

**KERNFORSCHUNGSZENTRUM
KARLSRUHE**

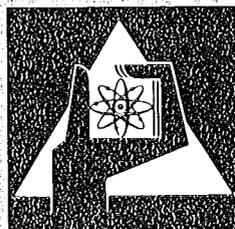
Januar 1976

KFK 2252

Institut für Neutronenphysik und Reaktortechnik
Projekt Schneller Brüter

COMPAR
**Ein FORTRAN IV-Rechenprogramm zum Vergleich von
maximal vierdimensionalen Feldern**

K. Küfner



**GESELLSCHAFT
FÜR
KERNFORSCHUNG M.B.H.**

KARLSRUHE

Als Manuskript vervielfältigt

Für diesen Bericht behalten wir uns alle Rechte vor

GESELLSCHAFT FÜR KERNFORSCHUNG M. B. H.
KARLSRUHE

KERNFORSCHUNGSZENTRUM KARLSRUHE

KFK 2252

Institut für Neutronenphysik und Reaktortechnik

Projekt Schneller Brüter

COMPAR - Ein FORTRAN IV-Rechenprogramm
zum Vergleich von maximal vierdimensionalen Feldern

K. Kufner

Gesellschaft für Kernforschung m.b.H., Karlsruhe

Zusammenfassung

COMPAR bearbeitet FORTRAN Felder mit vier Indizes:

$A(i,j,k,l)$, wobei für festes (k_0, l_0) jeweils nur das Teilfeld $\{ A(i,j,k_0,l_0), i = 1, i_{\max}, j = 1, j_{\max} \}$ im Kernspeicher gehalten wird.

Liegen zwei solche Felder A und B vor, so kann COMPAR:

- A und B auf verschiedene Weisen umnormieren
- die Abweichungen:

$$\epsilon(i,j,k,l) = [A(i,j,k,l) - B(i,j,k,l)] / \text{GEW}(i,j,k,l)$$

berechnen; dabei stehen für die Wahl von GEW drei Alternativen zur Verfügung;

- Maximum, Mittelwert und Streuung der Abweichungen (über verschiedene Zwischenstufen) berechnen;
- Traversen durch das Feld ϵ bestimmen;
- diese Traversen auf dem Schnelldrucker zeichnen und/oder Eingabeblocks für Plots mit dem PLOTEASY-System /1/ erstellen.

Das Hauptanwendungsgebiet von COMPAR ist der Vergleich von zwei- und dreidimensionalen Multigruppen-Neutronenflußfeldern, die den geforderten Aufbau haben.

COMPAR - A FORTRAN IV-Program for Comparing Arrays with maximal
four Indices

Abstract

COMPAR works on FORTRAN arrays with four indices:

$A = A(i,j,k,l)$ where, for each fixed k_0, l_0 , only the "plane" $\{A(i,j,k_0,l_0), i = 1, i_{\max}, j = 1, j_{\max}\}$ is held in fast memory.

Given two arrays A, B of this type COMPAR has the capability to

- re-norm A and B in different ways;
- calculate the deviations ϵ defined as

$$\epsilon(i,j,k,l) := \frac{A(i,j,k,l) - B(i,j,k,l)}{GEW(i,j,k,l)}$$

where GEW (i,j,k,l) may be chosen in three different ways;

- calculate mean, standard deviation and maximum in the array ϵ (by several intermediate stages);
- determine traverses in the array ϵ ;
- plot these traverses by a printer;
- simplify plots of these traverses by the PLOTEASY-system //
by creating input data blocks for this system.

The main application of COMPAR is given (so far) by the comparison of two- and three-dimensional multigroup neutron flux-fields.

Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung
 2. Bezeichnungen
 3. Möglichkeiten von COMPAR
 - 3.1 Normierungen
 - 3.2 Berechnung des Abweichungsfeldes
 - 3.3 Ausgabe von COMPAR
 - 3.4 Graphische Darstellungen
 - 3.5 Sonstiges
 4. Platzbedarf der Dateien; Kernspeicher- und Zeitbedarf
 - 4.1 Dateien
 - 4.2 Kernspeicherbedarf
 - 4.3 Kernspeicher und Rechenzeit für einige Beispiele
 5. Eingabebeschriftung
 6. "Standardlauf"
 7. Programminformationen
 - 7.1 Struktur des Programms, Overlay
 - 7.2 Unterprogramme, Referenzen
- Anhang:
-
- A. Programmliste
 - B. Beispiel eines COMPAR-Laufes

1. Einleitung

COMPAR wurde erstellt, um ein flexibles Rechenprogramm zum Vergleich von mehrdimensionalen Neutronenflußfeldern zu haben. An solchen Vergleichen ist man interessiert, wenn man z. B. Effekte von Verfeinerungen des Diskretisierungsgitters in Diffusionsrechnungen beschreiben will oder wenn zwei verschiedene Rechenprogramme das gleiche physikalische Problem gelöst haben.

COMPAR ermöglicht solche Vergleiche, indem es (gesteuert von der Eingabe)

- relative oder absolute Abweichungen für jeden Orts-Energiepunkt berechnet und wahlweise ausdrückt;
- mittlere und maximale Abweichungen sowie Streuungen bestimmt;
- Betragssummen-, Maximums- und euklidische Norm der zu vergleichenden Felder ausgibt;
- Traversenwerte durch das Abweichungsfeld bestimmt und durch Bereitstellen von PLOTEASY-Eingabeblöcken /1/ das Zeichnen der Traversen vereinfacht.

Die Felder, die von COMPAR bearbeitet werden, können als vierfach indizierte FORTRAN Felder $A(i,j,k,l)$ angesehen werden. Die Interpretation der einzelnen Indizes bei der Anwendung auf ein dreidimensionales Multigruppen-Neutronenflußfeld ist wie folgt:

i, j = Zeilen- bzw. Spaltenindex für eine Koordinatenebene,
 K = Index für die dritte Dimension im räumlichen Diskretisierungsgitter, l = Index für die Energiegruppe.

Dabei ist es erlaubt, daß jeder dieser Indizes konstant gleich 1 ist. COMPAR steht als Load-Modul ohne Overlay-Struktur in der Bibliothek LOAD.NUSYS der GfK zur Verfügung.

2. Bezeichnungen

Den Bemerkungen in der Einleitung ist zu entnehmen, daß COMPAR die beiden Felder, die verglichen werden, in einer Form erwartet, die dem Aufbau dreidimensionaler Neutronenflußfelder entspricht.

Falls die maximalen Indizes des Feldes $A = (A(i,j,k,l))$ der Reihe nach MZEILE, MSPALT, MEBENE, MGRUPP sind, so werden im Text folgende Bezeichnungen gewählt:

(i) eine Ebene von A ist das Zahlenfeld

$$E = E(k_0, l_0) = (A(i, j, k_0, l_0)), \quad i = 1, \text{ MZEILE}, \quad j = 1, \text{ MSPALT},$$

(ii) eine Gruppe von A ist das Zahlenfeld

$$G = G(l_0) = (A(i, j, k, l_0)), \quad i = 1, \text{ MZEILE}, \quad j = 1, \text{ MSPALT}, \quad k = 1, \text{ MEBENE}.$$

Dabei sind k_0 bzw. l_0 jeweils feste Indizes und werden als Ebenen- bzw. Gruppenindex referiert. Zur Verarbeitung geeignete Felder müssen in MGRUPP·MEBENE (unformatierten) Rekords der Länge MZEILE·MSPALT·4 Bytes auf einer externen Einheit gegeben sein. Im Verlauf der Rechnung werden die Werte jeweils ebenenweise eingelesen.

Für einen Vektor X mit N Komponenten werden folgende Bezeichnungen gebraucht:

$$\text{(iii) Betragssummennorm von X : } || X ||_1 = \sum_{i=1}^N | X(i) | \quad (1)$$

$$\text{(iv) euklidische Norm von X : } || X ||_2 = \sqrt{\sum_{i=1}^N X^2(i)} \quad (2)$$

$$\text{(v) Maximumsnorm von X : } || X ||_\infty = \max_{i=1, N} \{ | X(i) | \} \quad (3)$$

$$\text{(vi) Mittelwert von X : } \bar{X} = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N X(i) \quad (4)$$

$$\text{(vii) Standardabweichung von X : } \sigma(\bar{X}) =$$

$$= \sqrt{\frac{1}{N-1} \left[\sum_{i=1}^N X^2(i) - \frac{(\sum_{i=1}^N X(i))^2}{N} \right]} \quad (5)$$

(v) wird auch mit Betragsmaximum oder einfach Maximum bezeichnet.

Die Bezeichnungen (iii) bis (vii) werden auch für das (vierfach indizierte) Feld A und für Gruppen und Ebenen in A verwendet. Zur Definition faßt man jeweils die (ohnedies linear abgespeicherten) Felder als Vektoren auf und wendet dann die entsprechenden Definitionen für Vektoren an. Als Beispiel seien (vi) und (vii) für eine Ebene $E = E(k_0, l_0)$ notiert:

$$N = \text{MZEILE} \cdot \text{MSPALT} \quad (6)$$

$$\bar{E} = \bar{E}(k_0, l_0) = \frac{1}{N} \sum_{j=1}^{\text{MSPALT}} \sum_{i=1}^{\text{MZEILE}} A(i, j, k_0, l_0) \quad (7a)$$

$$\sigma(E) = \sigma(E)(k_0, l_0) = \left[\frac{1}{N-1} \sum_{j=1}^{\text{MSPALT}} \sum_{i=1}^{\text{MZEILE}} A^2(i, j, k_0, l_0) - \frac{\bar{E}^2}{N} \right]^{1/2} \quad (7b)$$

Da MZEILE = 1 bzw. MSPALT = 1 auch zugelassen ist, bedeutet die geforderte Rechtecksstruktur der Ebenen keine echte Einschränkung. So können beispielsweise auch Ebenen in Dreiecksform verarbeitet werden, indem man MZEILE = 1 setzt und für MSPALT die Anzahl der Ebenenpunkte angibt (siehe aber auch 3.5.3).

Variable in Großbuchstaben kennzeichnen im Text im allgemeinen Eingabegrößen (beschrieben in Kapitel 5). Abweichend davon stehen die ("Schlüsselwörter):

DIME, PLOT, RAFF, STEP, TITL, TRAV

im Text für die ihnen zugeordneten Eingabeblocke (siehe Kap. 5).

3. Möglichkeiten von COMPAR

3.1 Normierung

Falls die beiden Felder A und B zu vergleichen sind, kann COMPAR vor Beginn des eigentlichen Vergleichs die Werte auf fünf Arten umnormieren:

(i) $||A||_1 = ||B||_1 = 1.$

(ii) $||A||_2 = ||B||_2 = 1.$

(iii) $||A||_\infty = ||B||_\infty = 1.$

(iv) $A(i_o, j_o, k_o, l_o) = B(i_o, j_o, k_o, l_o) = 1.$
(i_o, j_o, k_o, l_o werden eingegeben)

(v) Division durch einzugebende, gruppenabhängige Normierungsfaktoren für A und B.

3.2 Berechnung des Abweichungsfeldes

Die Berechnung des Abweichungsfeldes geschieht ebenenweise - nach einer evtl. Raffung (siehe 3.5.1) und einer evtl. Umnormierung - nach folgender Vorschrift:

$$\varepsilon(i, j, k, l) = \frac{|A(i, j, k, l) - B(i, j, k, l)|}{GEW(i, j, k, l)} \quad (8)$$

$i = 1, MZEILE, j = 1, MSPALT, k = 1, MEBENE, l = 1, MGRUPP$

Für die Größen $GEW(i, j, k, l)$ werden drei mögliche Besetzungen angeboten:

(i) $GEW(i, j, k, l) = A(i, j, k, l)$

(ii) $GEW(i, j, k, l) = GEW1(1), GEW1(1)$ aus der Eingabe

(iii) $GEW(i, j, k, l) = GEW2(1), GEW2(1) =$ Mittelwert der Gruppe 1 in A.

Mit der Wahl (i) liefert (8) die relative ortsabhängige Abweichung, mit der Wahl (ii) und $GEW_j(1) = 1$ (für alle Gruppen) dagegen die absolute Abweichung von B bzgl. A.

Es besteht weiterhin die Wahlmöglichkeit mit ϵ oder mit dem Betrag der Komponenten von ϵ $|\epsilon|$, weiterzurechnen.

Ist für eine Ebene das Abweichungsfeld erstellt, so werden Mittelwert, Streuung und Maximum zunächst für diese Ebene berechnet. Sind für eine Gruppe alle Ebenen abgearbeitet, so werden die entsprechenden Größen gruppenweise berechnet und daraus dann der Gesamtmittelwert, die Gesamtstreuung und das Gesamtmaximum ermittelt. Alle Größen können ausgedruckt werden.

3.3 Ausgabe von COMPAR

Im folgenden werden die Ausgabemöglichkeiten aufgezählt. "(W)" bedeutet, daß die jeweilige Ausgabe wahlweise erfolgen kann.

3.3.1 Druckausgabe

3.3.1.1 Für jeden Aufruf ¹⁾ einmal:

- zu Beginn: Datum und Uhrzeit des Startes;
- Auflistung der Eingabe;
- am Ende: nicht benutzte Kernspeicherregion

3.3.1.2 Für jeden Durchgang ²⁾

- a. Ausdruck aller für den Durchgang benötigten Eingabeblocke (einschl. evtl. verwendeter Defaultwerte) nach dem Test durch die Eingabeprüfroutine (dort findet, falls möglich, eine Korrektur von Eingabefehlern statt);
- b. Informationswerte über das betrachtete Problem, benötigte externe Einheiten und verwendete Optionen von COMPAR;

1) "Aufruf" bedeutet hier: Aufruf des Loadmodules COMPAR

2) Zur Definition von "Durchgang" siehe Kap. 5, Tab. 1 (s.515) und Anmerkung ¹⁾ in Kap. 7.1 (s.529)

- c. Ausdruck der Ausgangsfelder A und B (W);
Ausdruck des Abweichungsfeldes ϵ (W);
- d. Gruppenweises Auflisten von Mittelwert, Streuung
und Maximum der Abweichungen sowie Betragssummen-,
euklidische- und Maximums-Norm der Felder A und B;
Ausgabe der gleichen Größen für die Gesamtfelder;
- e. Nur für Traversenplots (IPLOT > 0):
pro Traverse eine Zeile mit Richtung und Startpunkt
(in ϵ) der Traverse;
Zeichnen der Traverse über den Drucker (W).

Bemerkung: Die Druckausgabe für ein Beispiel wird in Anhang B
wiedergegeben. Die Optionen unter 3.3.1.2c. erfordern
viel Papier.

3.3.2 Ausgabe auf externe Einheiten

- a. Ebenenweises, unformatiertes Ausschreiben des Abweichungs-
feldes (W);
- b. Nur für Traversenplots:
ebenenweises, unformatiertes Ausschreiben des Abweichungs-
feldes auf eine FORTRAN "direct-access"-Datei;
- c. Ausgabe von PLOTEASY-Eingabeblocks gemäß den Konventionen
von /1/, Anhang B (W);
- d. Ausschreiben der berechneten Traversen gemäß /1/, Anhang A
(s.u.) (W);
- e. Falls Raffung gewünscht (siehe 3.5.3): Ausgabe des gerafften
Feldes auf eine externe Einheit.

Bemerkung: Bei 3.3.2.d werden pro Traverse jeweils 3 Sätze ausgegeben:

Satz 1: KDIM, TRAVID, IZAHL, IKURVE [Identifikation]

Satz 2: (X(I), I = 1, KDIM) [Abszissenwerte

Satz 3: (Y(I), I = 1, KDIM) [Ordinatenwerte der Traverse]

Dabei bedeuten in Satz 1:

KDIM: Anzahl der Punkte der Traverse

TRAVID: 8-Bytes-Literal zur Kennzeichnung der Traversenart; der
Inhalt von TRAVID bestimmt sich aus der folgenden Tabelle
und dem Betrag von INDR (eingegeben unter PLOT):

INDR	1	2 + 3	4	5	6	7
TRAVID	___Y___	___X___	_60_GRAD	_45_GRAD	___Z___	GRUPPEN_

(_=Blank)

IZAHL: Nummer des Satzes auf dem direct-access-file (3.3.2.b) 1), der die Ebene mit dem Startpunkt der Traverse enthält 1).

IKURVE: Nummer der Kurve in der Zeichnung; $\neq 1$ nur, falls das zugehörige INDR des PLOT-Blockes negativ ist (d.h. mehr als eine Kurve in der Zeichnung).

3.4 Graphische Darstellungen

COMPAR bestimmt auch Traversen durch das Abweichungsfeld. Zur bildlichen Darstellung wird angenommen, daß die ersten 3 Dimensionen i, j, k des Feldes ϵ den Koordinatenachsen X, Y, Z zugeordnet sind (s. Abb. 1). Die (nur für Plots notwendigen) Koordinatenwerte werden unter STEP eingegeben. Stets fällt dabei die Richtung wachsender Indizes mit der Richtung wachsender Koordinatenwerte zusammen. Für den Gruppenindex wird eine feste Schrittweite von 1 programmintern gesetzt; somit entspricht die 4. Koordinate eines Wertes des Feldes ϵ gerade dem Gruppenindex.

Für die Richtung der Traversen stehen zunächst vier Hauptmöglichkeiten zur Verfügung:

"X"-Traverse: { $\epsilon(i, j_o, k_o, l_o)$, $i = IO$, MZEILE }

"Y"-Traverse: { $\epsilon(i_o, j, k_o, l_o)$, $j = JO$, MSPALT }

"Z"-Traverse: { $\epsilon(i_o, j_o, k, l_o)$, $k = KO$, MEBENE }

"Gruppen"- Traverse: { $\epsilon(i_o, j_o, k_o, l)$, $l = LO$, MGRUPP };

dabei sind die mit o gekennzeichneten Indizes festgehalten. Die Grenzindizes der Traversen werden in der Eingabe erwartet.

Für spezielle Gitter mit gleichmäßigen Schritten in der Ebene (nämlich: a) Gitter mit quadratischen Maschen, s. Abb. 1 e), b) Gitter aus gleich-

1) Liegt der Startpunkt in Gruppe l_o und Ebene k_o , so ist
 $IZAHL = (l_o - 1) \cdot MEBENE + k_o$

seitigen Dreiecken s. Abb. 1 b) + c)) besteht noch die Möglichkeit, Traversen parallel zur Richtung der Ebenendiagonalen bestimmen zu lassen. Die Kennzeichnung solcher Traversen ist im Falle der Abb. 1e): "45-Grad"-Traverse, im Falle von Abb. 1 b) und 1c): "60-Grad"-Traverse.

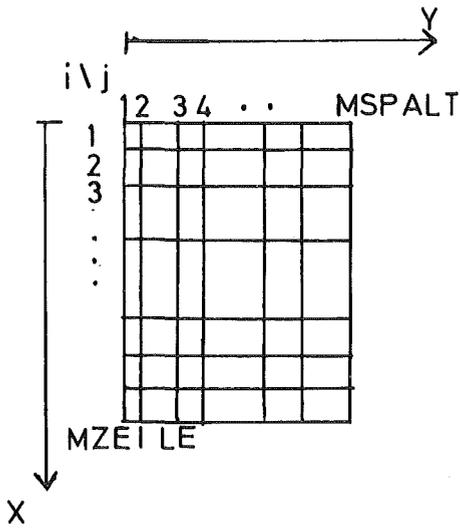


Abb. 1a)

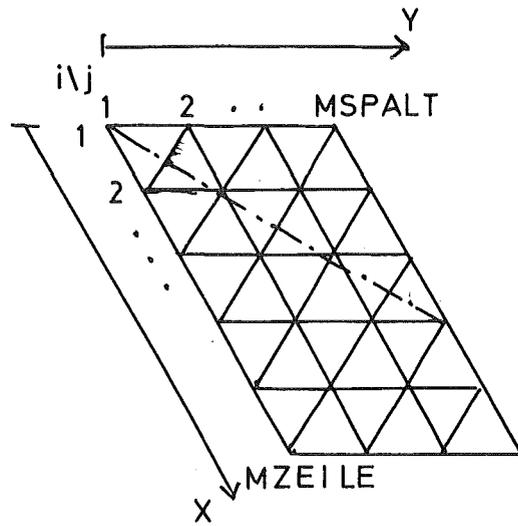


Abb. 1b)

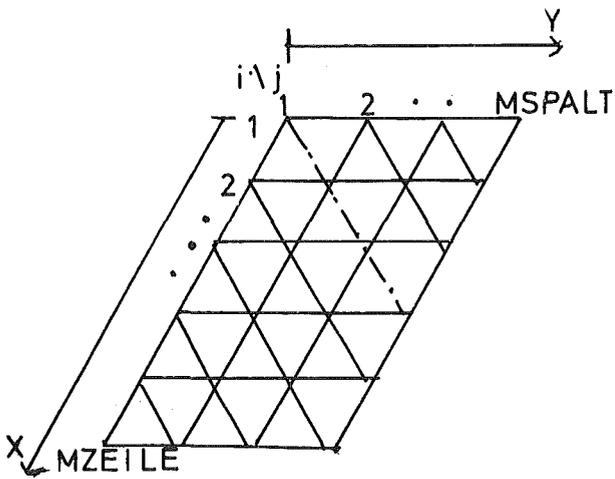


Abb. 1c)

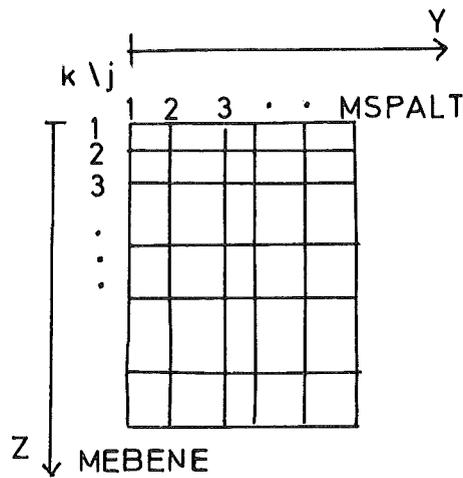


Abb. 1d)

-----=45-Grad-Traverse (nur für Gitter mit quadratischen Maschen)

-----=60-Grad-Traverse im Dreiecksmodell II
Anm.: Im Dreiecksmodell I liefert $INDR = 4$ eine 30-Grad-Traverse

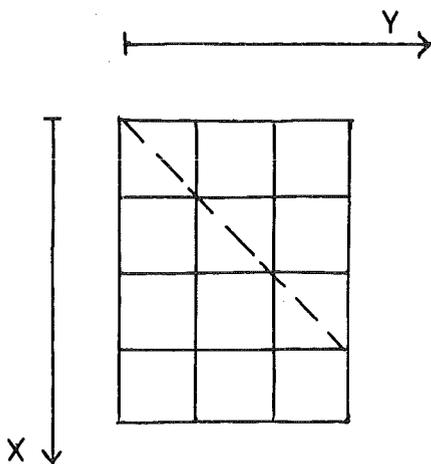


Abb. 1e)

Erläuterungen:

Abb. 1a): Ebene in Rechtecksgeometrie

Abb. 1b): Ebene in Dreiecksgeometrie (Möglichkeit I)

Abb. 1c): Ebene in Dreiecksgeometrie (Möglichkeit II)

Abb. 1d): Aufriß des räumlichen Modells

Abb. 1e): Lage einer 45-Grad-Traverse

Abb. 1: Zuordnung von Koordinatensystem und Indizierung

Es können dabei bis zu IZMAX ($1 \leq \text{IZMAX} \leq 10$, eingegeben in TRAV) Kurven in eine Zeichnung gelegt werden. Diese Option wird durch das Vorzeichen von INDR in PLOT angesteuert.

