
 1237.25 ZPRN
 14539.45 ZINT
 33762.75 ***

Wie hoch war der Zinsanteil der letzten 7 Monate?

Drücken Sie**Anzeige****Ausdruck**

48 \rightarrow 48.00
 \rightarrow 33762.75
 \rightarrow 2089.52

48.00 P1
 AMRT
 214.00 ZPRN
 2089.52 ZINT
 x/y

In Stellung MAN ☐ ALL ☒ NORM wird die Summe der Zins- und Tilgungsanteile automatisch ausgedruckt. Die Anzeige hält bei der Restschuld. Der aufgelaufene Zins befindet sich jedoch im Y-Register und kann per angezeigt werden.

METHODEN DER INVESTITIONSRECHNUNG

CASH-FLOW-ANALYSE, KAPITALWERTMETHODE UND METHODE DES INTERNEN ZINSFUßES

Die Cash-Flow-Analyse ist eine Methode der Investitionsrechnung zum Vergleich zwischen verschiedenen angebotenen Investitionen, indem durch Diskontieren der einzelnen Cash-Flow-Beträge der Kapitalwert der Investition ermittelt wird. Zwei häufig verwendete Methoden sind die Kapitalwertmethode und die Methode des internen Zinsfußes. Beide Funktionen und stehen Ihnen zur Verfügung.

DIE KAPITALWERTMETHODE

Diese Methode berechnet mit Hilfe der -Taste den Kapitalwert aller zukünftigen Cash-Flow-Beträge und vergleicht ihn mit dem Anschaffungswert der Investition. Mit dem Einbezug aller Cash-Flows wird der Kapitalwert größer und nähert sich dem Anschaffungswert. Sind alle Cash-Flow-Beträge berücksichtigt und die Differenz gleich oder größer 0, so hat sich Ihre Investition gelohnt. Bleibt die Differenz jedoch negativ, so wird die gewünschte Rendite nicht erreicht.

Mit Ihrem HP-92 können Sie den Kapitalwert von bis zu 30 Cash-Flows ermitteln.

Mit der folgenden Tastenfolge finden Sie den Kapitalwert einer Investition. (Die Stellung des Annuitäten-Wahlschalters ist für diese Berechnungen nicht von Bedeutung, da nachschüssige Verzinsung vorausgesetzt wird.)

1. Drücken Sie .
2. Geben Sie den Kalkulationszinsfuß ein und drücken Sie .

- 3. Geben Sie die Anzahl der Cash-Flows ein (bis zu 30 ohne den Anschaffungswert) und drücken Sie **n**.
- 4. Geben Sie den Anschaffungswert ein und drücken Sie **CHS** **STO** 0. Dieser Wert ist negativ, da er für Sie zunächst eine große Ausgabe bedeutet.
- 5. Geben Sie den 1. Cash-Flow ein und drücken Sie **STO** 1. Den 2. Cash-Flow geben Sie nach **STO** 2 ein und füllen so nacheinander mit den entsprechenden Cash-Flows die Ihnen zur Verfügung stehenden Register R_0-R_9 , $R_{10}-R_{19}$ und $R_{20}-R_{29}$. Der eventuelle 30. Cash-Flow geht in das Register **FV**.
- 6. Abschließend drücken Sie **f** **NPV**, um Ihren Kapitalwert angezeigt zu bekommen.

Ist der erhaltene Kapitalwert negativ, hat sich die Investition bezüglich der von Ihnen geforderten Rendite nicht gelohnt. Versuchen Sie das ganze Beispiel noch einmal mit einem niedrigeren Kalkulationszinsfuß oder versuchen Sie den internen Zinsfuß mit Hilfe der **IRR**-Funktion zu bestimmen.

Erhalten Sie nach Drücken von **NPV** 0 oder einen positiven Wert, erzielt Ihre Investition den gewünschten Ertrag.

Beispiel : Ein Investor kauft eine Kopiermaschine für DM 65 000,—, die er nach 5 Jahren zu verkaufen gedenkt. Nach höheren Wartungsaufwendungen im 1. Betriebsjahr erwartet er nennenswerte Einnahmen. Wird sich bei 9% Kapitalkosten die Investition für ihn lohnen, wenn die nachstehenden Cash-Flow-Beträge anfallen?

Jahr	Cash-Flow (DM)		
1	-100		
2	4 900		
3	5 300		
4	4 800		
5	74 500		

Drücken Sie	Anzeige		Ausdruck
MAN ALL NORM			
f CLEAR			9.00 CLEAR
9 i →	9.00		5.00 n
5 n →	5.00	Anzahl Cash-Flows	-65000.00 + 0
65000 CHS STO 0 →	-65000.00	Anschaffungswert	-100.00 + 1
100 CHS STO 1 →	-100.00	1. Cash-Flow	4900.00 + 2
4900 STO 2 →	4900.00	2. Cash-Flow	5300.00 + 3
5300 STO 3 →	5300.00	3. Cash-Flow	4800.00 + 4
4800 STO 4 →	4800.00	4. Cash-Flow	74500.00 + 5
74500 STO 5 →	74500.00	5. Cash-Flow	NPV
f NPV →	-5054.61	Kapitalwert	-5054.61 ***

Da der sich ergebende Kapitalwert negativ ist, erbringt die Investition nicht den geforderten Ertrag, das heißt sie ist unter den genannten Voraussetzungen unlohnend. Da Ihr HP-92 jedoch alle bisher eingegebenen Cash-Flows und Daten für Sie festgehalten hat und Sie nur einen einzigen Vorzeichenwechsel in der Reihenfolge der Cash-Flows hatten, könnten Sie nun die Methode des internen Zinsfußes anwenden.

METHODE DES INTERNEN ZINSFUSSES **IRR**

Der interne Zinsfuß ist derjenige Diskontierungszinssatz, für den die Summe der Barwerte sämtlicher Cash-Flows dem Anschaffungswert der Investition entspricht. Die Funktion **IRR** ermittelt den internen Zinsfuß für max. 30 ungleiche Cash-Flows (ohne die Investition selbst). Die Reihe der Cash-Flows darf einen Vorzeichenwechsel enthalten.

Wenn die Reihe mehr als einen Vorzeichenwechsel enthält, sind, mathematisch gesehen, mehrere Lösungen möglich. Der HP-92 kann eine der Lösungen finden, die dann mit Hilfe der Kapitalwertrechnung [NPV] kontrolliert werden muß.

Drücken Sie **Anzeige**
f **IRR** → **7.10**

Ausdruck

7.10 IRR

Sind alle Cash-Flows Null, oder finden überhaupt keine Cash-Flows statt, wird der Rechner Ihnen ERROR anzeigen. Wenn Sie nichts oder nur Bruchteile Ihrer Investition zurückbekommen haben, ist es nicht sinnvoll, nach einem internen Zinsfuß zu suchen.

Unsinnig wäre es ebenfalls, ein Ergebnis bei nur negativen Cash-Flows zu erwarten. Weder der Verlust noch der Gewinn einer Investition sollte sich in Extremwerten bewegen. Ein interner Zinsfuß von $\pm 100\%$ wird Ihren Rechner blinken lassen und Ihnen damit anzeigen, daß kein sinnvolles Ergebnis für diesen Rechnungsgang vorliegt.

Die Tastenfolge für IRR-Berechnungen ist identisch mit der Berechnung NPV:

1. Führen Sie Schritt 1, 3, 4 und 5 gemäß der NPV-Methode durch.
2. Drücken Sie **f** **IRR**, um den internen Zinsfuß zu erhalten.

Beispiel: Ein Restaurant, das DM 200 000,- gekostet hat, bringt in den darauffolgenden Jahren die nachstehend aufgeführten Cash-Flows. Welches ist der interne Zinsfuß?

Jahr	Cash-Flow (DM)
1	-4 000
2	40 000
3	37 000
4	62 000
5	66 000
6	230 000 (Verkauf)

Drücken Sie **Anzeige**
f **CLEAR**

6 **n** → **6.00**
 200000 **CHS** **STO** 0 → **-200000.00**
 4000 **CHS** **STO** 1 → **-4000.00**
 40000 **STO** 2 → **40000.00**
 37000 **STO** 3 → **37000.00**
 62000 **STO** 4 → **62000.00**
 66000 **STO** 5 → **66000.00**
 230000 **STO** 6 → **230000.00**
f **IRR** → **17.22**

Anzahl der Cash-Flows
 Anschaffungswert
 1. Cash-Flow
 2. Cash-Flow
 3. Cash-Flow
 4. Cash-Flow
 5. Cash-Flow
 6. Cash-Flow
 % Jahresertrag aus der
 Investition (interner Zinsfuß)

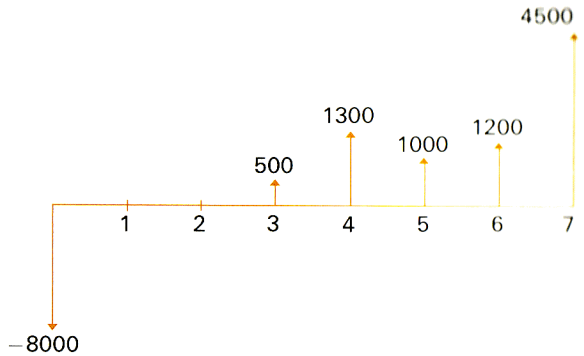
Ausdruck

6.00 CLEAR
 -200000.00 + 0
 -4000.00 + 1
 40000.00 + 2
 37000.00 + 3
 62000.00 + 4
 66000.00 + 5
 230000.00 + 6
 17.22 IRR

Falls in Ihrer Aufgabenstellung jedoch einige Cash-Flows mit Null auftauchen, gibt es eine elegante Möglichkeit, die Eingabe zu vereinfachen. Drücken Sie **f** **CLEAR**, damit überschreiben Sie alle Speicherregister mit Null. Nun brauchen Sie nur noch die Cash-Flows in das der jeweiligen Kennziffer entsprechende Speicherregister einzugeben.

Beispiel: In einer schwachen Stunde beschließt Onkel Rudolf, seinem Neffen Walter DM 8000,- zur Verfügung zu stellen, um diesem die letzten 2 Jahre seines Studiums zu erleichtern. Walter erklärt sich bereit, nach beendetem Studium innerhalb 5 Jahren das Darlehen inkl. DM 500,- Zinsen zurückzuzahlen. Wie hoch ist in diesem Fall die Rendite, die Onkel Rudolf erwarten kann?

Jahr	Zahlung
1.	—,—
2.	—,—
3.	500,—
4.	1300,—
5.	1000,—
6.	1200,—
7.	4500,—



Drücken Sie	Anzeige
CL FIN f CL REG	
7 n	7.00
8000 CHS STO 0	-8000.00
500 STO 3	500.00
1300 STO 4	1300.00
1000 STO 5	1000.00
1200 STO 6	1200.00
4500 STO 7	4500.00
f IRR	1.03

Ausdruck
CL F
CL R
7.00 n
-8000.00 + 0
500.00 + 3
1300.00 + 4
1000.00 + 5
1200.00 + 6
4500.00 + 7
IRR
1.03 ***

Mit Ihrem vielseitigen HP-92 ist es einfach, ein bereits eingegebenes Beispiel wieder abzuändern, ohne die gesamte Tastenreihenfolge noch einmal durchzugehen. Nehmen Sie an, der Neffe Walter hätte im 1. Jahr nach seinem Examen DM 1000,— zurückgezahlt und die letzte Zahlung von DM 4000,— im 7. Jahr vorgenommen. Welchen Einfluß hätte dieses auf die Rendite gehabt? Ändern Sie die Inhalte der Speicher 3 und 7 und ermitteln Sie nun den neuen Zinsfuß.

Drücken Sie	Anzeige
1000 STO 3	1000.00
4000 STO 7	4000.00
f IRR	1.07

Ausdruck
1000.00 + 3
4000.00 + 7
IRR
1.07 ***

KALENDERFUNKTIONEN

In der kaufmännischen Praxis taucht oft die Frage nach Kalenderdaten auf. Dabei soll ermittelt werden:

- Zahl der Kalendertage unter Berücksichtigung der unterschiedlichen Zahl der Tage in den einzelnen Monaten und der Schaltjahre zwischen zwei Kalenderdaten, also sowohl im 360 als auch 365 Tage/Jahr.
- Kalenderdatum in Zukunft oder Vergangenheit bei gegebenem Ausgangsdatum und Zahl der Kalendertage.
- Der Wochentag eines bestimmten Kalenderdatums.

Über die Tasten **f** **DATE+DAYS** und **f** **ΔDAYS** haben Sie Zugriff zu einem für die Jahre 1582 bis 4046 gültigen Kalender.

Um Ihre Berechnungen mit den Kalenderfunktionstasten durchführen zu können, müssen Sie das Eingabeformat von Kalenderdaten beachten:

1. Geben Sie die Monatszahl ein und drücken Sie **□**.
2. Geben Sie den Monatstag mit 2 Stellen, gefolgt von einer vierstelligen Jahreszahl ein.

Beispiel: Der 3. Juni 1977 würde eingegeben als 6.031977.

ERMITTLUNG DER ANZAHL VON TAGEN ZWISCHEN ZWEI DATEN

1. Geben Sie das erste Datum ein und drücken Sie **ENTER**.
2. Geben Sie das zweite Datum ein und drücken Sie **f** **Δ****DAYS**.

Abhängig von der Stellung des Kalenderbasisschalters 360 **III** 365 werden unterschiedliche Resultate ins **Y**-Register gebracht, die dann nach **x:y** angezeigt werden.

360 **III** 365 **Y**: Anzahl der Tage ohne Berücksichtigung von Schalttagen.
X: Anzahl der Tage einschließlich der Schalttage.

360 **III** 365 **Y**: Anzahl der kaufmännischen Tage (360-Tage-Jahr).
X: Anzahl der Tage einschließlich Schalttage (wie gehabt).

Beispiel: Wieviele Tage liegen zwischen dem 1. September 1977 und dem 1. April 1984?

Drücken Sie	Anzeige
9.011977 ENTER	9.01
4.011984 f Δ DAYS	2404.00

Ausdruck

```
9.011977 ENT1
4.011984 DAYS
2402.00 *365
2404.00 ACT
```

Der Zeitraum umfaßt zwei Schaltjahre.

ERMITTELN EINES VERGANGENEN ODER ZUKÜNFTIGEN DATUMS

Mit Hilfe der **DATE+DAYS**-Funktion können vergangene oder zukünftige Daten berechnet werden, falls ein Datum (z. B. heute) und eine Anzahl Tage gegeben sind.

1. Tasten Sie das gegebene Datum ein und drücken Sie **ENTER**.
2. Tasten Sie die Anzahl der Tage ein und drücken Sie **f**.

Für rückläufige Berechnungen ist die Anzahl von Tagen negativ (**CHS**) einzugeben.

Beispiel: Berechnen Sie das Einlösedatum eines 120-Tage-Wechsels, der am 2. Juli 1977 aus- gegeben wurde nach dem bürgerlichen 365-Tage-Jahr.

Drücken Sie	Anzeige
g 6	
7.021977 ENTER	7.021977
120 f DATE+DAYS	10.301977

Ausdruck

```
7.021977 ENT1
120.000000 DT+D
10.301977 ***
```

WOCHENTAG UND SPEZIELLES DATUMFORMAT

Ihr HP-92 druckt den Wochentag und das Datum nach dem gregorianischen Kalender zwischen dem 15. September 1582 und dem 25. November 4046 aus. Die Anzeige des **X**-Registers wird davon nicht beeinflusst. Ihr Druckstreifen zeigt folgendes Format:

MM-TT-JJJJWWWW

- MM = Monat (01–12)
- TT = Tag (01–31)
- JJJJ = Jahreszahl (1582–4046)
- WWWW = Wochentag, und zwar
- MON = Montag
- TUES = Dienstag
- WED = Mittwoch
- THUR = Donnerstag
- FRI = Freitag
- SAT = Samstag
- SUN = Sonntag

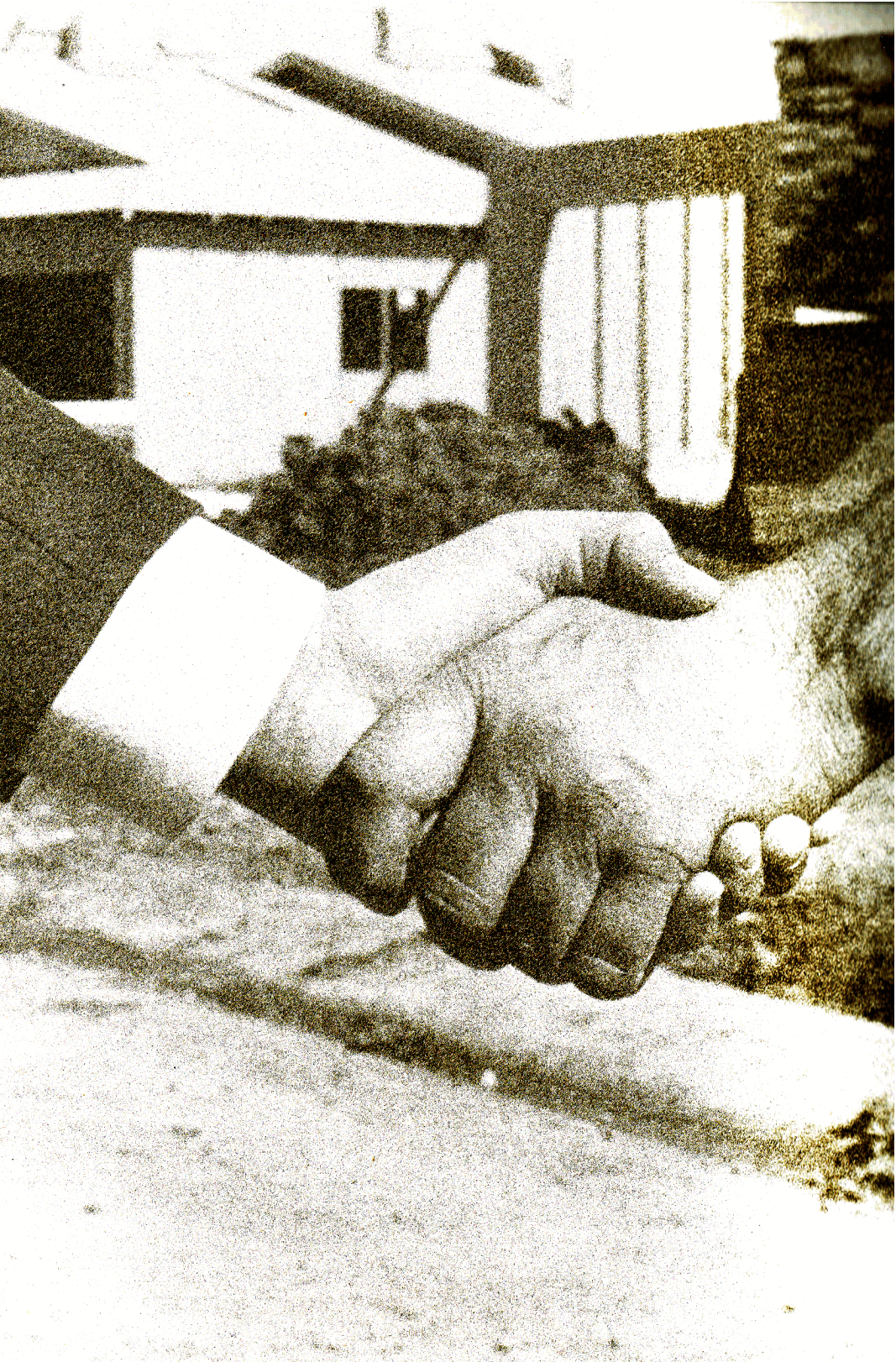
- Um einen Wochentag zu ermitteln:
- 1. Eingabe oder Berechnung des Datums.
 - 2. Drücken Sie **g** **PRINT**.

