

Hinz, Holger; Rusch, Karsten

**Working Paper — Digitized Version**

## Ein interaktives Programmsystem zur heuristischen Finanzplanung im multinationalen Unternehmen

Manuskripte aus den Instituten für Betriebswirtschaftslehre der Universität Kiel, No. 200

**Provided in Cooperation with:**

Christian-Albrechts-University of Kiel, Institute of Business Administration

*Suggested Citation:* Hinz, Holger; Rusch, Karsten (1987) : Ein interaktives Programmsystem zur heuristischen Finanzplanung im multinationalen Unternehmen, Manuskripte aus den Instituten für Betriebswirtschaftslehre der Universität Kiel, No. 200, Universität Kiel, Institut für Betriebswirtschaftslehre, Kiel

This Version is available at:

<http://hdl.handle.net/10419/161968>

**Standard-Nutzungsbedingungen:**

Die Dokumente auf EconStor dürfen zu eigenen wissenschaftlichen Zwecken und zum Privatgebrauch gespeichert und kopiert werden.

Sie dürfen die Dokumente nicht für öffentliche oder kommerzielle Zwecke vervielfältigen, öffentlich ausstellen, öffentlich zugänglich machen, vertreiben oder anderweitig nutzen.

Sofern die Verfasser die Dokumente unter Open-Content-Lizenzen (insbesondere CC-Lizenzen) zur Verfügung gestellt haben sollten, gelten abweichend von diesen Nutzungsbedingungen die in der dort genannten Lizenz gewährten Nutzungsrechte.

**Terms of use:**

*Documents in EconStor may be saved and copied for your personal and scholarly purposes.*

*You are not to copy documents for public or commercial purposes, to exhibit the documents publicly, to make them publicly available on the internet, or to distribute or otherwise use the documents in public.*

*If the documents have been made available under an Open Content Licence (especially Creative Commons Licences), you may exercise further usage rights as specified in the indicated licence.*

Nr. 200

Ein interaktives Programmsystem  
zur heuristischen Finanzplanung  
im multinationalen Unternehmen

Holger Hinz, Karsten Rusch

August 1987

Institut für Betriebswirtschaftslehre  
Lehrstuhl für Finanzwirtschaft  
Direktor: Prof. Dr. Reinhart Schmidt

Diese Arbeit wurde mit finanzieller Unterstützung der Deutschen  
Forschungsgemeinschaft (DFG) im Rahmen eines Projekts zum Thema  
'Internationales Finanzmanagement' erstellt.

Gliederung	Seite
1. Problemstellung und Begriffsbestimmungen	1
2. Dokumentation	
2.1. Vorbemerkungen	6
2.2. Dateibeschreibungen	6
2.3. Schnittstellen	7
2.4. Bedienungshinweise	7
3. Zusammenfassung	10
Anhang: Programmlisting	13

## 1. Problemstellung und Begriffsbestimmungen

Gegenstand der Aktivität des Treasury Management eines multinationalen Unternehmens ist auch die Gestaltung von Wechselkursrisiken. Zu diesem Zweck bedient man sich üblicherweise zunächst eines Ermittlungsmodells (z.B. Doppik), das die Datenkonstellation für ein dann darauf aufsetzendes Entscheidungsunterstützungs- (Optimierungs-)modell liefert. Dabei kann es sich je nach Ausgestaltungsform sogar um Optimierungsansätze unter Unsicherheit handeln. Weiterhin sind Konzepte zur Integration der Wechselkursrisikoproblematik in ein umfassenderes Risk Management denkbar,<sup>1</sup> die jedoch hier zunächst außer acht bleiben sollen. Insofern stellt der dargestellte Prozeß eine Form (suboptimaler) Sukzessivplanung dar, der aber aus Praktikabilitätsgründen beibehalten wird.<sup>2</sup>

Während das Wechselkursrisiko ein mit mathematisch-statistischen Größen zu erfassendes Phänomen im Sinne Kolmogoroffs<sup>3</sup> darstellt, ist unter 'Exposure' ein zu einem bestimmten Zeitpunkt in der Zukunft (Planungshorizont) dem Wechselkursrisiko ausgesetzter Betrag<sup>4</sup> zu verstehen, den ein funktionsfähiges Finanzmanagement in international tätigen Unternehmen für Steuerungszwecke exakt zu identifizieren hat. Die Literatur hat zu diesem Problembereich

(1) vgl. Schmidt, R.: Transnationale Investitions- und Finanzplanung als Portefeuilleplanung. In: Rühli, E., und J.P. Thommen (Hrsg.): Unternehmensführung aus finanz- und bankwirtschaftlicher Sicht, Stuttgart (1981), S. 23-44.

(2) Dieses Begriffsverständnis von 'Heuristik' stammt aus: Foulds, L.R.: The Heuristic Problem-Solving Approach, Journal of the Operational Research Society, Jg. 34, Nr. 10 (1983), S. 928-929.

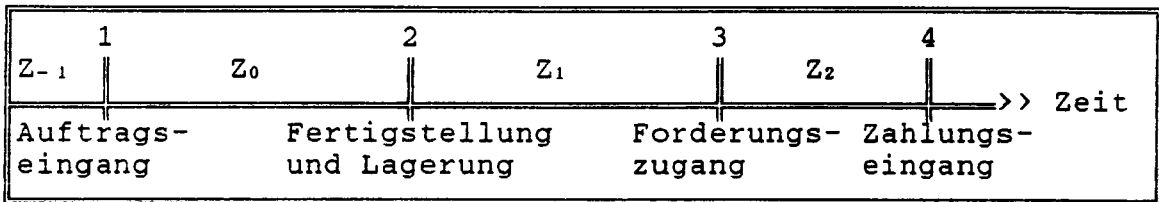
(3) vgl. Kolmogoroff, A.: Grundbegriffe der Wahrscheinlichkeitsrechnung, Berlin (1933).