Für die graphische Darstellung der Traversen bestehen zwei Möglichkeiten:

1. Druckerplots (mit der Subroutine KURVE)
2. PLOTEASY-Plots //

Während die Druckerplots (falls gewünscht) bereits von COMPAR erzeugt werden, vereinfachen sich die PLOTEASY-Plots dadurch, daß COMPAR komplette Eingaben für die Moduln PLOPRO, PLOCAL und PLSTAT auf einer externen Einheit ablegt. In einem weiteren Job oder Jobstep werden dann die Plots erzeugt durch einen Aufruf der o.a. Moduln mit folgender Eingabe:

'PDYN' (1. Karte)
xx (2. Karte)
'ENDE' (3. Karte)

Dabei ist xx die Dataset-Referenz-Nummer der externen Einheit mit dem von COMPAR erstellten Eingabeblock. Ein Beispiel für dieses Verfahren ist im Anhang B gegeben.

Für die Variablen:

NT, NP, INT, SXX, SYY, NLGX, NLGY, NWRIT

des TRAV Eingabeblocks stehen grundsätzlich alle für die gleichnamigen Variablen des PLOTEASY-Systems definierten Optionen zur Verfügung. Falls Pfeile an den Koordinatenachsen gewünscht werden (angesteuert durch NLGY), werden diese standardmäßig mit den Texten ORT und ABWEICHUNG beschriftet. Als Bildunterschrift wird in jeder Abbildung der Text unter TITL (Eingabe) gewählt. Die Lage der Zusatzbeschriftungen ist der Abb. 3 im Anhang B zu entnehmen. Der linke Text kennzeichnet stets (auch bei mehreren Kurven in einer Zeichnung!) die Art der Traverse, die der ersten Kurve zugeordnet ist. Die Beschriftungen rechts geben für jede Kurve die Lage des Startpunktes der Traverse an (siehe Eingabe unter PLOT).

3.5 Sonstiges

3.5.1 Raffung

Die zu einer Ebene gehörender Felder werden im Programm zeilenweise linear abgespeichert. Dabei ist es möglich, die Funktionswerte mit dem Raffungsfaktor IRAFF zu raffen. Darunter wird folgendes verstanden: In jeder Zeile werden von den eingelesenen Werten dieser Zeile nur die Werte mit den (Spalten-)Indizes $1, \text{IRAFF} + 1, 2 \cdot \text{IRAFF} + 1, \dots, \text{JEND}$ abgespeichert und es werden nur die Zeilen mit den Indizes $1, \text{IRAFF} + 1, 2 \cdot \text{IRAFF} + 1, \dots, \text{IEND}$ berücksichtigt. IRAFF ist der Eingabe (Block: RAFF) zu entnehmen, IEND bzw. JEND sind die maximalen INDIZES einer Ebene des zu raffenden Feldes und werden aus MZEILE, MSPALT (Block: DIME) und IRAFF berechnet. Diese Option wurde implementiert, um auf einfache Weise Felder aus Rechnungen mit sukzessiver Verfeinerung der Diskretisierungsgitter vergleichen zu können.

3.5.2 Programminterne Besetzung des Feldes B

Gesteuert durch den Wert von KPOSB in RAFF kann B programmintern mit dem Wert Null oder mit der ebenenweise Transponierten von A besetzt werden. Die letztere Besetzung ist nur sinnvoll für $\text{MZEILE} = \text{MSPALT}$ und äquidistante Gitterschrittweiten; COMPAR testet dann die Symetrie des Feldes A bzgl. der Hauptdiagonalen in den Ebenen. Die für $\text{KSOSB} < 0$ durchgeführte Besetzung von B bedient sich der Subroutine BES (vgl. Anhang A, Seite 10). Durch Austausch dieser Routine können prinzipiell auch andere Besetzungen von B verwirklicht werden.

[Erläuterung der Argumentliste von BES:

A: Ebenenfeld für A, MZ : MZEILE, N : MZEILE·MSPALT,

B: Ebenenfeld für B, MS : MSPALT, IND : -KPOSB,

IFEHL : > 0 : Abbruch; ≤ 0 : ohne Wirkung].

3.5.3 Berücksichtigung von "Dummy"-Werten

Falls in den Feldern A und B an jeweils gleichen Stellen Punkte der Ebene auftreten, die im ursprünglichen Problem nicht definiert sind, die für die Verwendung in COMPAR aber besetzt sein müssen, so empfiehlt es sich, die Funktionswerte an diesen Stellen mit 0.0 einzusetzen. Für die Berechnung von Mittelwerten und Streuungen kann dann unter der Variablen MREAL (in DIMF) die Anzahl der echt zu berücksichtigenden Punkte pro Ebene angegeben werden (in den Formeln analog zu (6), (7) wird jeweils der Ausdruck MZEILE · MSPALT durch MREAL ersetzt).

Eine solche Anwendung tritt beispielsweise auf (s. Abb. 2), wenn die Ebenen die Form eines Dreiecks haben und deshalb auf ein Parallelogramm ergänzt werden müssen (siehe dazu aber auch Kap. 2, Seite 3)

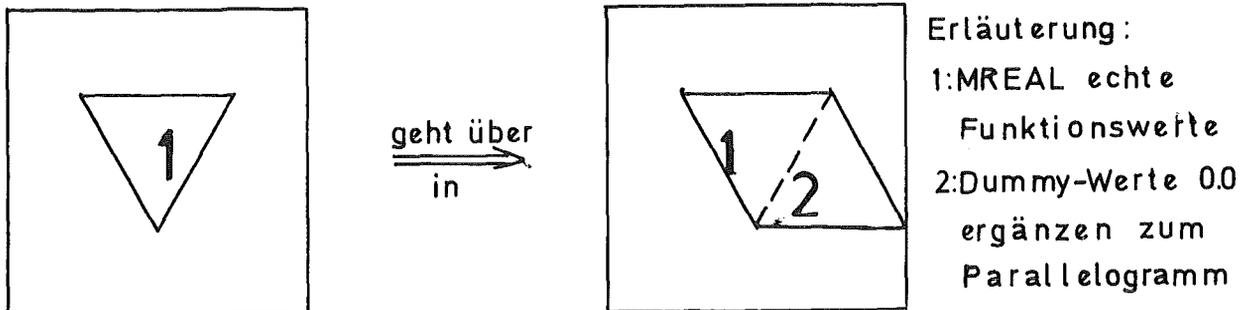


Abb. 2: Auftreten von Dummywerten

4. Platzbedarf der Dateien; Kernspeicherbedarf; Zeitbedarf

4.1 Dateien (siehe auch Kap. 3.3)

a) Ebenenweises Ausgeben der Abweichungsfelder:

Sequentielle Ausgabe von Rekords der Länge $N = \text{MZEILE} \cdot \text{MSPALT}$

b) Direct-access-File für Traversenplots:

Platzbedarf $L1 = \text{MEBENE} \cdot \text{MGRUPP}$ Sätze der Länge

$L2 = N \cdot 4$ Bytes; die Sätze werden ohne Formatsteuerung übertragen; das "define file"-Statement wird dynamisch ausgeführt (mit Hilfe der Subroutinen DINP und DEFI). Falls mehrere Durchgänge mit der Zeichenoption gemacht werden, sind für $L1$ und $L2$ die jeweiligen Maximalwerte zu benutzen.

c) Ausgabe von PLOTEASY-Eingabeblocken:

Platzbedarf $\leq (\text{Anzahl der Abbildungen}) \cdot (270 + 2L3) \cdot 4$ Bytes, wobei $L3$ die maximale Anzahl von Funktionswerten ist, die in einer Abbildung dargestellt werden.

d) Ausgabe der Traversenwerte:

Platzbedarf $\leq (\text{Anzahl der Traversen}) \cdot (5 + 2L4) \cdot 4$ Bytes, wobei $L4$ die Anzahl der Punkte der längsten Traverse ist. ¹⁾

e) Raffung der Funktionswerte:

Ausgabe und Platzbedarf wie unter a)

4.2 Kernspeicherbedarf (siehe auch Kap. 7)

COMPAR benötigt 89464 Bytes ≈ 88 K an Kernspeicher (Übersetzung mit H-Ext. Compiler). Dazu kommen noch die Puffer für die Dateien und Platz für die Felder (dynamisch definiert).

Der Platzbedarf für die Felder (in 4 Bytes-Worten) läßt sich wie folgt abschätzen:

Seien $N = \text{MZEILE} \cdot \text{MSPALT}$, $\text{IMAX} = \text{MAX} \{ \text{MZEILE}, \text{MSPALT}, \text{MEBENE}, \text{MGRUPP} \}$, $\text{IRAFF} = \text{MAX} \{ \text{IRAFFA}, \text{IRAFFB} \}$, $\text{IPL} \emptyset \text{T}$ und IANZG wie in PLOT bzw. STEP definiert. Dann ist

$N + \text{MAX} \{ 1024, N \cdot \text{IRAFF}^2, N + 15 \cdot \text{MGRUPP} + 3 \cdot \text{MEBENE}, 35 \cdot \text{IMAX} + 6 \cdot \text{IPL} \emptyset \text{T} + \text{IANZG} \}$

eine obere Schranke für die Anzahl der zusätzlichen (4 Bytes)Wörter für Felderweiterungen (IRAFFA, IRAFFB, IPL \emptyset T oder IANZG sind auf Null zu setzen, wenn die ihnen entsprechenden Optionen nicht gewählt werden bzw. wenn sie überhaupt nicht in der Eingabe vorkommen.)

¹⁾ $L3 \neq L4$ (im allgemeinen) falls mindestens eine Zeichnung mit mehr als einer Kurve existiert

Bei Verkettung mehrerer Rechnungen sind die jeweiligen Maximalwerte der Parameter zur Abschätzung zu verwenden.

4.3 Kernspeicher und Zeitbedarf

Alle hier aufgeführten Beispiele wurden auf einer IBM/370-168 (OS-MVT) gerechnet.

Für das in Anhang B angeführte Beispiel mit 187 Punkten pro Ebene, 2 Ebenen und 2 Gruppen (insgesamt 748 Punkte) wurde ein Kernspeicherbereich von 108 K Bytes (1 K Byte = 1024 Bytes) benötigt.

Der Vergleich ohne Erzeugung von Plots (Durchlauf 1) benötigte 0.5 sec, mit Erzeugung von zwei Traversen brauchte COMPAR 1.0 sec.

Wenn man die beiden Fälle (Vergleich ohne Plots und Vergleich mit Plots) mittels der Verkettung über 'CONT' in einem einzigen Jobstep rechnet (Eingabe wie in Anhang B), so ist die benötigte Gesamtzeit kleiner (nämlich gleich 1.2 sec) als bei der getrennten Berechnung.

Für den Vergleich eines größeren Feldes aus 40 x 40 = 1600 Ebenenpunkten, 37 Ebenen und 5 Gruppen (insgesamt 296000 Werte) wurden 128 K Bytes des Kernspeichers für 6.5 sec. belegt.

5. Eingabebeschreibung

Die COMPAR Eingabe wird aufgebaut aus Datenblöcken, die wiederum jeweils aus bis zu zwei Sätzen bestehen. Dabei ist der erste Satz stets ein Schlüsselwort (4 Bytes Literal), während der zweite (falls vorhanden) die dem Schlüsselwort zugeordneten Daten enthält.

Die Eingabe erfolgt formatfrei nach den Konventionen der Subroutine FREEFO; dabei werden von jeder Eingabekarte nur die ersten 72 Zeichen interpretiert. *)

*) FREEFO-Konventionen: Die 1. Karte eines Satzes darf in Spalte 1 kein "Blank" enthalten; wird ein Satz auf mehreren Karten eingegeben muß auf allen Folgekarten in Spalte 1 ein Blank stehen. Trennzeichen zwischen verschiedenen Daten ist (mindestens) ein "Blank"; Integerzahlen können mit maximal 9 Ziffern eingegeben werden; Realzahlen (nur einfach genau) werden mit maximal 6 Ziffern für die Mantisse analog zu dem FORTRAN IV E- und/oder F-Format dargestellt; Alphatext muß stets in Apostrophs eingeschlossen sein, z. B. 'TITL'

COMPAR kennt (z. Z.) 13 Schlüsselwörter:

TITL, FILE, DIME, F_MAT, ABWE, TRAV, PLOT, RAFF, CONT, ENDE, GEWI, RNOR, STEP.

Als einziger Block muß DIME mit den zugeordneten Daten wenigstens einmal zu Beginn eines Aufrufs eingegeben werden. Alle anderen Eingabegrößen besitzen (sinnvolle) Default-Werte (siehe Tab. 2). Einmal gesetzte Werte der Eingabegrößen bleiben solange in Geltung, bis sie durch erneute Eingabe des entsprechenden Blocks überschrieben werden.

Tab. 1: Aufbau der Eingabe

	log. Satz Nr.	Durchgang
'XX11'	1	1
zugeordnete Daten	2	
'XX12'	3	
zugeordnete Daten	4	
⋮	⋮	
'CONT'	M 1	2
'XX21'	M1 + 1	
zugeordnete Daten	M1 + 2	
⋮	⋮	
'CONT'	M1 + M2	
⋮	⋮	N
'XXM1'	$\sum_{i=1}^{N-1} M_{i+1}$	
⋮		
'ENDE'	$\sum_{i=1}^N M_i$	

XXIJ: Schlüsselwort

Im folgenden wird eine Liste der Schlüsselwörter in alphabetischer Reihenfolge einschließlich der zugeordneten Variablen gegeben. Während die Reihenfolge der Eingabeblocke außer CONT und ENDE beliebig ist, müssen die zugeordneten Variablen in der angegebenen Ordnung eingegeben werden. 'CONT' (bzw. 'ENDE') zeigt dem Programm an, ob ein (bzw. der letzte) Durchlauf gestartet werden soll. Der Typ (Integer oder Real) der Variablen ist gemäß den FORTRAN Konventionen durch den 1. Buchstaben bestimmt.

'ABWE'

Steuerung der Normierung, der Berechnungsart der Abweichungen und der Ausgabe von Zwischenergebnissen

zugeordnete Variablen:

- MWICHT Wichtung der Differenz der Felder A und B (Auswahl von GEW in (8));
= 1: Wichtung mit dem jew. Gruppenmittelwert von A
= 2: Wichtung mit (gruppenabhängigen) unter 'GEWI' einzugebenden Werten
= 3: Wichtung mit dem Punktwert von A; d. h. Berechnung der relativen ortsabhängigen Abweichung
- NORMF Normierung der Ausgangsfelder A und B;
= 1: keine Normierung
= 2: Normierung auf Maximalwert = 1
= 3: Normierung auf $A(i_o, j_o, k_o, l_o) = B(i_o, j_o, k_o, l_o) = 1$
 (i_o, j_o, k_o, l_o werden unter RNOR eingegeben)
= 4: Normierung mit (gruppenabhängigen) unter 'RNOR' zu findenden Normierungsfaktoren
= 5: Normierung auf Betragssummennorm = 1
= 6: Normierung auf euklidische Norm = 1
- LABS > 0: nur der Betrag der Abweichungen geht in die folgenden Rechnungen ein
 ≤ 0: die Abweichungen behalten ihr Vorzeichen
- IDRU 1 > 1: Ebenenweise Ausgabe der Abweichungen auf den externen File NFC (siehe unter 'FILE')
 = 1: nach dem Ausschreiben aller Ebenen und Gruppen wird noch ein REWIND Befehl ausgeführt

- IDRU 2 > 0 : Druckausgabe der Abweichungsfelder
- IDRU 3 > 0 : Druckausgabe der (nicht umnormierten) Ausgangsfelder A und B
- IDRU 4 > 0 : Druckausgabe von ebenenweise berechneten Mittel- und Maximalwerten der Abweichungen
- IDRU 5 > 0 : Ausgabe von berechneten Traversenwerten (falls IPLOT > 0 in Block 'PLOT' auf den externen File NFE (siehe Block 'FILE') gemäß den Konventionen der PLOTEASY-Beschreibung // Anhang A
- IDRU _j ≤ 0 bewirkt die Unterdrückung der jeweiligen Ausgabe (j = 1,5)

'CONT'

Abschließen eines Teiles der Eingabe; Starten der eigentlichen Berechnungen gesteuert durch die bisher gelesenen Daten

zugeordnete Variablen: - keine -

'DIME'

Festlegung der Dimensionen

zugeordnete Variablen:

MZEILE ≠ 0; | MZEILE | gibt die Anzahl der Gitterzeilen jeder Ebene an. Bedeutung des Vorzeichens von MZEILE : siehe MREAL. *)

MSPALT > 0 : Anzahl der Gitterspalten jeder Ebene *)

MEBENE > 0 : Anzahl der Ebenen

*) Bei einer Raffung der Funktionswerte von A bzw. B sind hier die nach der Raffung gültigen Werte einzusetzen.

MGRUPP > 0 : Anzahl der Gruppen

MREAL : für MZEILE > 0 irrelevant

für MZEILE < 0 wird in Formel (6) und (7)

N = MZEILE*MSPALT ersetzt durch MREAL (siehe Kap. 3.5.3)

Bemerkung: Dieser Eingabeblock muß mindestens für den 1. Durchlauf bereitgestellt werden!

'ENDE'

Abschließen des letzten Teils der Eingabe; letztes Starten der Berechnungen.

zugeordnete Variablen: - keine -

'FILE'

Zuordnung der verschiedenen Datenfile-Referenznummern (Datei-nummer ix gemäß der Schreibweise FTixFOO1 bei IBM/370, OS-MVT)

zugeordnete Variablen: (die Dateien werden eindeutig gekennzeichnet durch die Zahlen ix)

NFA Datei mit den Eingabewerten von A *)

NFB Datei mit den Eingabewerten von B *)

NFC Datei für die (unformatierte) ebenenweise Ausgabe des Abweichungsfeldes (nur relevant für IDRU 1 > 0 in 'ABWE')

NDA Datei für Direct-access-Datei zur Auslagerung des Abweichungsfeldes für Traversenplots;
(nur relevant für IPLOT > 0 in 'PLOT')

NFD Datei für die Ausgabe der von COMPAR erzeugten PLOTEASY Eingabeböcke (für IPLOT > 0 in PLOT UND IZEIPL > 0 in 'TRAV')

NFE Datei zur Ausgabe von Traversenwerten kurvenweise gemäß den Konventionen zur PLOTEASY
(siehe Programmbeschreibung; nur für IPLOT > 0 in 'PLOT' und IDRU 5 \geq 0 in 'ABWE')

*) Falls A bzw. B gerafft werden soll, ist hier die Datei anzugeben, die die gerafftten Werte enthalten soll.

Bemerkung: Zusätzlich werden noch folgende Dateinummern benötigt:

- 5 Standardeingabe
- 6 Standardausgabe (Drucker)
- 8 FREEFO Ausgabeeinheit
- NFEA } siehe 'RAFF'
- NFEB }

Eine Liste der tatsächlich benötigten Dateien wird in jedem Durchlauf ausgedruckt. Alle variablen Referenznummern sollen zwischen 9 und 50 liegen.

'FMAT'

Ausdruckformate falls IDRU 1 > 0 und/oder IDRU 3 > 0 in 'ABWE'

zugeordnete Variablen:

- FMT(4) Literal mit 16 Zeichen; Format zur Ausgabe von Zeilennummer und IMAX (s.u.) Realgrößen pro Zeile
- IMAX Anzahl der gemäß FMT pro Zeile zu druckenden Gitterspalten
- IFMT(6) Literal mit 24 Zeichen; Format zur Ausgabe der Gitterspalten-Kennzeichnung

Bemerkung: Defaultwerte für diesen Block werden in Tab. 2 angegeben. Der damit erzeugte Ausdruck ist im Anhang B abgebildet.

'GEWI'

Eingabe von gruppenabhängigen Wichtungsfaktoren für die Berechnung der relativen Abweichungen, falls MWICHT = 2 in 'ABWE'.

zugeordnete Variablen:

- IGEW Anzahl der eingegebenen Wichtungsfaktoren (\geq MGRUPP von 'DIME')
- GEW(IGEW) Feld mit IGEW Wichtungsfaktoren

Bemerkung: Es kann hier auch IGEW > MGRUPP sein, falls z. B. nur einmal Wichtungsfaktoren eingegeben werden sollen, damit aber Beispiele mit verschiedenen Gruppennzahlen gerechnet werden.

'PLOT'

Festlegung der einzelnen Traversen

zugeordnete Variablen:

IPLOT > 0 : Anzahl der Traversen, die gezeichnet werden sollen

Für I = 1, IPLOT werden jeweils INDR, IO, JO, KO, LO eingegeben:

INDR Kennziffer für die Richtung der Traverse:
für INDR < 0 wird eine Traverse der Art
|INDR| in die vorhergehende Zeichnung eingefügt, solange
die Gesamtzahl der Kurven in der Zeichnung kleiner ist als
IZMAX (unter TRAV)

- = 1 Traverse parallel zur Y-Achse
- = 2 Traverse parallel zur X-Achse
- = 3 Traverse parallel zur X-Achse
nur für Gitter *) aus gleichseitigen Dreiecken
- = 4 Traverse parallel zur Diagonalen; nur für Gitter *)
aus gleichseitigen Dreiecken; siehe Programmbeschreibung
Kap. 3.4 (vgl. Abb. 1b) und 1c)
- = 5 Traverse parallel zur Diagonalen; nur für Gitter *)
mit quadratischen Maschen; siehe Kapitel 3.4
- = 6 Traverse durch die Ebenen
- = 7 Traverse durch die Gruppen

IO	}	Nummer der	{	Gitterzeile	}	des Startpunkts der Traverse
JO				Gitterspalte		
KO				Ebene		
LO				Gruppe		

IHALT Letzte Eingabegröße im Block PLOT; = 8 : diese Eingabe ist
die letzte PLOT-Eingabe **); ≠ 8 : Es folgen noch weitere

*) "Gitter" bezieht sich auf die zugeordnete Eingabe unter 'STEP'

**) Auf der zugehörigen Einheit werden keine weiteren PLOTEASY-
Eingabeböcke abgelegt

PLOT-Eingaben:

Bemerkung: Die Traversen werden jeweils vom Startpunkt bis zum Rand des Abweichungsfeldes bestimmt. Für eine erfolgreiche Durchführung dieses Programmteils ist die korrekte Eingabe des Blockes STEP erforderlich.

'RAFF'

Überlesen von Rekords, Raffung von Funktionswerten

zugeordnete Variablen:

- KPOSA > 0 : Auf der externen Einheit mit den Urwerten für A werden KPOSA Sätze vor Beginn der Bearbeitung überlesen.
< 0 : kein Überlesen
- KPOSB > 0 : Auf der externen Einheit mit den Urwerten für B werden KPOSB Sätze vor Beginn der Bearbeitung überlesen
= 0 oder < -2: kein Überlesen, keine sonstige Wirkung
= -1 : B wird programmintern mit den Werten des ebenenweise transponierten Feldes A besetzt (nur sinnvoll für MZEILE=MSPALT in 'DIME'; dann geben nämlich die berechneten Größen die Abweichung von A innerhalb der Ebene bezüglich des an der Hauptdiagonalen gespiegelten Feldes an)
= -2 : B wird programmintern mit 0.0 besetzt
- IRAFFA < 0 : keine Wirkung
> 0 : Von der Einheit NFEA (s.u.) werden die Urwerte von A gelesen, mit dem Raffungsfaktor IRAFFA gerafft (Kap. 3.5.3) und ausgegeben auf die Einheit NFA (unter 'FILE' zu finden)
- IRAFFAB < 0 : keine Wirkung
> 0 : Von der Einheit NFEB werden die Urwerte von B gelesen, mit dem Raffungsfaktor IRAFFB gerafft und ausgegeben auf die Einheit NFB

NFEA Nummer der Datei mit den ungerafften Werten von A

NFEB Nummer der Datei mit den ungerafften Werten von B

Bemerkung: Bei der Verkettung mehrerer Durchgänge ist zu beachten, daß die Raffungsfaktoren wieder gelöscht werden, falls sie nicht mehr benötigt werden.