Beispiel: Der Wechsel aus dem vorhergehenden Rechenbeispiel wurde am 10. Oktober 1977 fällig. Was für ein Tag ist das?

Drücken Sie	Anzeige
10.301977 →	10.301977
g PRINT →	10.30

Ausdruck

10.301977
10-30-1977 SUN



5. ANLEIHE UND WECHSELRECHNUNG

Bei Geldanlagen sind 3 Hauptkategorien von Zinserträgen möglich: Der Zins kann halbjährlich, bei Fälligkeit oder in Form eines Diskonts gewährt werden.

Mit Ihrem HP-92 können Verbindlichkeiten auf den Anleihekurs, auf den Ertrag bei Fälligkeit oder auf die laufenden Zinsen hin untersucht werden. Da sowohl für halbjährliche Zinsaus-schüttung, als auch für «Ertrag bis Fälligkeit» die gleichen Funktionstasten verwendet werden, ist vor dem Rechnungsgang festzulegen, welcher Zinsmodus vorliegt.

Für die Stellung des NOTE/BOND-Wahlschalters gilt die Regel:

- Bei *halbjährlicher Zinszahlung* für Wertpapiere: Schalterstellung «**BOND**».
- *Zinszahlung bei Fälligkeit*: Schalterstellung «**NOTE**».

Die Schalterbezeichnung BOND (Wertpapier) und NOTE (Wechsel) bezieht sich nicht auf diese Termini selbst, sondern lediglich auf den Zinsmodus.

ANLEIHEBERECHNUNGEN

Die **PRICE**- (Kurs) und **YIELD**-Tasten (Rendite) ermitteln Ihnen die jeweils gesuchte Variable schnell und sicher.

Die bei Verwendung der Finanzdatentasten geltende Regel des negativen Vorzeichens für abfließendes Kapital wird für Berechnungen mit Anleihen oder Wechsel nicht angewendet. Der Rechner geht zudem davon aus, daß der Rückkaufwert 100 (%) beträgt. Nur bei Abweichungen von diesem Rückkaufwert muß dieser berücksichtigt und gesondert über **f** **CALL** eingegeben werden.

Fünf einleitende Schritte sind in beliebiger Reihenfolge erforderlich, um Kurs und Rendite zu bestimmen.

1. Schieben Sie den NOTE/BOND-Wahlschalter in Stellung BOND.
2. Wählen Sie mit dem 360 **365**-Wahlschalter die gewünschte Tagesbasis.
3. Geben Sie die nominale Kuponrate in Prozent ein. Drücken Sie **g** **CPN**.
4. Geben Sie das Emissions- bzw. Kaufdatum ein und drücken Sie **f** **IS,ST**. Achten Sie auf das Eingabeformat des Datums (siehe Seite 45 oben).
5. Geben Sie das Rückkaufdatum ein und drücken Sie **g** **MT**.

Falls der Rückkaufwert vom Nennwert (=100%) abweicht, müssen Sie ihn per **f** **CALL** eingeben.

Zur Berechnung des Anleihekurses:

- Geben Sie die gewünschte Rendite als Prozentsatz ein und drücken Sie **YIELD**.
- Nun drücken Sie **PRICE**.
- Die folgenden Werte werden berechnet und stehen im **X**- und **Y**-Register:
Y = Aufgelaufener Zins.
X = Anleihekurs in Prozent vom Nennwert.

Um die Rendite zu ermitteln, geben Sie den Anleihekurs in Prozent des Nennwertes ein und drücken Sie **PRICE**. Dann drücken Sie **YIELD**.

Die Rendite steht nun in Prozent in Ihrem **X**-Register.

Beispiel: Was sollten Sie am 10. August 1977 für eine Anleihe mit Fälligkeitsdatum am 1. Mai 1992 und einer jährlicher Kuponrate von 6¼% anlegen, wenn Sie eine Rendite von 8¼% erwarten. Sie gehen von einer 360-Tage-Basis aus.

Schieben Sie den NOTE/BOND-Wahlschalter in Stellung BOND.

Schieben Sie den 360/365-Tagewahlschalter in Stellung 360.

Drücken Sie	Anzeige
MAN NORM	
2	
8.101977	8.10 Kaufdatum
5.011992	5.01 Fälligkeit
6.75	6.75 Kuponrate
8.25	8.25 Vorgesehene Rendite
	87.33 Kaufkurs
	89.19

Angenommen, der Tageskurs liegt bis $88\frac{3}{8}$. Welche Rendite ist dann zu erwarten?

3 8	0.38	
88	88.38	Dezimalwert für $88\frac{3}{8}$
	8.12	Rendite

Sicher haben Sie eben festgestellt, daß Sie nicht sämtliche Werte noch einmal eingeben mußten. Die in diesem Beispiel verwendeten Finanztasten haben entsprechend zugehörige Speicherregister, die es Ihnen ermöglichen, Ihre Beispiele in verschiedenen Variationen durchzuarbeiten.

GESAMTFÄLLIGE ANLEIHEN

Zur Berechnung von Kurs und Rendite gesamtfälliger Anleihen sind die folgenden sechs vorbereitenden Schritte in beliebiger Reihenfolge auszuführen:

1. Schalter für Zahlungsweise in Stellung «NOTE».
2. Tagesbasisschalter in gewünschte Stellung.
3. Eingabe des Emissionsdatums, gefolgt von .
4. Eingabe des Kaufdatums, gefolgt von . (Dies bringt *beide* Daten in die zugehörigen Register.)
5. Eingabe des Fälligkeitsdatums, gefolgt von .
6. Eingabe des jährlichen Zinssatzes in Prozent, . (Eventuell: Eingabe des aktuellen Rückkaufwertes per falls abweichend von 100 oder Pari.)

Zur Berechnung des Kurses:

1. Eingabe der gewünschten Rendite, .
2. Drücken Sie .

Abhängig von der Tagesbasis werden verschiedene Ergebnisse in den Stackregistern bereitgestellt:

360 365 T = Aufgelaufene Zinsen, aktuell/360
 Z = Kurs, aktuell/360
 Y = Aufgelaufene Zinsen, 30/360
 X = Kurs, 30/360



360 365 Y = Aufgelaufene Zinsen
 X = Kurs, basierend auf Kalenderjahr


Zur Berechnung der Rendite:

1. Eingabe des Anleihekurses, in Prozent vom Nennwert, gefolgt von . Bzw. aktueller Kurs, falls aktueller Nennwert vorher in eingegeben worden ist.
2. Drücken Sie .

Beispiel: Eine Firma möchte kurzfristig DM 100 000,- für ein paar Wochen gewinnbringend investieren. Angeboten wird am 10. November 1977 eine 6%ige Anleihe vom 6. September, die am 13. Januar 1978 fällig wird. Welcher Preis ist akzeptabel, falls die (jährliche) Rendite mindestens 5,5% betragen soll? Der Berechnung liegt das kaufmännische Jahr zugrunde.

Tagebasisschalter in Stellung 360 365.

Zahlungsmodusschalter in Stellung **BEGIN**  **END**  **NOTE** **BOND**

Druckerwahlschalter in Stellung **MAN**  **NORM.**

Drücken Sie	Anzeige	
CL FIN		
9.061977 →	9.061977	6. September 1977
ENTER		Emissionsdatum
11.101977 →	11.101977	10. November 1977
f IS. ST		Kaufdatum
1.131978 →	1.131978	13. Januar 1978
g MT		Fälligkeitsdatum
6 g CPN	6.00	Jahreszinssatz
5.5 YIELD	5.50	Gewünschte Rendite
100000 f CALL	100000.00	Nennwert
PRICE	100076.50	

Ausdruck

```

CL F
9.061977 ENT
11.101977 ISS
1.131978 MT
6.00 CPN
5.50 YLD
100000.00 CALL
NOTE #360 PRG
1083.33 AI
100077.54 HCT
1066.67 AI
100076.50 ***
    
```

Der Ausdruck bringt mehr Details als die Anzeige. Tatsächlich werden die Inhalte der 4 Stackregister (wie vorhin beschrieben) der Reihe nach ausgedruckt.

DISKONTIERTE ANLEIHEN

Anleihen, die Zins in Form eines Diskonts beim Kauf zahlen, können wie folgt berechnet werden. Für alle Berechnungen, sei es Kurs oder Rendite, sind die folgenden vier vorbereitenden Schritte unerlässlich:

1. Zahlungsmodusschalter in **BEGIN**  **END**  -Stellung.
2. Gewünschte Tagesbasis 360  365.
3. Eingabe des Emissionsdatums (zur Berechnung des Ausgabekurses) oder des Kaufdatums (zur Ermittlung des Sekundärkurses, gefolgt von **ENTER** und **f** **IS. ST**).
4. Eingabe des Fälligkeitsdatums, **g** **MT**. (Eventuell: Eingabe des aktuellen Anleihewertes, falls von 100 oder Pari abweichend, in **f** **CALL**.)

Zur Berechnung des Diskontkurses:

1. Eingabe des Diskontsatzes, gefolgt von **CHS** und **g** **CPN**. Das Minuszeichen, um auszuweisen, daß es sich um einen Diskont handelt.
2. Drücken Sie **PRICE**.

Zur Berechnung des Sekundär- oder Kaufkurses:

1. Eingabe der gewünschten Rendite, **YIELD**.
2. Drücken Sie **PRICE**.

Wie bei der vorher beschriebenen Berechnung für gesamtfällige Anleihen werden je nach Stellung des Tagesbasisschalters verschiedene Ergebnisse in den Stackregistern bereitgestellt (siehe Seite 50).

Zur Berechnung der Rendite:

1. Eingabe des Anleihenennwertes entweder als Prozent von Pari oder als Nominalwert, je nachdem, was ins **CALL**-Register eingegeben wurde, und drücken Sie **PRICE**.
2. Drücken Sie **YIELD**.

In Stellung 365 enthält das **X**-Register die Rendite. In Stellung 360 enthält das **X**-Register die Rendite auf 30/360-Basis, während das **Y**-Register die Rendite auf aktuell/360-Basis enthält.

Anmerkung: Der Wert in CPN muß bei Renditeberechnungen Null sein. Falls die vorhergehende Rechnung ein Diskontkurs war, ist es am einfachsten, 0 g CPN zu drücken. In allen anderen Fällen empfiehlt es sich, zu Beginn CL FIN zu drücken.

Beispiel: Berechnung von Diskontkurs und Rendite einer DM 10 000,- Anleihe am 1. Februar 1977, bei Fälligkeit am 9. März 1977 und einem Diskontsatz von 5,35%. Die Kalenderbasis ist aktueller Kalendermonat jedoch 360-Tage-Jahr.

BEGIN |||| END
NOTE BOND
360 |||| 365

Drücken Sie	Anzeige
CL FIN	
2.011977 →	2.011977
ENTER f IS. ST	
3.091977 →	3.091977
g MT	
5.35	
CHS g CPN →	-5.35
PRICE →	99.44
R↓ R↓ →	99.47
PRICE →	99.47
0 g CPN →	0.00
YIELD →	5.10
R↓ →	5.38

1. Februar 1977
Emissionsdatum
9. März 1977
Fälligkeitsdatum

Diskontsatz
Kurs 30/360
Kurs aktuell/360
Eingabe dieses Kurses
Löscht CPN-Register
Rendite 30/360
Rendite aktuell/360

Ausdruck
CL F
2.011977 EXT1
ISST
3.091977 MT
-5.35 CPN
NOTE *360 FRC
0.00 HI
99.47 HCT
0.00 HI
99.44 ***
R↓
0.00 ***
R↓
99.47 ***
FRC
0.00 CPN
NOTE *360 YLD
5.38 HCT
5.10 ***



ember

Mrs. Bronston lunch

6. ABSCHREIBUNG



Die oben angeführten Funktionen sind für die 3 bekanntesten Methoden der Abschreibung vorgesehen.

LINEARE ABSCHREIBUNG **SL** (Straight-Line)

Die Differenz aus Anschaffungskosten und Restwert wird durch Anzahl der Nutzungsjahre geteilt und ergibt damit konstante jährliche Abschreibungsbeträge.

DIGITALE ABSCHREIBUNG **SOYD** (Sum of the Years Digits)

Diese Form der Abschreibung ist eine degressive Methode, die besonders in den USA häufig angewendet wird, in Europa jedoch selten.

GEOMETRISCH-DEGRESSIVE ABSCHREIBUNG **DB** (Declining Balance)

Die geometrisch-degressive Abschreibung ist die übliche Form der degressiven Abschreibung und wird bei relativ schnell verschleißenden Wirtschaftsgütern verwendet. Die jährlichen abnehmenden Abschreibungsraten ergeben sich durch Multiplikation eines gleichbleibenden Abschreibungsfaktors mit dem Restbuchwert.

Die Tasten **SL**, **SOYD** und **DB** ermöglichen Ihnen, die verschiedenen Abschreibemethoden durchzuführen. Sie können sich eine komplette Abschreibungstabelle über die vollständige Lebensdauer eines Anlagegutes ausdrucken lassen oder aber sich auf einen Ausschnitt oder eine Periode des Abschreibungszeitraumes begrenzen.

Alle Eingaben für Abschreibungsberechnungen sollten positiv sein. Weder der 360/365-Tagewahlschalter noch der Annuitätenwahlschalter haben Einfluß auf Berechnungen mit Abschreibungsfunktionen.

Mit Ihrem HP-92 erstellen Sie sich eine Abschreibungstabelle in der folgenden Weise:

1. Stellen Sie den **MAN** **ALL** **NORM**-Schalter in Stellung **ALL**.
2. Drücken Sie **CLFIN**, um vorherige Daten in Ihrem Rechner zu löschen.
3. Geben Sie die Anschaffungskosten Ihres Anlagegutes ein und drücken Sie **f** **BOOK**.
4. Geben Sie den Restwert ein und drücken Sie **f** **SAL**.
5. Geben Sie die Nutzungsdauer des Anlagegutes in Jahren ein und drücken Sie **f** **LIFE**.
6. Für degressive Abschreibung geben Sie den Degressionsfaktor in Prozent ein und drücken Sie **g** **FACT**.
7. Geben Sie das Jahr zu Beginn Ihres gewünschten Zeitraumes ein und drücken Sie **g** **N1**.
8. Geben Sie das Jahr zu Ende des gewünschten Zeitraumes ein und drücken Sie **g** **N2**.

Wenn Sie eine Abschreibetabelle über eine Laufzeit von total 6 Jahren möchten, drücken Sie 1 **g** **N1** und 6 **g** **N2**. Möchten Sie jedoch lediglich die Abschreibsumme für das 1. Jahr ermitteln, so geben Sie in diesem Falle 1 nach **g** **N1** und 1 nach **g** **N2**.

9. Drücken Sie nun die vorgesehene Abschreibemethode entweder **SL**, **SOYD** oder **DB**. Ihr HP-92 druckt Ihnen nun die Periode, den Abschreibebetrag für diese Periode und den verbleibenden abschreibungsfähigen Betrag für das Anlagegut. Dieser zuletzt genannte Betrag errechnet sich aus der Differenz zwischen Buch- und Schrottwert.

Beispiel: Ein Computersystem, das für DM 118 000,- gekauft wurde, soll über 5 Jahre mit der geometrisch-degressiven Methode abgeschrieben werden. Der voraussichtliche Restwert ist DM 10 000,-. Stellen Sie einen Abschreibungsplan auf. Der Degressionsfaktor ist 150%.

Drücken Sie

Anzeige

Ausdruck

MAN **ALL** NORM

CL **FIN** → 0.00
118000 **f** **BOOK** → 118000.00
10000 **f** **SAL** → 10000.00
5 **f** **LIFE** → 5.00
1 **g** **N1** → 1.00
5 **g** **N2** → 5.00
150 **g** **FACT** → 150.00
DB

Anschaffungskosten
Restwert
Lebensdauer
1. Periode der Tabelle
Letzte Periode der Tabelle
Degressionsfaktor

CL F
118000.00 BOOK
10000.00 SAL
5.00 LIFE
1.00 N1
5.00 N2
150.00 FACT

Sie können nun einen Vergleich mit der linearen Abschreibungsmethode durchführen. Da Ihr HP-92 bereits alle notwendigen Werte gespeichert hat, genügt es, wenn Sie **SL** drücken, um eine neue Abschreibetabelle nach der linearen Abschreibungsmethode zu bekommen.

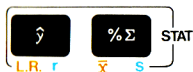
	DE
1.00	N
35400.00	DPN
72600.00	RDV
2.00	N
24780.00	DPN
47820.00	RDV
3.00	N
17346.00	DPN
30474.00	RDV
4.00	N
12142.20	DPN
18331.80	RDV
5.00	N
8499.54	DPN
9832.26	RDV
98167.74	ΣDPN
9832.26	***

	SL
1.00	N
21600.00	DPN
86400.00	RDV
2.00	N
21600.00	DPN
64800.00	RDV
3.00	N
21600.00	DPN
43200.00	RDV
4.00	N
21600.00	DPN
21600.00	RDV
5.00	N
21600.00	DPN
0.00	RDV
108000.00	ΣDPN
0.00	***

Michael G. Rosen



7. STATISTISCHE FUNKTIONEN



Für statistische Berechnungen stehen die folgenden Tasten zur Verfügung:

Σ+

(Sigma plus) dient der Summation von Daten, Produkten und Quadraten von Eingabewerten.

Σ-

(Sigma minus) entfernt mit summierte Daten aus den verschiedenen Summenregistern. Wird unter anderem zur Korrektur nach versehentlichem Summieren falscher Werte mit verwendet.

L.R.

Lineare Regression. Paßt eine Gerade an eine gegebene Menge von Datenpunkten an. Berechnet den y-Achsenabschnitt und die Steigung der Regressionsgeraden.