(4) vgl. Dumas, B.: The Theory of the Trading Firm Revisited, Journal of Finance, Juni (1978), S. 1019-1029.

drei grundsätzlich unterschiedliche Meßansätze hervorgebracht:<sup>5</sup>

Als transaction exposure bezeichnet man denjenigen Fremdwährungsbetrag, der durch die Notwendigkeit der Konversion aus einer Fremdwährung in die Referenzwährung (Heimwährung) innerhalb des betrachteten Planungszeitraums<sup>6</sup> dem Wechselkursrisiko ausgesetzt ist. Damit sind also neben Forderungen und Verbindlichkeiten vor allem auch solche Vorgänge erfaßt, die noch nicht Bilanzwirksamkeit erlangt haben.<sup>7</sup> Dieser Zusammenhang läßt sich mit Hilfe eines Beispiels für Absatzvorgänge erläutern:

Abbildung 1: Transaction Exposure  
bei Absatzvorgängen



Im Betrachtungszeitraum existieren vier Zeitpunkte mit Aktivitäten, von denen üblicherweise die letzten drei im Rechnungswesen erfaßt werden. Unterstellt man sofortige Konversion nach Zahlungseingang in Fremdwährung, so kann ein Transaktionsrisiko offensichtlich nur dann existieren, wenn der Planungszeitraum über den Zeitpunkt vier hinausreicht. Vom Planungs- bis zum Konversions-

(5) Zur Relevanz der Exposuremessung vgl.:

Hielscher, U.: Instrumente zur Begrenzung von Währungsrisiken, Betriebswirtschaftliche Forschung und Praxis, Nr. 6 (1985), S. 532.

(6) Die Bezugnahme auf die Rechnungslegungsperiode bei TRAN erscheint wenig sinnvoll, vgl. Tran, V.Q.: Foreign Exchange Management in Multinational Firms, Ann Arbor (1980), S. 54.

(7) Abweichend werden in der Praxis auch bilanzielle Neubewertungen als Transaktionsrisiken angesehen, vgl. z.B.: Ermittlungen der Auswirkungen von Wechselkursänderungen auf die Unternehmen, in: Verband der Chemischen Industrie e. V. (Hrsg.): Schriftenreihe des Betriebswirtschaftlichen Ausschusses und des Finanzausschusses (Heft 10, 1984), S. 17.

zeitpunkt anfallende Paritätenänderungen müssen demnach diesem transaction risk zugerechnet werden. Der Betrachtungszeitpunkt kann dabei grundsätzlich irgendwann vor dem Zahlungs- (Konversions-)zeitpunkt liegen ( $Z_0 \dots Z_2$ ) und muß keineswegs zwangsläufig mit dem Bilanzierungszeitpunkt (zwei) korrespondieren. Die Frage nach dem Beginn einer 'Transaktion' kann nicht allgemeingültig beantwortet werden. In der Praxis dient hier oft als Beginn das Eingehen vertraglicher Bindungen (Auftragserteilung) als Maßstab.

Sofern zusätzlich Betrachtungszeitpunkte vor (1) - wie z.B. während  $Z_{-1}$  in Abbildung 1 - zugelassen sein sollen, spricht man von Economic Exposure<sup>8</sup>. Daher kann also transaction exposure als Teilmenge von economic exposure aufgefaßt werden; praxisrelevante Unterschiede ergeben sich hier hauptsächlich durch den verlängerten Planungszeitraum mit der damit verbundenen Veränderung von Höhe und Risikostruktur der Plandaten. ADLER/DUMAS schlagen demgegenüber für Zwecke strategischer Planung eine inhaltliche Variation des Begriffs 'Economic Exposure' vor, die nun auch heimwährungsdenominierte Zahlungen umfassen sollen, sofern sie sich Wechselkursschwankungen gegenüber sensitiv verhalten<sup>9</sup>. Dies kann z.B. dann der Fall sein, wenn die nachgefragte Menge beim betrachteten Unternehmen als wechselkursabhängig erkannt wird. Für die folgenden Überlegungen wird dieser Begriffsbildung jedoch nicht gefolgt.

Erste Beiträge zum Wechselkursrisikomanagement beschäftigen sich jedoch nahezu ausschließlich mit der Auswahl eines adäquaten Umrechnungsverfahrens für Fremdwährungsposten im Jahresabschluß, in der Hoffnung, aus diesen Daten steuerungsrelevante Exposuremaße

(8) Cornell, B.; Shapiro, A.C.: Managing Foreign Exchange Risks, Midland Corporate Finance Journal, 3 (1983), S. 18, sowie: Jokisch, J.: Betriebswirtschaftliche Währungsrisikopolitik und internationales Finanzmanagement, Stuttgart (1987), S. 133-138.

(9) Adler, M.; Dumas, B.: Exposure to Currency Risk, Financial Management, 2 (1984), S. 41.

extrahieren zu können. Beträge, die im Moment der Abschlußerstellung in Heimwährung umgerechnet werden müssen, kennzeichnen das Translation (Accounting, Book) Exposure<sup>10</sup>.