'RNOR'

Eingabe zur Normierung; nur für NORMF = 3 oder NORMF = 4

zugeordnete Variablen:

I. Für NORMF = 3

IRNO = 0 (Konstante)

IO } Als Normierungsfaktor für A bzw. B wird (einheitlich für jede
JO } Gruppe) der Wert von A bzw. B in Gruppe LO, Ebene KO,
KO }
LO } Spalte JO und Zeile IO benutzt.

II. Für NORMF = 4

IRNO > 0 : Anzahl der einzugebenden Normierungsfaktoren
für A (= Anzahl für B); IRNO > MGRUPP

RNOA(IRNO) IRNO Normierungsfaktoren für A

RNOB(IRNO) IRNO Normierungsfaktoren für B

Bemerkung: Für IRNO gilt sinngemäß die Bemerkung für IGEW unter 'GEWI'

'STEP'

Eingabe der Schrittweiten in x-, y- und z-Richtung

zugeordnete Variablen:

IANZG : Gesamtzahl der folgenden Daten; ≥ 12

IFX : Die folgenden IFX Zahlenwerte legen die X-Koordinaten fest; ≥ 3

←--IFX Werte→	X1	:	kleinste X-Koordinate
	NX1	:	Zahl der gleichmäßigen Schritte zwischen X1 und X2
	X2	:	X-Koordinate für den ersten Schrittweitenwechsel
	:	:	
	XE	:	größte X-Koordinate
	IFY	:	Die folgenden IFY Zahlenwerte legen die Y-Koordinaten fest; ≥ 3
←IFY Werte--→	Y1	}	analog zur X-Koordinate
	NY1		
	Y2		
	:		
	YE		
	IFZ	:	Die folgenden IFZ Zahlenwerte legen die Z-Koordinaten fest; ≥ 3
←IFZ Werte--→	Z1	}	analog zur X-Koordinate
	NZ1		
	Z2		
	:		
	ZE		

Bemerkung: STEP wird nur benötigt, wenn Traversenplots gewünscht werden. Es muß gelten:

IANZG \geq IFX + IFY + IFZ + 3.

Falls einer der ersten 3 Indizes immer gleich 1 ist (MZEILE oder MSPALT oder MEBENE = 1), so ist die entsprechende Koordinatenachse in der folgenden Form einzugeben:

3 A 1 A , wobei für A der zur entsprechenden Richtung gehörende Koordinatenwert einzusetzen ist.

'TITL'

Kennzeichnung und Titel des Durchgangs

zugeordnete Daten:

NTEXT (15) : Literal aus 60 alphanumerischen Zeichen

IZEIPL > 0 Ausgabe von PLOTEASY Eingabeblocken auf die
externe Einheit NFD (siehe 'FILE'.)
 $1 \leq \text{IZEIPL} \leq 9$: Ausgabeblocke geeignet für PLOPRO
 ≥ 10 : Ausgabeblocke für PLOCAL/PLSTAT

NWRIT Steuerung der Druckausgabe beim Aufruf der
PLOTEASY-Moduln
> 0 : kein Ausdruck
= 0 : Ausdruck beim Plotten
=-1 : Steuersatz, X- und Y-Werte werden beim Einlesen
ausgedruckt
=-2 : Nur der Steuersatz wird ausgedruckt

Bemerkung: Außer IZMAX, NLGX, NLGY, IZEIDR, IZEIPL werden alle anderen
Daten nur dann sinnvoll interpretiert, wenn IZEIPL > 0. Für
nähere Erläuterungen der Variablen sei auf die PLOTEASY
Beschreibung /1/ hingewiesen. Die Eingabekarten für das
PLOTEASY-System bestehen nur noch aus
'PDYN'
xx
'ENDE'
wobei xx die Datei mit den von COMPAR erstellten Eingabe-
blöcken ist. Ein Beispiel für die JCL bei PLOTEASY-Plots
ist in Anhang B gegeben.

Tab. 2: Default Werte der Eingabevariablen

ABWE	MWICHT	NORMF	IABS	IDRU 1	IDRU 2	IDRU 3	IDRU 4	IDRU 5			
	3	1	1	0	0	0	0	0			
FILE	NFA	NFB	NFC	NDA	NFD	NFE					
	9	10	11	12	13	14					
FMAT	FMT (4)				IMAX	IFMT (6)					
	(I 4, 1X, 1P9E 13.5)				9	(1 H0, 5 X, 9 (_5 X, I 3, 5 X))					
PLOT	IPLLOT	(für die anderen Variablen									
	0	keine Defaultwerte)									
RAFF	KPOSA	KPOSB	IRAFFA	IRAFFB	NFE A	NFE B					
	0	0	0	0	0	0					
RNOR	IO	JO	KO	LO	(Defaultwerte nur						
	1	1	1	1	für NORMF = 3)						
TITL	NTEXT (15)										
	*** C O M P A R ***										
TRAV	NT	NP	INT	SXX	SYX	IZMAX	NLGX	NLGY	IZEIDR	IZEIPL	NWRITF
	3	3	2	20.0	17.0	1	1	2	1	1	0

6. "Standardlauf"

Aufgrund der gesetzten Default-Werte für die Eingabe ist es möglich, einen COMPAR-Lauf nur mit der Eingabe des DIME-Blockes zu starten. Mit den dort angegebenen Größen werden im wesentlichen die Dimensionen der Felder und die Grenzen von Schleifenindizes festgelegt.

Mit dieser Minimaleingabe erwartet das Programm auf der externen Einheit 9 bzw. 10 das Feld A bzw. B, liest die (Rechtecks-)Felder ein und berechnet ohne Ummormierung die relative ortsabhängige Abweichung dem Betrage nach. Keine der wahlweisen Ausgabemöglichkeiten wird verwendet, und es werden auch keine Traversen berechnet. Als Titel erscheint über dem gesamten Ausdruck des Durchlaufs der Text:

*** C O M P A R ***

Ein Beispiel für einen "Standardlauf" ist der erste Durchgang beim Sample-Problem in Anhang B.

7. Programminformation

7.1 Struktur des Programms, Overlay

COMPAR steht als Load-Modul (ohne Overlay-Struktur) auf der Bibliothek LOAD.NUSYS des Rechenzentrums der GfK zur Verfügung. Auf diese Version beziehen sich auch die Kernspeicherangaben in Kapitel 4.

Die folgende Abbildung 3 zeigt den Fluß der Kontrollinformation im Programm. Ein Pfeil deutet dabei einen Sprung in ein Unterprogramm an.

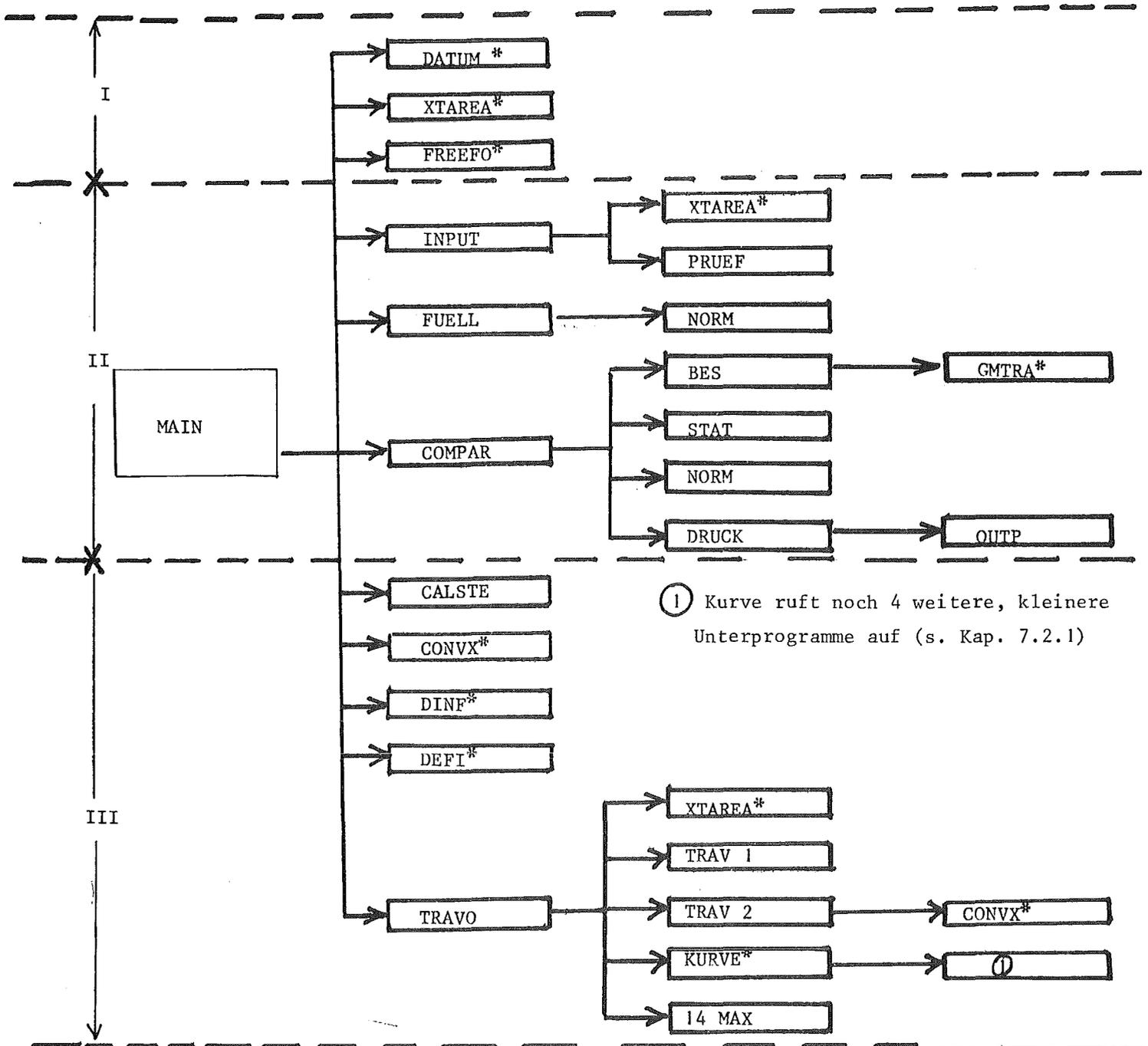


Abb. 3: Blockdiagramm von COMPAR (Erläuterungen siehe Text)

Unterprogramme, deren Namen mit einem Stern gekennzeichnet sind, wurden aus der FORTRAN Unterprogramm-bibliothek der GfK übernommen (siehe Kap. 7.2.1).

Das Programm zerfällt in 3 Teile: I, II, III (s. Abb. 3). Teil I wird nur bei der Initialisierung durchlaufen, während II (und III) in jedem Durchgang ¹⁾ benötigt werden. Teil II führt dabei die Berechnung der Abweichungen und der statischen Größen durch, während Teil III nur dann durchlaufen wird, wenn in dem betreffenden Durchlauf Traversen berechnet werden.

Durch Verwendung der folgenden Overlay-Struktur (nahegelegt durch Abb. 3) kann der Kernspeicherbedarf gegenüber dem in Kap. 4 angegebenen um ca. 22 K vermindert werden.

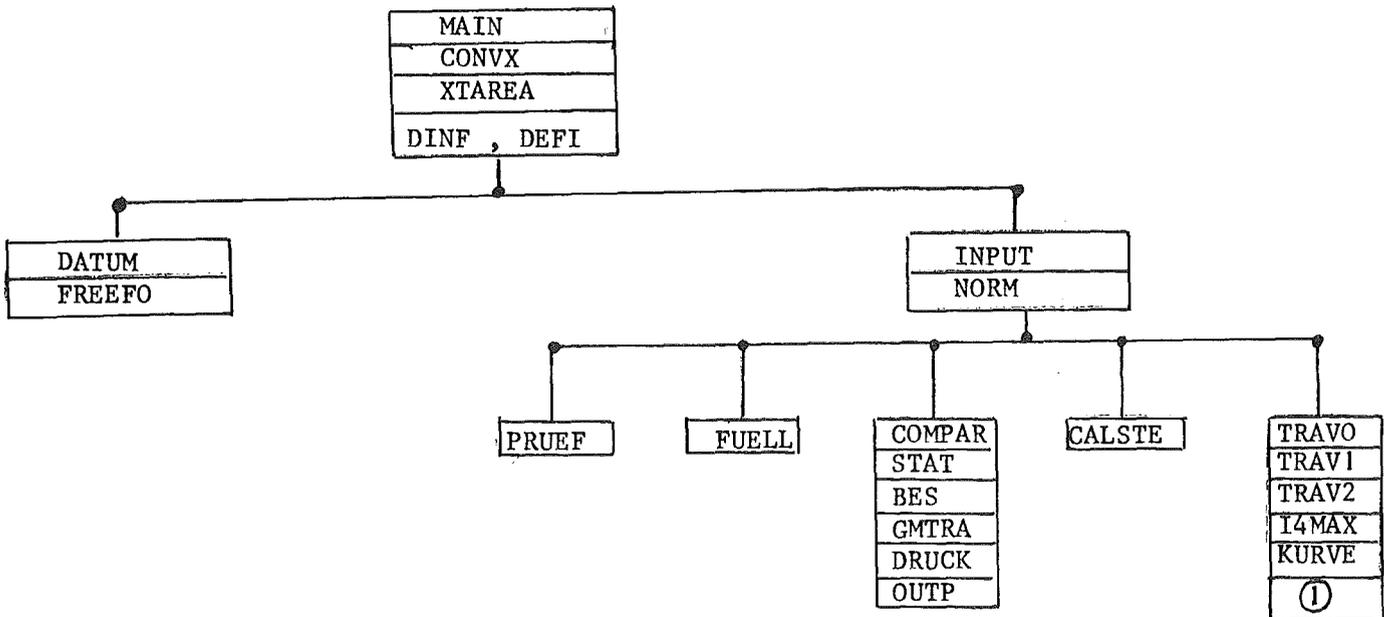


Abb. 4: Vorschlag für eine mögliche Overlay-Struktur in COMPAR

① : siehe Bemerkung in Abb. 3

1)

"Durchgang" ist die Bearbeitung aller Eingabedaten zwischen Beginn der Eingabedatei bzw. 'CONT' und dem nächsten 'CONT' bzw. 'ENDE'; siehe auch Tab. 1 in Kap. 5 (S. 15)

7.2 Unterprogramme, Referenzen

7.2.1 Unterprogramme anderer Autoren

COMPAR verwendet eine Reihe von Unterprogrammen in FORTRAN IV oder Assembler, die von anderen Autoren stammen. Alle diese Subroutinen befinden sich auf der FORTRAN-Unterprogramm-bibliothek der GfK. Im einzelnen handelt es sich um:

CONVX von K. Gogg in FORTRAN IV zur Umwandlung von numerischen Daten in Alphatext;

DEFI und DINF von G. Arnecke und H. Bachmann in Assembler zur Dynamisierung des "define file"-Statements;

FREEFO (mit Entry FREE72) von H. Bachmann in FORTRAN IV für die nicht formatgebundene Eingabe;

GMTRA aus dem SSP /2/ von IBM in FORTRAN IV um Matrizen zu transponieren;

KURVE von S. Kleinheins in FORTRAN IV zur Darstellung von Kurven auf einem Zeilendrucker (zu KURVE kommen noch die zugehörigen FORTRAN IV-Routinen KURPU, KURSU, KURSK, KURKO von S. Kleinheins)

XTAREA (mit Entry REXTAR) von W. Höbel in Assembler zur dynamischen Dimensionierung von Feldern in FORTRAN-Programmen.

DATUM von Ch. Hinze in Assembler zur Feststellung des aktuellen Datums. Die Quelltexte für diese Programme sind in Anhang A nicht enthalten.

7.2.2 Ablauf des Programms

Nach der Initialisierung wird zunächst das Datum ausgedruckt (DATUM) und die Eingabe auf einer Platte abgelegt (FREEFO). Dann liest INPUT die Eingabedaten für einen Durchgang (d. h. bis zu 'CONT' bzw. 'ENDE'), nimmt erforderliche Feldausdehnungen vor und läßt die Subroutine PRUEF die Eingabedaten prüfen. In PRUEF sind umfangreiche Maßnahmen getroffen, um fehlerhafte Eingaben möglichst sinnvoll zu korrigieren, sofern dies geht.

FUELL füllt danach die Felder für Wichtungs- und Normierungs-Konstanten. COMPAR führt den eigentlichen Vergleich durch. Dabei wird, falls gewünscht, von BES das zweite Feld (B) programmintern besetzt. STAT berechnet Mittelwert, Streuung und Maximum der Abweichungen, NORM die Normen, während DRUCK (mit OUTP) die Druckausgabe der Felder übernimmt.

Falls Plots gewünscht werden berechnet CALSTE die Koordinatenwerte der Punkte für die einzelnen Achsen, DINF und DEFI führen die "define file"-Anweisung aus. TRAVO steuert nun die graphische Ausgabe. Während TRAV1 die Traversen berechnet, werden sie von KURVE auf dem Drucker ausgegeben und/oder von TRAV2 zu Eingabeblocke für die Moduln PLOPRO, PLOCAL oder PLSTAT /1/ umgewandelt. Danach erfolgt ein Sprung zum Aufruf von INPUT und die Verarbeitung der Eingabedaten für den nächsten Durchgang beginnt. Falls keine Eingabedaten mehr vorhanden sind, stoppt das Programm.

7.2.3 Referenzen

- /1/ C.H.M. Broeders: PLOTEASY; Ein System für die Erzeugung graphischer Ausgabe, KFK-Bericht in Vorber.
- /2/ System/360 Scientific Subroutine Package Version III
IBM, Form No. H20-0205-3

Anhang A

Anhang A Programmlisten

```

C
C ***** M A I N *****
C
REAL A(1),DDNAME*8 /'FT F001'/,DDAT*8,DZEIT*8,WKF(1),
1 CGEW(1),CRNO(1)
INTEGER*2 INDA(2),IPLDAT*4(1)
EQUIVALENCE (DDNAME,INDA(1))
COMMON /FILES/NFO,NFI,NFA,NFB,NFC,NFF,NFP,NDA,NASS,NFD,NFE
1 /GEOM/ MZ,MS,N,MREAL,L,NGP,IPLT,IANZG
2 /TRAVDA/ NT,INT,NP,SXX,SY,IZMAX,NLGX,NLGY,IZEIDR,
3 IZEIPL,NWRITF
4 /KONST/ IDU(4),IPLP,IKF,IO,ICGEW,ICRNO1,ICRNO2,
5 ISTOP,ICAL

K2=4096
WRITE(NFO,904)
CALL DATUM(DDAT,DZEIT)
WRITE(NFO,910) DDAT,DZEIT
CALL XTAREA(K1,K2,K3,A(1))
CALL FREESP(IO)
IF(K2 .GT. 0) GOTO 3
IO=4-IO
WRITE(NFO,901) IO
STOP
3 IA=(K1-K3)/4+1

WRITE(NFO,905)
CALL FREE72(NFI,NFF,NFO,H1,A(IA),A(IA))

CALL REXTAR(K1,K2)

IPLP=0
IKF=0

1 CALL INPUT(IPLDAT,WKF,CGEW,CRNO)

IF(ISTOP/5*5 .EQ. ISTOP) GOTO 1010
CALL FREESP(IFRSP)
IO=MINO(IO,IFRSP)

KA2=N*4
CALL XTAREA(KA1,KA2,K3,A(1))
CALL FREESP(IFRSP)
IO=MINO(IO,IFRSP)
IF(KA2 .GT. 0) GOTO 5
IO=N/256-IFRSP
WRITE(NFO,901) IO
STOP

5 IA=(KA1-K3)/4+1
KB2=(N+12*NGP+3*L)*4
LEN=KB2/256
CALL XTAREA(KB1,KB2,K3,A(1))
CALL FREESP(IFRSP)
IO=MINO(IO,IFRSP)
IF(KB2 .GT. 0) GOTO 7
IO=LEN-IFRSP
WRITE(NFO,901) IO

```

```

STOP
C
C ***** BERECHNUNG DER POINTER
C
7 IB=(KB1-K3)/4+1
INA=IB +N
INB=INA+NGP
IEG=INB+NGP
ISG=IEG+NGP
IMG=ISG+NGP
IWG=IMG+NGP
IES=IWG+NGP
ISS=IES+L
IMS=ISS+L
ING=IMS+L

CALL FUELL(A(IA),A(IB),A(INA),A(INB),A(IWG),CGEW(ICGEW),
1 CRNO(ICRNO1),CRNO(ICRNO2),IZEIPL)

C
C ***** DYNAMISCHES DEFINE FILE FUER TRAV-DATEN
C
IF(IPLT .LE. 0) GOTO 10
CALL CONVX(NDA,INDA(2),'I2')
CALL DINF(DDNAME,NBLK,NPRIQ)
NBLK=NBLK/4
LNGP=L*NGP
IF((NBLK .LT. N) .OR. (NPRIQ .LT. LNGP)) GOTO 997
CALL DEFI(NDA,NPRIQ,'U ',NBLK,NASS)

10 CALL COMPAR(A(IA),A(IB),A(INA),A(INB),A(IEG),A(ISG),A(IMG)
1 ,A(IWG),A(IES),A(ISS),A(IMS),A(ING),6*NGP1,IO)

CALL REXTAR(KB1,KB2)

C
C ***** ZEICHNEN VON TRAVERSESEN
C
IF(IPLT .LE. 0) GOTO 1000
MMZS=MAXO(MZ,MS,L)
KD2=(MZ+MS+L+MMZS*IZMAX*2)*4
ILEN=KD2/256

C
C ***** FELDERWEITERUNG FUER DIE KOORDINATEN UND PLOTS
C
CALL XTAREA(KD1,KD2,KD3,A(1))
CALL FREESP(IFRSP)
IO=MINO(IO,IFRSP)
IF(KD2 .GT. 0) GOTO 15
IO=ILEN-IFRSP
WRITE(NFO,911) IO
IPLT=0
GOTO 1000
15 IXKF=(KD1-KD3)/4+1
IYKF=IXKF+MZ
IZKF=IYKF+MS
IAX=IZKF+L
IAF=IAX+IZMAX*MMZS

C
C ***** BERECHNUNG DER SCHRITTWEITEN

```

```

C      CALL CALSTE(WKF(IKF),WKF(IKF),A(IXKF),A(IYKF),A(IZKF))
C
C      IPL5=IPL0*5
C
C      CALL TRAVO(IPLDAT(IPLP),IPL5,A(IXKF),A(IYKF),A(IZKF),
1      A(IA),A(IAX),A(IAF),MMZS)
C      CALL FREESP(IFRSP)
C      IO=MINO(IO,IFRSP)
C
C      CALL REXTAR(KD1,KD2)
C      GOTO 1000
C
C      ***** FEHLERBEHANDLUNG
C
C      997 I=N*4
C      WRITE(NFO,903) NDA,I,LNGP
C      IPL0T=0
C      GOTO 10
C
C      1000 CALL REXTAR(KA1,KA2)
C
C      IF(ISTOP/2*2 .EQ. ISTOP) GOTO 1
C      1010 WRITE(NFO,902) IO
C      WRITE(NFO,904)
C
C      STOP
C
C      901 FORMAT('0'/'0',10('*'),'FELDERWEITERUNG UNMOEGELICH - ',
1      'ABBRUCH'/' ',10('*'),' REGION UM MINDESTENS ',
2      I4,' K VERGROESSERN')
C      902 FORMAT(5('0'/),' ',40('*'))/' *   FREIER KERNSPEICHER: ',
1      I5,' K',7X,'*'/ ' ',40('*'))
C      903 FORMAT('0'/'0',5('*-'),'SPACE FUER FT',I2,'FO01 ZU KLEIN',
1      ' ; MINDESTANFORDERUNG: SPACE=(',I8,',',I8,')')
C      904 FORMAT(1H1)
C      905 FORMAT(' EINGABE FUER FREEFO/FREE72:'/'0')
C      910 FORMAT(10('0'/),50X,20('*')/50X,'*',18X,'*'/50X,'*',18X,
1      '*'/50X,'*',4X,'C O M P A R   '*/50X,'*',18X,'*'/
2      50X,'*',18X,'*'/50X,'* DATUM   ':',A8,' *'/
3      50X,'*',18X,'*'/50X,'*',18X,'*'/50X,'* UHRZEIT: ',
4      A8,' *'/50X,'*',18X,'*'/50X,20('*')/1H1)
C      911 FORMAT('0'/'0',5('*-'),'FELDERWEITERUNG FUER PLOTS ',
*      'UNMOEGELICH - KORREKTUR : IPL0T=0'/' ',5('*-'),
1      ' REGION UM MINDESTENS ',I4,' K VERGROESSERN')
C
C      END
C
C
C      ***** SETZEN DER DEFAULT-INPUT-WERTE
C
C      BLOCK DATA
C      COMMON /FILES/NFC,NFI,NFA,NFB,NFC,NFF,NFP,NDA,NASS,NFD,NFE
5      /GEOM/ MZ,MS,N,MREAL,L,NGP,IPL0T,IANZG
1      /FUNKT/KPOSA,KPOSB,IRAFFA,IRAFFB