Linearer Schätzwert. Berechnet zu gegebenem Wert X den zugehörigen Y-Wert auf der Regressionsgeraden.

r

Korrelationskoeffizient zu einer linearen Regression. Maß für die Güte der Anpassung an die Ausgangsdaten.

$r = +1$ perfekte Anpassung (positive Steigung)

$r = -1$ perfekte Anpassung (negative Steigung)

$r = 0$ keine Anpassung an die Ausgangsdaten.

x̄

Mittelwert. Berechnet den Mittelwert (arithmetisches Mittel der Eingabewerte x_i und y_i).

s

Standardabweichung. Berechnet für X und Y die Streuung um den jeweiligen Mittelwert.

CLΣ

Bevor Sie eine statistische Berechnung angehen, drücken Sie . Damit werden die Summationsregister gelöscht.

SUMMATIONEN

Wenn die -Taste gedrückt wird, legt der HP-92 verschiedene Summen der Eingabewerte an, die mit jedem Drücken von auf den neuesten Stand gebracht werden. Eingabedaten sind jeweils die Werte im X- und Y-Register. Die verschiedenen Summen stehen in den Registern $R_{\Sigma 0}$ – $R_{\Sigma 5}$. Wenn Sie einzelne Daten summieren, genügt es, daß Sie nach jeder Eingabe die Taste drücken.

Geben Sie die Daten paarweise ein, ist zuerst der Y-Wert einzugeben, die **ENTER**-Taste zu drücken und dann der Wert X einzutasten. Anschließend drücken Sie .

Nachfolgend sehen Sie die verschiedenen Summationsregister und deren Inhalt:

Register	Inhalt
$R_{\Sigma 0}$	Anzahl der Eingaben bzw. Nummer der letzten Eingabe (n).
$R_{\Sigma 1}$	Summe der x-Werte (Σx).
$R_{\Sigma 2}$	Summe der x^2 -Werte (Σx^2).
$R_{\Sigma 3}$	Summe der y-Werte (Σy).
$R_{\Sigma 4}$	Summe der y^2 -Werte (Σy^2).
$R_{\Sigma 5}$	Summe der Produkte xy (Σxy).
X-Register (Anzeige)	Anzahl der Eingaben (n).

Damit steht Ihnen eine leistungsfähige Datenbank für die verschiedensten statistischen Berechnungen zur Verfügung. Zur Anzeige des Inhaltes der Statistikregister, drücken Sie **f** **LIST** **Σ**. Die Daten dieser Register werden nun mit Registerkennung ausgedruckt. Um einzelne Registerinhalte anzuzeigen, genügt es, **RCL** und die entsprechende Registeradresse, also $R_{\Sigma 0}$ – $R_{\Sigma 5}$ zu drücken.

KORREKTUR UND ENTFERNEN VON DATEN AUS DEN STATISTIKREGISTERN

Wenn Sie versehentlich einen falschen Wert eingetastet haben, brauchen Sie nicht die ganze Rechnung von Anfang an neu zu beginnen. Haben Sie, **Σ+** nach Eingabe eines falschen Wertes noch nicht gedrückt, genügt es, die Anzeige mit **CLΣ** zu löschen. Ist jedoch der irtümlich eingegebene Wert bereits mit **Σ+** summiert worden, geben Sie diesen Wert noch einmal ein und drücken Sie **Σ-**. Damit werden auch alle Summen automatisch korrigiert. Hatten Sie Datenpaare aus **X** und **Y** summiert, müssen in jedem Fall beide Werte erneut eingegeben und mit **Σ-** aus den Summenregistern entfernt werden. Anschließend können Sie sofort in Ihrer Berechnung weiterfahren.

MITTELWERT

Mit dem HP-92 können Sie das arithmetische Mittel oder den Mittelwert zweier Variablen auf einfache Weise berechnen.

1. Drücken Sie **f** **CLΣ**.
2. Wenn Sie einen Datensatz aufsummieren, geben Sie den 1. Wert ein und drücken Sie **Σ+**. Dann den nächsten und wieder **Σ+** und so fort, bis Sie den letzten Wert eingegeben haben.
3. Wenn Sie gleichzeitig zwei Datensätze aufsummieren, geben Sie den 1. Wert der einen Datenmenge (y) ein und drücken **ENTER**, dann geben Sie den 1. Wert der anderen Datenmenge x ein und drücken **Σ+**. Tasten Sie den 2. Wert y ein und drücken Sie **ENTER**, geben Sie den 2. x-Wert ein und drücken **Σ+**. In dieser Weise fahren Sie fort, bis alle Daten eingegeben sind.
4. Drücken Sie **f** zur Berechnung des Mittelwertes der einen Datenmenge (x-Werte).
5. Drücken Sie **x↔y** zur Anzeige von \bar{y} .

Beispiel: Die folgende Aufstellung gibt für sieben Mitarbeiter die jeweils geleisteten Arbeitsstunden pro Woche und die von ihnen getätigten Monatsumsätze an. Wieviel Arbeitsstunden werden durchschnittlich pro Woche geleistet und was ist der durchschnittliche Monatsumsatz?

Mitarbeiter	Stunden/Woche	Umsatz/Monat
1	32	17 000 DM
2	40	25 000 DM
3	45	26 000 DM
4	40	20 000 DM
5	38	21 000 DM
6	50	28 000 DM
7	35	15 000 DM

Zur Berechnung von durchschnittlicher Arbeitszeit und Umsatz:

Drücken Sie	Anzeige	
f CLΣ →	0.00	Löschen der Summationsregister
32 ENTER 17000 Σ+ →	1.00	Erste Eingabe
40 ENTER 25000 Σ+ →	2.00	Zweite Eingabe
45 ENTER 26000 Σ+ →	3.00	
40 ENTER 20000 Σ+ →	4.00	
38 ENTER 21000 Σ+ →	5.00	
50 ENTER 28000 Σ+ →	6.00	
35 ENTER 15000 Σ+ →	7.00	Gesamtzahl der Eingaben (Datenpaare)
f →	21714.29	Mittlerer Monatsumsatz
x↔y →	40.00	Mittlere Arbeitsstundenzahl pro Woche

Beachten Sie, daß die vorherigen Inhalte des **X**- und **Y**-Registers von \bar{x} und \bar{y} überschrieben werden.

STANDARDABWEICHUNG

Mit den aufsummierten Daten aus dem letzten Beispiel können Sie jetzt die Standardabweichungen als Maß für die Streuung um den jeweiligen Mittelwert berechnen:

Drücken Sie	Anzeige	
	→ 4820.59	DM (Standardabweichung)
	→ 6.03	Stunden (Standardabweichung)

Der HP-92 berechnet die jeweilige Standardabweichung für die x- bzw. y-Werte nach folgender Formel:

$$S_x = \sqrt{\frac{\sum x^2 - \frac{(\sum x)^2}{n}}{n-1}} \quad S_y = \sqrt{\frac{\sum y^2 - \frac{(\sum y)^2}{n}}{n-1}}$$

Beachten Sie, daß die sieben verwendeten Mitarbeiter als eine Stichprobe aufzufassen sind. Hätten wir *alle Mitarbeiter* berücksichtigt, wären die Daten als Grundgesamtheit und nicht als Stichprobe anzusehen.

Nachfolgend ist der Zusammenhang zwischen der Stichproben-Standardabweichung (s) und der Standardabweichung einer Grundgesamtheit (s') gegeben:

$$s' = s \sqrt{\frac{n-1}{n}}$$

Da n (Gesamtzahl der Eingaben) im Register $R_{\Sigma 0}$ gespeichert ist, können Sie die Standardabweichung der Grundgesamtheit leicht aus der Stichproben-Standardabweichung berechnen. Da der Wert für s (6,03) bereits in der Anzeige steht:

Drücken Sie	Anzeige	
0	→ 7.00	Zahl der Eingaben
1	→ 6.00	n - 1
0	→ 0.86	
	→ 5.58	Standardabweichung der Grundgesamtheit (s')

LINEARE REGRESSION

Unter linearer Regression versteht man die Anpassung einer Geraden an gegebene Datenpunkte (x,y) nach der Methode der kleinsten Quadrate. Die Gleichung der solchermaßen angeglichenen Gerade drückt den Zusammenhang zwischen den beiden Variablen x und y aus. Häufig wird die Regressionsgerade auch als Trendlinie bezeichnet.

Nachdem Sie eine Reihe von Datenpunkten mit in den Registern Σ_0 bis Σ_5 aufsummiert haben, können Sie die Koeffizienten der Regressionsgleichung $y = A + Bx$ nach einer Kleinst-Quadrate-Schätzung berechnen, indem Sie drücken. Dabei ist A der y-Achsenabschnitt und B die Steigung der Regressionsgeraden.

Natürlich müssen zuvor mindestens zwei Datenpunkte summiert worden sein, sonst kann der Rechner keine Gerade anpassen.

Nach Drücken von erscheint A in der Anzeige und B im **Y**-Register (Anzeige mittels .

Beispiel: Ein Makler hat im Stadtrandgebiet sechs verschiedene Grundstücksparzellen berücksichtigt, die sich bei gleicher Grundstückstiefe nur in der Frontbreite und im Preis unterscheiden. Berechnen Sie, von den nachfolgenden Daten ausgehend, den Zusammenhang zwischen Frontbreite und Preis.

(x) Grundstücksbreite (m)	(y) Parzellenpreis (DM)
70,8	10 100
60,0	9 000
85,0	12 700
75,2	11 120
69,5	11 000
84,0	12 500

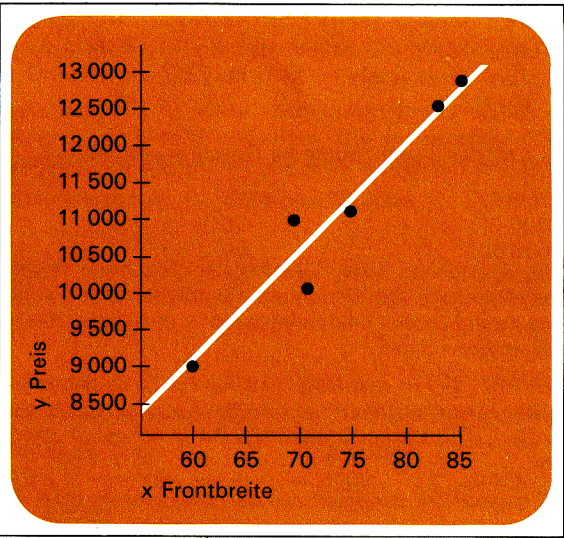
Summieren Sie diese Daten jetzt mittels der Taste $\Sigma+$. (Beachten Sie in diesem Zusammenhang, daß, wenn zwei Werte [x und y] eingegeben werden, der y-Wert zuerst einzutasten ist.)

Drücken Sie	Anzeige
f $\text{CL}\Sigma$	
10100 $\text{ENTER}\uparrow$ 70.8 $\Sigma+$ \rightarrow	1.00 Erstes Datenpaar
9000 $\text{ENTER}\uparrow$ 60 $\Sigma+$ \rightarrow	2.00 Zweites Datenpaar
12700 $\text{ENTER}\uparrow$ 85 $\Sigma+$ \rightarrow	3.00 Drittes Datenpaar
11120 $\text{ENTER}\uparrow$ 75.2 $\Sigma+$ \rightarrow	4.00 Viertes Datenpaar
11000 $\text{ENTER}\uparrow$ 69.5 $\Sigma+$ \rightarrow	5.00 Fünftes Datenpaar
12500 $\text{ENTER}\uparrow$ 84 $\Sigma+$ \rightarrow	6.00 Sechstes Datenpaar
f L.R. \rightarrow	393.90 y-Achsenabschnitt (A)
xy \rightarrow	144.11 Steigung (B)

Die Gleichung der Regressionsgeraden lautet also:

$$y = 393,90 + 144,11 x$$

Der y-Achsenabschnitt ist der Funktionswert für x=0. Die Steigung B gibt an, um wieviel sich y ändert, wenn x erhöht wird. Wenn Sie diese Zusammenhänge in eine Zeichnung eintragen (Graph), erkennen Sie, wie der Grundstückspreis mit der Frontbreite wächst (Abb.). Es ergibt sich, daß der Preis pro Meter Frontbreite um jeweils 144,11 DM ansteigt.



Zusammenhang zwischen Frontbreite und Grundstückspreis.

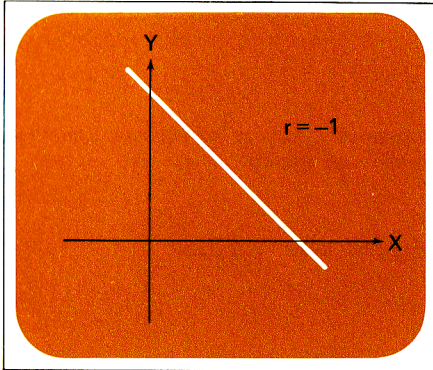
KORRELATIONSKOEFFIZIENT r

Die durchgezogene Gerade in Abb. 1 stellt die beste Anpassung an die vorgegebenen Datenpunkte dar.

Um ein Maß für die «Güte der Anpassung» zu haben, berechnet man jetzt den Korrelationskoeffizienten. Er gibt an, wie die gegebenen Punkte um die Regressionsgerade streuen. Da alle Daten in Ihrem HP-92 zur Verfügung stehen, können Sie den Korrelationskoeffizienten r leicht bestimmen:

Drücken Sie   **Anzeige**
0.97

Falls $r = +1$, dann ist die Steigung der Regressionsgeraden positiv und die Anpassung perfekt. Für $r = -1$ gilt das gleiche, nur ist dann die Steigung negativ:




(Eine negative Steigung tritt beispielsweise auf, wenn die Trendgerade den Zusammenhang zwischen dem Zeitwert eines Gebrauchsgegenstandes und der Nutzungsdauer darstellt.)

Falls $r = 0$, dann liegt überhaupt keine Anpassung vor, d.h. die Punkte sind weit gestreut und machen die Anpassung einer Geraden sinnlos.

Im vorstehenden Beispiel ergab sich für r ein Wert, der nahe bei 1 liegt. Dies ist ein Zeichen dafür, daß die Verwendung der linearen Regression in diesem Fall gerechtfertigt ist. Hätten sich für r wesentlich kleinere Werte (z.B. 0,5 oder 0,6) ergeben, wäre die Anpassung einer Geraden an die vorgeschriebenen Punkte nicht sehr sinnvoll. In einem solchen Fall wird man versuchen, eine Kurve an die gegebenen Daten anzupassen.

Neben der linearen Regression können Sie den Korrelationskoeffizienten aber auch für Exponentialkurvenanpassung, logarithmische Kurvenanpassung oder die Kurvenanpassung einer Potenzfunktion ermitteln.

LINEARER SCHÄTZWERT

Wenn Sie die Regressionsgerade (Trendlinie) bestimmt haben, können Sie leicht Schätzwerte auf dieser Geraden berechnen. Mit den aufsummierten Daten in den Registern $R_{\Sigma 0}$ bis $R_{\Sigma 5}$ können Sie zu beliebigem x -Wert den zugehörigen Schätzwert \hat{y} berechnen, indem Sie x eintasten und  drücken. Auf diese Weise können Sie auch geeignete Werte für das Zeichnen der Regressionsgeraden berechnen.

Beispiel 1: Berechnen Sie zu dem vorhergehenden Beispiel Schätzwerte für Grundstücksbreiten von 80, 95 und 100 Meter.

Drücken Sie  **Anzeige**
80 11922.65

95 14084.29

100 14804.83











Geschätzter Parzellenpreis bei 80 Meter Frontbreite

Geschätzter Parzellenpreis bei 95 Meter Frontbreite

Geschätzter Parzellenpreis bei 100 Meter Frontbreite

Wenn Sie an einem Schätzwert interessiert sind, müssen Sie nicht zuvor die Regressionsgerade berechnen (L.R.). Im nächsten Beispiel geben Sie die bekannten Daten ein und berechnen dann unmittelbar den gesuchten Schätzwert.

Beispiel 2: Vor drei Jahren haben Sie ein kleines Wochenendhaus für DM 47 500,— erworben. Im ersten Jahr ist der Wert um DM 5000,— gestiegen, ein weiteres Jahr darauf hat das Objekt einen Zeitwert von DM 60 000,—. Heute glauben Sie, bei einem Verkauf DM 64 000,— zu erhalten. Wieviel wird das Haus wohl im nächsten Jahr wert sein?

Drücken Sie	Anzeige
 	
47500  1 	→ 1.00
52500  2 	→ 2.00
60000  3 	→ 3.00
64000  4 	→ 4.00

Um jetzt den Schätzwert bzw. die Prognose für das nächste (5.) Jahr zu berechnen, brauchen Sie die Regressionskoeffizienten nicht erst zu bestimmen; es genügt, wenn Sie einfach \hat{y} berechnen:

Drücken Sie	Anzeige	
5 	→ 70250.00	Voraussichtlicher Wert im 5. Jahr

8. MATHEMATISCHE FUNKTIONEN

Außer den Finanz- und Statistikfunktionen verfügt Ihr HP-92 selbstverständlich über eine ganze Reihe von vorprogrammierten mathematischen Funktionen.

LOGARITHMEN

In, der natürliche Logarithmus oder Logarithmus zur Basis e (2,718281828), berechnet den Logarithmus der Zahl im **X**-Register zur Basis e .

$[e^x]$, natürliche Exponentialfunktion berechnet e^x , x entspricht dem Wert in der Anzeige.

Ermitteln Sie den natürlichen Logarithmus von 30.

Drücken Sie	Anzeige
30 $[f]$ $[LN]$ →	3.40

Nun drücken Sie $[e^x]$. Durch die Exponentialfunktion kommen Sie wieder auf Ihren Ausgangspunkt von 30 zurück.

Um mit dem dekadischen Logarithmus oder Logarithmus zur Basis 10 zu rechnen, verwenden Sie die folgende Methode: Der Logarithmus₁₀ von 5:

Drücken Sie	Anzeige
5 $[f]$ $[LN]$ 10 $[f]$ $[LN]$ $[÷]$ →	0.70

Beispiel: Die Laufzeit n kann in den Beispielen mit zukünftigem und gegenwärtigem Kapital auch wie folgt gelöst werden:

$$n = \frac{\ln(FV/PV)}{\ln\left(1 + \frac{i}{100}\right)}$$

Wie groß ist n , wenn $PV = 100$, $FV = 150$ und $i = 8\%$?