Mit Blick auf Sicherungsentscheidungen gegenüber Wechselkurschwankungen wird die Eignung solcher Jahresabschlußdaten jedoch wegen mangelnder Zukunftsorientierung dieser Instrumente in Frage gestellt<sup>11</sup> ('...such actions may be considered as only fiddling with the irrelevant...'<sup>12</sup>). Aus betriebswirtschaftlicher Sicht stellt sich hier vor allem auch die Frage nach der Angemessenheit bilanzieller Bestandsgrößen als finanzwirtschaftliche Entscheidungsgrundlage.<sup>13</sup> Direkte ökonomische Wirkungen der Umrechnung von Fremdwährungspositionen sind in Form von Steuer- und Dividendeneffekten denkbar und sollten entsprechend bei der Exposurebestimmung Berücksichtigung finden.

In dieser Arbeit wird daher die Entwicklung eines Finanzplanungssystems betrieben, das aufgrund seiner natürlichen Zahlungsstromorientierung die adäquate Basis für die Ermittlung der Exposure im Sinne der oben abgeleiteten Begriffsbildung darstellt (Transaction-, Economic Exposure). Offene Positionen sind demnach gekennzeichnet durch Fremdwährungszahlungssalden zu bestimmten Zeitpunkten innerhalb des Planungszeitraums.<sup>14</sup>

(10) vgl. z.B. Booth, L.D.: Hedging and Foreign Exchange Exposure, Management International Review, 1 (1982), S.26.

(11) Aliber, R.Z.; Stickney, C.P.: Accounting Measures of Foreign Exchange: The Long and Short of It, Accounting Review, Januar (1975), S. 44-57.

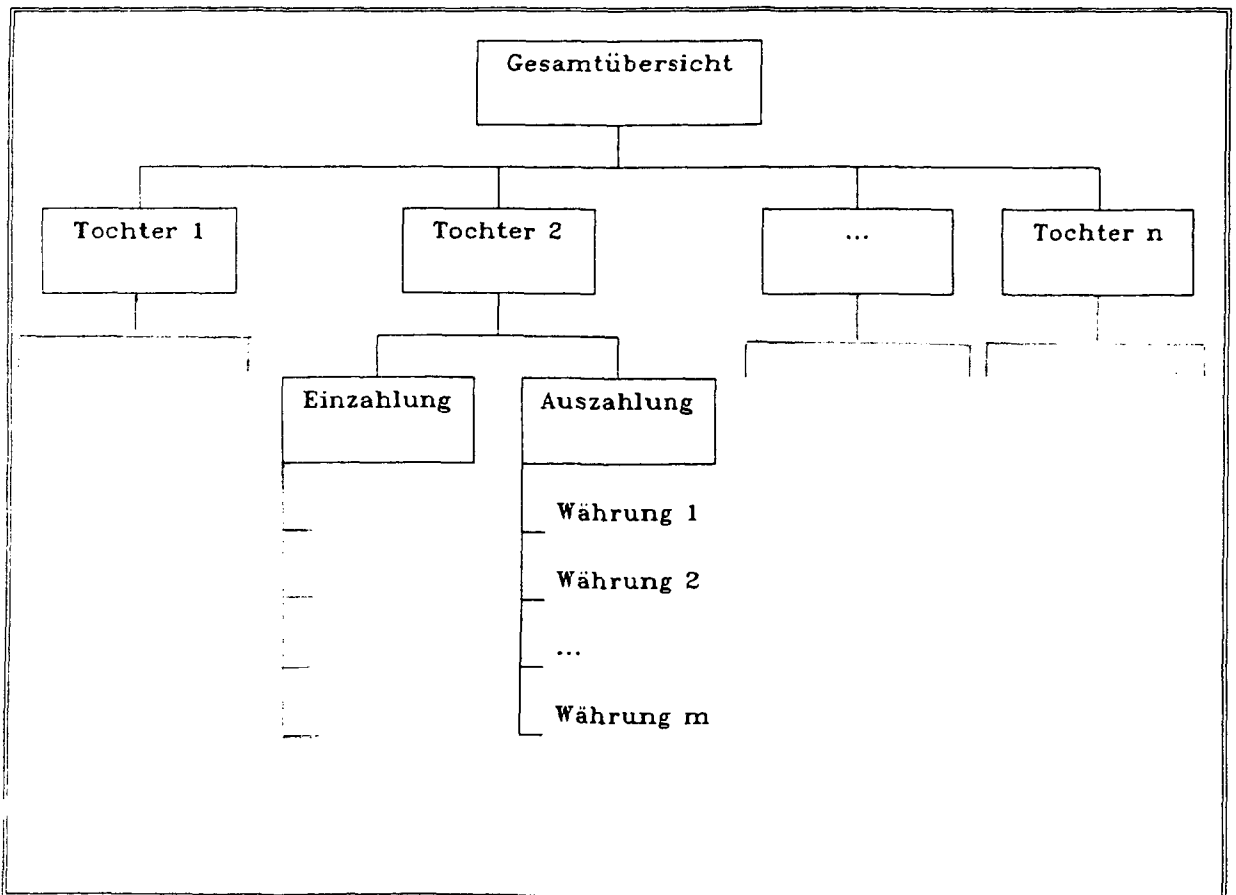
(12) Korsvold, P.: The Futility of Currency Hedging Models, in: Bergendahl, G. (Ed.): International Financial Management, Stockholm (1982), S. 114.

(13) So auch schon ANKROM, der jedoch dann leider wieder bilanzorientierte Formularvorschläge unterbreitet, vgl. Ankrom, R.K.: Top-Level Approach to the Foreign Exchange Problem, Harvard Business Review, Juli-August (1974), S.79-90.