```

```

2      /FORMA /FMT(4),IMAX,IFMT(6),IDRU(5)
3      /ABWEI/MWICHT,NORM,IABS
4      /TIWINO/ NTEXT(15),IHFC(4),IGEW,IRNO
6      /TRAVDA/ NT,NP,INT,SXX,SY,Y,IZMAX,NLGX,NLGY,IZEIDR,
7      IZEIPL,NWRITF
8      /KONST/ KO(12)
DATA NFI,NFO,NFP,NFF,NFA,NFB,NFC/5,6,7,8,9,10,11/,KPOSA,
1      KPOSB,IRAFFA,IRAFFB,MREAL,IDRU /10*0/,FMT /'(I4,',
2      '1X,1','P9E1','3.5)'/,NDA,NFD,NFE/12,13,14/,
3      IFMT/'(1H0','5X','9( 5','X,I3','5X)')' /,
4      IMAX,NP,NT,MWICHT,NORM,IABS/9,3*3,2*1/,
5      NTEXT /5* ' ','*** ',' C O ', ' M P ', ' A R ', ' **',
6      '* ',4* ' '/,IHFC,IZMAX/5*1/,SXX,SY,Y/20.0,17.0/,
7      INT,NLGY,NLGX,IZEIDR,IZEIPL/2*2,3*1/,MZ,MS,N,L,NGP,
8      IPL0T,IANZG,NWRITF,IGEW,IRNO,KO /17*0,3*1,2*0/
END

```

```

C
C      ***** EINLESE- UND VERARBEITUNGSRoutine
C
C      SUBROUTINE INPUT(IPLDAT,WKF,CGEW,CRNO)
C
C      COMMON /FILES/NFO,NFI,NFA,NFB,NFC,NFF,NFP,NDA,NASS,NFD,NFE
1      /GEOM/ MZEILE,MSPALT,MZMS,MREAL,MSCHIC,MGRUPP,
2      IPL0T,IANZG
3      /ABWEI/MWICHT,NORM,LABS
4      /FUNKT/ KPOSA,KPOSB,IRAFFA,IRAFFB
*      /TRAVDA/ NT,NP,INT,SXX,SY,Y,IZMAX,NLGX,NLGY,IZEIDR,
5      IZEIPL,NWRITF
6      /FORMA/FMT(4),IMAX,IFMT(6),IDR1,IDR2,IDR3,IDR4,IDR5
7      /TIWINO/ NTEXT(15),IHFC(4),IGEW,IRNO
8      /KONST/KPOSAC,KPOSBC,NFE1C,NFE2C,IPLP,IKF,IO,ICGEW,
9      ICRNO1,ICRNO2,ISTOP,ICAL
REAL A(1),WKF(1),CGEW(1),CRNO(1)
INTEGER IPLDAT(1),IHEAD(13)
DATA IHEAD/'ITL','FILE','DIME','FMAT','ABWE','TRAV',
1      'PLOT','RAFF','CONT','ENDE','GEWI','RNOR','STEP'/,
2      ID,KP2,KS2,NFE1,NFE2,KG2,KR2,IBSP/-1,7*0/
C
C      777 WRITE(NFO,912)
C      IBSP=IBSP+1
C      WRITE(NFO,904) IBSP
C      IEND=0
C      ISTOP=1
C      IF(ID .GT. 0) ISTOP=13
C      1 READ(NFF,ERR=997,END=996) II
C
C      ***** VERZWEIGUNG ZUM EINLESEN DER VERSCH.LISTEN
C
C      DO 5 I=1,13
C      IF(II .EQ. IHEAD(I)) GOTO 7
5      CONTINUE
C      GOTO 997
7      GOTO (10,30,20,40,60,70,80,90,110,120,130,140,150),I
C

```

```

C ***** EINLESEN DER UEBERSCHRIFT - 'TITL'
C
10 READ(NFF,END=996) NTEXT
   IEND=IEND+1
   GOTO 1
C
C ***** GEOMETRIE-KENNGROESSEN - 'DIME'
C
20 READ(NFF,END=996) MZEILE,MSPALT,MSCHIC,MGRUPP,MREAL
   IEND=IEND+1
   IF(ID .GT. 0) GOTO 1
   ISTOP=ISTOP*13
   ID=1
   GOTO 1
C
C ***** FILE-NUMMERN - 'FILE'
C
30 READ(NFF,END=996) NFA,NFB,NFC,NDA,NFD,NFE
   IEND=IEND+1
   GOTO 1
C
C ***** AUSDRUCKFORMATE - 'FMAT'
C
40 READ(NFF,END=996) FMT,IMAX,IFMT
   IEND=IEND+1
   GOTO 1
C
C ***** STEUERGROESSEN FUER COMPAR - 'ABWE'
C
60 READ(NFF,END=996) MWICHT,NORM,LABS,IDR1,IDR2,
   1 IDR3,IDR4,IDR5
   IEND=IEND+1
   GOTO 1
C
C ***** STEUERGROESSEN FUER TRAV - 'TRAV'
C
70 READ(NFF,END=71,ERR=71)NT,NP,INT,SXX,SY,IZMAX,NLGX,NLGY,
   1 IZEIDR,IZEIPL,NWRITF
   IEND=IEND+1
   GOTO 1
71 WRITE(NFD,906)
   IPLOT=0
   GOTO 1
C
C ***** EINLESEN DER PLOTDATEN - 'PLOT'
C
80 IEND=IEND+1
   READ(NFF,END=996) IPLOT
   BACKSPACE NFF
   IF(IPLOT .LE. 0) GOTO 1
   IF(KP2 .EQ. 0) GOTO 85
   CALL REXTAR(KP1,KP2)
85 KP2=24*IPLOT+8
   CALL XTAREA(KP1,KP2,K3,IPLDAT(1))
   IF(KP2 .LE. 0) GOTO 994
   IPLP=(KP1-K3)/4+1
   IE=IPLP+5*IPLOT+1
   KP3=IE+1

```

```

READ(NFF)(IPLDAT(I),I=IPLP,IE)
IPLP=IPLP+1
GOTO 1
C
C ***** RAFFUNG DER FUNKTIONSWERTE - 'RAFF'
C
90 READ(NFF,END=996,ERR=995) KPOSA,KPOSB,IRAFFA,IRAFFB,
   1 NFE1,NFE2
   IEND=IEND+1
   KPOSAC=KPOSA
   KPOSBC=KPOSB
   NFE1C=NFE1
   NFE2C=NFE2
   GOTO 1
C
C ***** I-TER INPUTSTROM FERTIG - 'CONT'
C
110 ISTOP=ISTOP*2
   GOTO 1000
C
C ***** LETZTER INPUTSTROM FERTIG - 'ENDE'
C
120 ISTOP=ISTOP*3
   GOTO 1000
C
C ***** WICHTUNGSAKTOREN IN DER EINGABE - 'GEWI'
C
130 READ(NFF,END=996) IGEW
   BACKSPACE NFF
   IF(KG2 .EQ. 0) GOTO 135
   CALL REXTAR(KG1,KG2)
135 KG2=IGEW*4+4
   CALL XTAREA(KG1,KG2,KG3,CGEW(1))
   IF(KG2 .LE. 0) GOTO 992
   ICGEW=(KG1-KG3)/4+1
   IE=ICGEW+IGEW-1
   READ(NFF)IGEW,(CGEW(IG),IG=ICGEW,IE)
   IEND=IEND+1
   GOTO 1
C
C ***** NORMIERUNGSAKTOREN IN DER EINGABE - 'RNOR'
C
140 IEND=IEND+1
   READ(NFF,END=996) IRNO
   BACKSPACE NFF
   IF(IRNO .LE. 0) GOTO 145
   IF(KR2 .EQ. 0) GOTO 141
   CALL REXTAR(KR1,KR2)
141 KR2=IRNO*8+4
   CALL XTAREA(KR1,KR2,KR3,CRNO(1))
   IF(KR2 .LE. 0) GOTO 993
   ICRNO1=(KR1-KR3)/4+1
   ICRNO2=ICRNO1+IRNO
   IE1=ICRNO2-1
   IE2=IE1+IRNO
   READ(NFF) IRNO,(CRNO(IG),IG=ICRNO1,IE1),
   * (CRNO(IG),IG=ICRNO2,IE2)
   GOTO 1

```

```

145 READ(NFF) IRNO, IHFC
    GOTO 1
C
C ***** SCHRITTWEITENEINGABE - 'STEP'
C
150 READ(NFF, END=1) IANZG
    BACKSPACE NFF
    IF(KS2 .EQ. 0) GOTO 152
    CALL REXTAR(KS1, KS2)
152 KS2=IANZG*4+4
    CALL XTAREA(KS1, KS2, KS3, WKF(1))
    IF(KS2 .LE. 0) GOTO 994
    IKF=(KS1-KS3)/4+1
    IS=IKF+IANZG
    READ(NFF) (WKF(I), I=IKF, IS)
    IKF=IKF+1
    GOTO 1
C
C ***** FEHLERBEHANDLUNG
C
992 WRITE(NFO, 911)
    MWICHT=3
    GOTO 1
C
993 WRITE(NFO, 914)
    NORM=1
    GOTO 1
C
994 WRITE(NFO, 913)
    IPLOT=0
    READ(NFF, END=996)
    GOTO 1
C
995 WRITE(NFO, 909)
    ISTOP=ISTOP*11
C
996 IF(IEND .EQ. 0) GOTO 991
    WRITE(NFO, 908)
    ISTOP=ISTOP*3
    GOTO 1000
C
991 ISTOP=ISTOP*5
    WRITE(NFO, 902)
    WRITE(NFO, 903)
    RETURN
C
997 WRITE(NFO, 907) I1
    GOTO 1
C
C ***** PRUEFUNG DER EINGABE
C
1000 IF(ISTOP/13*13 .EQ. ISTOP) GOTO 1005
    WRITE(NFO, 910)
    GOTO 1140
1005 CALL PRUEF(IPLDAT(IPLP), IPLDAT(KP3))
    IF(ISTOP/7*7 .EQ. ISTOP) GOTO 1004
    IF(ISTOP/11*11 .EQ. ISTOP) GOTO 1004
    IF(ISTOP/5*5 .EQ. ISTOP) GOTO 1004

```

```

C ***** POSITIONIERUNG VON NFA UND NFB
C
IF(KPOSA .LT. 1) GOTO 1002
IF((IRAFFA.LE.0) .AND. (NFE1.NE.NFA)) NFE1=NFA
DO 1001 IPOS=1, KPOSA
1001 READ(NFE1)
1002 IF(KPOSB .LT. 1) GOTO 97
IF((IRAFFB.LE.0) .AND. (NFE2.NE.NFB)) NFE2=NFB
DO 1003 IPOS=1, KPOSB
1003 READ(NFE2)
C
C ***** FUNKTIONSWERT RAFFUNG
C
97 IRAFF=IRAFFA
    NFG=NFE1
    NFE0=NFA
    IND=1
98 IF(IRAFF .LE. 0) GOTO 105
    MZ1=(MZEILE-1)*IRAFF+1
    MS1=(MSPALT-1)*IRAFF+1
    K2=MZ1*MS1*4
    CALL XTAREA(K1, K2, K3, A(1))
    CALL FREESP(IFRSP)
    IF(K2 .GT. 0) GOTO 99
    K2=MZ1*MS1/256-IFRSP
    WRITE(NFO, 905) K2
    STOP
99 IO=MINO(IO, IFRSP)
    K2=K2/4
    KO=(K1-K3)/4
C
DO 102 I1=1, MGRUPP
DO 102 I2=1, MSCHIC
    READ(NFG)(A(KO+I3), I3=1, K2)
    I=KO
C
DO 100 I3=1, MZ1, IRAFF
    I4=(I3-1)*MS1+KO+1
    I5=I4+MS1-1
    DO 100 I6=I4, I5, IRAFF
        I=I+1
100 A(I)=A(I6)
C
102 WRITE(NFE0)(A(KO+I3), I3=1, MZMS)
C
CALL FREESP(IFRSP)
IO=MINO(IO, IFRSP)
IF(IND .NE. 1) GOTO 103
REWIND NFE1
REWIND NFA
KPOSA=0
103 IF(IND .NE. 2) GOTO 104
REWIND NFE2
REWIND NFB
KPOSB=0
104 CALL REXTAR(K1, K2*4)
105 IND=IND+1

```

```

IF(IRAFFB .LE. 0) GOTO 1004
IF(IND .EQ. 3) GOTO 1004
NFG=NFE2
NFE0=NFB
IRAFF=IRAFFB
GOTO 98
C
C ***** AUSDRUCK DER BEARBEITETEN EINGABE
C
1004 WRITE(NFO,915) IHEAD
      WRITE(NFO,926) IHEAD(1),NTEXT
      WRITE(NFO,916) IHEAD(2),NFA,NFB,NFC,NDA,NFD,NFE
      WRITE(NFO,917) IHEAD(3),MZEILE,MSPALT,MSCHIC,MGRUPP,MREAL
      WRITE(NFO,918) IHEAD(4),FMT,IMAX,IFMT
      WRITE(NFO,919) IHEAD(5),MWICHT,NORM,LABS,IDR1,
1      IDR2,IDR3,IDR4,IDR5
      IF(IPLOT .LE. 0) GOTO 1100
      WRITE(NFO,920) IHEAD(6),NT,NP,INT,SXX,SY,Y,IZMAX,NLGX,NLGY,
1      IZEIDR,IZEIPL,NWRITF
      WRITE(NFO,921) IHEAD(7),IPLOT
      IE=IPLP+5*IPLOT-1
      DO 1010 I=IPLP,IE,5
      I4=I+4
1010 WRITE(NFO,922)(IPLDAT(K),K=I,I4)
      WRITE(NFO,931) IPLDAT(IE+1)
      WRITE(NFO,930) IHEAD(13),IANZG,(WK(I),I=IKF,IS)
1100 WRITE(NFO,923) IHEAD(8),KPOSA,KPOSB,IRAFFA,
1      IRAFFB,NFE1,NFE2
      IF(MWICHT .NE. 2) GOTO 1110
      IEG=ICGEW+MGRUPP-1
      WRITE(NFO,925) IHEAD(11),IGEW,(CGEW(I),I=ICGEW,IEG)
1110 IF(NORM .NE. 4) GOTO 1120
      WRITE(NFO,928) IHEAD(12),IRNO
      IEG=ICRNO1+MGRUPP-1
      WRITE(NFO,924) (CRNO(I),I=ICRNO1,IEG)
      IEG=ICRNO2+MGRUPP-1
      WRITE(NFO,927) (CRNO(I),I=ICRNO2,IEG)
1120 IF(NORM .NE. 3) GOTO 1130
      WRITE(NFO,929) IHEAD(12),IRNO,IHFC
1130 IF(ISTOP/7*7.EQ.ISTOP .OR. ISTOP/11*11.EQ.ISTOP
1      .OR. ISTOP/13*13.NE.ISTOP) GOTO 1140
C
      WRITE(NFO,903)
      RETURN
C
1140 WRITE(NFO,901)
      WRITE(NFO,903)
      IF(ISTOP/3*3 .NE. ISTOP) GOTO 777
      STOP
C
901 FORMAT('0'/'0',20('X'),' BEISPIEL WEGEN SCHWERWIEGENDER ',
1      'EINGABEFehler UEBERSPRUNGEN ')
902 FORMAT('0'/'0',10('X'),' KEINE WEITEREN EINGABEDATEN VORHANDEN ')
903 FORMAT('0'/'0',12('X',2X),' I N P U T - ENDE ',
1      16(2X,'*')/'0')
904 FORMAT(' ',12('X',2X),' I N P U T - START FUER VER',
1      'GLEICH NR.',I4,8(2X,'*')/'0')
905 FORMAT('0',10('X'),' FELDERWEITERUNG FUER RAFFUNG MISS',

```

```

1      'GLUECKT - ABRUCH ; KERNSPEICHERBEREICH UM ',
2      'MINDESTENS ',I4,' K ERWEITERN')
906 FORMAT('0',5('+-'),' FEHLERHAFTES EINLESEN DER DATEN IM',
1      'EINGABEBLOCK TRAV ; KORREKTUR : [PLOT=0]')
907 FORMAT('0',5('+-'),' SCHLUESSELWORT ',A4,' UNBEKANNT')
908 FORMAT('0',5('+-'),' DATEIENDE ERREICHT OHNE CONT ODER',
1      ' ENDE ZU FINDEN')
909 FORMAT('0',10('X'),' BLOCK RAFF : LESEFEHLER - ABRUCH')
910 FORMAT('0',10('X'),' EINGABEBLOCK DIME NICHT GEFUNDEN',
1      ' - ABRUCH')
911 FORMAT('0',5('+-'),' KERNSPEICHERBEREICH ZU KLEIN ZUR ',
1      'AUFNAHME DER WICHTUNGSKONSTANTEN - ',
2      'KORREKTUR : MWICHT=3')
912 FORMAT(1H1)
913 FORMAT('0',5('+-'),' DATENFELDERWEITERUNG FUER PLOTDATEN',
1      ' NICHT MOEGlich - IPLOT=0')
914 FORMAT('0',5('+-'),' KERNSPEICHERBEREICH ZU KLEIN ZUR ',
1      'AUFNAHME DER NORMIERUNGSKONSTANTEN - ',
2      'KORREKTUR : NORMF=1')
915 FORMAT('0'/'0',10('X'),' AUSDRUCK DER EINGABEBLOCKE NACH DER ',
1      'BEARBEITUNG DURCH INPUT'/'0' ODERZEIT BEKANNTE ',
2      'NAMEN VON EINGABEBLOCKEN : '/' ',1H',A4,1H',
3      12(2H',A4,1H')/'0' ODAVON WERDEN BENOETIGT:/'0')
916 FORMAT(2H ',A4,1H',5X,' NFA=',I2,' NFB=',I2,' NFC=',I2,
1      ',NDA=',I2,' NFD=',I2,' NFE=',I2)
917 FORMAT(2H ',A4,1H',5X,' MZEILE=',I6,' MSPALT=',I6,
1      ',MEBENE=',I4,' MGRUPP=',I4,' MREAL=',I6)
918 FORMAT(2H ',A4,1H',5X,' FMT=',4A4,' IMAX=',I4,
1      ',IFMT=',6A4)
919 FORMAT(2H ',A4,1H',5X,' MWICHT=',I2,' NORMF=',I2,
1      ',LABS=',I2,' IDR1=',I4,' IDR2=',I4,
2      ',IDR3=',I4,' IDR4=',I4,' IDR5=',I4)
920 FORMAT(2H ',A4,1H',5X,' NT=',I2,' NP=',I2,' INT=',I2,
2      ',SXX=',G10.4,' SYY=',G10.4,' /T13,' IZMAX=',
3      I4,' NLGX=',I4,' NLGY=',I4,' IZEIDR=',I4,
4      ',IZEIPL=',I4,' NWRIT=',I4)
921 FORMAT(2H ',A4,1H',6X,' IPLOT=',I6,' ; INDR IO JO KO',
1      ' LO')
922 FORMAT((26X,I5,4(1X,I4)))
923 FORMAT(2H ',A4,1H',5X,' KPOSA=',I4,' KPOSB=',I4,
1      ',IRAFFA=',I4,' IRAFFB=',I4,' NFEA=',I2,
2      ',NFEB=',I2)
924 FORMAT(' ',T13,' RNOA:',(T21,8E11.3))
925 FORMAT(2H ',A4,1H',6X,' IGEW=',I6/13X,' GEW:',(T21,8E11.3))
926 FORMAT(2H0',A4,1H',5X,' NTEXT:',15A4)
927 FORMAT(' ',T13,' RNOB:',(T21,8E11.3))
928 FORMAT(2H ',A4,1H',6X,' IRNO=',I6)
929 FORMAT(2H ',A4,1H',5X,' IRNO=',I4,' IO=',I4,' JO=',I4,
1      ',KO=',I4,' LO=',I4)
930 FORMAT(2H ',A4,1H',T14,' IANZG=',I6,' ; SCHRITTWEITEN',
1      'EINGABE:/'(T14,6(I3,2X,E10.4)))
931 FORMAT(' ',T14,' IHALT=',I4)
C
      END

```

```

C
C ***** PRUEFUNG DER EINGABEDATEN
C
C SUBROUTINE PRUEF(IPLDAT,ISC)
C
C COMMON /FILES/NF1(7),NF2(4)
1 /GEOM/ MZ,MS,N,MREAL,L,NGP,IPLDT,IANZG
2 /ABWEI/ MWICHT,NORMF,LABS
3 /FUNKT/ KPOSA,KPOSB,IRAFFA,IRAFFB
4 /TRAVDA/ NT,NP,INT,SXX,SY,IZMAX,NLGX,NLGY,IZEIDR,
* IZEIPL,NWRITF
5 /FORMA/FMT(11),IDRU(5)
6 /TIWIND/ NTEXT(15),IHFC(4),IGEW,IRNO
7 /KONST/KPA,KPB,NFE1,NFE2,IPLP,IKF,IOC,ICGEW,ICRNO1,
8 ICRNO2,ISTOP,ICAL
LOGICAL TEST
EQUIVALENCE(NF1(1),NFO)
DIMENSION IPLDAT(1),ISC(1)
I7=0
C
C ***** PRUEFEN DER ALLGEMEINEN DATEN
C
C IF((1.LE.NF1(3)).AND.(NF1(3).LE.50)) GOTO 10
WRITE(NFO,901) NF1(3)
I7=I7+1
C
C 10 IF((1.LE.NF1(4)).AND.(NF1(4).LE.50)) GOTO 20
WRITE(NFO,901) NF1(4)
I7=I7+1
C
C 20 IF(IDRU(1) .LE. 0) GOTO 30
IF((1.LE.NF1(5)).AND.(NF1(5).LE.50)) GOTO 30
WRITE(NFO,902) NF1(5)
IDRU(1)=0
C
C ***** PRUEFUNG DER DIME DATEN
C
C 30 IF(MS) 40,50,70
40 MS=-MS
WRITE(NFO,905)
GOTO 70
50 WRITE(NFO,904)
I7=I7+1
C
C 70 IF(MZ) 80,90,95
80 MZ=-MZ
GOTO 100
90 WRITE(NFO,903)
I7=I7+1
95 MREAL=MZ*MS
C
C 100 N=MZ*MS
IF(MREAL .EQ. 0) MREAL=N
C
C IF(L .GT. 0) GOTO 110
WRITE(NFO,906)
I7=I7+1
C