Drücken Sie	Anzeige
150 $[ENTER]$ 100 $[÷]$ $[f]$ $[LN]$ →	0.41
8 $[ENTER]$ 100 $[÷]$ 1 $[+]$ →	1.08
$[f]$ $[LN]$ $[÷]$ →	5.27

Beispiel: Logarithmen werden auch in den Formeln für stetiges Wachstum verwendet. Welchem Nominalzins entspricht es, wenn einem Anleger bei stetiger Verzinsung 7,79% Effektivzins geboten wird?

$$\text{Nominalzinssatz} = 100 \times \ln\left(\frac{7,79}{100} + 1\right)$$

Drücken Sie	Anzeige	
7.79 $[ENTER]$ 100 $[÷]$ →	0.08	
1 $[+]$ $[f]$ $[LN]$ 100 $[×]$ →	7.50	% Nominalzinssatz

EXPONENTIALFUNKTIONEN

Um die Exponentialfunktion einer Zahl zu ermitteln, geben Sie diese ein und drücken anschließend $[e^x]$. Dadurch wird e mit der im **X**-Register befindlichen Zahl potenziert.

Da Sie zur Umrechnung des Effektivzinssatzes bei stetiger Verzinsung in den Nominalzinssatz den natürlichen Logarithmus verwendet haben, können Sie folgern, daß für die Umwandlung in der anderen Richtung die Exponentialfunktion e^x zu verwenden ist.

Die Formel zur Umrechnung des Nominalzinssatzes in den Effektivzinssatz bei stetiger Verzinsung lautet:

Effektivzinssatz bei stetiger Verzinsung = $(e^{\frac{\text{Nominalzinssatz}}{100}} - 1) \times 100$

Berechnen Sie, welchem Effektivzinssatz ein Nominalzinssatz von 6% bei stetiger Verzinsung entspricht.

Drücken Sie	Anzeige
6 ENTER 100 ÷	0.06
f e^x 1 = 100 ×	6.18 % Effektivzinssatz

EINGABE DES ZEHNEREXPONENTEN

Sie können Zahlen jederzeit auch in Exponentialdarstellung eingeben. Zur Eingabe des Zehnerexponenten dient die Taste **f** **EEX**. Wenn Sie beispielsweise 15,6 Billionen ($15,6 \times 10^{12}$) eingeben wollen, um diese Zahl dann mit 25 zu multiplizieren:

Drücken Sie	Anzeige
15.6	15.6
f EEX	15.6 00
12	15.6 12 (= $15,6 \times 10^{12}$)
ENTER	1.5600000 13
25 ×	3.9000000 14

Wenn Sie exakte Zehnerpotenzen eingeben wollen (z.B. 100, 10 000 usw.), können Sie Zeit sparen, indem Sie einfach **EEX** und dann die Potenz eintasten. Um beispielsweise 1 Million durch 52 zu dividieren:

Drücken Sie	Anzeige
f EEX	1. 00
6	1. 06
ENTER	1000000.00
52 ÷	19230.77

In dem Fall ist es nicht nötig, die 1 einzutasten

Wollen Sie negative Exponenten eingeben, tasten Sie zuerst die Zahl (Mantisse) ein, drücken Sie dann **f** **EEX** und anschließend **CHS**. Damit wird der Exponent negativ genommen, und Sie können jetzt die entsprechende Zehnerpotenz eintasten. Um zum Beispiel die Planck'sche Konstante (h) – ungefähr $6,625 \times 10^{-27}$ erg sec – einzugeben und anschließend mit 50 zu multiplizieren:

Drücken Sie	Anzeige
CLX	0.00
6.625 f EEX	6.625 00
CHS	6.625 -00
27	6.625 -27
ENTER	6.625 -27
50 ×	3.3125 -25

POTENZIEREN

Mit der Taste **y^x** können Sie eine beliebige Zahl mit einem positiven oder negativen Exponenten potenzieren.

1. Geben Sie die Basis ein. Die Basis ist auf der Taste **y^x** mit y bezeichnet.
2. Drücken Sie **ENTER**, damit trennen Sie den ersten Teil von dem nun folgenden.
3. Geben Sie die zweite Zahl (Potenzzahl) ein. Diese entspricht dem x auf Ihrer Taste **y^x**.
4. Drücken Sie **f** **y^x**.

Um 3^6 zu berechnen:

Drücken Sie	Anzeige
3 ENTER 6 f y^x	729.00

Um den Ausdruck $4,37^{-2,5}$ zu lösen:

Drücken Sie	Anzeige
4.37 ENTER 2.5 CHS	
f y^x	→ 0.03

WURZELZIEHEN

Um die Quadratwurzel einer Zahl zu berechnen, geben Sie die Zahl ein und drücken Sie

f **√x**.

Drücken Sie	Anzeige
25 f √x	→ 5.00
81 f √x	→ 9.00

Die Zahl, aus der Sie die Quadratwurzel ziehen, muß positiv sein. Die Berechnung von Wurzeln aus x für einen negativen Wert ist eine unerlaubte Operation. Sie können auch höhere Wurzeln, z. B. Kubikwurzeln oder die 4. Wurzel, berechnen. In solchen Fällen verwenden Sie die Funktion **f** **y^x**. Allgemein gilt: $\sqrt[n]{x} = x^{1/n}$ oder: die Basis wird mit dem Kehrwert des Wurzelexponenten potenziert. Die Tastenfolge für diese Aufgaben:

1. Geben Sie die Basis ein und drücken Sie **ENTER**.
2. Geben Sie den Wurzelexponenten ein und drücken Sie **f** **1/x**.
3. Drücken Sie **f** **y^x**.

REZIPROKWERT

Wenn Sie den Reziprokwert der angezeigten Zahl im **X**-Register berechnen wollen, drücken Sie **f** **1/x**. Um beispielsweise den Reziprokwert von 25 zu berechnen:

Drücken Sie	Anzeige
25 f 1/x	→ 0.04

Natürlich können Sie genauso den Reziprokwert des Ergebnisses einer vorangegangenen Rechnung berechnen, ohne diesen Wert erneut einzugeben.

Um zum Beispiel $\frac{1}{1/3 + 1/6}$ zu berechnen:

Drücken Sie	Anzeige	
3 f 1/x	→ 0.33	Reziprokwert von 3
6 f 1/x	→ 0.17	Reziprokwert von 6
+	→ 0.50	Summe der Reziprokwerte
f 1/x	→ 2.00	Reziprokwert der Summe

ANHANG A. ZUBEHÖR UND WARTUNG

STANDARD-ZUBEHÖR

Zusammen mit Ihrem HP-92 werden Ihnen die folgenden Zubehörteile geliefert:

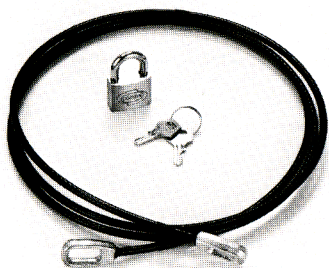
Zubehör

- Batteriesatz (bereits im Rechner eingesetzt)
- Netzladegerät; entweder für Europa (200–254 V, 50–60 Hz) oder für Großbritannien (200–254 V, 50–60 Hz)
- **HP-92 Bedienungshandbuch**
- 2 Rollen Druckpapier (in Packungen zu je 6 Rollen lieferbar)
- Weiche Kunststoff-Tragetasche

Best.-Nr.
82033A
82066A
82067A
00092-90004
82045A
82035A

ZUSÄTZLICHES ZUBEHÖR

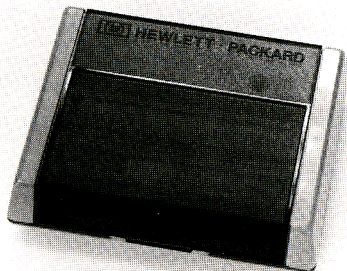
Die Liste der lieferbaren Zubehörteile wird von Zeit zu Zeit erweitert. Ein Verzeichnis der verfügbaren Sonder-Zubehörteile mit Preisliste ist bei Ihrer nächstgelegenen HP-Niederlassung (Anhang C) erhältlich.



Sicherheitskabel

Best.-Nr. 82044A

Sicherlich wird Ihr HP-92 nicht nur Sie begeistern; um ihn in entsprechenden Situationen vor Langfingern oder solchen Leuten zu schützen, die ihn sich «eben bloß mal ausleihen» wollen, können Sie das abgebildete Sicherheitskabel verwenden. Mit diesem kunststoffüberzogenen Stahlkabel kann Ihr HP-92 ständig einsatzbereit und doch wirkungsvoll diebstahlgeschützt auf dem Arbeitstisch verbleiben. Für die Befestigung des Kabels, das mit Schloß geliefert wird, sind keine umfangreichen Montagearbeiten erforderlich.



Reserve-Batteriesatz

Best.-Nr. 82037A

Wenn Sie Ihren Rechner häufig netzunabhängig verwenden wollen, ist dieses Zubehörteil von großem Nutzen. Zusammen mit dem Batteriesatz wird ein Batteriehalter geliefert, an den das Netzladegerät Ihres HP-92 direkt angeschlossen werden kann. Auf diese Weise können Sie einen Batteriesatz laden, während der andere im Rechner verwendet wird.

Thermo-Druckpapier

Best.-Nr. 82045A

Druckpapier für Ihren HP-92 ist in Packungen mit jeweils 6 Rollen erhältlich.



NETZBETRIEB

Der in den Rechner eingesetzte Batteriesatz besteht aus wiederaufladbaren NC-Akkumulatoren. Wenn Sie Ihren Rechner erhalten, ist die Batterie in der Regel nicht geladen. Sie können Ihren HP-92 aber dennoch sofort verwenden, wenn Sie ihn über das mitgelieferte Ladegerät an das Netz anschließen. Wenn Sie auf solche Weise Ihren Rechner im Netzbetrieb verwenden, müssen die Batterien im Gerät eingesetzt bleiben.

VORSICHT

Wenn Sie Ihren HP-92 im Netzbetrieb verwenden und der Batteriesatz nicht im Rechner eingesetzt ist, können Sie eine fehlerhafte oder unsinnige Anzeige erhalten.

Wenn Sie das Netzgerät anschließen wollen, müssen Sie wie folgt vorgehen:

1. Der HP-92 kann ein- oder ausgeschaltet sein.
2. Stecken Sie den Ladestecker in die rückwärtige Buchse am Rechner.
3. Stecken Sie den Netzstecker des Ladegerätes in eine Steckdose.

VORSICHT

Ihr Rechner kann beschädigt werden, wenn Sie ein anderes als das mitgelieferte HP-Netzladegerät verwenden.

LADEN DER BATTERIE

Wenn Sie das Netzladegerät wie oben beschrieben angeschlossen haben, werden die eingesetzten Batterien geladen. Dabei können Sie den Rechner abschalten oder ihn in der Stellung ON benutzen. Die Ladezeit beträgt für einen vollständig entladenen Batteriesatz:

bei eingeschaltetem Rechner: ca. 17 Stunden
 bei ausgeschaltetem Rechner: ca. 6 Stunden

Nach kürzeren Ladeperioden wird auch die zur Verfügung stehende Betriebszeit des Rechners geringer sein. Unabhängig davon, ob der Rechner während des Ladevorgangs ein- oder ausgeschaltet ist, können die Batterien niemals überladen werden. Der Rechner kann daher ohne weiteres am Netz angeschlossen bleiben, wobei es normal ist, daß sowohl der Rechner als auch das Ladegerät handwarm werden.

BATTERIEBETRIEB

Wenn Sie Ihren HP-92 netzunabhängig verwenden wollen, ziehen Sie den Stecker des Ladekabels heraus. Das Netzladegerät kann dabei am Netz angeschlossen bleiben.

Bei Batteriebetrieb können Sie Ihren HP-92 stets mit sich führen. Bei voll geladenem Batteriesatz stehen zwischen 3 und 6 Stunden Rechenzeit zur Verfügung. Wenn Sie den Rechner immer dann abschalten, wenn Sie ihn gerade nicht brauchen, reicht dies voll und ganz für einen normalen Arbeitstag.

Der Drucker Ihres HP-92 hat am Stromverbrauch den größten Anteil. Sie sollten den Drucker-Wahlschalter daher bei Batteriebetrieb in Stellung MAN (von Hand) schieben, wenn Sie keinen gedruckten Beleg Ihrer Rechnung benötigen.

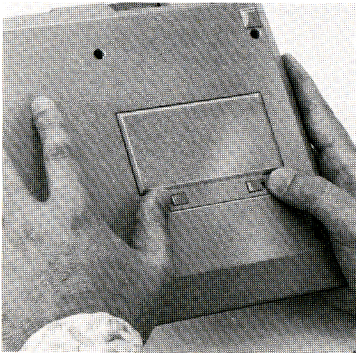
AUSTAUSCHEN DES BATTERIESATZES

Wenn dies einmal nötig sein sollte, ersetzen Sie den mitgelieferten Batteriesatz durch einen gleichartigen von Hewlett-Packard.

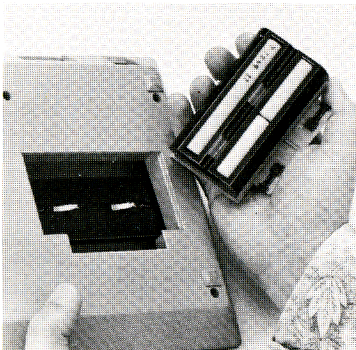
VORSICHT

Wenn Sie einen anderen als den Original Hewlett-Packard Batteriesatz in Ihrem Gerät verwenden, kann dieses beschädigt werden.

Gehen Sie zum Auswechseln des Batteriesatzes wie folgt vor:

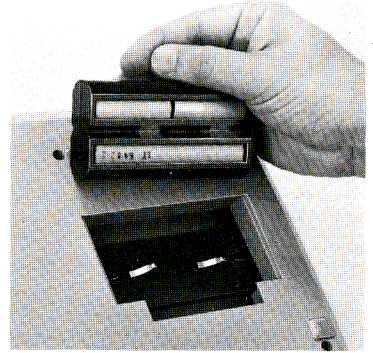


1. Schalten Sie den Rechner aus und ziehen Sie den Stecker des Ladekabels heraus.
2. Schieben Sie die beiden Riegel des Batteriefach-Deckels nach innen.

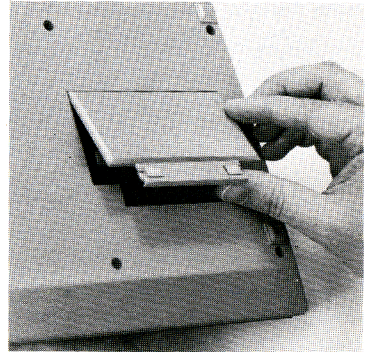


3. Lassen Sie den Deckel und den Batteriesatz herausfallen.
4. Kontrollieren Sie die Federspannung der beiden Batteriekontakte und biegen Sie diese gegebenenfalls etwas nach.

5. Setzen Sie den neuen Batteriesatz ein und achten Sie dabei auf die richtige Lage der Kontakte.



6. Batteriedeckel mit der den Verschlüßriegeln gegenüberliegenden Seite unter den Rand des Rechnergehäuses schieben und beiklappen.
7. Sichern Sie den Batteriedeckel, indem Sie die beiden Verschlüßriegel nach außen schieben.



PFLEGE DES BATTERIESATZES

Auch wenn Sie Ihren HP-92 nicht im Batteriebetrieb verwenden, entladen sich die Batterien langsam von selbst. Diese Selbstentladung ist gering und beträgt etwa 1% Kapazitätsverlust pro Tag. Es kann vorkommen, daß die Batterien nach einer Lagerung von 30 Tagen nur noch 50–75% ihrer Kapazität haben und der Rechner sich nicht einschalten läßt. In diesem Fall sollten Sie den Batteriesatz gegen einen geladenen Austausch-Batteriesatz auswechseln, oder aber den teilgeladenen Batteriesatz mindestens 14 Stunden lang laden.

Falls sich die Batterien in kurzer Zeit selbst entladen oder nur eine sehr kurze Betriebszeit zulassen, kann es sein, daß sie defekt sind. Falls die Garantiezeit von einem Jahr noch nicht abgelaufen ist, senden Sie den Batteriesatz, gemäß den Versandbestimmungen, an Hewlett-Packard. Falls die Garantie nicht mehr wirksam ist, können Sie mit der Zubehör-Bestellkarte einen neuen Batteriesatz bestellen.

VORSICHT

Versuchen Sie nicht, einen Batteriesatz mit anderen Mitteln zu überladen oder einen alten Batteriesatz ins Feuer zu werfen – die NC-Akkumulatoren können dabei platzen oder giftige Stoffe freisetzen.

Achten Sie darauf, die Kontakte Ihres Batteriesatzes niemals kurzzuschließen. Der dabei fließende extrem große Strom kann zum Schmelzen des Batteriesatzes oder gar zu ernstern Verbrennungen führen.

Wenn Sie Ihren Batteriesatz in Hinsicht auf eine maximale Lebensdauer schonen wollen, sollten Sie so wenig Stellen wie möglich anzeigen und im Batteriebetrieb den Drucker nur dann verwenden, wenn Sie ihn auch benötigen.

DER THERMODRUCKER

Der Drucker Ihres HP-92 besitzt einen beweglichen Druckkopf, der auf einem speziellen hitzeempfindlichen Papier schreibt. Wenn der Druckkopf vom Rechner angesteuert wird, heizt er sich und die umliegende Zone des Druckpapiers auf. Dadurch wird auf dem Druckpapier ein chemischer Vorgang ausgelöst, der das Material verfärbt. Der Drucker Ihres HP-92 arbeitet bei geringem Stromverbrauch nahezu geräuschlos und wurde speziell für den Einsatz in tragbaren Rechnern entwickelt.

THERMO-DRUCKPAPIER

Da der Drucker Ihres HP-92 nach dem Thermoprinzip arbeitet, benötigt er spezielles hitzeempfindliches Druckpapier. Sie sollten nur das von Hewlett-Packard in 25-Meter-Rollen erhältliche Thermo-Druckpapier verwenden.

Da das benötigte Druckpapier eine spezielle hitzeempfindliche Beschichtung benötigt, lassen sich die gewöhnlichen Papierrollen, wie sie in Additionsmaschinen und Registrierkassen Verwendung finden, nicht einsetzen. Auch unter den Thermo-Druckpapieren gibt es bezüglich der Ansprechempfindlichkeit gewisse Unterschiede; Sie sollten daher nur das Original HP-Thermo-Druckpapier verwenden, für das der Drucker ausgelegt ist. Damit bewahren Sie den Drucker vor eventuellen Beschädigungen und haben die Gewähr für ein sauberes und scharfes Druckbild.

Verwenden Sie für Ihren HP-92 nur Hewlett-Packard Thermo-Druckpapier.

Ihren Vorrat an Druckpapierrollen sollten Sie an einem kühlen und dunklen Ort lagern. Bei direkter Sonnenbestrahlung über längere Zeit können sich Thermo-Druckpapiere verfärben. Das gleiche gilt für den Fall, daß das Material mit Azeton, Ammoniak oder anderen organischen Lösungsmitteln in Verbindung kommt. Aus dem gleichen Grund sollten Sie die Druckpapierrollen auch vor Temperaturen über 50°C schützen. (Benzin- und Öldämpfe können dem Material übrigens nicht schaden!)