(14) Interessante Überlegungen zur adäquaten Wahl einer Referenzwährung finden sich bei:  
Wihlborg, C.: Economics of Exposure Management of Foreign Subsidiaries of Multinational Corporations, Journal of International Business Studies, Winter (1980), S. 9-18.

Aus technischer Sicht stellt sich als Hauptproblem die Aggregation von Plandaten nach unterschiedlichsten Kriterien. Wenn neben einer Vielzahl von Fremdwährungszahlungen das abgebildete Unternehmen z.B. aus einer Konzernzentrale und mehreren Tochtergesellschaften besteht, so hängt das gewünschte Aggregationsniveau vom Zentralisationsgrad des betreffenden Finanzmanagements ab. In dieser Arbeit wurde ein möglichst flexibler Ansatz verfolgt, der dem Hauptquartier sowohl währungs- als auch unternehmensspezifische Aggregation erlaubt. Außerdem ist die Aufteilung in mehrere Gesellschaften bzw. Währungen nicht zwingend, so daß das im folgenden näher zu beschreibende Programmsystem auch im einfachsten Fall für ein eingliedriges Unternehmen, das lediglich in einer Währung operiert, einsetzbar ist. Damit ergibt sich schematisch der folgende dreistufige Aufbau der Finanzplanung:

Abbildung 2: Aufbau der Finanzplanung





## 2. Dokumentation

### 2.1. Vorbemerkungen

Die Programmierung erfolgte in Turbo Pascal für MS/DOS kompatible Personalcomputer. Aufgrund der verwendeten Fenstertechnik bedarf es einer benutzerspezifischen Anpassung des Programms an die vorhandene Bildschirmsteuerung (CGA, Hercules). Die Dokumentation legt ihren Schwerpunkt auf die Darstellung der zum Programmablauf benötigten Dateien sowie der Schnittstellen zu anderen Programmen. Anhand eines Beispiels wird sodann der Programmablauf durch die Wiedergabe von Bildschirmmasken und Kommandoeingaben erläutert. Die Bezeichnungen für die einzelnen Positionen haben lediglich exemplarischen Charakter und können leicht individuell auf den Kontext eines Benutzers zugeschnitten werden.

### 2.2. Dateibesreibungen

Es befinden sich folgende Dateien auf der Diskette:

Quelltexte (nähere Informationen siehe Listing)

FP	.PAS	( Hauptprogramm )
FP	.P01	( Einlesen und Summenfunktionen )
FP	.P02	( Bildschirmmasken )
FP	.P03	( Prozentangaben )
FP	.P04	( Kreditplanung )
FP	.P05	( Spektralvektor )
WINDOW	.PAS	( Fensterfunktionen )
FPCREATE	.PAS	( Anlage der benötigten Dateien )

## Datendateien

(Schreiben und Lesen dieser Dateien erlaubt)

PLANKREDIT .DTA (Speicherung der Kreditplanung)  
 PLANKONSTANT .DTA (Speicherung der Konstanten)  
 PLANBESTAND .DTA (Speicherung der eigenen Planung)

(Nur Lesen erlaubt)

ALTBESTAND .DTA (Einlesen der Altbestände)  
 INVESTITION .DTA (Einlesen der Investition)  
 PRODUKTION .DTA (Einlesen der Produktion)  
 ABSATZ .DTA (Einlesen des Absatzes)

## Programme

FP .COM (Hauptprogramm)  
 FPCREATE .COM (Programm zur Erzeugung der Datendateien)

## 2.3. Schnittstellen

Die Verbindung zwischen FP und der Außenwelt wird durch die externen Dateien INVESTITION, PRODUKTION, und ABSATZ hergestellt. Diese Dateien haben identische Formate und bestehen jeweils aus vier Feldern:

Feld1	:	Kontonummer (einschließlich Kennung für Gesellschaft)
Feld2	:	Planungsperiode
Feld3	:	Währung
Feld4	:	Betrag

## 2.4. Bedienungshinweise

Zum Programmstart wird der Befehl FP gegeben. Sollten jedoch die im vorherigen Abschnitt angegebenen Datendateien noch nicht vorhanden sein, muß zunächst das Programm FPCREATE gestartet werden,

das die betreffenden Testdaten zur Verfügung stellt. Anstelle dieser zufälligen Datengenerierung würden diese Daten im Normalfall von externen Programmen angelegt.

Buchstaben, die am Bildschirm revers erscheinen, deuten auf mögliche Kommandoeingaben hin. Bei normaler Beendigung des Programms werden die eigenen Planwerte in den internen Arbeitsdateien gesichert.

Es existieren globale Konstanten, die für das gesamte Programm Gültigkeit haben, während die lokalen Konstanten lediglich für einzelne Währungsbereiche Relevanz besitzen. Die angebotene Gesamtübersicht stellt die angesprochene Aggregation der Daten der Konzerntöchter - umgerechnet in Heimwährung - dar.