```

```

110 IF(NGP .GT. 0) GOTO 120
WRITE(NFO,907)
I7=I7+1
C
C ***** PRUEFUNG DER DATEN VON ABWE
C
C 120 IF((1.LE.MWICHT).AND.(MWICHT.LE.3)) GOTO 130
WRITE(NFO,908) MWICHT
MWICHT=1
C
C 130 IF((1.LE.NORMF).AND.(NORMF.LE.6)) GOTO 140
WRITE(NFO,920) NORMF
NORMF=1
C
C ***** TEST VON RAFF
C
C 140 IF(IRAFFA .LE. 0) GOTO 150
IF((1.LE.NFE1) .AND. (NFE1.LE.50)) GOTO 150
WRITE(NFO,901) NFE1
I7=I7+1
C
C 150 IF(IRAFFB .LE. 0) GOTO 160
IF((1.LE.NFE2) .AND. (NFE2.LE.50)) GOTO 160
WRITE(NFO,901) NFE2
I7=I7+1
C
C ***** PRUEFUNG DER DATEN VON RNOR UND GEWI
C
C 160 IF(NORMF .NE. 3) GOTO 200
IH=(IHFC(1)-1)*MS+IHFC(2)
TEST=(1.LE.IH).AND.(IH.LE.N).AND.(1.LE.IHFC(3)).AND.
1 (IHFC(3).LE.L).AND.(1.LE.IHFC(4)).AND.(IHFC(4).LE.NGP)
IF(TEST) GOTO 170
WRITE(NFO,909) IHFC
NORMF=1
C
C 170 IF(MWICHT .NE. 2) GOTO 180
IF(ICGEW .EQ. 1) GOTO 175
IF(IGEW .GE. NGP) GOTO 180
175 WRITE(NFO,925)
MWICHT=3
C
C 180 IF(NORMF .NE. 4) GOTO 200
IF(ICRNO1 .EQ. 1 .OR. ICRNO2 .EQ. 1) GOTO 185
IF(IRNO .GE. NGP) GOTO 200
185 WRITE(NFO,926)
NORMF=1
C
C ***** TEST DER DATEN VON TRAV
C
C 200 IF(IPLDT .LE. 0) GOTO 500
IP5=IPLDT*5
C
C IF(IKF .GT. 0) GOTO 205
WRITE(NFO,912)
IPLDT=0
C
C 205 IF((1.LE.NF2(1)) .AND. (NF2(1).LE.50)) GOTO 210

```

```

WRITE(NFO,913) NF2(1)
IPLOT=0
C
210 IF(IANZG .GE. 12) GOTO 220
WRITE(NFO,914) IANZG
IPLOT=0
C
220 IF(IZEIPL .LE. 0) GOTO 500
C
IF(IZEIPL - 10) 221,222,222
221 ICAL=2
GOTO 223
222 ICAL=3
223 IF((1.LE.NF2(3)) .AND. (NF2(3).LE.50)) GOTO 230
WRITE(NFO,915) NF2(3)
IZEIPL=0
C
230 IF(IDRU(5) .LE. 0) GOTO 240
IF((1.LE.NF2(4)) .AND. (NF2(4).LE.50)) GOTO 240
WRITE(NFO,916) NF2(4)
IDRU(5)=0
C
240 IF((1.LE.INT) .AND. (INT.LE.3)) GOTO 250
WRITE(NFO,917) INT
INT=2
C
250 IF((0.LE.NP) .AND. (NP.LE.9)) GOTO 260
WRITE(NFO,918) NP
NP=3
C
260 IF((1.LE.NT) .AND. (NT.LE.5)) GOTO 270
WRITE(NFO,919) NT
NT=3
C
270 IF(1 .LE. IZMAX) GOTO 280
WRITE(NFO,910) IZMAX
IPLOT=0
C
280 IF(IZMAX .LE. 10) GOTO 285
WRITE(NFO,911) IZMAX
IZMAX=10
C
**** TEST DER EINGABEWERTE FUER TRAVERSENPLOTS PLOT
C
285 IZAEHL=0
C
DO 320 I=1,IP5,5
IND=I/5+1
INDR=IPLDAT(I )
IO =IPLDAT(I+1)
JO =IPLDAT(I+2)
LA =IPLDAT(I+3)
NA =IPLDAT(I+4)
C
IF(IABS(INDR) .LE. 7) GOTO 290
IZAEHL=IZAEHL+1
ISC(IND)=0
WRITE(NFO,921) INDR

```

```

GOTO 320
C
290 IF((IO.GT.0 .AND. IO.LE.MZ .AND.
1 JO.GT.0 .AND. JO.LE.MS) GOTO 300
IZAEHL=IZAEHL+1
ISC(IND)=0
WRITE(NFO,922) IO,JO
GOTO 320
C
300 IF((LA.GT.0 .AND. LA.LE.L .AND.
1 NA.GT.0 .AND. NA.LE.NGP) GOTO 310
IZAEHL=IZAEHL+1
ISC(IND)=0
WRITE(NFO,923) LA,NA
GOTO 320
C
310 ISC(IND)=1
C
320 CONTINUE
C
***** UEBERSPEICHERN FALSCHER TRAVERSENWERTE
C
IF(IZAEHL .LE. 0) GOTO 500
IF(IZAEHL .NE. IPLOT) GOTO 330
WRITE(NFO,924)
IPLOT=0
GOTO 500
C
330 IA=1
IE=IP5-4
C
DO 370 ISCAN=1,IPLOT
IF(ISC(ISCAN)) 340,350,340
340 IA=IA+5
GOTO 370
350 IF(IA .GE. IE) GOTO 365
DO 360 LOESCH=IA,IE
360 IPLDAT(LOESCH)=IPLDAT(LOESCH+5)
365 IE=IE-5
370 CONTINUE
IPLDT=IPLDT-IZAEHL
C
500 CONTINUE
C
IF(I7 .GT. 0) ISTOP=ISTOP*7
C
RETURN
C
901 FORMAT('0',10('X'),' DATEINUMMER ',I4,' AUSSERHALB DER ',
1 'GRENZEN - ABBRUCH'/' ',5('XX'),' (BEZIEHT SICH',
2 ' AUF NFA/NFB IN BLOCK FILE ODER AUF NFEA/NFEB ',
3 ' IN BLOCK RAFF')
902 FORMAT('0',5('X-'),' DATEINUMMER NFC= ',I4,' AUSSERHALB ',
1 ' DER GRENZEN - KORREKTUR : IDRUI=0')
903 FORMAT('0',10('X'),' MZ=0 NICHT ERLAUBT - ABBRUCH')
904 FORMAT('0',10('X'),' MS=0 NICHT ERLAUBT - ABBRUCH')
905 FORMAT('0',5('X-'),' MS NEGATIV - KORREKTUR : MS:=-MS')
906 FORMAT('0',10('X'),' ZAHL DER EBENEN .LE. NULL ',

```

```

1      * - ABRUCH*
907 FORMAT('0',10('X-')), ' ZAHL DER GRUPPEN .LE. NULL ',
1      * - ABRUCH*
908 FORMAT('0',5('X-')), ' MWICHT=',I6,' NICHT DEFINIERT - ',
1      *KORREKTUR : MWICHT=3*
909 FORMAT('0',5('X-')), ' EINGEGEBENE KOORDINATEN FUER NORM',
1      *IERUNGSPUNKT BEI NORMF=3,NAEMLICH:/'0',5('X-'),
2      *   ID=',I6,' ,JO=',I6,' ,KO=',I6,' ,LO=',I6/'0',
3      *5('X-'),' UEBERSCHREITEN EINGEGEBENE MAXIMAL',
4      *WERTE - KORREKTUR : NORMF=1*
910 FORMAT('0',5('X-')), ' IZMAX=',I6,' KLEINER NULL NICHT ',
1      *ERLAUBT - KORREKTUR : IPLOT=0*
911 FORMAT('0',5('X-')), ' IZMAX=',I6,' GROESSER 10 IST NICHT ',
1      *MOEGLICH - KORREKTUR : IZMAX=10*
912 FORMAT('0',5('X-')), ' ES FEHLT DER EINGABEBLOCK STEP ',
1      * ,DER FUER PLOTS UNBEDINGT ERFORDERLICH IST;'/
2      * ',5('X-'),' DESHALB SIND KEINE PLOTS MOEGLICH .',
3      * - KORREKTUR : IPLOT=0*
913 FORMAT('0',5('X-')), ' DATEINUMMER NDA= ',I4,' AUSSERHALB ',
1      *DER GRENZEN - KORREKTUR : IPLOT=0*
914 FORMAT('0',5('X-')), ' IANZG =',I6,' NICHT MOEGLICH - ',
1      *KORREKTUR: IPLOT=0*
915 FORMAT('0',5('X-')), ' DATEINUMMER NFD= ',I4,' AUSSERHALB ',
1      *DER GRENZEN - KORREKTUR : IZEIPL=0*
916 FORMAT('0',5('X-')), ' DATEINUMMER NFE= ',I4,' AUSSERHALB ',
1      *DER GRENZEN - KORREKTUR : IDR5=0*
917 FORMAT('0',5('X-')), ' INT= ',I4,' NICHT DEFINIERT - ',
1      *KORREKTUR : INT=2*
918 FORMAT('0',5('X-')), ' NP = ',I4,' NICHT DEFINIERT - ',
1      *KORREKTUR : NP=3*
919 FORMAT('0',5('X-')), ' NT = ',I4,' NICHT DEFINIERT - ',
1      *KORREKTUR : NT=3*
920 FORMAT('0',5('X-')), ' NORMF =',I6,' NICHT DEFINIERT - ',
1      *KORREKTUR : NORMF=1*
921 FORMAT('0',5('X-')), ' INDR=',I6,' NICHT DEFINIERT - ',
1      *KURVE UNTERDRUECKT*
922 FORMAT('0',5('X-')), ' ID=',I6,' ODER JO=',I6,
1      *NICHT ERLAUBT - KURVE UNTERDRUECKT*
923 FORMAT('0',5('X-')), ' LA=',I6,' ODER NA=',I6,
1      *NICHT ERLAUBT - KURVE UNTERDRUECKT*
924 FORMAT('0',5('X-')), ' ALLE TRAVERSEN WURDEN FALSCH ',
1      *EINGEGEBEN - KORREKTUR : IPLOT=0*
925 FORMAT('0',5('X-')), ' DIE ANZAHL DER EINGEGEBENEN ',
1      *WICHTUNGSFAKTOREN IST KLEINER ALS DIE ',
2      *GRUPPENZAHL - KORREKTUR : MWICHT=3*
926 FORMAT('0',5('X-')), ' DIE ANZAHL DER EINGEGEBENEN ',
1      *NORMIERUNGSFAKTOREN IST KLEINER ALS DIE ',
2      *GRUPPENZAHL - KORREKTUR : NORMF=1*
C
END
C
***** FUELLT GEW(FUER MWICHT=1,2),RNOA,RNOB
C
SUBROUTINE FUELL(A,B,RNOA,RNOB,GEW,CGEW,CRNA,CRNB,IZEIPL)

```

```

C
COMMON /FILES/NFO,NFI,NFA,NFB,NFC,NFF,NFP,NDA,NASS,NFD,NFE
1 /GEOM/ MZ,MS,N,MREAL,L,NGP,IPLOT,IANZG
2 /FUNKT/ KPOSA,KPOSB,IRAFFA,IRAFFB
3 /ABWEI/ MWICHT,NORMF,IABS
4 /TIWINO/ NTEXT(15),IHFC(4),IGEW,IRNO
5 /KONST/KP1,KP2,NF1,NF2,IDUMMY(8)
6 /FORMA/FMT(11),IDR1, IDR2, IDR3, IDR4, IDR5
REAL A(N),B(N),RNOA(NGP),RNOB(NGP),GEW(NGP),CGEW(NGP),
1 CRNA(NGP),CRNB(NGP)
C
IF(MWICHT .NE. 2) GOTO 5
DO 1 I=1,NGP
1 GEW(I)=CGEW(I)
GOTO 10
C
5 IF(MWICHT .NE. 1) GOTO 10
DO 7 I=1,NGP
CALL NORM(A,HA,1,N,L,9999,NFA)
7 GEW(I)=HA/(L*MREAL)
REWIND NFA
IF(KPOSA .LT. 1) GOTO 10
DO 8 IPOS=1,KPOSA
8 READ(NFA)
C
10 IF(NORMF .NE. 4) GOTO 15
C
***** NORMIERUNGSFAKTOREN IN DER EINGABE - NORM=4
C
DO 13 I=1,NGP
RNOA(I)=CRNA(I)
13 RNOB(I)=CRNB(I)
GOTO 200
C
15 IF(NORMF .LT. 4) GOTO 20
C
***** NORMIERUNGSFAKTOREN ALS SUBROUTINE - NORM.GE.5
C
CALL NORM(A,HA,NORMF-4,N,L*NGP,KPOSA,NFA)
CALL NORM(B,HB,NORMF-4,N,L*NGP,KPOSB,NFB)
IF(KPCSB .EQ. -1) HB=HA
IF(KPUSB .EQ. -2) HB=1.
DO 17 IN=1,NGP
RNOA(IN)=HA
17 RNOB(IN)=HB
GOTO 200
20 IF(NORMF .NE. 1) GOTO 25
C
***** KEINE NORMIERUNG ERWUENSCHT - NORM=1
C
DO 23 IN=1,NGP
RNOA(IN)=1.
23 RNOB(IN)=1.
GOTO 200
25 IF(NORMF .NE. 3) GOTO 35
C
***** FLUSS IN DER EBENE IL UND GRUPPE NG IM PUNKTE (I,J)
***** SOLL EINS SEIN (I,J,IL,NG IM FELD IHFC) - NORM=3

```

```

C      KE=(IHFC(4)-1)*L+IHFC(3)-1
      I=(IHFC(1)-1)*MS+IHFC(2)
      IB=(IHFC(2)-1)*MS+IHFC(1)
      IF(KE .LT. 1) GOTO 28
      DO 27 K=1,KE
      READ(NFA)
      IF(KPOSB .GE. 0) READ(NFB) B
27  CONTINUE
28  READ(NFA) A
      HA=A(I)
      IF(KPOSB+1) 29,30,31
29  HB=1.
      GOTO 32
30  HB=A(IB)
      GOTO 32
31  READ(NFB) B
      HB=B(I)
32  DO 33 K=1,NGP
      RNOA(K)=HA
33  RNOB(K)=HB
      GOTO 150

C      ***** NORMIERUNG : MAXIMALWERT=1. - NORM=2
C
35  KE=L*NGP
      RMAXA=-1.0E75
      RMAXB=-1.0E75
      IKB=1
      IF(KPOSB .LT. 0) IKB=2
      DO 45 K=1,KE
      READ(NFA) A
      IF(KPOSB .GE. 0) READ(NFB) B
      DO 45 I=1,N
      HA=A(I)
      IF(HA .GT. RMAXA) RMAXA=HA
      GOTO (44,45), IKB
44  HB=B(I)
      IF(HB .GT. RMAXB) RMAXB=HB
45  CONTINUE
      IF(KPCSB .EQ. -1) HB=HA
      IF(KPOSB .EQ. -2) HB=1.
      DO 50 I=1,NGP
      RNOA(I)=RMAXA
50  RNOB(I)=RMAXB
      GOTO 150

C      ***** POSITIONIERUNG DER EINGABEFILES
C
150 REWIND NFA
      IF(KPCSB .LT. 0) GOTO 200
      REWIND NFB
      IF(KPCSA .LT. 1) GOTO 165
      DO 160 IPOS=1,KPCSA
160  READ(NFA)
165  IF(KPCSB .LT. 1) GOTO 200
      DO 170 IPOS=1,KPOSB
170  READ(NFB)

```

```

C      ***** AUSDRUCK DER UEBERSICHTSGROESSEN
C
200 IF(MWICHT.NE.1 .OR. NORMF.EQ.1) GOTO 205
      DO 202 I=1,NGP
202  GEW(I)=GEW(I)/RNOA(I)
205  WRITE(NFO,921)
      WRITE(NFO,922) NTEXT
      WRITE(NFO,923) MZ,MS,N,L,NGP
      IF(MREAL .NE. N) WRITE(NFO,926) MREAL
      WRITE(NFO,905)
      WRITE(NFO,906) NFA
      IF(IRAFFA .GT. 0) WRITE(NFO,907) IRAFFA
      IF(KPOSA .GT. 0) WRITE(NFO,908) KPOSA
      IF(KPOSB .LT. 0) GOTO 210
      WRITE(NFO,909) NFB
      IF(IRAFFB .GT. 0) WRITE(NFO,907) IRAFFB
      IF(KPOSB .GT. 0) WRITE(NFO,908) KPOSB
210  IF(IDR1 .GT. 0) WRITE(NFO,910) NFC
      IF(IRAFFA .LE. 0) GOTO 212
      WRITE(NFO,924) NF1
      IF(KP1 .GT. 0) WRITE(NFO,908) KP1
212  IF(IRAFFB .LE. 0) GOTO 214
      WRITE(NFO,925) NF2
      IF(KP2 .GT. 0) WRITE(NFO,908) KP2
214  IF(I PLOT .LE. 0) GOTO 220
      WRITE(NFO,910) NDA
      WRITE(NFO,911)
      IF(IZEIPL .GT. 0) WRITE(NFO,912) NFD
      IF(IDR5 .GT. 0) WRITE(NFO,913) NFE
220  WRITE(NFO,914)

C      ***** AUSDRUCK DER NORMIERUNGSART
C
      GOTO (231,232,233,234,235,236), NORMF
C
231  WRITE(NFO,915)
      GOTO 240
232  WRITE(NFO,918)
      GOTO 240
233  WRITE(NFO,917) IHFC,IHFC
      GOTO 240
234  WRITE(NFO,916)
      GOTO 240
235  WRITE(NFO,919)
      GOTO 240
236  WRITE(NFO,920)

C
240  IF(NORMF .EQ. 1) GOTO 245
      WRITE(NFO,902) RNOA
      WRITE(NFO,903) RNOB
245  IF(MWICHT .NE. 3) WRITE(NFO,904) GEW

C      RETURN
C
902  FORMAT('ONORMIERUNGSFAKTOREN FUER A (GRUPPENWEISE):%/
1      (' ',10(G12.6,' ', ')))
903  FORMAT('ONORMIERUNGSFAKTOREN FUER B (GRUPPENWEISE):%/

```

```

      2      (' ',10(G12.6,' ', ')))
904 FORMAT('OGEWICHTSFAKTOREN FUER FEHLER (GRUPPENWEISE):' /
      3      (' ',8(G12.6,' ', ')))
905 FORMAT('O'/OBENOETIGTE EXTERNE FILES:'/'O FILE',8X,
      1      'INHALT',10X,'BESONDERHEITEN'/'OFT08FO01  ',
      2      'EINGABE',11X,'AUSGABE-EINHEIT VON FREEFO')
906 FORMAT(' FT',I2,'FO01  WERTE FUER A')
907 FORMAT('+',T32,'GERAFFT MIT RAFFUNGSFAKTOR ',I4)
908 FORMAT('+',T32,'ERSTEN ',I4,' REKORDS UEBERLESEN')
909 FORMAT(' FT',I2,'FO01  WERTE FUER B')
910 FORMAT(' FT',I2,'FO01  {A-B}/GEW')
911 FORMAT('+',T32,'DIRECT ACCESS FILE FUER TRAVERSEN PLOTS')
912 FORMAT(' FT',I2,'FO01  PLOPRO-EINGABE')
913 FORMAT(' FT',I2,'FO01  TRAVERSENWERTE ENTSPRECHEN ',
      1      'DEN KONVENTIONEN VON PROGR.BESCHR.NR.339/74 ',
      2      '{PLOTEASY} , ANHANG A')
914 FORMAT('O'/ONORMIERUNG DER AUSGANGSFELDER ')
915 FORMAT('+',T33,': KEINE')
916 FORMAT('+',T33,'MIT EINGEGEBENEN FAKTOREN')
917 FORMAT('+',T33,'AUF A(' ,I3,1H,,I3,1H,,I3,1H,,I3,') = B(' ,
      1      I3,1H,,I3,1H,,I3,1H,,I3,') = 1. ')
918 FORMAT('+',T33,'AUF MAX( A(I,J,K,L) ) = ',
      1      'MAX( B(I,J,K,L) ) = 1. ')
919 FORMAT('+',T33,'AUF BETRAGSSUMMENNORM = 1. ')
920 FORMAT('+',T33,'AUF EUKLIDISCHE NORM = 1. ')
921 FORMAT(1H1)
922 FORMAT(' ',15A4/' ')
923 FORMAT('O'/OZEILEN/' ,T17,I5/' SPALTEN/ EBENE',
      1      T17,I5/' PUNKTE/' ,T17,I5/' EBENEN:' ,T17,I5/
      2      ' GRUPPEN:' ,T17,I5)
924 FORMAT(' FT',I2,'FO01  URWERTE VON A')
925 FORMAT(' FT',I2,'FO01  URWERTE VON B')
926 FORMAT('ODABEI WERDEN IN JEDER EBENE ',I6,
      1      ' WERTE UNGLEICH NULL ERWARTET')
C
      END

C
C ***** BESETZT FELD B FUER KPOSB .LT. 0
C
      SUBROUTINE BES(A,B,MZ,MS,N,IND,IFEHL)
      REAL A(N),B(N)
      IFEHL=-1
      GOTO (10,20),IND

C
C ***** B=A TRANSPONIERT
C
      10 CALL GMTRA(A,B,MZ,MS)
      RETURN

C
C ***** B=CONST.
C
      20 DO 25 I=1,N
      25 B(I)=0.
C

```

```

RETURN
END

C
C ***** BERECHNET ARITHMETISCHES MITTEL, STREUUNG UND
C ***** MAXIMALES ELEMENT DES FELDES A UND SPEICHERT DIE
C ***** GROESSEN IN DAS FELD ERG AB
C
      SUBROUTINE STAT (A,ERG,S1,IZ,IS)
C
      COMMON /GEOM/ MZ,MS,N,MREAL,L,NGP,IPLOT,IANZG
      REAL A(N),ERG(3),SUM1*8,SUM2*8

      SUM1=0.
      SUM2=0.
      RMAX=0.
      IZ=0

C
      DO 10 I=1,N
      H1=A(I)
      H=ABS(H1)
      SUM1=SUM1+H1
      SUM2=SUM2+H1*H1
      IF(RMAX.GE.H) GOTO 10
      RMAX=H
      IZ=I
      10 CONTINUE

C
C ***** KOORDINATEN DES MAXIMUMS IM PARALLELOGRAMM-GITTER
C
      IF(IZ .EQ. 0) GOTO 15
      IS=MOD(IZ,MS)
      IF(IS .EQ. 0) IS=MS
      IZ=(IZ-IS)/MS+1
      GOTO 16
      15 IS=0
      16 EX =SUM1/MREAL
      H1=SUM2-SUM1*SUM1/MREAL
      IF(MREAL-1) 18,18,17
      17 H1=ABS(H1)/(MREAL-1)
      GOTO 19
      18 H1=0.
      19 STR=SQRT(H1)
      S1 =SUM2

C
      ERG(1)=EX
      ERG(2)=STR
      ERG(3)=RMAX

C
      RETURN
C
      END