Obwohl sich beschriftete Druckerstreifen, die 30 Tage lang mit fluoreszierendem Licht bestrahlt wurden, nicht verfärbt haben oder verblaßt sind, sollten Sie diese Aufzeichnungen an einem dunklen und kühlen Ort aufbewahren und sie vor der Einwirkung von Lösungsmitteldämpfen schützen. (Wenn dies aus Sicherheitsgründen notwendig erscheint, können Sie von diesen Druckerstreifen auf normalen Bürokopierern Duplikate herstellen.)

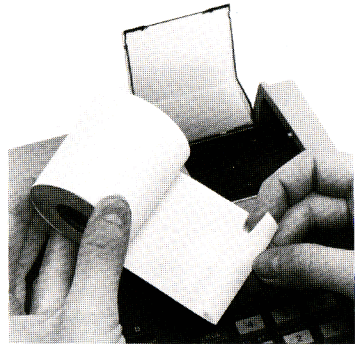
AUSWECHSELN DER DRUCKPAPIERROLLE

Verfahren Sie zum Auswechseln der Druckpapierrolle wie folgt:

1. Öffnen Sie die Abdeckung über der Papierrolle und entfernen Sie den leeren Kern der alten Rolle.



2. Wickeln Sie vor dem Einsetzen der neuen Rolle die ersten zwei oder drei Windungen ab und überzeugen Sie sich davon, daß sich auf dem Rest der Rolle keine Klebestoffrückstände mehr befinden.
3. Knicken Sie den Papieranfang einmal um und fahren Sie den Falz mit dem Fingernagel nach.
4. Legen Sie die Rolle vorübergehend in der Abdeckung ab und führen Sie den Papieranfang in den Schlitz nahe dem Boden des Papierrollenbehälters ein.
5. Schalten Sie den Rechner ein und drücken Sie die Papiervorschub-Taste so oft, bis die Papiervorderkante hinter der durchsichtigen Abreißkante sichtbar wird.
6. Legen Sie die Rolle jetzt in den Papierrollenbehälter und schließen Sie die Abdeckung.



Wenn sich kein Papier im Rechner befindet, funktioniert zwar die Papiervorschub-Taste, der Drucker arbeitet aber nicht.

PFLEGE DES DRUCKERS

Der Drucker Ihres HP-92 ist, wie der übrige Rechner auch, für einen wartungsfreien Betrieb ausgelegt. Alle beweglichen Stellen befinden sich an selbstschmierenden Lagern, so daß ein Ölen oder Reinigen dieser Teile fortfällt. Sie können von Zeit zu Zeit die abnehmbare Kunststoff-Abreißschiene mit Wasser und einem milden Reinigungsmittel säubern. (Sie dürfen dazu *keinesfalls* Azeton oder Alkohol verwenden!)

Sie sollten *niemals* versuchen, mit einem Werkzeug wie beispielsweise einem Schraubenzieher oder Bleistift an den beweglichen Teilen des Druckers zu arbeiten. Wenn sich das Papier verklemmt hat und nicht einwandfrei zu transportieren ist, können Sie den Schaden meist schon dadurch beheben, daß Sie den Papierstreifen von Hand in beiden Richtungen durch die Papier-

führung ziehen. (Sie können zur besseren Erreichbarkeit dieser Teile die Abreißschiene abnehmen.)

Wenn der Papiervorschub arbeitet, aber auf dem Druckerstreifen keine Schrift erscheint, ist die Papierrolle wahrscheinlich in der falschen Richtung eingelegt. (Das Druckpapier ist nur einseitig mit der hitzeempfindlichen Chemikalie behandelt.) Reißen Sie das vorstehende Papierstreifenstück ab, öffnen Sie die Papierabdeckung und ziehen Sie das Papier an der Rolle aus der Führung heraus. Drehen Sie dann die Rolle um und legen Sie sie so ein, wie es im Absatz «Auswechseln der Druckpapierrolle» beschrieben ist.

KEINE ANZEIGE

Wenn die Anzeige dunkel bleibt oder erlischt, schalten Sie den HP-92 aus und dann wieder ein. Wenn Sie nicht die Anzeige **0.00** erhalten, überprüfen Sie die folgenden Punkte:

1. Falls das Ladegerät angeschlossen ist, sollten Sie prüfen, ob die verwendete Steckdose auch unter Spannung steht. War das Ladegerät noch nicht angeschlossen, ist der Rechner auszuschaftern, bevor Sie das Kabel des Netzladegerätes an den HP-92 anschließen.
2. Überprüfen Sie, ob vielleicht die Kontakte des Batteriesatzes verschmutzt sind.
3. Tauschen Sie den Batteriesatz, wenn möglich, gegen einen geladenen Reserve-Batteriesatz aus.
4. Wenn die Anzeige noch immer ausbleibt, versuchen Sie, den Rechner (mit eingesetztem Batteriesatz) am angeschlossenen Netzladegerät zu betreiben.
5. Wenn Sie jetzt immer noch keine Anzeige erhalten, ist der Rechner defekt. (Siehe Absatz «Garantie».)

TEMPERATURBEREICH

Der Rechner kann im folgenden Temperaturbereich eingesetzt werden:

Betrieb	0° bis 45°C	32° bis 113°F
Laden	15° bis 40°C	59° bis 104°F
Lagerung	−40° bis 55°C	−40° bis 131°F

GARANTIE

Auf den HP-92 erhalten Sie eine Garantie von 12 Monaten. Sie erstreckt sich auf Material- und Verarbeitungsfehler. Dabei werden fehlerhafte Teile instandgesetzt oder ausgetauscht, wenn Sie den Rechner nach den unten angegebenen Versandanweisungen an Hewlett-Packard einschicken.

Die Garantie erstreckt sich nicht auf solche Schäden, die durch Gewalteinwirkung entstanden oder auf Reparatur oder Veränderungen durch Dritte zurückzuführen sind. Weitergehende Ansprüche können nicht geltend gemacht werden. Hewlett-Packard haftet insbesondere nicht für eventuelle Folgeschäden.

Nach Ablauf der Garantiezeit wird der Rechner gegen eine geringe Berechnung repariert. Auf solche Arbeiten sowie Serviceleistungen im Rahmen der einjährigen Garantie wird dann wiederum eine Garantie von 90 Tagen Dauer gewährt.

REPARATURDAUER

Normalerweise kann die Instandsetzung eingesandter Geräte und der Rückversand innerhalb von fünf Werktagen erfolgen. Dieser Wert ist allerdings als Mittelwert anzusehen. In Abhängigkeit von der Belastung der Service-Abteilung kann im Einzelfall diese Frist von fünf Tagen auch einmal überschritten werden.

VERSANDANWEISUNGEN

Bei fehlerhaftem Arbeiten des Ladegerätes oder des Rechners senden Sie uns:

Ihren HP-92 mit allen Standard-Zubehörteilen.

Eine komplett ausgefüllte Service-Karte.

Schicken Sie Ihren Rechner in der Originalverpackung an die in der Service-Karte angegebene Anschrift der nächsten Service-Stelle in Ihrem Land. Nach abgelaufener Garantiefrist geht das Porto zu Lasten des Einsenders. Innerhalb der Garantiezeit werden die Kosten für die Rücksendung des instandgesetzten Gerätes von Hewlett-Packard getragen.

TECHNISCHE ÄNDERUNGEN

Hewlett-Packard behält sich technische Änderungen vor. Die Produkte werden auf der Basis der Eigenschaften verkauft, die am Verkaufstag gültig waren. Eine Verpflichtung zur Änderung einmal verkaufter Geräte besteht nicht.

SONSTIGES

Service-Verträge werden zu diesem Rechner nicht angeboten. Ausführung und Entwurf des Rechners und der Elektronik sind geistiges Eigentum von Hewlett-Packard; Service-Unterlagen können daher an Kunden nicht abgegeben werden.

Sollten weitere servicebezogene Fragen auftreten, so rufen Sie eine der im Anhang F angegebenen Telefonnummern an.

GARANTIEÜBERTRAGUNG

Wenn Sie Ihren HP-92 verschenken oder weiterkaufen, wird damit der Garantieanspruch auf den neuen Besitzer übertragen und gilt bis Ablauf der ursprünglichen einjährigen Garantie. Der Besitzerwechsel muß Hewlett-Packard nicht mitgeteilt werden.

ANHANG B. VERWENDETE FORMELN

Die folgenden Formeln sind in Ihrem HP-92 vorprogrammiert und stehen Ihnen jederzeit zur Verfügung:

FINANZTECHNISCHE FORMELN

$$\% \quad \text{Prozentsatz} = \frac{\text{Basis} \times \text{Prozentsatz}}{100}$$

$$\triangle\% \quad \text{Prozentualer Unterschied} = \left(\frac{\text{Neuer Betrag} - \text{Basis}}{\text{Basis}} \right) \times 100$$

$$\%\Sigma \quad \text{Prozentualer Anteil} = \frac{\text{Prozentwert} \times 100}{\text{Basis}}$$

ZINSBERECHNUNGEN

Sofern nichts anderes angegeben ist, gilt:

n = Anzahl der Perioden (Zahlungs- bzw. Zinsperioden)

i = Periodenzinssatz, als Dezimalzahl ausgedrückt

PMT = Periodische Zahlung, Annuität

PV = Gegenwärtiger oder Anfangsbetrag

FV = Zukünftiger oder Endbetrag

S = Die BEGIN/END-Wahlschalterposition entspricht dem Faktor 0 oder 1 in den folgenden Formeln:

$$0 = PV + (1 + rS) \text{PMT} \left[\frac{1 - (1 + r)^{-n}}{r} \right] + FV (1 + r)^{-n}$$

r = $i \div 100$, periodische Zinsrate als Dezimalzahl

CASH-FLOW-ANALYSE

NPV = Diskontierter Nettowert

cf_j = Cash-Flow-Rate j

$$\text{NPV} = -cf_0 + \frac{cf_1}{(1+r)^1} + \frac{cf_2}{(1+r)^2} + \dots + \frac{cf_n}{(1+r)^n}$$

TILGUNG

$P1$ = Erste Rate des Tilgungsplans

$P2$ = Letzte Rate des Tilgungsplans

INT_j = Zinsbetrag der Rate j

PRN_j = Tilgungsbetrag der Rate j

j = Ratenzahl

$$\text{BAL}_j = \text{BAL}_{j-1} - \text{PRN}_j; \text{BAL}_0 = \text{PV}$$

$$\text{INT}_1 = \text{PV} \times \frac{i}{100}$$

$$\text{PRN}_1 = \text{PMT} - \text{INT}_1$$

$$\text{BAL}_1 = \text{PV} - \text{PRN}_1$$

...

$$\text{INT}_j = \text{BAL}_{j-1} \times \frac{1}{100}$$

$$PRN_j = PMT - INT_j$$

$$\Sigma INT = \sum_{j=P1}^{P2} INT_j = INT_{P1} + INT_{P1+1} + \dots + INT_{P2}$$

$$\Sigma PRN = \sum_{j=P1}^{P2} PRN = PRN_{P1} + PRN_{P1+1} + \dots + PRN_{P2}$$

ABSCHREIBUNG

LIFE = Nutzungsdauer des Gegenstandes

BOOK = Anschaffungswert

SAL = Restwert

N1 = Erste Periode der Abschreibungstabelle

N2 = Letzte Periode der Abschreibungstabelle

FACT = Abschreibungsfaktor in Prozent

j = Periodennummer

DPN_j = Abschreibungsbetrag für die Periode j

RDV_j = Verbleibender abschreibungsfähiger Betrag am Ende der Periode j = RDV_{j-1} - DPN_j,
wobei RDV₀ = BOOK - SAL

RBV_j = Verbleibender Buchwert am Ende des Jahres j = RBV_{j-1} - DPN_j, wobei RBV₀ = BOOK

LINEARE ABSCHREIBUNG

$$DPN_j = \frac{BOOK - SAL}{LIFE} \text{ für } j = 1, 2, \dots$$

DIGITALE ABSCHREIBUNG

$$SOYD = \frac{(W+1)(W+2F)}{2}$$

wobei W = ganzzahliger Anteil der voraussichtlichen Zinsdauer

F = gebrochener Anteil der Nutzungsdauer

$$DPN_j = \frac{(LIFE - j - 1)}{SOYD} (BOOK - SAL)$$

GEOMETRISCH-DEGRESSIVE ABSCHREIBUNG

$$DPN_j = RBV_{j-1} \frac{FACT}{100 \times LIFE}$$

KALENDER

365-Tage-Basis

$$\text{Tage} = f(DT2) - f(DT1)$$

wobei $f(DT) = 365 (yyyy) + 31 (mm - 1) + dd + \text{Int}(z/4) - x$

und für $mm \leq 2$: $x = 0$

$$z = (yyyy) - 1$$

$mm > 2$: $x = \text{Int}(0,4 mm + 2,3)$

$$z = (yyyy)$$

Int = ganzzahliger Anteil

30/360-Basis

$$\text{Tage} = f(\text{DT2}) - f(\text{DT1})$$

$$f(\text{DT}) = 360 (\text{yyyy}) + 30 \text{ mm} + z$$

$$\text{für } f(\text{DT1}): \text{ wenn } dd_1 = 31, \text{ dann } z = 30 \\ \text{wenn } dd_1 \neq 31, \text{ dann } z = dd_1$$

$$f(\text{DT2}): \text{ wenn } dd_2 = 31 \text{ und } dd_1 = 30 \text{ oder } 31, \text{ dann } z = 30 \\ \text{wenn } dd_2 = 31 \text{ und } dd_1 < 30, \text{ dann } z = dd_2 \\ \text{wenn } dd_2 < 31, \text{ dann } z = dd_2$$

ANLEIHEN UND SCHULDVERSCHREIBUNGEN

Referenz: Spence, Bruce M. and others, STANDARD SECURITIES CALCULATION METHODS, Securities Industry Association, 1973.

DIM/b = Anzahl der Tage zwischen Ausgabe- und Fälligkeitsdatum – entsprechend der gewählten Tage-Basis des 360/365-Wahlschalters

DSM = Tage zwischen Kauf- und Fälligkeitsdatum – Tage-Basis entsprechend des 360/365 Wahlschalters

DIS = Tage zwischen Ausgabe- und Kaufdatum

$$\text{DIS/b} = \text{DIM/b} - \text{DSM/b}$$

E = Anzahl der Tage in der Periode, in der gekauft wurde

DSC = E – DIS = Tage ab Kaufdatum bis zur nächsten 6monatlichen Kuponrate

N = Anzahl der halbjährlichen Kupons zahlbar zwischen Kaufdatum und Fälligkeit oder Tageskurs

$$\text{CPN} = \frac{\text{CPN} \times \text{CALL}}{100}$$

DISC = Diskont in Prozent

Wert des halbjährlichen Kupons in 6 oder weniger Monaten bis Fälligkeit (Rendite).

$$\text{PRICE} = \frac{100 \left(\text{CALL} + \frac{\text{CPN}}{2} \right)}{100 + \left(\frac{\text{DSM}}{E} \times \frac{\text{YIELD}}{2} \right)} - \left[\frac{\text{DIS}}{E} \times \frac{\text{CPN}}{2} \right]$$

Wert des halbjährlichen Kupons mit mehr als 6 Monaten bis Fälligkeit.

ZINSERTRAG BEI FÄLLIGKEIT

$$\text{PRICE} = \frac{\text{CALL}}{\left(1 + \frac{\text{YIELD}}{200} \right)^{N-1 + \frac{\text{DSC}}{E}}} + \left[\sum_{K=1}^N \frac{\frac{\text{CPN}}{2}}{\left(1 + \frac{\text{YIELD}}{2} \right)^{K-1 + \frac{\text{DSC}}{E}}} \right] - \left[\frac{\text{CPN}}{2} \times \frac{\text{DIS}}{E} \right]$$

Wert eines diskontierten Wechsels (bei gegebenem Diskontsatz):

$$\text{PRICE} = \frac{100 \left(\text{CALL} + \text{CPN} \times \frac{\text{DIM}}{b} \right)}{100 + \text{YIELD} \times \frac{\text{DSM}}{b}} - \left(\text{CPN} \times \frac{\text{DIS}}{b} \right)$$

Ertrag für einen diskontierten Wechsel:

$$\text{PRICE} = \text{CALL} - \left(\text{DISC} \times \text{CALL} \times \frac{\text{DSM}}{b} \right)$$

Ertrag für einen diskontierten Wechsel (bei gegebenem Wert):

$$\text{YIELD} = \left(\frac{\text{CALL} - \text{PRICE}}{\text{PRICE}} \right) \left(\frac{b}{\text{DSM}} \right) \times 100$$

STATISTIK

Mittelwert

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{n}$$

$$\bar{y} = \frac{\sum y}{n}$$

Standardabweichung

$$s = \sqrt{\frac{\sum x^2 - \frac{(\sum x)^2}{n}}{n-1}}$$

Korrelationskoeffizient

$$r = \frac{\sum xy - \frac{1}{n} \sum x \sum y}{(n-1) s_x s_y}$$

$$r^2 = \frac{\left[\sum x_i y_i - \frac{\sum x_i \sum y_i}{n} \right]^2}{\left[\sum x_i^2 - \frac{(\sum x_i)^2}{n} \right] \left[\sum y_i^2 - \frac{(\sum y_i)^2}{n} \right]}$$

Lineare Regression

$$y = A + Bx$$

wobei A = y-Achsenabschnitt der Regressionsgeraden
B = Steigung der Regressionsgeraden.

$$A = \frac{\sum y \sum x^2 - \sum x \sum xy}{n \sum x^2 - (\sum x)^2}$$

$$B = \frac{n \sum xy - \sum x \sum y}{n \sum x^2 - (\sum x)^2}$$

Linearer Schätzwert








$$\hat{y} = A + Bx$$

n = Anzahl der eingegebenen Datenpaare

FEHLERMELDUNG

Wenn Sie den Versuch machen, eine unerlaubte Operation durchzuführen, wird Ihr Rechner das Wort ERROR (Fehler) anzeigen. Für den Fall, daß Sie Ihren Druckerwahlschalter in Stellung NORM oder ALL stehen haben, wird das Wort ERROR zusätzlich noch gedruckt. Bei einer Error-Meldung während statistischen oder Finanzberechnungen ist es zu empfehlen, sich die für diesen Rechnungsgang belegten Speicherregister abzurufen, um mit deren Inhalt die voraussichtliche Fehlerquelle zu lokalisieren.