Abbildung 3: Planung der Spektralvektoren

Finanzplanung über 4 Monate (Beträge in 1000 Einheiten)				
Währung : Irisches Pfund	Oktober	November	Dezember	Januar
Absatz	3538	5276	4729	6221
Produktion	2497	711	1607	2887
Investition	0	889	878	2497
Einnahme	Lokale Konstanten : Irisches Pfund			
Finanz				60
Erfolg	Obergrenze (Liquidität) alt : 100		neu :	124
Anfang				295
Ausgabe	Spektralvektoren (Periode 1..4) in Prozent			
Finanz	Einnahmen			
Erfolg	alt : 50.00	neu :		58
	alt : 20.00	neu :		671
	alt : 20.00	neu :		
Liquidität	alt : 10.00	neu :		160
Konstanten	Ausgaben			
Währung	alt : 50.00	neu :		
	alt : 20.00	neu :		
Zurück	alt : 20.00	neu :		
	alt : 10.00	neu :		

Vier Planungsperioden (-monate) werden spaltenweise angezeigt und können rollierend fortgeführt werden. Zeilenweise sind die Ein-

und Auszahlungen aufgeführt. Sofern gewünscht wird, daß bei Unterschreiten einer Mindestliquidität dieser Zustand signalisiert wird, kann dies durch Veränderung der lokalen Konstanten (K) und Eintrag bei 'Obergrenze' erreicht werden. Außerdem wird die Variation der Spektralvektoren<sup>15</sup> - getrennt nach Einzahlungen und Auszahlungen - zugelassen, die z.B. geplante Umsätze in zeitpunktgenaue Zahlungseingänge transformieren. Die Altbestände und die eigenen Planwerte werden dann einer erneuten Berechnung unterzogen. Diesen Vorgang kann der Benutzer mehrfach wiederholen, da intern keine Vermengung mit den externen Werten erfolgt.

Abbildung 4: Kreditplanung

Finanzplanung über 4 Monate (Beträge in 1000 Einheiten)					
Währung : Irisches Pfund		Oktober	November	Dezember	Januar
Fi					
D					
B	geplante Darlehensaufnahme				
D					6
B	alt : 2000	Startperiode : 1			54
		neu : 2000			60
		Laufzeit : 4			
Fi		Zinssatz (%) : 12			
D					
B					
Da	Tilgungs- und Zinsplan für den Planungszeitraum				
Be	Tilgungsrate :	500	500	500	500
	Zinsraten :	20	15	10	5
Liq	Liquiditätssaldo :	140	-471	160	110
Kon					
% P					
Zur					

Ein zweites Beispiel ist nachvollziehbar, wenn in der vorherigen Übersicht zunächst F und dann I gewählt wird. Jetzt ist es dem Benutzer erstmals möglich, selbst Planaktionen vorzunehmen: Beispielsweise läßt sich eine Darlehensaufnahme durch die Eingabe des D -Kommandos planen. Nach Eingabe der darlehensspezifischen Kondi-

(15) Langen, H.: Die Prognose von Zahlungseingängen, Zeitschrift für Betriebswirtschaft, Jg. 35 (1965), S. 261 - 279.

tionen wird ein Zins- und Tilgungsplan errechnet und in einem weiteren Fenster angezeigt.

### 3. Zusammenfassung

Es wurde ein Programmsystem zur Finanzplanung mit mehreren Währungen vorgestellt, das den Ausgangspunkt weiterer Planungsanstrengungen in multinationalen Unternehmen bilden kann. Die Konzeption erfolgte insbesondere im Hinblick auf eine präzise Ermittlung derjenigen Fremdwährungsbeträge, die dem Wechselkursrisiko ausgesetzt sind. Aufgrund der implementierten Aggregationsflexibilität ergibt sich gleichermaßen eine adäquate Grundlage für das Exposure Management von Konzernzentrale und Tochterunternehmen.

## LITERATUR

- Adler, M.; Dumas, B.: Exposure to Currency Risk, *Financial Management*, 2 (1984), S. 41-50.
- Aliber, R.Z.; Stickney, C.P.: Accounting Measures of Foreign Exchange: The Long and Short of It, *Accounting Review*, Januar (1975), S. 44-57.
- Ankrom, R.K.: Top-Level Approach to the Foreign Exchange Problem, *Harvard Business Review*, Juli-August (1974), S. 79-90.
- Booth, L.D.: Hedging and Foreign Exchange Exposure, *Management International Review*, 1 (1982), S. 26-42.
- Cornell, B.; Shapiro, A.C.: Managing Foreign Exchange Risks, *Midland Corporate Finance Journal*, 3 (1983), S. 16-31.
- Dumas, B.: The Theory of the Trading Firm Revisited, *Journal of Finance*, Juni (1978), S. 1019-1029.
- Foulds, L.R.: The Heuristic Problem-Solving Approach, *Journal of the Operational Research Society*, Jg. 34, Nr. 10 (1983), S. 927-934.
- Hielscher, U.: Instrumente zur Begrenzung von Währungsrisiken, *Betriebswirtschaftliche Forschung und Praxis*, Nr. 6 (1985), S. 531-548.
- Jokisch, J.: Betriebswirtschaftliche Währungsrisikopolitik und internationales Finanzmanagement, Stuttgart (1987).
- Kolmogoroff, A.: Grundbegriffe der Wahrscheinlichkeitsrechnung, Berlin (1933).
- Korsvold, P.: The Futility of Currency Hedging Models, in: Bergendahl, G. (Ed.): *International Financial Management*, Stockholm (1982).
- Langen, H.: Die Prognose von Zahlungseingängen, *Zeitschrift für Betriebswirtschaft*, Jg. 35 (1965), S. 261 - 279.
- Schmidt, R.: Transnationale Investitions- und Finanzplanung als Portefeuilleplanung. In: Rühli, E., und J.P. Thommen (Hrsg.): *Unternehmensführung aus finanz- und bankwirtschaftlicher Sicht*, Stuttgart (1981), S. 23-44.
- Tran, V.Q.: *Foreign Exchange Management in Multinational Firms*, Ann Arbor (1980).