```

```

C
C ***** BERECHNET JE NACH DEM WERT VON IND DIE NORMEN
C ***** 1. SUMME{ABS{A{I}}
C ***** 2. SQRT{SUMME{A{I}**2}}
C ***** 3. MAX{ABS{A{I}}
C
C SUBROUTINE NORM(A,ERG,IND,N,L,KPOSA,NFA)
C
C REAL A(N),SUM#B
C
C ERG=0.
C IF(KPOSA .LT. 0) RETURN
C IF((1.GT.IND).OR.(3.LT.IND)) GOTO 400
C DO 350 IEBEN=1,L
C
C IF(NFA .EQ. 0) GOTO 80
C READ(NFA)A
C
C 80 GOTO (100,200,300),IND
C
C 100 SUM=0.
C DO 110 I=1,N
C 110 SUM=SUM+ABS(A(I))
C ERG=SUM+ERG
C GOTO 350
C
C 200 SUM=0.
C DO 210 I=1,N
C 210 SUM=SUM+A(I)*A(I)
C ERG=SUM+ERG
C GOTO 350
C
C 300 DO 310 I=1,N
C RH=ABS(A(I))
C IF(ERG.LT.RH) ERG=RH
C 310 CONTINUE
C
C 350 CONTINUE
C
C IF(IND .EQ. 2) ERG=SQRT(ERG)
C
C IF(KPOSA .EQ. 9999) GOTO 450
C IF(NFA .EQ. 0) GOTO 450
C REWIND NFA
C IF(KPOSA .LT. 1) GOTO 450
C DO 360 IPOS=1,KPOSA
C 360 READ(NFA)
C GOTO 450
C
C 400 ERG=-1.
C 450 RETURN
C END

```

```

C
C ***** AUSDRUCK-ROUTINE FUER DIE ERGEBNISSE
C
C SUBROUTINE DRUCK(A,IS,IG,MIT)
C
C REAL A(N)
C COMMON /FILES/NFO,NFI,NFA,NFB,NFC,NFF,NFP,NDA,NASS,NFD,NFE
C 1 /GEOM/ MZ,MS,N,MREAL,L,NGP,IPLOT,IANZG
C 2 /FORMA/FMT(4),IMAX,IFMT(6),IDR1,IDR2,IDR3,IDR4,IDR5
C
C ***** UEBERSCHRIFT
C
C IF(MIT .LT. 0) GOTO 10
C WRITE(NFO,901) IS,IG
C
C 10 IZ=IMAX
C IZM1=1-IMAX
C
C DO 15 I=1,MS,IMAX
C IH=I-MS
C IF(IH.GT.IZM1) IZ=1-IH
C KE=I+IZ-1
C WRITE(NFO,IFMT)(K,K=I,KE)
C WRITE(NFO,902)
C
C DO 15 J=MS,N,MS
C IA=J+IH
C CALL OUTP (J/MS,A{IA},IZ,FMT)
C
C 15 CONTINUE
C
C RETURN
C 901 FORMAT('1ABWEICHUNGEN IN EBENE ',I3,2X,' UND GRUPPE ',I3/)
C 902 FORMAT(1H )
C
C END
C
C ***** ROUTINE ZUR UMGEHUNG UEBERFLUESSIGER IBCOM#-AUFRUFE
C
C SUBROUTINE OUTP (J,A,I,F)
C COMMON /FILES/NFO,NFI,NFA,NFB,NFC,NFF,NFP,NDA,NASS,NFD,NFE
C REAL A(I),F(4)
C WRITE(NFO,F)J, A
C RETURN
C END

```

```

C
C ***** BERECHNET REL. ABWEICHUNGEN ZW. DEN VEKTOREN A
C ***** UND B, MITTELWERTE,STANDDEV UND MAXIMA IN DEN
C ***** EINZELNEN EBENEN UND GRUPPEN
C

```

```

SUBROUTINE COMPAR (A,B,RNOA,RNOB,EWG,STRG,GMAX,GEWA,
1      EWS,STRS,SMAX,RNO,NGP1,IO)
COMMON /FILES/NFO,NFI,NFA,NFB,NFC,NFF,NFP,NDA,NASS,NFD,NFE
1      /GEOM/ MZ,MS,N,MREAL,L,NGP,IPLOT,IANZG
2      /FUNKT/ KPOSA,KPOSB,IRAFFA,IRAFFB
3      /FORMA/FMT(4),IMAX,IFMT(6),IDR1,IDR2,IDR3,IDR4,IDR5
4      /ABWEI / IND,INORM,IABS

C      REAL A(N),B(N),RNOA(NGP),RNOB(NGP),EWG(NGP),GEWA(NGP),
1      GMAX(NGP),EWS(L),STRS(L),SMAX(L),ERG(3),STR*8,STR1*8,
2      RNO(NGP1),HF(6),STRG(NGP)
EQUIVALENCE (HF(1),H1),(HF(2),H2),(HF(3),H3),(HF(4),H4),
1      (HF(5),H5),(HF(6),H6)

C      NGP1=NGP*6

C      IF(IND.EQ.1) ASSIGN 140 TO ISPRUN
IF(IND.EQ.2) ASSIGN 140 TO ISPRUN
IF(IND.EQ.3) ASSIGN 180 TO ISPRUN

C      WRITE(NFO,901) IND
IF(KPOSB .EQ. -1) WRITE(NFO,919)
IF(KPOSB .EQ. -2) WRITE(NFO,903)
NASS=1
IF(IABS .GT. 0) WRITE(NFO,911)
STR1=0.
DO 2 I=1,NGP1
2 RNO(I)=0.

C      ***** SCHLEIFE UEBER DIE GRUPPEN
C
C      DO 400 IGRP=1,NGP
STR=0.
ANORM=RNOA(IGRP)
BNORM=RNOB(IGRP)
INO=IGRP*6-5
IF(IND .EQ. 3) GOTO 5
GEW=GEWA(IGRP)
IF(GEW.LT.1.E-12) GEW=1.

C      ***** SCHLEIFE UEBER DIE VERSCHIEDENEN EBENEN
C
C      5 DU 350 ISCH=1,L
C
C      READ(NFA) A
IF(KPOSB .LT. 0) GOTO 6
READ(NFB) B
GOTO 7
6 CALL BES(A,B,MZ,MS,N,-KPOSB,IFEHL)
IF(IFEHL .GT. 0) GOTO 989

C      ***** BERECHNUNG DER VERSCHIEDENEN NORMEN IN DER EBENE
C
C      7 CALL NORM(A,H1,1,N,1,0,0)
RNO(INO)=RNO(INO)+H1
INO=INO+1
CALL NORM(B,H2,1,N,1,0,0)
RNO(INO)=RNO(INO)+H2

```

```

INO=INO+1
CALL NORM(A,H3,2,N,1,0,0)
RNO(INO)=RNO(INO)+H3*H3
INO=INO+1
CALL NORM(B,H4,2,N,1,0,0)
RNO(INO)=RNO(INO)+H4*H4
INO=INO+1
CALL NORM(A,H5,3,N,1,0,0)
IF(H5 .GT. RNO(INO)) RNO(INO)=H5
INO=INO+1
CALL NORM(B,H6,3,N,1,0,0)
IF(H6 .GT. RNO(INO)) RNO(INO)=H6
INO=INO-5
IF(IDR3 .LE. 0) GOTO 9
WRITE(NFO,909) ISCH,IGRP
CALL DRUCK(A,ISCH,IGRP,-1)
WRITE(NFO,910) ISCH,IGRP
CALL DRUCK(B,ISCH,IGRP,-1)
IF(KPOSB .NE. -1) GOTC 8
H2=H1
H4=H3
H6=H5
8 WRITE(NFO,912)
WRITE(NFO,913) HF

C      9 IF(INORM .EQ. 1) GOTO 20
IF(ANORM .LT. 1.E-12) ANORM=1.
IF(BNORM .LT. 1.E-12) BNORM=1.
DO 10 I=1,N
A(I)=A(I)/ANORM
10 B(I)=B(I)/BNORM

C      ***** SPRUNG ZUR JEW. BERECHNUNGSART DER ABWEICHUNG
C
C      20 GOTO ISPRUN, (140,140,180)
C
C      ***** IND=1,2
C
C      140 DO 150 I=1,N
150 A(I)=(A(I)-B(I))/GEW
GOTO 300

C      ***** IND=3
C
C      180 DO 190 I=1,N
GEW=A(I)
IF(ABS(GEW).LT.1.E-12) GEW=1.
190 A(I)=(A(I)-B(I))/GEW

C      ***** ABSOLUTER FEHLER GEWUENSCHT ?
C
C      300 IF(IABS .LE. 0) GOTO 320
DO 310 I=1,N
310 A(I)=ABS(A(I))

C      ***** MITTELWERT,STANDDEV UND MAXIMUM IN EINER EBENE
C
C      320 CALL STAT (A,ERG,S1,IZ,IS)

```

```

EWS ( ISCH)=ERG(1)
STRS( ISCH)=ERG(2)
STR      =STR+S1
SMAX( ISCH)=ERG(3)
C
IF(IDR2 .LE. 0) GOTO 325
CALL DRUCK (A, ISCH, IGRP, +1)
WRITE(NFO,902) ERG, IZ, IS
IF(IND .NE. 3) WRITE(NFO,917) GEW
C
***** ABSPEICHERN DER ERGEBNISSE
C
325 IF(IDR1 .GT. 0) WRITE(NFC) A
IF(I PLOT .GT. 0) WRITE(NDA*NASS) A
C
350 CONTINUE
C
***** MITTELWERT, STANDDEV UND MAXIMUM UEBER DIE EBENEN
C
RNO(INO+2)=SQRT(RNO(INO+2))
RNO(INO+3)=SQRT(RNO(INO+3))
H=0.
SML=0.
IL=0
C
DO 360 I=1,L
H=H+EWS(I)
SM=SMAX(I)
IF(SML.GE.SM) GOTO 360
SML=SM
IL=I
360 CONTINUE
C
STR1=STR1+STR
H=H/L
EWG(IGRP)=H
H=MSTR-MREAL*L*H*H
H1E=MREAL*L-1
IF(H1E .LE. 0) H1E=1.
H=ABS(H)/H1E
STRG(IGRP)=SQRT(H)
GMAX(IGRP)=SML
C
IF(L .EQ. 1) GOTO 400
IF(IDR4 .GT. 0) WRITE(NFO,908) EWG(IGRP), STRG(IGRP), SML, IL
C
400 CONTINUE
C
***** MITTELWERT, STANDDEV, MAXIMUM UEBER DIE GRUPPEN
C
SMG=0.
MAX=0
EW=0.
WRITE(NFO,904)
C
DO 420 I=1,NGP
EW=EW+EWG(I)
SM=GMAX(I)

```

```

IF(SMG.GE.SM) GOTO 410
SMG=SM
MAX=I
410 CONTINUE
C
WRITE(NFO,905) I, EWG(I), STRG(I), GMAX(I)
C
420 CONTINUE
EW=EW/NGP
H1=L*MREAL*NGP
H=STR1-H1*EW*EW
IF(H1 .LE. 1) H1=2.
H=ABS(H)/(H1-1)
ST=SQRT(H)
WRITE(NFO,906) EW, ST, SMG, MAX
WRITE(NFO,914)
DO 430 I=1,NGP
IA=I*6-5
IE=IA+5
430 WRITE(NFO,915) I, (RNO(J), J=IA, IE)
C
***** BERECHNUNG DER GESAMTNORM
C
DO 435 I=1,6
435 HF(I)=0.
IE=NGP*6
H3=H3*H3
H4=H4*H4
DO 440 I=1, IE, 6
H1=H1+RNO(I)
H2=H2+RNO(I+1)
H3=H3+RNO(I+2)*RNO(I+2)
H4=H4+RNO(I+3)*RNO(I+3)
IF(H5 .LT. RNO(I+4)) H5=RNO(I+4)
IF(H6 .LT. RNO(I+5)) H6=RNO(I+5)
440 CONTINUE
H3=SQRT(H3)
H4=SQRT(H4)
C
IF(KPOSB .NE. -1) GOTO 450
H2=H1
H4=H3
H6=H5
450 WRITE(NFO,916)
WRITE(NFO,913) HF
C
GOTO 1000
C
989 WRITE(NFO,920)
STOP
C
1000 CALL FREESP(IFRSP)
IO=MINO(IO, IFRSP)
REWIND NFA
IF(KPOSB .GE. 0) REWIND NFB
IF(IDR1 .EQ. 1) REWIND NFC
RETURN
C

```

```

901 FORMAT('0'/'0INDEX DER WICHTUNG DER ABWEICHUNG: ',I2,2X/
1 '0BEDEUTUNG DES INDEXES(I=ZEILE,J=SPALTE,K=EBENE,',
2 'L=GRUPPE)':'/'01: (A(I,J,K,L)-B(I,J,K,L))/GEW1(L)')/
3 ' 2: (A(I,J,K,L)-B(I,J,K,L))/GEW2(L) '/
4 ' 3: (A(I,J,K,L)-B(I,J,K,L))/A(I,J,K,L)'/
5 '0GEW1(L) : MITTELWERT VON A IN GRUPPE L '/'
6 ' GEW2(L) : GRUPPENABHAENIGER WICHTUNGSFAKTOR',
7 ' (EINGABE)':'/'0')
902 FORMAT('0'/'0ARITHMETISCHES MITTEL:',G14.7,2X,'STANDDEV:',
1 G14.7,2X,'MAXIMALER WERT:',G14.7,2X,' IN ZEILE',I4,
2 ' UND SPALTE',I4)
903 FORMAT('0'/'0B IDENTISCH NULL')
904 FORMAT('1GRUPPE MITTELWERT STANDDEV ',
1 'MAXIMUM',5X,'DER ABWEICHUNGEN'/' ')
905 FORMAT(' ',I4,4X,3(G14.6,2X))
906 FORMAT('0'/'0GESAMTMITTEL :',G14.7,
1 ' ;STANDDEV : ',G14.7,' ; MAXIMUM:',G14.7,2X,
2 ' IN GRUPPE ',I4,2X,' DES ABWEICHUNGSFELDES')
908 FORMAT('1ARITHM. MITTEL UEBER EBENEN:',G14.7,
1 ' STANDDEV : ',G14.7,' ; MAXIMUM:',G14.7,2X,
2 ' IN EBENE ',I3)
909 FORMAT('1WERTE VON A IN EBENE',I3,' UND GRUPPE ',I3)
910 FORMAT('1WERTE VON B IN EBENE',I3,' UND GRUPPE ',I3)
911 FORMAT('0ABWEICHUNGEN WERDEN DEM BETRAGE NACH ANGEGEBEN')
912 FORMAT('0'/'0NORMEN FUER DIE EBENE ',I3,':')
913 FORMAT(' ' /5X,'BETRAGSSUMMEN NORM',9X,'EUKLIDISCHE NORM',
1 11X,'MAXIMUMS-NORM'/7X,3('A',12X,'B',12X)/
2 {2X,6(E12.5,1X)})
914 FORMAT('0'/'0NORMEN FUER DIE GRUPPEN:' /
1 '0GRUPPE',7X,'BETRAGSSUMMENNORM',9X,
2 'EUKLIDISCHE NORM',11X,'MAXIMUMSNORM' /
3 15X,3('A',12X,'B',12X)/' ')
915 FORMAT(' ',I4,5X,6(E12.5,1X))
916 FORMAT('0'/'0NORMEN FUER DIE GESAMTVEKTOREN:')
917 FORMAT('0WICHTUNG DES FEHLERS IN DIESER EBENE:',E14.6)
919 FORMAT('0'/'0TEST AUF SYMMETRIE IM FELD A'/' ')
920 FORMAT('0FEHLER IN SUBROUTINE BES - ABRUCH')
END
C
C ***** BERECNET TRAVERSEN
C
SUBROUTINE TRAVI( IPLDAT,XK,YK,ZK,A,X,F,MMZS,M,IZ,SYMBOL)
C
COMMON /GEOM/ MZ,MS,N,MREAL,L,NGP,IPLDT,IANZG
3 /FORMA/FMT(4),IMAX,IFMT(6),IDR1,IDR2,IDR3,IDR4,IDR5
4 /FILES/NFO,NFI,NFA,NFB,NFC,NFF,NFP,NDA,NASS,NFD,NFE
DIMENSION IPLDAT(1),XK(MZ),YK(MS),ZK(L),A(N),X(MMZS,IZ),
1 F(MMZS,IZ),M(IZ),SYMBOL(10)
REAL*8 TRAVID(7)
DATA FAKT /1.4142136/,TRAVID/' Y ',
1 ' X ', ' X ', ' 60 GRAD', ' 45 GRAD',
2 ' Z ', 'GRUPPEN '/,NASA/0/

```

```

DO 550 J=1,IZ
J5=J*5
INDR=IABS(IPLDAT(J5-4))
IO =IPLDAT(J5-3)
JO =IPLDAT(J5-2)
LA =IPLDAT(J5-1)
NA =IPLDAT(J5 )
NO=(IO-1)*MS+JO
NAS=(NA-1)*L+LA
WRITE(NFO,901) SYMBOL(J),TRAVID(INDR),IO,JO,LA,NA
IF(INDR .EQ. 6) GOTO 400
IF(INDR .EQ. 7) GOTO 420
IF(NAS .EQ. NASA) GOTO 10
NASS=NAS
NASA=NAS
READ(NDA,NASS) A
10 GOTO (100,200,200,300,300), INDR
C
C ***** BERECHNUNG VON Y-TRAVERSEN
C
100 KDIM=MS-JO+1
NO=NO-1
DO 105 I=1,KDIM
X(I,J)=YK(JO+I-1)
105 F(I,J)=A(NO+I)
GOTO 500
C
C ***** BERECHNUNG VON X-TRAVERSEN
C
200 KDIM=MZ-IO+1
NO=NO-MS
DO 205 I=1,KDIM
X(I,J)=XK(IO+I-1)
205 F(I,J)=A(NO+I*MS)
GOTO 500
C
C ***** BERECHNUNG VON 60/45 GRAD-TRAVERSEN
C
300 I1=IO
J1=JC
DO 305 KDIM=1,N
IF((I1.EQ.MZ) .OR. (J1.EQ.MS)) GOTO 310
I1=I1+1
305 J1=J1+1
310 NC=NC-MS
IF(INDR .EQ. 5) GOTO 320
DO 315 I=1,KDIM
X(I,J)=XK(IO+I-1)
315 F(I,J)=A(NO+I*MS+I-1)
GOTO 500
C
320 DO 325 I=1,KDIM
X(I,J)=XK(IO+I-1)*FAKT
325 F(I,J)=A(NO+I*MS+I-1)
GOTO 500
C
C ***** BERECHNUNG DER AXIALEN TRAVERSEN
C

```

```

400 NASS={NA-1}*L+1
    NAS=NASS
    KDIM=L-LA+1
    DO 405 I=1,KDIM
    READ(NDA*NASS) A
    X(I,J)=ZK(LA+I-1)
405 F(I,J)=A(NO)
    GOTO 500
C
C ***** BERECHNUNG DER GRUPPENTRAVERSEN
C
420 KDIM=NGP-NA+1
    NASS={NA-1}*L+LA
    LMI=L-1
    DO 425 I=1,KDIM
    READ(NDA*NASS) A
    NASS=NASS+LMI
    X(I,J)=FLOAT(NA+I-1)
425 F(I,J)=A(NO)
C
C ***** RETTUNG DER TRAVERSEN-WERTE FUER PLOPRO
C
500 IF(IDR5 .LE. 0) GOTO 550
    WRITE(NFE) KDIM,TRAVID(INDR),NAS,J
    WRITE(NFE)(X(I,J),I=1,KDIM)
    WRITE(NFE)(F(I,J),I=1,KDIM)
C
550 M(J)=KDIM
C
    RETURN
901 FORMAT(' ',2X,A1,4X,A8,3X,'(',I3,',',I3,')',4X,I3,3X,I3)
    END

```

```

C
C ***** BERECHNET X- BZW. Y- BZW. Z-WERTE FUER PLOTS
C
SUBROUTINE CALSTE(FELD,IFELD,X,Y,Z)
C
COMMON /GEOM/MZ,MS,N,MREAL,L,NGP,IPLLOT,IANZG
DIMENSION FELD(IANZG),IFELD(IANZG),X(MZ),Y(MS),Z(L)
C
C ***** BERECHNUNG DER X-WERTE
C
ISTE=IFELD(1)
X(1)=FELD(2)
K=1
DO 15 I=2,ISTE,2
    IH=IFELD(I+1)
    DX=(FELD(I+2)-FELD(I))/IH
    DO 10 J=1,IH
    K=K+1
10 X(K)=X(K-1)+DX
15 X(K)=FELD(I+2)
    ISTE=ISTE+1
C

```

```

C ***** BERECHNUNG DER Y-WERTE
C
JSTE=IFELD(ISTE+1)
ISTE2=ISTE+2
Y(1)=FELD(ISTE2)
K=1
JSTEX2=ISTE+JSTE
DO 25 I=ISTE2,JSTEX2,2
    IH=IFELD(I+1)
    DY=(FELD(I+2)-FELD(I))/IH
    DO 20 J=1,IH
    K=K+1
20 Y(K)=Y(K-1)+DY
25 Y(K)=FELD(I+2)
    JSTEX2=JSTEX2+1
C
C ***** BERECHNUNG DER Z-WERTE
C
LSTE=IFELD(JSTEX2+1)
ISTE2=JSTEX2+2
Z(1)=FELD(ISTE2)
K=1
JSTEX2=JSTEX2+LSTE
DO 35 I=ISTE2,JSTEX2,2
    IH=IFELD(I+1)
    DZ=(FELD(I+2)-FELD(I))/IH
    DO 30 J=1,IH
    K=K+1
30 Z(K)=Z(K-1)+DZ
35 Z(K)=FELD(I+2)
C
    RETURN
    END

```

```

C ***** GRAPHISCHE AUSGABE
C
SUBROUTINE TRAVO(IPLDAT,IPL5,XK,YK,ZK,A,X,F,MMZS)
C
COMMON /FILES/NFO,NFI,NFA,NFB,NFC,NFF,NFP,NDA,NASS,NFD,NFE
1 /GEOM/ MZ,MS,N,MREAL,L,NGP,IPLLOT,IANZG
2 /TRAVDA/ NT,NP,INT,SXX,SY,IZMAX,NLGX,NLGY,IZEIDR,
* IZEIPL,NWRITF
3 /FORMA/FMT(15),IDR5
C
DIMENSION SYMBOL(10),M(10),IPLDAT(IPL5),XK(MZ),YK(MS),
2 ZK(L),A(N),X(MMZS,10),F(MMZS,10)
DATA SYMBOL/'A','B','C','D','E','F','G','H','K','L'/
C
C ***** BESTIMMUNG DER ANZAHL IZ VON KURVEN IN DER ZEICHNUNG
C
KPL=6
IZS=0
IND=1
NLGX=1

```

```

NLGYK=1
IF(NLGX .GE. 0) NLGXK=0
IF(NLGY .GE. 0) NLGYK=0
IG=0
IF(NLGY/2*2 .EQ. NLGY) IG=1
ISCHAL=0
C
10 IF(KPL .GT. IPL5) KPL=IPL5-4
WRITE(NFO,901) IND
WRITE(NFO,902)
IZ=1
DO 15 I=KPL,IPL5,5
IT=IPLDAT(I)
IF(IT .GE. 0) GOTO 20
IZ=IZ+1
IF(IZ .LE. IZMAX) GOTO 15
IZ=IZ-1
GOTO 20
15 CONTINUE
C
C ***** BERECHNUNG DER TRAVERSEN
C
20 I=IZS*5+1
CALL TRAVI(IPLDAT(I),XK,YK,ZK,A,X,F,MMZS,M,IZ,SYMBOL)
KPL=KPL+IZ*5
C
C ***** TRAVERSENAUSGABE AUF DEM DRUCKER
C
IF(IZEIDR .LE. 0) GOTO 200
MAX=I4MAX(M,IZ)
IF(MAX-10) 110,110,120
110 LH=50
GOTO 130
120 LH=110
130 WRITE(NFO,903)
135 CALL KURVE(NLGXK,IZ+1,LH,1.,1.,1.,' OF2',
1 NLGYK,IZ+1,40,1.,1.,1.,' 1E2',
2 IG,NFO,IFEHL,IZ,SYMBOL,M,X(1,1),F(1,1),X(1,2),
3 F(1,2),X(1,3),F(1,3),X(1,4),F(1,4),X(1,5),
4 F(1,5),X(1,6),F(1,6),X(1,7),F(1,7),X(1,8),
5 F(1,8),X(1,9),F(1,9),X(1,10),F(1,10))
C
C ***** FEHLERBEHANDLUNG BEI LOGARITHMISCHEN ACHSEN
C
IF(IFEHL .NE. 4) GOTO 150
WRITE(NFO,906)
IF(NLGXK .EQ. 0) GOTO 140
NLGXK=0
NLGX=-NLGX
140 IF(NLGYK .EQ. 0) GOTO 135
NLGYK=0
NLGY=-NLGY
GOTO 135
150 WRITE(NFO,905) IFEHL
C
C ***** TRAVERSENAUSGABE AUF PLOTTER
C
200 IF(IZEIPL .LE. 0) GOTO 300