UNERLAUBTE OPERATIONEN







STO  0 bis 9

Wenn $X = 0$
 1. Wenn $Y = 0$ und $X \leq 0$
 2. Wenn $Y < 0$ und X nicht ganzzahlig
 Wenn $X = 0$, oder negativ
 Wenn $X \leq 0$
 Wenn $Y = 0$
 Wenn $X = 0$
 Wenn $X = 0$

KALENDERDATUM

g PRINT X (PRINT DATE)

DATE+DAYS

Wenn in X ein ungültiges Datum steht¹⁾
 Wenn in X oder Y ein ungültiges Datum steht¹⁾
 1. Wenn in Y ein ungültiges Datum steht¹⁾
 2. Wenn im Resultat ein ungültiges Datum steht¹⁾

STATISTIK




Wenn $n = 0$ ²⁾
 1. Wenn $n \leq 0$ oder $n = 1$ ²⁾
 2. Wenn $SS_x < 0$ ²⁾

L.R.

3. Wenn $SS_y < SS_y$ ²⁾
 1. Wenn $n = 0$ oder $n = 1$ ²⁾
 2. Wenn $SS_x = 0$ ²⁾

y

1. Wenn $n = 0$ oder $n = 1$ ²⁾
 2. Wenn $SS_x = 0$ ²⁾



Wenn SS_x oder $Y \leq 0$ ²⁾
 Wenn $X = 0$ ²⁾

%Σ

BONDS UND NOTES

IS,ST

1. Wenn in Stellung NOTE in X oder Y ein ungültiges Datum steht¹⁾
 2. Wenn in Stellung BOND in X ein ungültiges Datum steht¹⁾

MT
PRICE

Wenn in X ein ungültiges Datum steht¹⁾
 1. Wenn IS,ST (Kaufdatum) \geq MT
 2. Wenn in Stellung NOTE in IS,ST (Ausgabe- oder Kaufdatum) oder in MT ein ungültiges Datum steht⁴⁾
 3. Wenn in Stellung BOND in IS,ST (Ausgabe- oder Kaufdatum) oder in MT ein ungültiges Datum steht⁴⁾
 4. Wenn in Stellung BOND aus der Differenz MT minus IS,ST mehr als 6 Monate resultieren und $YIELD \leq -200$
 1. Wenn IS,ST \geq MT
 2. Wenn PRICE und CPN = 0
 3. Wenn in Stellung NOTE in IS,ST oder MT ein ungültiges Datum steht⁴⁾
 4. Wenn in Stellung BOND in IS,ST oder MT ein ungültiges Datum steht⁴⁾
 5. Wenn in Stellung BOND die Differenz aus MT minus IS,ST mehr als 6 Monate beträgt und der PRICE = 0 ist

ABSCHREIBUNG

LIFE
N1 oder **N2**

Wenn $X \leq 0$
 1. Wenn $X < 1$
 2. Wenn X nicht ganzzahlig

SL, **DB** oder **SOYD**

1. Wenn $N1 > N2$
2. Wenn $N1$ oder $N2 = 0^{(3)}$
3. Wenn $N1$ oder $N2$ nicht ganzzahlig

RENTABILITÄT

P1 oder **P2****AMORT**

1. Wenn $X < 1$
2. Wenn X nicht ganzzahlig
1. Wenn $P1 > P2$
2. Wenn $P1$ oder $P2 = 0^{(3)}$
3. Wenn $P1$ oder $P2$ nicht ganzzahlig³⁾

EFFEKTIVZINS

NPV**IRR****n****i****PV**, **FV** oder **PMT**

1. Wenn $n > 30$ oder $n < 0$
 2. Wenn n nicht ganzzahlig
 3. Wenn $i \leq -100$
 1. Wenn $n > 30$ oder $n < 0$
 2. Wenn n nicht ganzzahlig
 1. Wenn die Ratenhöhe PMT dem Zinsbetrag entspricht
 2. Wenn die Zusammenstellung der Werte i , PV, PMT, FV kein Ergebnis für die Laufzeit n ergeben
 1. Wenn $n \leq 0,9^7)$
 2. Bei der Verwendung von ungültigen Cash-Flows
 3. Bei Rechnerüberlauf (nach oben oder unten)
- Sowohl durch Eingabe oder durch Ergebnis verursacht

FUSSNOTEN

- 1) Ungültige Kalenderdaten liegen vor, wenn der Kalenderbereich des HP-92 überschritten worden ist. (15. Oktober 1582 bis 31. November 4046. Ungültig sind auch Daten wie z.B. 31. Februar 1977.) Des weiteren bei Eingaben, bei denen die Reihenfolge MM.TTJJJJ nicht eingehalten wurde.
- 2) Bei Speicherung falscher Daten in den Speicher $R_{\Sigma 0} - R_{\Sigma 5}$. SS entspricht der Summation der quadrierten Daten.

$$SS_x = (R_{\Sigma 0})(R_{\Sigma 2}) - (R_{\Sigma 1})(R_{\Sigma 1})$$

$$SS_y = (R_{\Sigma 0})(R_{\Sigma 4}) - (R_{\Sigma 3})(R_{\Sigma 3})$$
- 3) Obwohl es nicht möglich ist, unerlaubte Werte direkt in diese Register zu speichern, gibt es doch die Möglichkeit des indirekten Speicherns von 0 durch Verwendung der Tasten **CL FIN**, **CLEAR**, **IS, ST** oder **MT**.
- 4) Das gleiche gilt auch für die, den Funktionen **P1**, **P2**, **N1**, **N2** oder **MT** zugehörigen Register. Durch Löschfunktionen eingespeicherte Null führt zur ERROR-Anzeige, wenn der mit Null überschriebene Speicherinhalt zur Berechnung mithergezogen wird.
- 5) Ist bei einem Darlehen die Rückzahlungsrate gleich hoch wie der Zinsbetrag, bleiben die Werte für **PV**, **PMT**, **FV** und **i** auch für verschiedene Eingaben von **n** unverändert. Da **n** selbst also durch die obigen 4 Daten nicht bestimmt werden kann, erzeugt die Suche nach **n** **ERROR**.
- 6) Der Versuch, mit unsinnigen Werten zu arbeiten, wird **ERROR** erzeugen. Beispiel: Die Rückzahlraten für ein Darlehen sind niedriger als der Zinsbetrag selbst. Das Darlehen wird nie abgetragen werden können.
- 7) Ist **n** kleiner als 1, sollte eine einfache Zinsberechnung angestellt werden statt einer Effektivzinsermittlung.

- 8) Aufgaben, die positive **PV**, **FV** und negative **PMT** oder negative **PV** und **FV**, dafür positive **PMT** enthalten, werden **ERROR** erzeugen, wenn Sie versuchen, **i** zu ermitteln

ANGELSÄCHSISCHE TASTENBEZEICHNUNGEN

AMORT	amortization	MT	maturity
CHS	change sign	n, N ₁₋₂	number
CL	clear	NORM	normal
CPN	coupon	NPV	net present value
DB	declining balance	P ₁₋₂	period
DEPN	depreciation	PMT	payment
DISC	discount	PV	present value
EEX	enter exponent	RCL	recall
FACT	factor	REG	register
FIN	finance	SAL	salvage
FV	future value	ST	settlement
i	interest	SL	straight line
IRR	internal rate of return	SOYD	sum of the years digits
IS	issue	STAT	statistics
L.R.	linear regression	STO	store
MAN	manual		

ANHANG C. INTERNATIONALE VERKAUFS- UND SERVICE-NIEDERLASSUNGEN

Die kursiv gedruckten Stellen verfügen über Service-Möglichkeiten für Ihren HP-Taschenrechner. Wenden Sie sich mit allen diesbezüglichen Anfragen an diese Service-Niederlassung Ihres Landes.

EUROPA

BELGIEN

*Hewlett-Packard Benelux
S.A./N.V.
Avenue du Col-Vert, 1
(Groenkragaan)
B-1170 Brussels
Tel: (02) 672 22 40
Cable: PALOBEN Brussels
Telex: 23-494 paloben bru*

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

*Hewlett-Packard GmbH
Vertriebszentrale Frankfurt
Bernerstraße 117
Postfach 560 140
D-6000 Frankfurt 56
Tel: (0611) 50 04-1
Cable: HEWPACKSA Frankfurt
Telex: 04-13249 hpffm d*

*Hewlett-Packard GmbH
D-7030 Böblingen
Württemberg
Tel: (07031) 667-1*

*Hewlett-Packard GmbH
D-4000 Düsseldorf 11
Tel: (0211) 5 97 11*

*Hewlett-Packard GmbH
D-2000 Hamburg 1
Tel: (040) 24 13 93*

*Hewlett-Packard GmbH
D-8012 Ottobrunn
Tel: (089) 601 30 61/7*

*Hewlett-Packard GmbH
D-3000 Hannover 91
Tel: (0511) 46 60 01*

*Hewlett-Packard GmbH
D-8500 Nürnberg
Tel: (0911) 56 30 83/85*

*Hewlett-Packard GmbH
D-1000 Berlin 30
Tel: (030) 24 90 86*

*Hewlett-Packard GmbH
D-7500 Karlsruhe 41
Tel: (0721) 69 40 06*

DÄNEMARK

*Hewlett-Packard A/S
Datavej 52
DK-3460 Birkerød
Tel: (02) 81 66 40
Cable: HEWPACK AS
Telex: 16640 hp as*

*Hewlett-Packard A/S
DK-8600 Silkeborg
Tel: (06) 82 71 66*

FINNLAND

*Hewlett-Packard OY
Nahkahousuntie 5
P.O. Box 6
SF-00211 Helsinki 21
Tel: (90) 6923031
Cable: HEWPACKOY Helsinki
Telex: 12-1563 HEWPA SF*

FRANKREICH

*Hewlett-Packard France
Quartier de Courtabœuf
Boite postale N° 6
F-91401 Orsay Cédex
Tel: (1) 907 78 25
Cable: HEWPACK Orsay
Telex: 600048*

*Hewlett-Packard France
F-69130 Ecully
Tel: (78) 33 81 25*

*Hewlett-Packard France
F-31300 Toulouse Le Mirail
Tel: (61) 40 11 12*

*Hewlett-Packard France
F-13721 Marignane
Tel: (91) 89 12 36*

*Hewlett-Packard France
F-35014 Rennes Cédex
Tel: (99) 36 33 21*

*Hewlett-Packard France
F-67000 Strasbourg
Tel: (88) 35 23 20/21*

*Hewlett-Packard France
F-59000 Lille
Tel: (20) 51 44 14*

*Hewlett-Packard France
F-93153 Le Blanc Mesnil Cédex
Tel: (01) 931 88 50*

*Hewlett-Packard France
F-38042 Grenoble Cédex
Tel: (76) 25 81 41*

GRIECHENLAND

*Kostas Karayannis
18, Ermou Street
GR-Athens 126
Tel: 3237731
Cable: RAKAR Athens
Telex: 21 59 62 rkar gr*

*Hewlett-Packard S.A.
GR-Kifissia - Athens
Tel: 8080337, 8080359,
8080429, 8018693*

GROSSBRITANNIEN

*Hewlett-Packard Ltd.
King Street Lane
GB-Winnersh, Wokingham
Berks. RG11 5AR
Tel: (0734) 78 47 74
Cable: Hewpie London
Telex: 847178/9*

*Hewlett-Packard Ltd.
Altrincham, Cheshire WA14 1NU
Tel: (061) 928 6422*

*Hewlett-Packard Ltd.
Halesowen
West Midlands B62 8SD
Tel: (021) 550 9911*

*Hewlett-Packard Ltd.
GB-Thornton Heath
Surrey CR4 6XL
Tel: (01) 684 0103/8*

*Hewlett-Packard Ltd.
GB-New Town
County Durham
Tel: Washington 464001,
ext 57/58*

*Hewlett-Packard Ltd.
GB-Castleford
West Yorkshire WF10 1AE
Tel: (09775) 50402*

Hewlett-Packard Ltd.
GB-Hitchin, Herts
Tel: (0462) 52824/56704

Hewlett-Packard Ltd.
West Lothian EH30 9TG,
Scotland
Tel: (031) 331 1000 (20 lines)

IRLAND

Hewlett-Packard Ltd.
King Street Lane
GB-Winnersh, Wokingham
Berks. RG11 5AR
Tel: (0734) 78 47 74
Cable: Hewpie London
Telex: 847178/9

ISLAND

Elding Trading Company Inc.
Hafnarhvoli-Tryggvagötu
IS-Reykjavik
Tel: 1 58 20
Cable: ELDING Reykjavik

ITALIEN

Hewlett-Packard Italiana S.p.A.
Via Amerigo Vespucci 2
Casella Postale 3645
I-20100 Milano
Tel: (02) 6251 (10 lines)
Cable: HEWPACKIT Milano
Telex: 32046

Hewlett-Packard Italiana S.p.A.
I-00143 Roma
Tel: (06) 54 69 61

Hewlett-Packard Italiana S.p.A.
I-10131 Torino
Tel: (011) 68 22 45/65 93 08

Hewlett-Packard Italiana S.p.A.
I-95126 Catania
Tel: (095) 37 05 04

Hewlett-Packard Italiana S.p.A.
I-35100 Padova
Tel: (049) 66 48 88

Hewlett-Packard Italiana S.p.A.
I-56100 Pisa
Tel: (050) 2 32 04

Hewlett-Packard Italiana S.p.A.
I-80142 Napoli
Tel: (081) 33 77 11

Hewlett-Packard Italiana S.p.A.
I-40137 Bologna
Tel: (051) 30 78 87

LUXEMBURG

Hewlett-Packard Benelux
S.A./N.V.
Avenue du Col-Vert, 1

(Groenkraaglaan)
B-1170 Brussels
Tel: (02) 672 22 40
Cable: PALOBEN Brussels
Telex: 23 494 paloben bru

NIEDERLANDE

Hewlett-Packard Benelux N.V.
Van Heuven Goedhartlaan 121
P.O. Box 529
NL-1134 Amstelveen
Tel: (020) 47 20 21
Cable: PALOBEN Amsterdam
Telex: 13 216 hepa nl

NORWEGEN

Hewlett-Packard Norge A/S
Nesveien 13
Box 149
N-1344 Haslum
Tel: (02) 53 83 60
Telex: 16621 hpnas n

ÖSTERREICH

Hewlett-Packard Ges.m.b.H.
Handelskai 52
P.O. Box 7
A-1205 Vienna
Tel: 35 16 21/32,
33 66 06/7/8/9, 33 15 29/30
Cable: HEWPAK Vienna
Telex: 75923 hewpak a

POLEN

Biuro Informacji Technicznej
Hewlett-Packard
Ul Stawki 2, 6P
00-950 Warszawa
Tel: 395962/395187
Telex: 81 24 53 hepa pl

PORTUGAL

Telectra Empresa Técnica de
Equipamentos Eléctricos,
S.a.r.l.
Rua Rodrigo da Fonseca 103
P.O. Box 2531
P-Lisbon 1
Tel: (19) 68 60 72
Cable: TELECTRA Lisbon
Telex: 12598

SCHWEDEN

Hewlett-Packard Sverige AB
Enighetsvägen 1-3, Nack
S-161 20 Bromma 20
Tel: (08) 730 05 50
Cable: MEASUREMENTS
Stockholm
Telex: 10721

Hewlett-Packard Sverige AB
S-421 32 Västra Frolunda
Tel: (031) 49 09 50

Hewlett-Packard Sverige AB
S-702 40 Örebro
Tel: (019) 14 07 20

SCHWEIZ

Hewlett-Packard (Schweiz) AG
Zürcherstraße 20
P.O. Box 307
CH-8952 Schlieren-Zürich
Tel: (01) 730 52 40/730 18 21
Cable: HPAG CH
Telex: 53933 hpag ch

Hewlett-Packard (Schweiz) AG
CH-1219 Le Lignon-Geneva
Tel: (022) 96 03 22

SPANIEN

Hewlett-Packard Española S.A.
Jerez No. 3
E-Madrid 16
Tel: (1) 458 26 (10 lines)
Telex: 23515 hpe

Hewlett-Packard Española S.A.
E-Sevilla 5
Tel: 64 44 54/58

Hewlett-Packard Española S.A.
E-Barcelona 17
Tel: (3) 203 6200 (5 lines)

Hewlett-Packard Española S.A.
E-Bilbao 1
Tel: 23 83 06/23 82 06

Hewlett-Packard Española S.A.
E-Valencia 8
Tel: 326 67 28/326 85 55

UDSSR

Hewlett-Packard
Representative Office USSR
Pokrovski Boulevard
4/17-KW 12
Moscow 101000
Tel: 294-2024
Telex: 7825 hewpak su

FÜR NICHT AUFGEFÜHRTE
EUROPÄISCHE LÄNDER,
WENDEN SIE SICH AN:

Hewlett-Packard S.A.
7, rue du Bois-du-Lan
P.O. Box
CH-1217 Meyrin 2
Geneva, Switzerland
Tel: (022) 82 70 00
Cable: HEWPACKSA Geneva
Telex: 2 24 86

**FÜR NICHT AUFGEFÜHRTE
LANDER IM MITTLEREN
OSTEN UND IM
MITTELMEERRAUM,
WENDEN SIE SICH AN:**

Hewlett-Packard S.A.
Mediterranean &
Middle East Operations
35, Kolókiotri Street –
Platia Kefallariou
GR-Kifissia – Athens
Tel: 8080337/359/429
und 8018693
Cable: HEWPACKSA Athens
Telex: 21-6588

**FÜR SOZIALISTISCHE
LANDER,
WENDEN SIE SICH AN:**

*Hewlett-Packard Ges.m.b.H.
Handelskai 52
P.O. Box 7
A-1205 Vienna
Tel: (0222) 3516 21 to 32
Cable: HEWPAK Vienna
Telex: 75923 hewpak a*

**NORD- UND SÜD-
AMERIKA**

ARGENTINA

*Hewlett-Packard Argentina S.A.
Av. Leandro N. Alem 822-12º
1001 Buenos Aires
Tel: 31-6063/64/65/66/67
Cable: HEWPACKARG
Telex: Public Booth N° 9*

BOLIVIA

*Stambuk & Mark (Bolivia) Ltda.
Av. Mariscal Santa Cruz 1342
La Paz
Tel: 40626, 53163, 52421
Cable: BUKMAR
Telex: 3560014*

BRAZIL

*Hewlett-Packard do Brasil
l.e.C. Ltda.
Alameda Rio Negro 980
Alphaville
06400 Barueri SP
Tel: 429-2148/9, 429-2118/9
Cable: HEWPACK São Paulo*

*Hewlett-Packard do Brasil
l.e.C. Ltda.
Rua Padre Chagas, 32
90000 Pôrto Alegre RS
Tel: (0512) 22-2998, 22-5621
Cable: HEWPACK Pôrto Alegre*

*Hewlett-Packard do Brasil
l.e.C. Ltda.
Rua Siqueira Campos, 53
Copacabana
20000 Rio de Janeiro RJ
Tel: 257-80-94-DDD (021)
Cable: HEWPACK Rio de
Janeiro
Telex: 391-212-1905 HEWP-BR*