Verband der Chemischen Industrie e. V. (Hrsg.): Ermittlungen der Auswirkungen von Wechselkursänderungen auf die Unternehmen, in: Schriftenreihe des betriebswirtschaftlichen Ausschusses und des Finanzausschusses (Heft 10, 1984).

Wihlberg, C.: Economics of Exposure Management of Foreign Subsidiaries of Multinational Corporations, Journal of International Business Studies, Winter (1980), S. 9-18.

## ANHANG

Listing* :	FP	.PAS
	FP	.P01
	FP	.P02
	FP	.P03
	FP	.P04
	FP	.P05
	WINDOW	.PAS
	FPCREATE	.PAS

\*Copyright:                   Holger Hinz, Karsten Rusch       (1987)

Die Programme sind auf Diskette gegen eine Schutzgebühr erhältlich bei:

Institut für Betriebswirtschaftslehre  
der Universität Kiel

Lehrstuhl für Finanzwirtschaft

Olshausenstr. 40-60

2300 Kiel 1



```

    SU+,R+,A-,W9,V+,C-)
SI fp.var| { Globale Konstanten, Typen und Variablen |
SI window | { Fensterfunktionen |
SI fp.p05 | { Spektralvektor |
SI fp.p01 | { Einleseprozeduren und Summenfunktionen |
SI fp.p02 | { Bildschirmmasken |
SI fp.p03 | { Prozentangaben und Auswertung |
SI fp.p04 | { Kreditplanung |

>procedure help(ch : char);
var
  fp : text;
  c : char;
begin
  OpenWindow(15, 6, 79, 22);
  assign(fp, 'fphelp' + ch + '.txt');
{SI-}
  reset(fp);
{SI+}
  if IOresult <> 0 then write('FpHelp', ch, '.Txt nicht gefunden !')
  else begin
    while not eof(fp) do begin
      read(fp, c);
      write(c);
      end;
    close(fp);
    end;
  gotoxy(1, 1);
  repeat until keypressed;
  CloseWindow;
end; { of help }

procedure verwaltung;
var
  c          : char;
  c1         : char;
  c2         : char;
  waehrung  : integer;
  i          : integer;
  update    : boolean;
begin
  fillchar(kre, sizeof(kre), #0); { Arrays und Records mit 0 initialisieren }
  fillchar(dat, sizeof(dat), #0);
  fillchar(kon, sizeof(kon), #0);
  fillchar(tab, sizeof(tab), #0);
  fillchar(puf, sizeof(puf), #0);
  fillchar(tababsatz, sizeof(tababsatz), #0);
  fillchar(tabproduktion, sizeof(tabproduktion), #0);
  fillchar(tabinvestition, sizeof(tabinvestition), #0);

  OpenWindow(10, 1, 35, 10);
  gotoxy(2, 2); write(' Finanzplanung');
  gotoxy(2, 4); write('-international-');
  gotoxy(2, 6); write('      aus KIEL');
  OpenWindow(20, 12, 50, 25);
  gotoxy(2, 1); write('Eingelesene Dateien');
  gotoxy(2, 2); writeln('-----');
  readfiles;
  getpuffer;
  for waehrung := 1 to 9 do
    calcpuffer(waehrung);
  update := true;
  CloseWindow;

```

```

CloseWindow;
OpenWindow(1, 1, 80, 24);
repeat
  if update then guebersicht;
  update := true;
  read(kbd,c);
  c := upcase(c);
  case c of
    '?' : begin
      help('1');
      update := false;
      end;
    'F',
    'I' : begin
      OpenWindow(1, 1, 80, 24);
      repeat
        if update then gfinanz;
        update := true;
        read(kbd,c1);
        c1 := upcase(c1);
        if c1 <> 'Z' then update := false;
      until c1 = 'Z';
      CloseWindow;
      end;
    'E' : begin
      OpenWindow(1, 1, 80, 24);
      repeat
        if update then gerfolgseinnahmen;
        update := true;
        read(kbd,c1);
        c1 := upcase(c1);
        if c1 <> 'Z' then update := false;
      until c1 = 'Z';
      CloseWindow;
      end;
    'R' : begin
      OpenWindow(1, 1, 80, 24);
      repeat
        if update then gerfolgsausgaben;
        update := true;
        read(kbd,c1);
        c1 := upcase(c1);
        if c1 <> 'Z' then update := false;
      until c1 = 'Z';
      CloseWindow;
      end;
    'K' : readgkonstant;
    'W' : begin
      waehrung := readwaehrung(0);
      OpenWindow(1, 1, 80, 24);
      repeat
        if update then euebersicht(waehrung);
        update := true;
        read(kbd,c1);
        c1 := upcase(c1);
        case c1 of
          '?' : begin
            help('2');
            update := false;
            end;
          'F',
          'I' : begin
            OpenWindow(1, 1, 80, 24);