```

```

ISUM=0
DO 205 I=1,IZ
205 ISUM=ISUM+M(I)
K2=ISUM*8
CALL XTAREA(K1,K2,K3,M(1))
IF(K2 .GT. 0) GOTO 210
WRITE(NFO,904)
IZEIPL=0
GOTO 300
210 IXH=(K1-K3)/4+1
IYH=IXH+ISUM
CALL TRAV2(IPLDAT(IZS*5+1),X,F,MMZS,IZ,IND,M,M(IXH),
1 M(IYH),ISUM,ISCHAL)
CALL REXTAR(K1,K2)
ISCHAL=ISCHAL+1
300 IZS=IZS+IZ
IND=IND+1
IF(IZS .LT. IPLOT) GOTO 10
C
RETURN
C
901 FORMAT('1ZEICHNUNG NR.',I4/'0')
902 FORMAT(' KURVE TRAVERSE GITTERPUNKT EBENE GRUPPE')
903 FORMAT('0'/ '0')
904 FORMAT('OKERNSPEICHER ZU KLEIN FUER TRAVERSENPLOTS - ',
1 ' KORREKTUR : IZEIPL=C')
905 FORMAT('OFehlerCODE IN SUBROUTINE KURVE : ',I2)
906 FORMAT('OLOGARITHMISCHE ACHSEN NICHT MOEGLICH WEGEN ',
1 ' NEGATIVER WERTE - KORREKTUR : LINEARE ACHSEN')
C
END
C
C ***** DATENBLOCKERZEUGUNG FUER PLOPRO/PLOCAL/PLSTAT
C
SUBROUTINE TRAV2(IPLDAT,X,F,MMZS,IZ,NPLOT,M,XH,YH,IDIM,
1 ISCHAL)
C
COMMON /FILES/NFO,NFI,NFA,NFB,NFC,NFF,NFP,NDA,NASS,NFD,NFE
1 /TRAVDA/ NT,NP,INTP,SXX,SY,YZMAX,NLGX,NLGY,
2 IZEIDR,IZEIPL,NWRITF
3 /TIWINO/ NTEXT(15),IHFC(4),IGEW,IRNC
4 /KONST/IDUMMY(10),ISTOP,ICAL
C
DIMENSION IPLDAT(1),X(MMZS,IZ),F(MMZS,IZ),IFELD(10,27),
1 FELD(6),M(10),XH(IDIM),YH(IDIM),ITRAV(14)
INTEGER*2 I2FE(14,10),ITE4*4(70),ITEXT*4(7)
REAL*8 TRAVID(7)
C
EQUIVALENCE (FELD(1),IFELD(1,1)),(ITRAV(1),TRAVID(1)),
1 (I2FE(1,1),IFELD(1,14),ITE4(1))
C
DATA IFELD /14*' ',3*0,1,24*' ', 'ORT ', ' AB',
* 'WEIC', 'HUNG',14*' ',10*1,10*' ',10*1,2,9*1,
1 10*-1,92*' ', ' TRA', 'VERS', 'EN ',65*' ' /,

```

```

3   ICONT,TRAVID,IEND/'CONT', ' Y ',2*' X ',
4   ' 60 GRAD', ' 45 GRAD', ' Z ', 'GRUPPEN ', 'ENDE'/,
5   ITEXT/'IO= ', ' ', 'JO= ', ' ', 'KO= ', ' ', 'L',
6   'O= '/

C
C ***** FUELLEN DES PLOPROBLOCKS
C
IF(ISCHAL .GT. 0) GOTO 46
IF(ICAL .GT. 2) GOTO 2
IFAKT=1
IFELD(2,2)=0
GOTO 3
2 IFAKT=-1
IFELD(2,2)=10
3 NPA=NP
FELD(1)=SXX
FELD(2)=SYY
FELD(3)=1.
FELD(4)=0.
FELD(5)=0.
FELD(6)=0.

C
IF(ABS(SYY) .GT. 1.E-30) GOTO 5
IFELD(2,2)=1
GOTO 10
5 IFELD(2,2)=INT(SXX/SYY)+IFELD(2,2)+1
10 IFELD(3,2)=NLGX
IFELD(4,2)=NLGY
IF(NLGY/2*2 .NE. NLGY) GOTO 11
IFELD(5,2)=1
GOTO 12
11 IFELD(5,2)=0
12 IF(NLGX .NE. -2) GOTO 13
IFELD(6,2)=1
GOTO 14
13 IFELD(6,2)=0
14 IF(NLGY/5*5 .NE. NLGY) GOTO 15
IFELD(7,2)=1
GOTO 20
15 IFELD(7,2)=0

C
20 DO 35 I=1,10
35 IFELD(I,3)=NTEXT(I)
DO 36 I=1,5
36 IFELD(I,4)=NTEXT(I+10)

C
DO 40 I=1,10
IFELD(I,6)=NT
IFELD(I,8)=INTP
IFELD(I,11)=NWRITEF
IFELD(I,13)=NPA
IF(NPA .EQ. 9) NPA=-1
40 NPA=NPA+1

C
DO 45 J=1,70,7
DO 45 I=1,7
45 ITE4(J+I-1)=ITEXT(I)
46 IFELD(1,2)=IZ

```

```

IF(IPLDAT(IZ*5+1)-8) 47,48,47
47 IFELD(9,2)=ICONT
GOTO 49
48 IFELD(9,2)=IEND
49 IFELD(10,2)=IFAKT*NPLOT

C
IA=1
DO 50 I=1,IZ
CALL CONVX(IPLDAT(IA+1),I2FE(3 ,I),'I3')
CALL CONVX(IPLDAT(IA+2),I2FE(7 ,I),'I3')
CALL CONVX(IPLDAT(IA+3),I2FE(11,I),'I2')
CALL CONVX(IPLDAT(IA+4),I2FE(14,I),'I2')
50 IA=IA+5

C
DO 55 I=1,IZ
55 IFELD(I,12)=M(I)
I=IABS(IPLDAT(1))*2
IFELD(1,21)=ITRAV(I-1)
IFELD(2,21)=ITRAV(I)

C
C ***** AUSGABE DES STEUERBLOCKS
C
WRITE(NFD) IFELD

C
C ***** ZUSAMMENSCHIEBEN VON X UND F
C
K=0
DO 60 I=1,IZ
JE=M(I)
DO 60 J=1,JE
K=K+1
XH(K)=X(J, I)
60 YH(K)=F(J, I)

C
C ***** AUSGABE DER FUNKTIONSBLOECKE
C
WRITE(NFD) XH
WRITE(NFD) YH

C
RETURN
END

C
C ***** BESTIMMUNG DES MAXIMUMS IN INTEGER FELDERN
C
FUNCTION I4MAX(IF,N)
DIMENSION IF(N)
MAX=-2147483000
DO 10 I=1,N
10 MAX=MAX0(MAX,IF(I))
I4MAX=MAX
RETURN
END

```

Anhang B Beispiel eines COMPAR-Laufes

Es wird hier ein Beispiel betrachtet mit 2 Ebenen und 2 Gruppen; 17 Zeilen und 11 Spalten ergeben 187 Werte pro Ebene. Dazu werden die benötigte JCL für den COMPAR-Lauf, für einen PLOPRO-Aufruf, die erzeugten Ausdrücke sowie die von PLOPRO erstellte Zeichnung wiedergegeben.

Die Ausgangsfelder A und B wurden mit Hilfe von FORTRAN IV Anweisungsfunktionen besetzt, und zwar:

$$A(i,j,k,1) = AFUN ((i-1) \cdot 11 + j,k,1)$$

$$B(i,j,k,1) = BFUN ((i-1) \cdot 11 + j,k,1)$$

wobei

$$AFUN (i_1, i_2, i_3) = 2.5 \cdot i_1 + 1.25 \cdot i_2 + 0.625 \cdot i_3$$

$$BFUN (i_1, i_2, i_3) = 2.495i_1 + 1.255 \cdot i_2 + 0.63 \cdot i_3 \quad \text{ist.}$$

```
//          JOB - KARTE
/*FORMAT PU,DDNAME=FT07F001,FORMS=TUSCHE
//*
//*
//COMPAR EXEC FHG,LIB=NUSYS,NAME=COMPAR
//*
//*          AUFRUF VON COMPAR
//G.FT08F001 DD UNIT=SYSDA,SPACE=(TRK,10,RLSE),DSN=%%FREEF,DISP=(,PASS)
//G.FT09F001 DD UNIT=3330,VOL=SER=TSTLIB,DSN=DATA.INR986.FILEA,DISP=SHR
//G.FT10F001 DD UNIT=3330,VOL=SER=TSTLIB,DSN=DATA.INR986.FFILEB,DISP=SHR
//G.FT12F001 DD UNIT=SYSDA,SPACE=(748,16),DSN=%%DIRAC
//G.FT13F001 DD UNIT=SYSDA,SPACE=(TRK,10,RLSE),DSN=%%PLOPRO,
// DISP=(,PASS),DCB=(RECFM=VBS,BLKSIZE=2048)
//G.SYSIN DD *
/*
//*
//*
//PLOT EXEC FHG,LIB=NUSYS,NAME=PLOPRO
//*
//*          ERZEUGUNG EINES IBM1130 - PLOTS MIT DEM MODUL PLOPRO
//G.FT07F001 DD SYSOUT=T
//G.FT08F001 DD UNIT=SYSDA,DSN=%%FREEF,DISP=(OLD,DELETE)
//G.FT09F001 DD UNIT=3330,VOL=SER=KAPROS,DISP=SHR,DSN=KSDA.BROEKO
//G.FT10F001 DD UNIT=SYSDA,DSN=%%PLOPRO,DISP=(OLD,DELETE)
//G.SYSIN DD *
/*
//*
//*
//
```

```
*****  
*  
* C O M P A R *  
*  
* DATUM : 31.10.75 *  
*  
* UHRZEIT: 12.17.29 *  
*  
*****
```

EINGABE FUER FREEFO/FREE72:

'DIME'
17 11 2 2 0
'CONT'
'TITL'
'SAMPLE - PROBLEM FUER C O M P A R - MIT PLOTS
'ABWE'
3 1 1 0 1 0 0 0
'STEP'
12 3 0.0 16 10.0 3 0.0 10 13.0 3 0.0 1 1.0
'TRAV'
3 3 2 20.0 17.0 2 1 35 1 1 0
'PLOT'
2
1 1 1 1 1
-1 2 1 2 2
8
'ENDE'

*0000160
*0000170
*0000180
*0000190
*0000200
*0000220
*0000230
*0000240
*0000250
*0000260
*0000270
*0000280
*0000290
*0000300
*0000310
*0000320
*0000330

* * * * * I N P U T - S T A R T F U E R V E R G L E I C H N R . 1 * * * * *

AUSDRUCK DER EINGABEBLOECKE NACH DER BEARBEITUNG DURCH INPUT

DERZEIT BEKANNTE NAMEN VON EINGABEBLOECKEN :

'TITL', 'FILE', 'DIME', 'FMAT', 'ABWE', 'TRAV', 'PLOT', 'RAFF', 'CONT', 'ENDE', 'GEWI', 'RNOR', 'STEP'

DAVON WERDEN BENOETIGT:

```
'TITL' NTEXT:          *** C O M P A R ***
'FILE' NFA= 9 ,NFB=10 ,NFC=11 ,NDA=12 ,NFD=13 ,NFE=14
'DIME' MZEILE=   17 ,MSPALT=   11 ,MEBENE=   2 ,MGRUPP=   2 ,MREAL=  187
'FMAT' FMT:(I4,I1,I9E13.5) ,IMAX=   9 ,IFMT:(I10,5X,9( 5X,I3,5X))
'ABWE' MWICHT= 3 ,NORMF= 1 ,LABS= 1 ,IDRU1=  0 ,IDRU2=  0 ,IDRU3=  0 ,IDRU4=  0 ,IDRU5=  0
'RAFF' KPOSA=  0 ,KPOSB=  0 ,IRAFFA=  0 ,IRAFFB=  0 ,NFEA= 0 ,NFEB= 0
```

* * * * * I N P U T - E N D E * * * * *

*** C O M P A R ***

ZEILEN/ 17
SPALTEN/ EBENE 11
PUNKTE/ 187
EBENEN: 2
GRUPPEN: 2

BENÖTIGTE EXTERNE FILES:

FILE	INHALT	BESONDERHEITEN
FT08F001	EINGABE	AUSGABE-EINHEIT VON FREEFO
FT 9F001	WERTE FUER A	
FT10F001	WERTE FUER B	

NORMIERUNG DER AUSGANGSFELDER : KEINE

INDEX DER WICHTUNG DER ABWEICHUNG: 3

BEDEUTUNG DES INDEXES(I=ZEILE,J=SPALTE,K=EBENE,L=GRUPPE):

1: $(A(I,J,K,L)-B(I,J,K,L))/GEW1(L)$
2: $(A(I,J,K,L)-B(I,J,K,L))/GEW2(L)$
3: $(A(I,J,K,L)-B(I,J,K,L))/A(I,J,K,L)$

GEW1(L) : MITTELWERT VON A IN GRUPPE L
GEW2(L) : GRUPPENABHAENIGER WICHTUNGSFAKTOR (EINGABE)

ABWEICHUNGEN WERDEN DEM BETRAGE NACH ANGEGEBEN

GRUPPE	MITTELWERT	STANDDEV	MAXIMUM	DER ABWEICHUNGEN
1	.184016E-02	.258530E-03	.197143E-02	
2	.174683E-02	.321818E-03	.246148E-02	

GESAMTMITTEL : .1793494E-02 ; STANDDEV : .2954127E-03 ; MAXIMUM: .2461477E-02 IN GRUPPE 2 DES ABWEICHUNGSFELDES

NORMEN FUER DIE GRUPPEN:

GRUPPE	BETRAGSSUMMENORM		EUKLIDISCHE NORM		MAXIMUMSNORM	
	A	B	A	B	A	B
1	0.38825E+05	0.88654E+05	0.52828E+04	0.52725E+04	0.47062E+03	0.46970E+03
2	0.39760E+05	0.89593E+05	0.53248E+04	0.53147E+04	0.47312E+03	0.47221E+03

NORMEN FUER DIE GESAMTVEKTUREN:

BETRAGSSUMMEN NORM		EUKLIDISCHE NORM		MAXIMUMS-NORM	
A	B	A	B	A	B
0.17859E+06	0.17825E+06	0.75008E+04	0.74864E+04	0.47312E+03	0.47221E+03

* * * * * I N P U T - S T A R T F U E R V E R G L E I C H N R . 2 * * * * *

AUSDRUCK DER EINGABEBLOCKE NACH DER BEARBEITUNG DURCH INPUT

DERZEIT BEKANNTE NAMEN VON EINGABEBLOCKEN :

'TITL', 'FILE', 'DIME', 'FMAT', 'ABWE', 'TRAV', 'PLOT', 'RAFF', 'CONT', 'ENDE', 'GEWI', 'RNOR', 'STEP'

DAVON WERDEN BENÖTIGT:

```
'TITL' NTEXT: SAMPLE - PROBLEM FUER C O M P A R - MIT PLOTS
'FILE' NFA= 9 ,NFB=10 ,NFC=11 ,NDA=12 ,NFD=13 ,NFE=14
'DIME' MZEILE= 17 ,MSPALT= 11 ,MEBENE= 2 ,MGRUPP= 2 ,MREAL= 187
'FMAT' FMT:(I4,1X,1P9E13.5) ,IMAX= 9 ,IFMT:(1H0,5X,9( 5X,I3,5X))
'ABWE' MWICHT= 3 ,NORMF= 1 ,LABS= 1 ,IDRU1= 0 ,IDRU2= 1 ,IDRU3= 0 ,IDRU4= 0 ,IDRU5= 0
'TRAV' NT= 3 ,NP= 3 ,INT= 2 ,SXX= 20.00 ,SYY= 17.00 ,
      IZMAX= 2 ,NLGX= 1 ,NLGY= 35 ,IZEIDR= 1 ,IZEIPL= 1 ,NWRIT= 0
'PLOT' IPLJT= 2 ; INDR IO JO KO LO
      1 1 1 1 1
      -1 2 1 2 2
      IHALT= 8
'STEP' IANZG= 12 ; SCHRITTWEITENEINGABE:
      3 0.0 16 0.1000E+02 3 0.0 10 0.1300E+02 3 0.0 1 0.1000E+01
'RAFF' KPOSA= 0 ,KPOSB= 0 ,IRAFFA= 0 ,IRAFFB= 0 ,NFEA= 0 ,NFEB= 0
```

* * * * * I N P U T - E N D E * * * * *

SAMPLE - PROBLEM FUER C O M P A R - MIT PLOTS

ZEILEN/ 17
SPALTEN/ EBENE 11
PUNKTE/ 187
EBENEN: 2
GRUPPEN: 2

BENDEITIGTE EXTERNE FILES:

FILE	INHALT	BESONDERHEITEN
FT08F001	EINGABE	AUSGABE-EINHEIT VON FREEFO
FT 9F001	WERTE FUER A	
FT10F001	WERTE FUER B	
FT12F001	(A-B)/GEW	DIRECT ACCESS FILE FUER TRAVERSEN PLOTS
FT13F001	PLOPRO-EINGABE	

NORMIERUNG DER AUSGANGSFELDER : KEINE

INDEX DER WICHTUNG DER ABWEICHUNG: 3

BEDEUTUNG DES INDEXES (I=ZEILE, J=SPALTE, K=EBENE, L=GRUPPE):

- 1: $(A(I, J, K, L) - B(I, J, K, L)) / \text{GEW1}(L)$
- 2: $(A(I, J, K, L) - B(I, J, K, L)) / \text{GEW2}(L)$
- 3: $(A(I, J, K, L) - B(I, J, K, L)) / A(I, J, K, L)$

GEW1(L) : MITTELWERT VON A IN GRUPPE L
GEW2(L) : GRUPPENABHAENGIGER WICHTUNGSFAKTOR (EINGABE)

ABWEICHUNGEN WERDEN DEM BETRAGE NACH ANGEZEIGT

ABWEICHUNGEN IN EBENE 1 UND GRUPPE 1

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	1.14267E-03	1.38716E-07	5.33447E-04	8.42205E-04	1.04357E-03	1.18634E-03	1.29158E-03	1.37277E-03	1.43730E-03
2	1.56968E-03	1.60067E-03	1.62788E-03	1.65163E-03	1.67218E-03	1.69076E-03	1.70736E-03	1.72227E-03	1.73546E-03
3	1.76886E-03	1.77828E-03	1.78697E-03	1.79478E-03	1.80224E-03	1.80919E-03	1.81546E-03	1.82153E-03	1.82721E-03
4	1.84212E-03	1.84659E-03	1.85065E-03	1.85466E-03	1.85846E-03	1.86192E-03	1.86535E-03	1.86863E-03	1.87160E-03
5	1.88002E-03	1.88262E-03	1.88512E-03	1.88739E-03	1.88970E-03	1.89191E-03	1.89404E-03	1.89597E-03	1.89794E-03
6	1.90333E-03	1.90504E-03	1.90658E-03	1.90818E-03	1.90972E-03	1.91112E-03	1.91256E-03	1.91397E-03	1.91523E-03
7	1.91907E-03	1.92019E-03	1.92136E-03	1.92250E-03	1.92352E-03	1.92460E-03	1.92565E-03	1.92659E-03	1.92758E-03
8	1.93034E-03	1.93124E-03	1.93204E-03	1.93289E-03	1.93373E-03	1.93454E-03	1.93526E-03	1.93604E-03	1.93680E-03
9	1.93891E-03	1.93954E-03	1.94022E-03	1.94088E-03	1.94147E-03	1.94211E-03	1.94273E-03	1.94328E-03	1.94388E-03
10	1.94555E-03	1.94611E-03	1.94742E-03	1.94842E-03	1.94846E-03	1.94943E-03	1.94947E-03	1.95041E-03	1.95043E-03
11	1.95225E-03	1.95226E-03	1.95312E-03	1.95312E-03	1.95397E-03	1.95396E-03	1.95478E-03	1.95477E-03	1.95557E-03
12	1.95631E-03	1.95707E-03	1.95704E-03	1.95778E-03	1.95775E-03	1.95848E-03	1.95843E-03	1.95839E-03	1.95910E-03
13	1.95970E-03	1.96037E-03	1.96032E-03	1.96098E-03	1.96092E-03	1.96157E-03	1.96151E-03	1.96214E-03	1.96208E-03
14	1.96324E-03	1.96318E-03	1.96377E-03	1.96370E-03	1.96429E-03	1.96421E-03	1.96479E-03	1.96471E-03	1.96527E-03
15	1.96567E-03	1.96558E-03	1.96613E-03	1.96604E-03	1.96657E-03	1.96649E-03	1.96701E-03	1.96693E-03	1.96744E-03
16	1.96777E-03	1.96826E-03	1.96817E-03	1.96866E-03	1.96857E-03	1.96905E-03	1.96895E-03	1.96942E-03	1.96933E-03
17	1.97016E-03	1.97006E-03	1.97051E-03	1.97041E-03	1.97032E-03	1.97076E-03	1.97066E-03	1.97110E-03	1.97100E-03
	10	11							
1	1.48926E-03	1.53289E-03							
2	1.74771E-03	1.75889E-03							
3	1.83236E-03	1.83738E-03							
4	1.87458E-03	1.87743E-03							
5	1.89984E-03	1.90156E-03							
6	1.91655E-03	1.91783E-03							
7	1.92855E-03	1.92942E-03							
8	1.93747E-03	1.93820E-03							
9	1.94447E-03	1.94505E-03							
10	1.95135E-03	1.95136E-03							
11	1.95555E-03	1.95633E-03							
12	1.95905E-03	1.95975E-03							
13	1.96270E-03	1.96264E-03							
14	1.96519E-03	1.96512E-03							
15	1.96735E-03	1.96785E-03							
16	1.96979E-03	1.96970E-03							
17	1.97143E-03	1.97133E-03							