CANADA

*Hewlett-Packard (Canada) Ltd.
275 Hymus Boulevard
Pointe-Claire,
Quebec H9R 1G7
Tel: (514) 697-4232
TWX: 610-422-3022
Telex: 05-821521 HPCL*

*Hewlett-Packard (Canada) Ltd.
Vancouver, British Columbia
V6A 3R2
Tel: (604) 254-0531*

*Hewlett-Packard (Canada) Ltd.
Winnipeg, Manitoba R3H 0L8
Tel: (204) 786-7581*

*Hewlett-Packard (Canada) Ltd.
Calgary, Alberta T2G 1Z1
Tel: (403) 287-1672*

*Hewlett-Packard (Canada) Ltd.
Dartmouth, Nova Scotia B3B 1L1
Tel: (902) 469-7820*

*Hewlett-Packard (Canada) Ltd.
Ottawa, Ontario K2C 0P9
Tel: (613) 225-6530*

*Hewlett-Packard (Canada) Ltd.
Mississauga, L4V 1M8,
Ontario
Tel: (416) 678-9430*

*Hewlett-Packard (Canada) Ltd.
Edmonton, Alberta T5M 3T9
Tel: (403) 452-3670*

CHILE

*Calcagni y Metcalfe Ltda.
Alameda 580, Oficina 807
Casilla 2118, Santiago 1
Tel: 398613
Cable: CALMET Santiago
Telex: 3520001 CALMET*

COLOMBIA

*Instrumentación
H.A. Langebaek & Kier S.A.
Carrera 7 No. 48-75
Apartado Aéreo 6287
Bogotá 1, D.E.
Tel: 69-88-77
Cable: AARIS Bogotá
Telex: 044-400*

COSTA RICA

*Cientifica Costarricense S.A.
Calle Central, Avenidas 1 y 3
Apartado 10159
San José
Tel: 21-86-13
Cable: GALGUR San José*

ECUADOR

*A.F. Vizcaino Compañía Ltda.
Av. Rio Amazonas No. 239
P.O. Box 2925
Quito
Tel: 242-150, 247-033, 247-034
Cable: Astor Quito*

EL SALVADOR

*Instrumentación y
Procesamiento
Electrónico de el Salvador
Bulevar de los Heroes 11-48
San Salvador
Tel: 252787*

GUATEMALA

*IPESA
Avenida Reforma 3-48, Zona 9
Guatemala City
Tel: 63627, 64786, 66471-5,
Ext. 9
Telex: 4192 Teltro Gu*

MEXICO

*Hewlett-Packard Mexicana,
S.A. de C.V.
Torres Adalid No. 21, 11º Piso
Col. del Valle
Mexico 12, D.F.
Tel: (905) 543-42-32
Telex: 017-74-507*

*Hewlett-Packard Mexicana
Monterrey, N.L.
Tel: 48-71-32, 48-71-84*

NICARAGUA

*Roberto Terán G.
Apartado Postal 689
Edificio Terán
Managua
Tel: 25114, 23412, 23454, 22400
Cable: ROTERAN Managua*

PANAMA

*Electrónico Balboa, S.A.
P.O. Box 4929
Calle Samuel Lewis
Ciudad de Panamá
Tel: 64-2700
Cable: ELECTRON Panamá
Telex: 3431103 Curundu,
Canal Zone*

PARAGUAY

Z.J. Melamed S.R.L.
División: Aparatos y Equipos Médicos
División: Aparatos y Equipos Científicos y de Investigación
P.O.B. 676
Chile-482, Edificio Victoria
Asunción
Tel: 91-271, 91-272
Cable: RAMEL

PERU

Compañía Electro Médica S.A.
Los Flamencos 145, San Isidro
Casilla 1030
Lima 1
Tel: 41-4325
Cable: ELMED Lima

PUERTO RICO

Hewlett-Packard Inter-Americas
Puerto Rico Branch Office
Calle 272, No. 203
Urb. Country Club
Carolina, 00924
Tel: (809) 762-7255
Telex: 345-0514

UNITED STATES OF AMERICA

Hewlett-Packard
APD Service Department
P.O. Box 5000
Cupertino, CA 95014
Tel: (408) 996-0100
TWX: 910-338-0546

Hewlett-Packard
APD Service Department
P.O. Box 999
Corvallis, Oregon 97330

URUGUAY

Pablo Ferrando S.A.
Comercial e Industrial
Avenida Italia 2877
Casilla de Correo 370
Montevideo
Tel: 40-3102
Cable: RADIUM Montevideo

VENEZUELA

Hewlett-Packard
de Venezuela C.A.
P.O. Box 50933
Caracas 105
Los Ruices Norte
3a Transversal
Edificio Segre
Caracas 107
Tel: 35-00-11 (20 lines)
Cable: HEWPACK Caracas
Telex: 25146 HEWPACK

FÜR NICHT AUFGEFÜHRTE LÄNDER, WENDEN SIE SICH AN:

Hewlett-Packard Inter-Americas
3200 Hillview Avenue
Palo Alto, California 94304
Tel: (415) 493-1501
TWX: 910-373-1260
Cable: HEWPACK Palo Alto
Telex: 034-8300, 034-8493

ASIEN, AFRIKA UND AUSTRALIEN

AMERICAN SAMOA

Oceanic System Inc.
P.O. Box 777
Pago Pago Bayfront Road
Pago Pago 96799
Tel: 633-5513
Cable: OCEANIC-Pago Pago

ANGOLA

Telectra
Empresa Técnica de Equipamentos
Eléctricos, S.A.R.L.
R. Barbosa Rodrigues,
42-1º DT.º
Caixa Postal, 6487 - Luanda
Tel: 35515/6
Cable: TELECTRA Luanda

AUSTRALIA

Hewlett-Packard Australia
Pty., Ltd.
31-41 Joseph Street
Blackburn, Victoria 3130
P.O. Box 36
Doncaster East, Victoria 3109
Tel: 89-6351
Cable: HEWPAARD Melbourne
Telex: 31-024

Hewlett-Packard Australia
Pty., Ltd.
Pymble, New South Wales, 2073
Tel: 449-6566

Hewlett-Packard Australia
Pty., Ltd.
Parkside, S.A. 5063
Tel: 272-5911

Hewlett-Packard Australia
Pty., Ltd.
Nedlands, W.A. 6009
Tel: 86-5455

Hewlett-Packard Australia
Pty., Ltd.
Fyshwick, A.C.T. 2609
Tel: 95-2733

Hewlett-Packard Australia
Pty., Ltd.
Spring Hill, 4000, Queensland
Tel: 229-1544

BAHARAIN

Green Salon
Arabian Gulf
Tel: 5503

BURUNDI

Typomeca S.P.R.L.
B.P. 533
Bujumbura

CYPRUS

Kypronics Ltd.
Nicosia
Tel: 45628/29

ETHIOPIA

EMESCO Ltd.
P.O. Box 2550
Kassate Teshome Bldg.
Omedla Square
Addis Ababa
Cable: EMESCO Addis Ababa
Tel: 12-13-87

GUAM

Guam Medical Supply, Inc.
Jay Ease Building, Room 210
P.O. Box 8947
Tamuning, 96911
Tel: 646-4513
Cable: EARMED Guam

HONG KONG

Schmidt & Co.
(Hong Kong) Ltd.
P.O. Box 297
Connaught Centre, 39th Floor
Connaught Road, Central
Hong Kong
Tel: H-255291-5
Cable: SCHMIDTCO Hong Kong
Telex: 74766 SCHMC HX

INDIA

Blue Star Ltd.
Kasturi Buildings
Jamshedji Tata Rd.
Bombay 400 020
Tel: 29 50 21
Cable: BLUEFROST
Telex: 2156

Blue Star Ltd.
Bombay 400 025
Tel: 45 78 87

Blue Star Ltd.
Bombay 400 025
Tel: 45 73 01

Blue Star Ltd.
Kanpur 208 001
Tel: 6 88 82

Blue Star Ltd.
Calcutta 700 001
Tel: 23-0131

Blue Star Ltd.
New Delhi 110 024
Tel: 634770 & 635166

Blue Star Ltd.
Secunderabad 500 003
Tel: 70126, 70127

Blue Star Ltd.
Madras 600 034
Tel: 82056

Blue Star Ltd.
Jamshedpur 831 001
Tel: 7383

Blue Star Ltd.
Bangalore 560 025
Tel: 55668

Blue Star Ltd.
Cochin 682 016
Tel: 32069, 32161, 32282

INDONESIA

BERCA Indonesia P.T.
P.O. Box 496
1st Floor JL. Cikini Raya 61
Jakarta
Tel: 56038, 40369, 49886
Cable: **BERCACON**
Telex: 42895

BERCA Indonesia P.T.
Surabaya
Tel: 44309

IRAN

Hewlett-Packard Ltd.
No. 13, Fourteenth Street
Miremad Avenue
P.O. Box 41/2419
IR-Tehran
Tel: 851082-7
Telex: 213405 HEWP IR

IRAQ

Hewlett-Packard Trading Company
Mansoor City
Baghdad
Tel: 5517827
Cable: **HEWPACDAD**,
Baghdad Iraq
Telex: 2455 Hepairaq, ik

ISRAEL

Electronics & Engineering Division of Motorola Israel Ltd.
17 Kremenetski Street
P.O. Box 25016
Tel Aviv

Tel: 38973
Cable: **BASTEL Tel-Aviv**
Telex: 33569

JAPAN

Yokogawa-Hewlett-Packard Ltd.
Ohashi Building
59-1, Yoyogi 1-chome
Shibuya-ku, Tokyo 151
Tel: 03-370-2281/92
Cable: **YHPMARKET TOKYO**
Telex: 232-2024 YHP-Tokyo

Yokogawa-Hewlett-Packard Ltd.
Ibaraki-shi, Osaka, 567
Tel: 0726-23-1641

Yokogawa-Hewlett-Packard Ltd.
Nakamura-Ku, Nagoya, 450
Tel: 052-571-5171

Yokogawa-Hewlett-Packard Ltd.
Kanagawa-ku, Yokohama, 221
Tel: 045-312-1252

Yokogawa-Hewlett-Packard Ltd.
Mito, Ibaragi, 310
Tel: 0292-25-7470

Yokogawa-Hewlett-Packard Ltd.
Atsugi, Kanagawa, 243
Tel: 0462-24-0451

Yokogawa-Hewlett-Packard Ltd.
Kumagaya, Saitama, 360
Tel: 0485-6563

KENYA

Technical Engineering Services (E.A.) Ltd.
P.O. Box 18311
Nairobi
Tel: 557726/556762
Cable: **PROTON**

KOREA

Samsung Electronics Co., Ltd.
20th Fl. Dongbang Bldg. 250,
2-KA
C.P.O. Box 2775
Taepyeong-Ro, Chung-Ku
Seoul
Tel: (23)6811, (23)5130-9,
ext. 3203
Cable: **ELEKSTAR Seoul**
Telex: 2257S

KUWAIT

Al-Khaldiya Trading & Contracting Co.

P.O. Box 830
Kuwait
Tel: 42 49 10
Cable: **VISCOUNT**

MALAYSIA

West Malaysia
Teknik Mutu Sdn. Bhd.
No. 2, Lorong 13/6A
Section 13
Petaling Jaya, Selangor
Tel: 54994 or 54916
Telex: MA 37605

MOROCCO

Gerep
190 Blvd Brahim Roudani
Casablanca
Tel: 25-16-76/25-90-99
Cable: **Gerep-Casa**
Telex: 23739

MOZAMBIQUE

A.N. Gonçalves, Lta.
162, 1º Apt. 14 Av. D. Luis
Caixa Postal 107
Lourenço Marques
Tel: 27091, 27114
Cable: **NEGON**
Telex: 6-203 NEGON Mo

NEW ZEALAND

Hewlett-Packard (N.Z.) Ltd.
4-12 Cruickshank Street
Kilbirnie, Wellington 3
P.O. Box 9443
Courtenay Place, Wellington
Tel: 877-199
Cable: **HEWPACK Wellington**
Telex: NZ 3839

Hewlett-Packard (N.Z.) Ltd.
Pakuranga
Tel: 569-651

NIGERIA

The Electronics Instrumentations Ltd.
N6B/770 Oyo Road
Oluseun House
P.M.B. 5402
Ibadan
Tel: 61577
Cable: **THETEIL Ibadan**
Telex: 31231 TEIL Nigeria

The Electronics Instrumentations Ltd.
Lagos

PAKISTAN

Mushko & Company Ltd.
Oosman Chambers

90 Internationale Verkaufs- und Service-Niederlassungen

*Abdullah Haroon Road
Karachi-3
Tel: 511027, 512927
Cable: COOPERATOR Karachi
Telex: KR894*

Mushko & Company Ltd.
Rawalpindi
Tel: 41924

PHILIPPINES

*The Online Advanced Systems Corp.
6th Floor, Yujuico Building
560 Quintin Paredes Street
Binondo, Manila
Tel: 48-71-49, 48-68-63,
40-05-41
In Makati: 85-35-81,
85-34-91
Telex: 3274 ONLINE*

REUNION ISLANDS

ZOOM
*B.P. 938, 97400 Saint-Denis
85, rue Jean Chatel
Ile de la Réunion
Tel: 21-13-75
Cable: ZOOM*

RHODESIA

*Field Technical Sales
45 Kelvin Road North
P.O. Box 3458
Salisbury
Tel: 705231 (5 lines)
Telex: RH 4122*

RWANDA

*Buromeca
R.C. Kigali 1228
B.P. 264 Kigali
Rwanda*

SAUDI ARABIA

*Modern Electronic Establishment
Head Office
King Abdul Aziz Street
P.O. Box 1228
Jeddah
Tel: 31173-33201
Cable: ELECTA*

*Modern Electronic Establishment
Riyadh
Tel: 62596-66232*

SINGAPORE

*Hewlett-Packard Singapore (Pte.) Ltd.
1150, Depot Road*

*Alexandra Post Office Box 58
Singapore 3
Tel: 2702355
Cable: HEWPACK Singapore
Telex: HPSG RS 21486*

SOUTH AFRICA

*Hewlett-Packard South Africa (Pty.), Ltd.
Private Bag, Wendywood,
Sandton, Transvaal, 2144
Hewlett-Packard Centre
Daphne Street, Wendywood
Sandton, 2144
Tel: 802-1040/8
Cable: HEWPACK
Johannesburg
Telex: 8-4782*

*Hewlett-Packard South Africa (Pty.), Ltd.
Sandton, 2001
Tel: 636-8188/9*

*Hewlett-Packard South Africa (Pty.), Ltd.
Pinelands, Cape Province, 7405
Tel: 53-7955/56/57/58/59*

*Hewlett-Packard South Africa (Pty.), Ltd.
Durban, 4001
Tel: 88-7478*

SYRIA

*Sawah & Co.
Place Azmé
B.P. 2308
SYR-Damascus
Tel: 16367, 19697, 14268
Cable: SAWAH, Damascus*

TAHITI

*Metagraph
BP 1741
Papeete
Tel: 20/320, 29/979*

TAIWAN

*Hewlett-Packard Far East Ltd.
Taiwan Branch
39 Chung Hsiao West Road
Section 1, Seventh Floor
Taipei
Tel: 3819160-4, 3318538,
3715121, Ext. 270-279
Cable: HEWPACK TAIPEI
Telex: 21824 HEWPACK*

*Hewlett-Packard Far East Ltd.
Kaohsiung
Tel: (07) 242318-Kaohsiung*

TANZANIA

*International Aeradio (E.A.), Ltd.
P.O. Box 861
Dar-es-Salaam
Tel: 21251, Ext. 265
Telex: 41030*

THAILAND

*UNIMESA Co., Ltd.
Elcom Research Building
Bangjak Sukumvit Avenue
Bangkok
Tel: 932387, 930338
Cable: UNIMESA Bangkok*

TURKEY

*Telekom Engineering Bureau
P.O. Box 437
Beyoğlu
TR-Istanbul
Tel: 49 40 40
Cable: TELEMATIION Istanbul
Telex: 23609*

UNITED ARAB EMIRATES

*Emitac Limited
P.O. Box 1641
Sharjah
Tel: Sharjah 22779
Dubai 25795
Telex: Sharjah 8033*

UGANDA

*International Aeradio (E.A.), Ltd.
P.O. Box 2577
Kampala
Cable: INTAERIO Kampala
Tel: 54388*

YEMEN

*A. Besse and Co. Yemen Ltd.
Sanaa
Tel: 2182/2342*

ZAMBIA

*R.J. Tulbury (Zambia) Ltd.
P.O. Box 2792
Lusaka
Tel: 73793
Cable: ARJAYTEE, Lusaka*

**FÜR NICHT AUFGEFÜHRTE
LÄNDER, WENDEN SIE
SICH AN:**

*Hewlett-Packard
Intercontinental
3200 Hillview Avenue
Palo Alto, California 94304
Tel: (415) 493-1501
TWX: 910-373-1260
Cable: HEWPACK Palo Alto
Telex: 034-8300, 034-8493*

ANHANG D. ANWENDUNGSBEISPIELE AUS DER PRAXIS

SPARPROGRAMM

1. a) Jemand spart jährlich DM 1200,- bei einem Sparzins von 3% p.a. vorschüssig. Wie groß ist das ersparte Kapital nach 20 Jahren?

Lösung mit dem HP-92

BEGIN END ALL
NOTE BOND MAN NORM

Drücken Sie

20 **n** → 20.00
3 **i** → 3.00
1200 **CHS** **PMT** → -1200.00
FV → 33211.78

Anzeige

Jahre
Zinssatz
Jährliche Einzahlung*
Ersparnis

Ausdruck

* Nachdem die jährliche Sparrate für den Sparer eine Ausgabe bedeutet, ist sie mit Hilfe von **CHS** als negativ einzugeben.

- b) Man spart 20 Jahre lang monatlich vorschüssig DM 100,- bei einem Sparzins von 3% p.a. Wie hoch ist der ersparte Betrag?

Lösung mit dem HP-92

Da im Sparbuchbereich nur am Jahresende der unter dem jeweiligen Jahr anfallende Zins kapitalisiert wird, kann bei 1/12, 1/4, 1/2 Sparrate nicht allein mit der im HP-92 gespeicherten Formel gerechnet werden. Das vorhandene Kapital mit dem anfallenden Zins wird erst am Jahresende zinseszinsmäßig berechnet, daher ist nachschüssig zu rechnen. Die folgenden Näherungsformeln* werden benutzt, um dieser Situation Rechnung zu tragen:

Äquivalente jährlicher Zahlung = monatliche (1/12) Zahlung \times (12 + 0,065 i)
= vierteljährliche (1/4) Zahlung \times (4 + 0,025 i)
= halbjährliche (1/2) Zahlung \times (2 + 0,015 i)

Lösung mit dem HP-92, monatliche Zahlung (1/12)

BEGIN END
NOTE BOND

Drücken Sie

CL FIN
20 **n** → 20.00
3 **i** → 3.00
0.065 **x** → 0.20
100 **x** → 19.50
f **LAST x** → 100.00
12 **x** **+** → 1219.50
CHS **PMT** → -1219.50
FV → 32768.42

Anzeige

Jahre
Zinssatz
Näherungsformel für
monatliche Zahlung
Ersparnis

* Mit dem HP-92 kann auch die exakte Äquivalenzzahlung äußerst einfach gefunden werden, z. B.