```

```

repeat
  if update then efinanz(waehrung);
  update := true;
  read(kbd,c2);
  c2 := upcase(c2);
  case c2 of
    '?' : begin
      help('3');
      update := false;
      end;
    'D' : readkredit(1, waehrung, 'geplante Darlehensaufnahme');
    'B' : readkredit(2, waehrung, 'geplante Beteiligungsaufnahme');
    'A' : readkredit(3, waehrung, 'geplante Darlehensgewaehrung');
    'E' : readkredit(4, waehrung, 'geplante Beteiligungsgewaehrung');
    '*' : begin
      eprozentfinanz(waehrung);
      update := false;
      end;
    'K' : readekonstant(waehrung);
    else if c2 <> 'Z' then update := false;
    end;
until c2 = 'Z';
CloseWindow;
end;
'E' : begin
OpenWindow(1, 1, 80, 24);
repeat
  if update then eerfolgseinnahmen(waehrung);
  update := true;
  read(kbd,c2);
  c2 := upcase(c2);
  case c2 of
    '?' : begin
      help('4');
      update := false;
      end;
    'V' : readplanwert( 5, waehrung, 'geplante Verkaufseinnahmen');
    'M' : readplanwert( 6, waehrung, 'geplante Materialeinnahmen');
    'B' : readplanwert( 7, waehrung, 'geplante Betriebsmittel-einnahmen');
    'T' : readplanwert( 8, waehrung, 'geplante Vermieteeinnahmen');
    'E' : readplanwert( 9, waehrung, 'geplante Energieeinnahmen');
    'P' : readplanwert(10, waehrung, 'geplante Personaleinnahmen');
    'R' : readplanwert(11, waehrung, 'geplante Rechte-einnahmen');
    'D' : readplanwert(12, waehrung, 'geplante Dienst-einnahmen');
    'I' : readplanwert(13, waehrung, 'geplante Informatio-nseinnahmen');
    'S' : readplanwert(14, waehrung, 'geplante Steuer-einnahmen');
    'U' : readplanwert(15, waehrung, 'geplante Subventio-nseinnahmen');
    'N' : readplanwert(17, waehrung, 'geplante Dividende-nneinnahmen');

```

```

      '%': begin
        eprozenteinnahmen(waehrung);
        update := false;
      end;
      'K': readekonstant(waehrung);
      else if c2 <> 'Z' then update := false;
      end;
until c2 = 'Z';
CloseWindow;
end;
'R': begin
  OpenWindow(1, 1, 80, 24);
  repeat
    if update then eerfolgsausgaben(waehrung);
    update := true;
    read(kbd,c2);
    c2 := upcase(c2);
    case c2 of
      '?' : begin
        help('5');
        update := false;
      end;
      'F': readplanwert(23, waehrung, 'geplante Fremdbezugsausgaben');
      'M': readplanwert(24, waehrung, 'geplante Materialausgaben');
      'B': readplanwert(25, waehrung, 'geplante Betriebsmittelausgaben');
      'A': readplanwert(26, waehrung, 'geplante Anmieten ausgaben');
      'E': readplanwert(27, waehrung, 'geplante Energieausgaben');
      'P': readplanwert(28, waehrung, 'geplante Personalausgaben');
      'R': readplanwert(29, waehrung, 'geplante Rechteausgaben');
      'D': readplanwert(30, waehrung, 'geplante Dienstausgaben');
      'I': readplanwert(31, waehrung, 'geplante Informationsausgaben');
      'S': readplanwert(32, waehrung, 'geplante Steuerausgaben');
      'U': readplanwert(33, waehrung, 'geplante Subventionsausgaben');
      'N': readplanwert(35, waehrung, 'geplante Dividendenausgaben');
      '%': begin
        eprozentenausgaben(waehrung);
        update := false;
      end;
      'K': readekonstant(waehrung);
      else if c2 <> 'Z' then update := false;
      end;
until c2 = 'Z';
CloseWindow;
end;
'K': readekonstant(waehrung);
'W': waehrung := readwaehrung(waehrung);
'U': begin
  update := false;
  eauswertung(waehrung);
end;

```

```
                else if c1 <> 'Z' then update := false;
                end;
            until c1 = 'Z';
            CloseWindow;
        end; { begin 'W' }
    else if c <> 'B' then update := false;
    end; { case }
until c = 'B';
CloseWindow;
OpenWindow(20, 12, 50, 25);
gotoxy(2, 1); write('Gesicherte Dateien');
gotoxy(2, 2); writeln('-----');
putpuffer;
writefiles;
CloseWindow;
end; { of verwaltung }

begin
    clrscr;
    InitWindow;
    verwaltung;
    clrscr;
end.
```

```

|SI fp.var |
  i, j, k : integer;
begin
  assign(plankredit, 'plankredit.dta');
  rewrite(plankredit);
  close(plankredit);

  assign(plankonstant, 'plankonstant.dta');
  rewrite(plankonstant);
  close(plankonstant);

  assign(planbestand, 'planbestand.dta');
  rewrite(planbestand);
  close(planbestand);

  assign(altbestand, 'altbestand.dta');
  rewrite(altbestand);
  { Altbestand initialisieren }
  fillchar(tab[1], sizeof(tab[1]), #0);
  for j := 1 to 4 do
    for k := 1 to 9 do begin
      for i := 3 to 20 do
        if i <> 16 then tab[1][i, j, k] := random(100);
      for i := 23 to 36 do
        if i <> 34 then tab[1][i, j, k] := random(100);
      end;
    end;

  write(altbestand, tab[1]);
  close(altbestand);

  assign(investition, 'investition.dta');
  rewrite(investition);
  { Datensätze erzeugen }
  for i := 1 to 100 do begin
    dat.position := 25;
    dat.periode := random(4) + 1;
    dat.waehrung := random(9) + 1;
    dat.betrag := random(1000);
    write(investition, dat);
    end;

  close(investition);

  assign(produktion, 'produktion.dta');
  rewrite(produktion);
  { Datensätze erzeugen }
  for i := 1 to 100 do begin
    dat.position := 23;
    dat.periode := random(4) + 1;
    dat.waehrung := random(9) + 1;
    dat.betrag := random(500);
    write(produktion, dat);
    dat.position := 24;
    dat.periode := random(4) + 1;
    dat.waehrung := random(9) + 1;
    dat.betrag := random(500);
    write(produktion, dat);
    dat.position := 27;
    dat.periode := random(4) + 1;
    dat.waehrung := random(9) + 1;
    dat.betrag := random(200);
    write(produktion, dat);
  end;