ARITHMETISCHES MITTEL: .1866114E-02 STANDDEV: .2368229E-03 MAXIMALER WERT: .1971427E-02 IN ZEILE 17 UND SPALTE 10

ABWEICHUNGEN IN EBENE 2 UND GRUPPE 1

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	1.77765E-03	6.15281E-04	8.97576E-08	3.81034E-04	6.40076E-04	8.28394E-04	9.70644E-04	1.08214E-03	1.17187E-03
2	1.35936E-03	1.40402E-03	1.44323E-03	1.47761E-03	1.50766E-03	1.53474E-03	1.55901E-03	1.58089E-03	1.60041E-03
3	1.64984E-03	1.66378E-03	1.67666E-03	1.68838E-03	1.69948E-03	1.70982E-03	1.71927E-03	1.72832E-03	1.73680E-03
4	1.75920E-03	1.76589E-03	1.77207E-03	1.77808E-03	1.78378E-03	1.78905E-03	1.79421E-03	1.79913E-03	1.80368E-03
5	1.81641E-03	1.82033E-03	1.82410E-03	1.82758E-03	1.83105E-03	1.83439E-03	1.83760E-03	1.84057E-03	1.84354E-03
6	1.85174E-03	1.85432E-03	1.85670E-03	1.85912E-03	1.86145E-03	1.86361E-03	1.86579E-03	1.86791E-03	1.86987E-03
7	1.87568E-03	1.87741E-03	1.87919E-03	1.88091E-03	1.88250E-03	1.88413E-03	1.88572E-03	1.88718E-03	1.88869E-03
8	1.89290E-03	1.89426E-03	1.89551E-03	1.89680E-03	1.89806E-03	1.89930E-03	1.90043E-03	1.90161E-03	1.90276E-03
9	1.90599E-03	1.90697E-03	1.90800E-03	1.90901E-03	1.90993E-03	1.91090E-03	1.91184E-03	1.91271E-03	1.91362E-03
10	1.91617E-03	1.91701E-03	1.91908E-03	1.92034E-03	1.92065E-03	1.92187E-03	1.92217E-03	1.92335E-03	1.92363E-03
11	1.92616E-03	1.92639E-03	1.92748E-03	1.92770E-03	1.92876E-03	1.92897E-03	1.93000E-03	1.93020E-03	1.93120E-03
12	1.93252E-03	1.93348E-03	1.93363E-03	1.93456E-03	1.93471E-03	1.93561E-03	1.93575E-03	1.93588E-03	1.93676E-03
13	1.93785E-03	1.93868E-03	1.93879E-03	1.93961E-03	1.93970E-03	1.94050E-03	1.94059E-03	1.94137E-03	1.94145E-03
14	1.94304E-03	1.94311E-03	1.94334E-03	1.94390E-03	1.94462E-03	1.94468E-03	1.94538E-03	1.94543E-03	1.94612E-03
15	1.94687E-03	1.94691E-03	1.94757E-03	1.94761E-03	1.94825E-03	1.94828E-03	1.94891E-03	1.94894E-03	1.94956E-03
16	1.95021E-03	1.95080E-03	1.95082E-03	1.95140E-03	1.95141E-03	1.95199E-03	1.95200E-03	1.95256E-03	1.95257E-03
17	1.95367E-03	1.95367E-03	1.95421E-03	1.95420E-03	1.95420E-03	1.95472E-03	1.95472E-03	1.95523E-03	1.95522E-03
	10	11							
1	1.24512E-03	1.30690E-03							
2	1.61846E-03	1.63495E-03							
3	1.74460E-03	1.75211E-03							
4	1.80816E-03	1.81244E-03							
5	1.84641E-03	1.84907E-03							
6	1.87187E-03	1.87380E-03							
7	1.89015E-03	1.89150E-03							
8	1.90381E-03	1.90491E-03							
9	1.91451E-03	1.91538E-03							
10	1.92478E-03	1.92503E-03							
11	1.93138E-03	1.93236E-03							
12	1.93688E-03	1.93773E-03							
13	1.94222E-03	1.94229E-03							
14	1.94616E-03	1.94621E-03							
15	1.94958E-03	1.95019E-03							
16	1.95312E-03	1.95312E-03							
17	1.95573E-03	1.95572E-03							

ARITHMETISCHES MITTEL: .1814200E-02 STANDDEV: .2767565E-03 MAXIMALER WERT: .1955732E-02 IN ZEILE 17 UND SPALTE 10

ABWEICHUNGEN IN EBENE 1 UND GRUPPE 2

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	2.18173E-03	1.06659E-03	4.20982E-04	6.63425E-08	2.97490E-04	5.17420E-04	6.86384E-04	8.21314E-04	9.31141E-04
2	1.16433E-03	1.22070E-03	1.27031E-03	1.31399E-03	1.35240E-03	1.38704E-03	1.41818E-03	1.44631E-03	1.47158E-03
3	1.53562E-03	1.55373E-03	1.57049E-03	1.58581E-03	1.60029E-03	1.61379E-03	1.62621E-03	1.63805E-03	1.64916E-03
4	1.67859E-03	1.68739E-03	1.69556E-03	1.70347E-03	1.71098E-03	1.71797E-03	1.72477E-03	1.73126E-03	1.73730E-03
5	1.75416E-03	1.75935E-03	1.76432E-03	1.76898E-03	1.77357E-03	1.77798E-03	1.78223E-03	1.78620E-03	1.79014E-03
6	1.80104E-03	1.80446E-03	1.80766E-03	1.81086E-03	1.81395E-03	1.81685E-03	1.81976E-03	1.82257E-03	1.82521E-03
7	1.83292E-03	1.83525E-03	1.83761E-03	1.83990E-03	1.84204E-03	1.84421E-03	1.84632E-03	1.84830E-03	1.85030E-03
8	1.85593E-03	1.85774E-03	1.85943E-03	1.86115E-03	1.86283E-03	1.86447E-03	1.86600E-03	1.86757E-03	1.86910E-03
9	1.87343E-03	1.87476E-03	1.87613E-03	1.87747E-03	1.87872E-03	1.88001E-03	1.88127E-03	1.88244E-03	1.88365E-03
10	1.88708E-03	1.88850E-03	1.89006E-03	1.89159E-03	1.89218E-03	1.89366E-03	1.89421E-03	1.89565E-03	1.89618E-03
11	1.89942E-03	1.89990E-03	1.90121E-03	1.90166E-03	1.90294E-03	1.90336E-03	1.90461E-03	1.90501E-03	1.90622E-03
12	1.90814E-03	1.90929E-03	1.90964E-03	1.91075E-03	1.91108E-03	1.91217E-03	1.91248E-03	1.91279E-03	1.91384E-03
13	1.91544E-03	1.91644E-03	1.91670E-03	1.91768E-03	1.91793E-03	1.91888E-03	1.91913E-03	1.92006E-03	1.92029E-03
14	1.92230E-03	1.92251E-03	1.92338E-03	1.92358E-03	1.92443E-03	1.92462E-03	1.92545E-03	1.92563E-03	1.92645E-03
15	1.92758E-03	1.92774E-03	1.92852E-03	1.92867E-03	1.92943E-03	1.92958E-03	1.93032E-03	1.93046E-03	1.93119E-03
16	1.93217E-03	1.93287E-03	1.93299E-03	1.93368E-03	1.93379E-03	1.93447E-03	1.93458E-03	1.93524E-03	1.93534E-03
17	1.93674E-03	1.93683E-03	1.93746E-03	1.93754E-03	1.93763E-03	1.93824E-03	1.93832E-03	1.93893E-03	1.93901E-03
	10	11							
1	1.02175E-03	1.09863E-03							
2	1.49489E-03	1.51624E-03							
3	1.65943E-03	1.66929E-03							
4	1.74322E-03	1.74887E-03							
5	1.79394E-03	1.79750E-03							
6	1.82785E-03	1.83042E-03							
7	1.85225E-03	1.85407E-03							
8	1.87053E-03	1.87199E-03							
9	1.88484E-03	1.88600E-03							
10	1.89757E-03	1.89807E-03							
11	1.90660E-03	1.90778E-03							
12	1.91414E-03	1.91516E-03							
13	1.92120E-03	1.92142E-03							
14	1.92662E-03	1.92679E-03							
15	1.93133E-03	1.93204E-03							
16	1.93600E-03	1.93609E-03							
17	1.93960E-03	1.93967E-03							

ARITHMETISCHES MITTEL: .1767766E-02 STANDDEV: .3083565E-03 MAXIMALER WERT: .2181729E-02 IN ZEILE 1 UND SPALTE 1

ABWEICHUNGEN IN EBENE 2 UND GRUPPE 2

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	2.46148E-03	1.41171E-03	7.61849E-04	3.19946E-04	8.41864E-07	2.43401E-04	4.33514E-04	5.86533E-04	7.12348E-04
2	9.83415E-04	1.04980E-03	1.10840E-03	1.16020E-03	1.20599E-03	1.24734E-03	1.28460E-03	1.31836E-03	1.34881E-03
3	1.42617E-03	1.44810E-03	1.46843E-03	1.48710E-03	1.50470E-03	1.52114E-03	1.53633E-03	1.55077E-03	1.56434E-03
4	1.60038E-03	1.61116E-03	1.62122E-03	1.63092E-03	1.64014E-03	1.64876E-03	1.65712E-03	1.66510E-03	1.67257E-03
5	1.69335E-03	1.69975E-03	1.70589E-03	1.71166E-03	1.71732E-03	1.72277E-03	1.72801E-03	1.73295E-03	1.73782E-03
6	1.75132E-03	1.75555E-03	1.75953E-03	1.76349E-03	1.76732E-03	1.77094E-03	1.77453E-03	1.77802E-03	1.78131E-03
7	1.79086E-03	1.79378E-03	1.79670E-03	1.79954E-03	1.80222E-03	1.80491E-03	1.80753E-03	1.81000E-03	1.81249E-03
8	1.81949E-03	1.82174E-03	1.82386E-03	1.82600E-03	1.82808E-03	1.83012E-03	1.83205E-03	1.83399E-03	1.83590E-03
9	1.84129E-03	1.84296E-03	1.84467E-03	1.84634E-03	1.84791E-03	1.84951E-03	1.85108E-03	1.85255E-03	1.85405E-03
10	1.85833E-03	1.86043E-03	1.86226E-03	1.86405E-03	1.86489E-03	1.86662E-03	1.86742E-03	1.86910E-03	1.86986E-03
11	1.87379E-03	1.87449E-03	1.87602E-03	1.87668E-03	1.87816E-03	1.87880E-03	1.88024E-03	1.88085E-03	1.88225E-03
12	1.88475E-03	1.88607E-03	1.88660E-03	1.88789E-03	1.88840E-03	1.88966E-03	1.89015E-03	1.89062E-03	1.89184E-03
13	1.89392E-03	1.89507E-03	1.89549E-03	1.89661E-03	1.89702E-03	1.89812E-03	1.89851E-03	1.89958E-03	1.89995E-03
14	1.90238E-03	1.90272E-03	1.90372E-03	1.90405E-03	1.90503E-03	1.90535E-03	1.90630E-03	1.90661E-03	1.90754E-03
15	1.90903E-03	1.90931E-03	1.91020E-03	1.91047E-03	1.91134E-03	1.91159E-03	1.91245E-03	1.91269E-03	1.91353E-03
16	1.91482E-03	1.91562E-03	1.91584E-03	1.91663E-03	1.91684E-03	1.91761E-03	1.91782E-03	1.91858E-03	1.91877E-03
17	1.92044E-03	1.92062E-03	1.92134E-03	1.92151E-03	1.92168E-03	1.92238E-03	1.92255E-03	1.92324E-03	1.92340E-03
	10	11							
1	8.17124E-04	9.06545E-04							
2	1.37690E-03	1.40268E-03							
3	1.57693E-03	1.58899E-03							
4	1.67985E-03	1.68681E-03							
5	1.74251E-03	1.74694E-03							
6	1.78459E-03	1.78777E-03							
7	1.81491E-03	1.81719E-03							
8	1.83769E-03	1.83951E-03							
9	1.85553E-03	1.85698E-03							
10	1.87149E-03	1.87222E-03							
11	1.88283E-03	1.88419E-03							
12	1.89230E-03	1.89348E-03							
13	1.90100E-03	1.90136E-03							
14	1.90784E-03	1.90812E-03							
15	1.91377E-03	1.91459E-03							
16	1.91952E-03	1.91971E-03							
17	1.92407E-03	1.92423E-03							

ARITHMETISCHES MITTEL: .1725897E-02 STANDEDEV: .3342514E-03 MAXIMALER WERT: .2461477E-02 IN ZEILE 1 UND SPALTE 1

GRUPPE	MITTELWERT	STANDDEV	MAXIMUM	DER ABWEICHUNGEN
1	.184016E-02	.258530E-03	.197143E-02	
2	.174683E-02	.321818E-03	.246148E-02	

GESAMTMITTEL : .1793494E-02 ; STANDDEV : .2954127E-03 ; MAXIMUM: .2461477E-02 IN GRUPPE 2 DES ABWEICHUNGSFELDES

NORMEN FUER DIE GRUPPEN:

GRUPPE	BETRAGSSUMMENORM		EUKLIDISCHE NORM		MAXIMUMSNORM	
	A	B	A	B	A	B
1	0.88825E+05	0.88654E+05	0.52828E+04	0.52725E+04	0.47062E+03	0.46970E+03
2	0.89760E+05	0.89593E+05	0.53248E+04	0.53147E+04	0.47312E+03	0.47221E+03

NORMEN FUER DIE GESAMTVEKTOREN:

BETRAGSSUMMEN NORM		EUKLIDISCHE NORM		MAXIMUMS-NORM	
A	B	A	B	A	B
0.17859E+06	0.17825E+06	0.75008E+04	0.74864E+04	0.47312E+03	0.47221E+03

*** MODUL PLOPRO FUER IBM 1130 ***

JOB-NR. 5121 DATE: 31.10.75 TIME: 12.18.20

```

*****
*
*
*   ACHTUNG PLOTEASY-BENUTZER :
*   -----
*
*   AB 1.09.75 BEFINDEN SICH DIE NEUESTEN VERSIONEN DER PLOTEASY-MODULN
*   IN DEN BIBLIOTHEKEN LOAD.NUSYS (LIB=NUSYS) UND
*                   LOAD.KSBI (MODULBIBLIOTHEK IM KAPROS-SYSTEM).
*
*   DIE FOLGENDEN MODULN SIND VERFUEGBAR :
*
*   I. IM BATCH-BETRIEB (LOAD.NUSYS) :
*
*       I.1 PLOPRO PLOTTEN AUF IBM-1130 UND TSO-DISPLAY.
*       I.2 PLOCAL PLOTTEN AUF CALCOMP-PLOTTER.
*       I.3 PLSTAT PLOTTEN AUF STATOS -PLOTTER.
*       I.4 PLODAT VORSCHALTPROGRAMM WENN DATEN KURVENWEISE NACH
*                   PLOTEASY-KONVENTIONEN GESPEICHERT SIND. *)
*       I.5 PLKFG  VORSCHALTPROGRAMM ZUM PLOTTEN VON NUKLEAREN DATEN. *)
*
*   II. IM KAPROS-SYSTEM (LOAD.KSBI) :
*
*       II.1 PLOKED DATENAUFBEREITUNG VON DER KEDAK-BIBLIOTHEK. *)
*       II.2 TPLKED PRUEFUNG DES DATENBLOCKS PLOKEDINPUT. *)
*       II.3 STPLOT STEUERPROGRAMM FALLS DIE MODULN PLMOD1 UND PLMOD3 IN
*                   EINEM KAPROS-JOB AUFGERUFEN WERDEN.
*       II.4 PLOTKS STEUERPROGRAMM FALLS STPLOT NICHT ERFORDERLICH IST.
*       II.5 PLMOD1 ZEICHENMODUL FUER IBM-1130 UND TSO-DISPLAY.
*       II.6 PLMOD2 ZEICHENMODUL FUER CALCOMP-PLOTTER.
*       II.7 PLMOD3 ZEICHENMODUL FUER STATOS-PLOTTER.
*       II.8 TPL0T PRUEFMODUL FUER DATENBLOCK PLOTIN.
*
*   FUER DIE MIT *) GEKENNZEICHNETEN MODULN SIND BESCHREIBUNGEN IN VORBEREITUNG.
*   VORLAEUFIGE INFORMATION KANN BEIM AUTOR (C. BROEDERS, TEL. 2484) GEHOLT WERDEN.
*
*   MIT AUSNAHME DER FOLGENDEN PUNKTE IST DIE BISHERIGE BESCHREIBUNG (P.B. 339/74)
*   NOCH GUELTIG :
*
*   A.1 ZEICHNEN VON PFEILEN AN DEN ACHSEN.
*       STATT /NLGY/=4 MUSS JETZT /NLGY/=5 EINGEGEBEN WERDEN.
*
*   A.2 BENUTZUNG DES STATOS-PLOTTERS.
*       DER STATOS-PLOTTER KANN MIT DEM MODUL PLSTAT BENUTZT WERDEN.
*       FUER JCL-AENDERUNGEN, SIEHE ADI-BEKANNTMACHUNG FUER DEN STATOS-PLCTTER.
*       (AENDERUNG PLOTTAPE-ANGABEN, WORKFILES PLOTWK01 UND PLOTWK02).
*
*   A.3 ZEICHNEN VON FEHLERBALKEN.
*       FALLS MAN FEHLERBALKEN IN SEINER ZEICHNUNG WUENSCHT, WENDE MAN SICH
*       BIS EINE WEITERE DOKUMENTATION ERSCHEINT AN DEN AUTOR.
*
*****

```

```

**** FREEFO INPUT BEGIN. ****
'PDYN'
10
'ENDE'
**** FREEFO INPUT END. ****

```

```

00000460
00000470
00000480

```

 INPUT DATA FOR PLOT NR. 1

SXX= 0.20000E+02 SYY= 0.17000E+02 (X1,Y1)=(1.00, 0.0) (X2,Y2)=(0.0 , 0.0)
 NKURVE= 2 INDZ= 2 NLGX= 1 NLGY= 35

PLOT NR. 1 CURVE 1 NUMBER OF POINTS 11
 NP= 3 NT= 3 NPG= 1 INT= 2 NPA= 1 NTXN= 2

N	X(N)	Y(N)	N	X(N)	Y(N)	N	X(N)	Y(N)	N	X(N)	Y(N)
1	0.0	1.1427E-03	2	1.3000E+00	1.3872E-07	3	2.6000E+00	5.3345E-04	4	3.9000E+00	8.4220E-04
5	5.2000E+00	1.0436E-03	6	6.5000E+00	1.1863E-03	7	7.8000E+00	1.2916E-03	8	9.1000E+00	1.3728E-03
9	1.0400E+01	1.4373E-03	10	1.1700E+01	1.4893E-03	11	1.3000E+01	1.5329E-03			

PLOTA-INPUT FOR PLOT NR. 1

(DEFINED IN PROG. BESCH. 117 , P L O T A EIN VERALLGEMEINERTES PLOTPROGRAMM).

	XMAX/YMAX	XMIN/YMIN	SX/SY	NLGX/NLGY	XA/YA	DX/DY	XE/YE	NFX/Y	NUD	NPS	NX/Y
X-AXIS	1.501000E+01	0.0	1.906271E-02	1	0.0	1.000000E+00	1.500000E+01	F5.0	-1	1	1
Y-AXIS	2.501999E-03	0.0	3.738283E-06	35	0.0	2.000000E-04	2.499999E-03	E9.2	1	-1	1

NTEXT SAMPLE - PROBLEM FUER C O M P A R - MIT PLOTS

NTXT1 ****ID= 1,JO= 1,KO= 1,LO= 1****

NTXT2 **** Y TRAVERSEN ****

PLOT NR. 1 CURVE 2 NUMBER OF POINTS 11
 NP= 4 NT= 3 NPG= 1 INT= 2 NPA= 1 NTXN= 1

N	X(N)	Y(N)	N	X(N)	Y(N)	N	X(N)	Y(N)	N	X(N)	Y(N)
1	0.0	9.8342E-04	2	1.3000E+00	1.0498E-03	3	2.6000E+00	1.1084E-03	4	3.9000E+00	1.1602E-03
5	5.2000E+00	1.2060E-03	6	6.5000E+00	1.2473E-03	7	7.8000E+00	1.2846E-03	8	9.1000E+00	1.3184E-03
9	1.0400E+01	1.3488E-03	10	1.1700E+01	1.3769E-03	11	1.3000E+01	1.4027E-03			

NTXT1 ****ID= 2,JO= 1,KO= 2,LO= 2****

**** NLGY= 35 , RASTER WITH IRAST= -1 CALLED ****

**** NLGY= 35 v ARROWS PLOTTED ****

X - AXIS - TEXT **** ORT **** AXIS-TYPE 1
Y - AXIS - TEXT **** ABWEICHUNG**** AXIS-TYPE 3

----- PLOT NR. 1 END. -----

* 2 K BYTES OF REGION.G NOT USED *

Abb. 3: Standard-Traversenplot erzeugt von PLOPRO

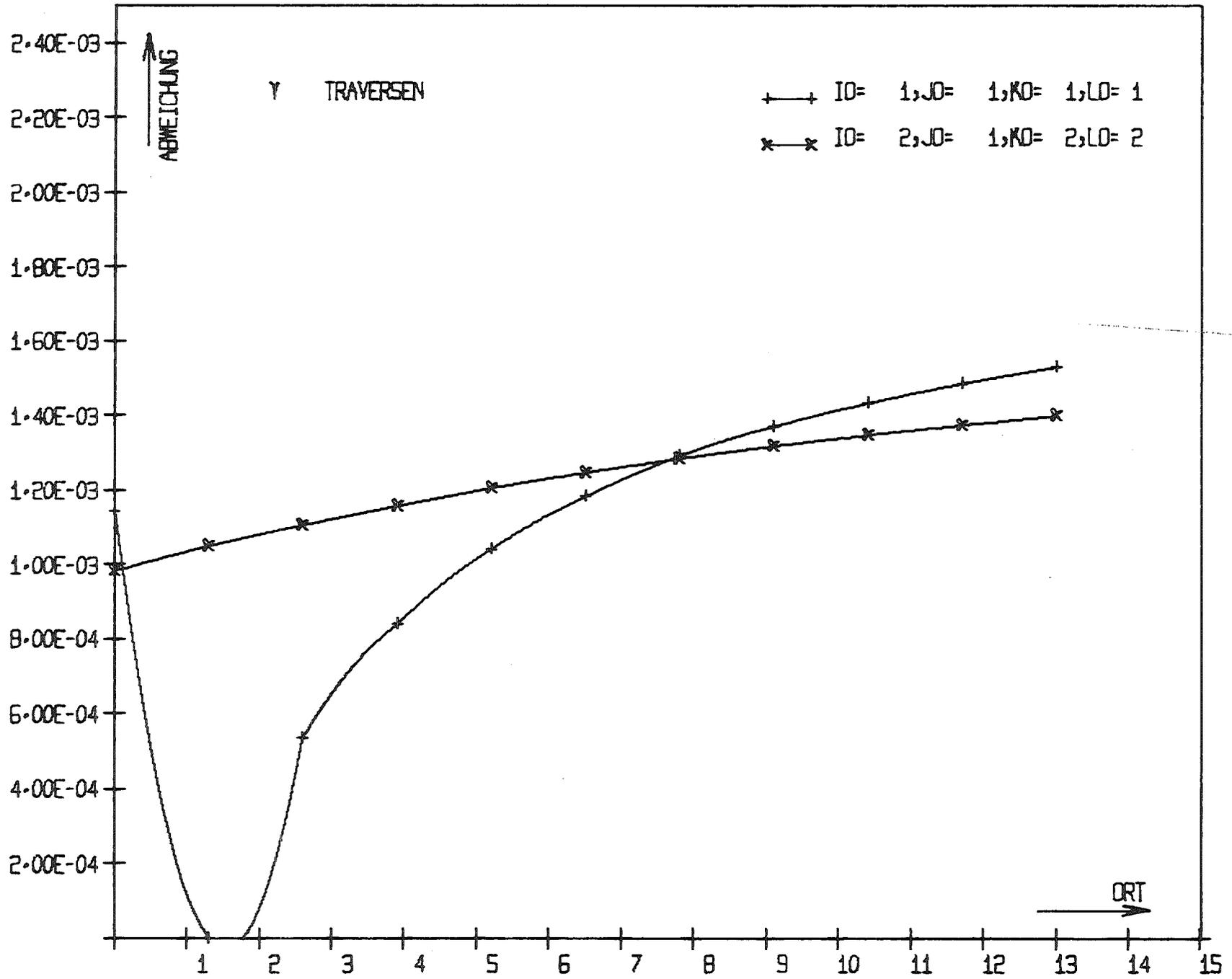


ABB-00001 SAMPLE - PROBLEM FUER C O M P A R - MIT PLOTS