BEGIN END
NOTE BOND 12 **n** 3 **f** **12 ÷** 100 **PMT** **FV** = 1219.68

Da jedoch die obige Näherungsformel allgemein Anwendung findet, würde das genaue Ergebnis als «falsch» empfunden werden.

c) Lösung bei vierteljährlicher Zahlung (DM 300,-)

Drücken Sie	Anzeige
20 n →	20.00
3 i →	3.00
0.025 x →	0.08
300 x →	22.50
f LAST x →	300.00
4 x + →	1222.50
CHS PMT →	-1222.50
FV →	32849.03

} Näherungsformel für vierteljährliche Zahlung

Ersparnis

d) Lösung bei halbjährlicher Zahlung (DM 600,-)

Drücken Sie	Anzeige
20 n →	20.00
3 i →	3.00
0.015 x →	0.05
600 x →	27.00
f LAST x →	600.00
2 x + →	1227.00
CHS PMT →	-1227.00
FV →	32969.95

2. Obige Berechnungen sind mit dem HP-92 vollständig umkehrbar, d.h. je nachdem, welche Größen bekannt sind, kann auf gleiche Weise entweder der Sparbetrag, der Zinssatz oder die Laufzeit ermittelt werden.

3. Ein umfassendes Beispiel

Wieviel muß jemand 25 Jahre lang monatlich vorschüssig bei einem Sparzins von 5,5% p.a. sparen, um dann bei einem Kapitalmarktzins von 7% p.a. 10 Jahre lang nachschüssig DM 5000,- pro Jahr zu erhalten?

Lösung mit dem HP-92

- a) Rechengang: Ermittlung des Kapitalwerts der Rente

BEGIN END
NOTE BOND

Drücken Sie	Anzeige
10 n →	10.00
7 i →	7.00
5000 PMT →	5000.00
PV →	-35117.91

- b) Rechengang: Ermittlung der jährlichen Äquivalenzzahlung

Drücken Sie	Anzeige
CL FIN	
CHS FV →	35117.91
25 n →	25.00
5.5 i →	5.50
PMT →	-686.53

- c) Rechengang: Errechnung der monatlichen vorschüssigen Zahlung mit Hilfe der obigen Näherungsformel

Drücken Sie	Anzeige	
12 ENTER \uparrow	12.00	} Näherungsformel
5.5 ENTER \uparrow	5.50	
0.065 x +	12.36	
=	-55.56	Monatliche vorschüssige Einzahlung

HYPOTHEKENPROGRAMM

SONDERPROGRAMM

Bei unterjährigem Zins ist dieser immer auf den p.a. Zins, d.h. jährlichen Effektivzins umzurechnen.

Formeln: immer nachschüssig (end)

Monatlicher Zins: 12 **n** Zins: 12 **i** - 100 **PV** **FV** - 100

Vierteljährlicher Zins: 4 **n** Zins: 4 **i** - 100 **PV** **FV** - 100

Halbjährlicher Zins: 2 **n** Zins: 2 **i** - 100 **PV** **FV** - 100

Rückrechnung:

Monatlicher Zins: 12 **n** 100 **PV** 100 + Zins **FV** **i** \times 12

Vierteljährlicher Zins: 4 **n** 100 **PV** 100 + Zins **FV** **i** \times 4

Halbjährlicher Zins: 2 **n** 100 **PV** 100 + Zins **FV** **i** \times 2

1. SOFORTIGE TILGUNGSVERRECHNUNG

Errechnet wird jeweils die Annuitätenrate bzw. der Effektivzins. Dabei ist es notwendig, zuerst die genaue Laufzeit zu ermitteln.

Formel für die Laufzeit:

Bei jährlicher Annuität:

Zinssatz **i** Tilgungssatz **CHS** **PMT** 100 **FV** = **n**

Bei vierteljährlicher Annuität usw.:

Zinssatz : 4 **i** Tilgungssatz : 4 **CHS** **PMT** 100 **FV** = **n**

a) Jährliche Annuität

Eine Hypothek hat 5% Zins, 2% Tilgung, Auszahlung 90%, Darlehenssumme DM 50 000,-.

Laufzeit: 5 **i** - 2 **PMT** 100 **FV** **n** = 25,68 Jahre

Annuität: 25.68 **n** 5 **i** 50000 **PV** **PMT** = -3499,76

Effektiver Zins: 25.68 **n** -3499.76 **PMT** 45000 **PV** **i** = 6,06

b) Halbjährliche Annuität (Konditionen wie a) HJ = Halbjahre

Laufzeit: Zins: 2 **i** - 2 : 2 **PMT** 100 **FV** **n** = 50,73 HJ

Annuität: 50.73 **n** 2.5 **i** 50000 **PV** **PMT** = -1750,07

Effektiver Zins: 50.73 **n** -1750.07 **PMT** 45000 **PV**
i = $3,04 \times 2 = 6,07$, dann umrechnen nach Sonderprogramm siehe oben

c) Vierteljährliche Annuität (Konditionen wie a) VJ = Vierteljahr

Laufzeit: 5 \div 4 **i** - 2 \div 4 **PMT** 100 **FV** **n** = 100,85 VJ

Annuität: 100.85 **n** 5 \div 4 **i** 50000 **PV** **PMT** = -874,98

Effektiver Zins: 100.85 **n** -874.98 **PMT** 45000 **PV**
i = $1,52 \times 4 = 6,08$, dann umrechnen nach Sonderprogramm siehe oben

d) Monatliche Annuität = MA (Konditionen wie a)

Laufzeit: 5 \div 12 **i** - 2 \div 12 **PMT** 100 **FV** **n** = 301,29 MA

Annuität: 301.29 **n** 5 \div 12 **i** 50000 **PV** **PMT** = -291,67

Effektiver Zins: 301.29 **n** -291.67 **PMT** 45000 **PV**
i = $0,51 \times 12 = 6,08$, dann umrechnen nach Sonderprogramm siehe oben

2. TILGUNGSVERRECHNUNG ZUM JAHRESENDE

a) Halbjährliche Annuität mit jährlicher Verrechnung

(Konditionen wie 1.a)

Nachdem nur eine jährliche Verrechnung erfolgt, ist jeweils eine Laufzeit von jährlicher Annuität anzunehmen (deshalb PMT Laufzeit von 1.a) $n = 25,68$ Jahren.

Formel:

$$25.68 \times 2 \cdot n - 3499.67 : 2 \cdot \text{PMT} \cdot 45000 \cdot \text{PV}$$

$i = 3,06 \times 2 = 6,13$, dann umrechnen nach Sonderprogramm siehe oben (= 6,22% p.a.)

b) Vierteljährliche Annuität mit jährlicher Verrechnung

(Konditionen wie 1.a)

Formel:

$$25.68 \times 4 \cdot n - 3499.67 : 4 \cdot \text{PMT} \cdot 45000 \cdot \text{PV}$$

$i = 1,54 \times 4 = 6,16$, dann umrechnen nach Sonderprogramm siehe oben (= 6,30% p.a.)

c) Monatliche Annuität mit jährlicher Verrechnung

(Konditionen wie 1.a)

Formel:

$$25.68 \times 12 \cdot n - 3499.67 : 12 \cdot \text{PMT} \cdot 45000 \cdot \text{PV}$$

$i = 0,51 \times 12 = 6,18$, dann umrechnen nach Sonderprogramm siehe oben (= 6,36% p.a.)

3. UMFASSENDES BEISPIEL

Vergleich zwischen zwei Hypothekenangeboten:

a) 7% p.a. Zins, 4% p.a. Tilgung, Auszahlungskurs 93%, Darlehenssumme DM 100 000,—, jährliche Annuitätenrate

b) 7,25% p.a. Zins, 3% p.a. Tilgung, Auszahlungskurs 97%, Darlehenssumme DM 90 000,—, vierteljährliche Annuitätenrate mit jährlicher Verrechnung

a) Laufzeit: $7 \cdot i - 4 \cdot \text{PMT} \cdot 100 \cdot \text{FV} \cdot n = 14,95$ Jahre

Annuität: $14.95 \cdot n \cdot 7 \cdot i \cdot 100000 \cdot \text{PV} \cdot \text{PMT} = -11\,000,65$

Effektiver Zins: $14.95 \cdot n - 11000.65 \cdot \text{PMT} \cdot 93000 \cdot \text{PV}$

$i = 8,17\%$ p.a. (Umrechnung nach Sonderprogramm hier nicht notwendig, da es sich um eine jährliche Annuitätenrate handelt.)

b) Laufzeit: $7.25 \cdot i - 3 \cdot \text{PMT} \cdot 100 \cdot \text{FV} \cdot n = 17,55$ Jahre

(Da nur jährlich verrechnet wird, müssen die Werte i und PMT nicht durch 4 geteilt werden.)

Annuität: $17.55 \cdot n \cdot 7.25 \cdot i \cdot 90000 \cdot \text{PV}$

$\text{PMT} = -9226,14$

Effektiver Zins: $17.55 \times 4 \cdot n - 9226.14 : 4 \cdot \text{PMT}$

$90\,000 \cdot (97\%) = 87\,300 \cdot \text{PV}$

$i = 1,97 \times 4 = 7,88$ (dann umrechnen nach Sonderprogramm siehe oben).

$4 \cdot n \cdot 7.88 : 4 \cdot i \cdot 100 \cdot \text{PV} \cdot \text{FV} - 100 = \text{effektiver Zins} = 8,12\%$ p.a.

Damit ist b) mit 8,12% p.a. günstiger als a) mit 8,17% p.a.

BONDPROGRAMM

(Gleichfalls anzuwenden auf Festdarlehen mit Disagio, d.h. bei diesen Darlehen ist eine Laufzeit vorgegeben und es erfolgt keine Tilgung.)

Wichtige Anmerkung: Der HP-92 ist beim Bondprogramm auf einen halbjährlichen Zinseszinsseffekt programmiert. Bei einem Jahreskupon (zur Zeit in der BRD sehr oft am Markt, wie Bundesanleihen usw.) muß deshalb wie bei Festdarlehen mit vierteljährlichem Kontoabschluß zu folgender Hilfsmethode gegriffen werden:

- 1) Jährlich: Man halbiert die Laufzeit, verdoppelt PMT und halbiert das Ergebnis.
- 2) Vierteljährlich: Man verdoppelt die Laufzeit, man halbiert PMT und verdoppelt das Ergebnis mit anschließendem Sonderprogramm (siehe unten).
- 3) Monatlich: Nicht sehr oft üblich, das Verfahren wird der guten Ordnung halber angegeben.
Man versechsfacht die Laufzeit, teilt PMT durch sechs und multipliziert das Ergebnis mit gleichfalls sechs, dann Sonderprogramm.
- 4) Halbjährlich: So ist der HP-92 programmiert, das Sonderprogramm ist natürlich auch hier anzuwenden.

Beispiel: Gilt für a) bis d)

Pfandbrief mit Zinssatz 7,5% p.a., Auszahlungskurs 95%, Laufzeit 12 Jahre, ebenso bei Festdarlehen mit vierteljährlichem bzw. monatlichem Kontoabschluß. Ausgabedatum 1. Januar 1977, Fälligkeit 1. Januar 1989.

- a) Halbjährlich: 1.011977 **f** **IS,ST** 1.011989 **g** **MT** 7.5 **g** **CPN** 95 **PRICE** **YIELD** = 8,16, dann umrechnen mit Sonderprogramm
 $2 \text{ n } 8.16 : 2 \text{ i } -100 \text{ PV } \text{FV} -100 = \text{effektiver Zins } 8,33\% \text{ p.a.}$
- b) Jährlich: 1.011977 **f** **IS,ST** 1.011983 **g** **MT** 7.5×2 **g** **CPN** 95 **PRICE** **YIELD** = 16,34 : 2 = effektiver Zins 8,17% p.a. (da Jahreskupon keine Umrechnung Sonderprogramm notwendig).
- c) Vierteljährlich: 1.011977 **f** **IS,ST** 1.012001 **g** **MT** $7.5 : 2$ **g** **CPN** 95 **PRICE** **YIELD** = $4,08 \times 2 = 8,16$, dann umrechnen nach Sonderprogramm
 $4 \text{ n } 8.16 : 4 \text{ i } -100 \text{ PV } \text{FV} -100 = \text{effektiver Zins } 8,41\% \text{ p.a.}$
- d) Monatlich: 1.011977 **f** **IS,ST** 1.012049 **g** **MT** $7.5 : 6$ **g** **CPN** 95 **PRICE** **YIELD** = $1,36 \times 6 = 8,15$, dann umrechnen nach Sonderprogramm
 $12 \text{ n } 8.15 : 12 \text{ i } -100 \text{ PV } \text{FV} -100 = \text{effektiver Zins } 8,46\% \text{ p.a.}$

Hinweis für Suchen des Price

Ist ein Effektivzins gegeben, dann muß dieser bei 1/2, 1/4, 1/12 erst über Sonderprogramm Rückrechnung (siehe unten) umgerechnet werden.

Zum Beispiel a) halbjährlich:

8,33 → 8,16 1.011977 **f** **IS,ST** 1.011989 **g** **MT** 7.5 **g** **CPN** 8.16 **YIELD** **PRICE** = 95,01%

Die kleine Abweichung zu oben entsteht, da nur mit gerundeten 2 Stellen nach dem Komma gerechnet wird.

Ein anderes Beispiel:

Eine 9%ige Bundesanleihe mit jährlichem Kupontermin und einem Kurs von 108% hat eine Restlaufzeit vom 24. April 1977 bis 31. Dezember 1984. (Kalenderdaten sind im Monat-, Tag-, Jahr-Format einzugeben.)

Drücken Sie	Anzeige	
4.241977 ENTER	→ 4.24	Ausgabedatum
12.311984 f ΔDAYS	→ 2808.00	Laufzeit in Tagen
2 ÷	→ 1404.00	Halbe Laufzeit
4.241977 ENTER	→ 4.24	
1404 f DATE+DAYS	→ 2.26	
g 6	→ 2.261981	
4.241977 f IS,ST	→ 4.241977	
2.261981 g MT	→ 2.261981	
9 ENTER 2 × g CPN	→ 18.000000	
108 PRICE	→ 108.000000	
YIELD		
2 ÷ g 2	→ 7.58	Effektivzins*

* Da jährlicher Kupon, ist Umrechnung nach Sonderprogramm nicht nur nicht notwendig, sondern sogar falsch.

ANHANG E.

NÜTZLICHE UMRECHNUNGSFAKTOREN

Die folgenden Faktoren sind, soweit möglich, mit einer Genauigkeit von bis zu 10 Stellen angegeben. Exakte Werte sind mit zwei Sternchen versehen. (Referenz: Metric Practice Guide E380-74 der ASTM.)

LÄNGE

1 Zoll	= 25,4 Millimeter**
1 Fuß	= 0,3048 Meter**
1 Meile (Land-) *	= 1,609 344 Kilometer**
1 Meile (See-) *	= 1,852 Kilometer**
1 Meile (See-) *	= 1,150 779 448 Meile (Land-) *

FLÄCHE

1 Quadrat Zoll	= 6,4516 Quadratzentimeter**
1 Quadratfuß	= 0,092 903 04 Quadratmeter**
1 Acre	= 43 560 Quadratfuß
1 Quadratmeile*	= 640 Acres*

VOLUMEN

1 Kubikzoll	= 16,387 064 Kubikzentimeter**
1 Kubikfuß	= 0,028 316 847 Kubikmeter
1 Unze (flüssig) *	= 29,573 529 56 Kubikzentimeter
1 Unze (flüssig) *	= 0,029 573 530 Liter
1 Gallone (flüssig) *	= 3,785 411 784 Liter**

MASSE

1 Unze (fest)	= 28,349 523 12 Gramm
1 Pound (lb)	= 0,453 592 37 Kilogramm**
1 Tonne (U.S.)	= 0,907 184 74 Tonne**

ENERGIE

1 B.T.U. (British Thermal Unit)	= 1055,055 853 Joule
1 Kilokalorie	= 4190,02 Joule
1 Wattstunde	= 3600 Joule**

KRAFT

1 Unze (Kraft) *	= 0,278 013 85 Newton
1 Pound (lbf) *	= 4,448 221 615 Newton

LEISTUNG

1 PS	= 735,5 Watt**
------	----------------

DRUCK

1 Atmosphäre	= 760 mm Hg auf Meereshöhe
1 Atmosphäre	= 14,7 Pound* pro Quadratzoll
1 Atmosphäre	= 101 325 Pascal

TEMPERATUR

Fahrenheit	= 1,8 Celsius +32
Celsius	= 5/9 (Fahrenheit –32)
Kelvin	= Celsius +273,15
Kelvin	= 5/9 (Fahrenheit +459,67)
Kelvin	= 5/9 Rankine

* U.S. Maße.

** Exakte Werte.

HP-92 Gewährleistung

Füllen Sie bitte die unten aufgeführten Punkte aus und bewahren Sie diese Karte in Ihrem Handbuch auf. *Diese Karte gilt als Nachweis für die Gewährleistung.* Sollte Ihr HP-92 fehlerhaft arbeiten, senden Sie den HP-92 mit der ausgefüllten Karte an das nächstgelegene designierte HP-Service-Büro (Anhang C). Die Gewährleistung kann nicht anerkannt werden, wenn die ausgefüllte Karte nicht zusammen mit dem Rechner eingeschickt wird. Bitte retournieren Sie Ihren HP-92 *in der Originalverpackung* zur Reparatur.

Kaufdatum:

Serien-Nr.:

Rechnungs-Nr.:

Gekauft bei:



Service-Information

Für Reparaturen bitte *ausfüllen* und mit Rechner, Batterie und Netzgerät *ein-schicken*.

Name: _____

Adresse: _____

Ort: _____

Land: _____

Tel. privat: _____

Tel. Geschäft: _____

War Ihr Rechner bei Auslieferung defekt? ja ☐ nein ☐

Bitte Fehler beschreiben:

HEWLETT  PACKARD



Scan Copyright ©
The Museum of HP Calculators
www.hpmuseum.org

Original content used with permission.

Thank you for supporting the Museum of HP
Calculators by purchasing this Scan!

Please to not make copies of this scan or
make it available on file sharing services.