```

```
dat.position := 28;
dat.periode := random(4) + 1;
dat.waehrung := random(9) + 1;
dat.betrag := random(200);
write(produktion, dat);
end;

close(produktion);

assign(absatz, 'absatz.dta');
rewrite(absatz);
( Datensätze erzeugen )
for i := 1 to 100 do begin
  dat.position := 5;
  dat.periode := random(4) + 1;
  dat.waehrung := random(9) + 1;
  dat.betrag := random(5000);
  write(absatz, dat);
  dat.position := 28;
  dat.periode := random(4) + 1;
  dat.waehrung := random(9) + 1;
  dat.betrag := random(500);
  write(absatz, dat);
  dat.position := 31;
  dat.periode := random(4) + 1;
  dat.waehrung := random(9) + 1;
  dat.betrag := random(300);
  write(absatz, dat);
end;

close(produktion);
end.
```

```

const
  SCREENBASE : integer = $B000;
  SCREENSIZE = 4000;

type
  link      = ^WindowRec;
  WindowRec = record
    next      : link;
    buffer    : array[1..SCREENSIZE] of byte;
    X0,
    Y0,
    X1,
    Y1       : integer;
  end;

var
  WindowPtr : link;

procedure InitWindow;
begin
  WindowPtr := nil;
end; { of InitWindow }

procedure OpenWindow(X0, Y0, X1, Y1 : integer);
var
  old : link;
  i   : integer;

{SA-}
  procedure DrawFrame(X0, Y0, X1, Y1 : integer);
  begin
    if ( X0 + 4 <= X1 ) and ( Y0 + 4 <= Y1 )
      then DrawFrame(X0 + 1, Y0 + 1, X1 - 1, Y1 - 1);

    gotoxy(X0, Y0);      write(chr(201), chr(205));
    gotoxy(X0, Y0 + 1); write(chr(186));
    gotoxy(X1 - 1, Y0); write(chr(205), chr(187));
    gotoxy(X1, Y0 + 1); write(chr(186));
    gotoxy(X0, Y1 - 1); write(chr(186));
    gotoxy(X0, Y1);     write(chr(200), chr(205));
    gotoxy(X1, Y1 - 1); write(chr(186));
    gotoxy(X1 - 1, Y1); write(chr(205), chr(188));
    delay(25);
  end; { of DrawFrame }
{SA+}

begin
  old := WindowPtr;
  new(WindowPtr);
  WindowPtr^.next := old;
  move(mem[screenbase:0], WindowPtr^.buffer, SCREENSIZE);

  window(1, 1, 80, 25);
  DrawFrame(X0, Y0, X1, Y1);
  gotoxy( X0, Y0); write(chr(201));
  for i := 2 to X1 - X0 do write(chr(205));
  write(chr(187));
  for i := Y0 + 1 to Y1 - 1 do begin
    gotoxy( X0, i); write(chr(186));
    gotoxy( X1, i); write(chr(186));
  end;
  gotoxy( X0, Y1); write(chr(200));
  for i := 2 to X1 - X0 do write(chr(205));
  write(chr(188));

```



```

    window(X0 + 1, Y0 + 1, X1 - 1, Y1 - 1);
    WindowPtr^.X0 := X0 + 1;
    WindowPtr^.Y0 := Y0 + 1;
    WindowPtr^.X1 := X1 - 1;
    WindowPtr^.Y1 := Y1 - 1;
    clrscr;
end; { of OpenWindow }

procedure CloseWindow;
var
    old : link;
{SA-}
    procedure DrawFrame(X0, Y0, X1, Y1 : integer);
    begin
        gotoxy(X0, Y0);      write(chr(201), chr(205));
        gotoxy(X0, Y0 + 1); write(chr(186));
        gotoxy(X1 - 1, Y0); write(chr(205), chr(187));
        gotoxy(X1, Y0 + 1); write(chr(186));
        gotoxy(X0, Y1 - 1); write(chr(186));
        gotoxy(X0, Y1);      write(chr(200), chr(205));
        gotoxy(X1, Y1 - 1); write(chr(186));
        gotoxy(X1 - 1, Y1); write(chr(205), chr(188));
        delay(25);

        if ( X0 + 4 <= X1 ) and ( Y0 + 4 <= Y1 )
            then DrawFrame(X0 + 1, Y0 + 1, X1 - 1, Y1 - 1);
    end; { of DrawFrame }
{SA+}
begin
    if WindowPtr <> nil then begin
        window(1, 1, 80, 25);
        DrawFrame(WindowPtr^.X0, WindowPtr^.Y0, WindowPtr^.X1, WindowPtr^.Y1);

        old := WindowPtr;
        WindowPtr := WindowPtr^.next;
        move(old^.buffer, mem[screenbase:0], SCREENSIZE);
        dispose(old);
        if WindowPtr = nil then window(1, 1, 80, 25)
            else window(WindowPtr^.X0, WindowPtr^.Y0, WindowPtr^.X1, WindowPtr^.Y1);
        gotoxy(1, 1);
        end;
end; { of CloseWindow }

```