

367 | März 1978

**SCHRIFTENREIHE SCHIFFBAU**

C.F. Hung

**PLOTRS**  
**Ein Plot Programm für ROSTE**

**TUHH**

*Technische Universität Hamburg-Harburg*

**PLOTRS Ein Plot Programm für ROSTE**

C.F. Hung

Hamburg, Technische Universität Hamburg-Harburg, 1978

© Technische Universität Hamburg-Harburg

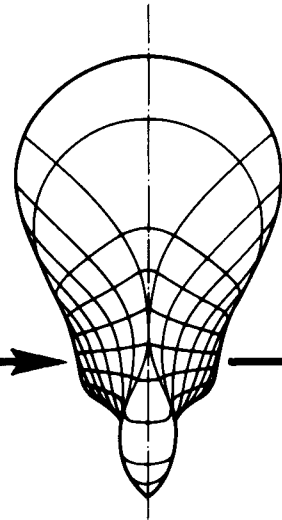
Schriftenreihe Schiffbau

Schwarzenbergstraße 95c

D-21073 Hamburg

<http://www.tuhh.de/vss>

INSTITUT FÜR SCHIFFBAU  
DER UNIVERSITÄT HAMBURG



Ein Plot Programm für Roste

C.F. Hung

März 1978

Bericht Nr. 367

P L O T R S

E I N P L O T P R O G R A M M F Ü R R O S T E

von

C.F. Hung

Lehrstuhl und Institut für Konstruktion und Statik  
der Schiffe der Technischen Universität Hannover  
Prof. Dr.-Ing. H. Petershagen

Hannover 1977

## Inhaltsverzeichnis

Einleitung	1
Beschreibung des Programms	2
Erforderlicher Speicherplatzumfang	3
Beschreibung der Eingabedaten	3
Literaturverzeichnis	8
Anwendungsbeispiele	9

## Anhang

Dateneingabe zu den Beispielen	
Programmtext	

## Einleitung

Das Plottprogramm PLOTRS ermöglicht es auf einfache Weise, die umfangreichen Zahlenmengen, die bei der Anwendung Finiter-Element-Programme anfallen, graphisch darzustellen.

Als Beispiel für Zahlenwerte seien hier genannt: die Benennung und Anordnung der Knoten und der Elemente, die äußeren Belastungen, die Wiedergabe der Bindungen; als Ergebnisse der Berechnungen die Verformungen der Elemente, die Verdrehungen, die Querkräfte, die Biegemomente und nicht zuletzt die gemittelten Normal- und Schubspannungen in den Elementen.

Beim Umgang mit numerisch umfangreichen Festigkeitsberechnungen erweisen sich diese Möglichkeiten eines Plottprogramms als außerordentlich nützlich. Sie erlauben es auf einfache Weise, die zu berechnende Konstruktion und die äußeren Belastungen und damit die Eingabedaten auf Richtigkeit und Vollständigkeit zu überprüfen. Daneben geben sie einen anschaulichen Überblick über die Rechenergebnisse. Sie zeigen viel ausdrücklicher als reine Zahlenkolonnen die Vorzüge und Schwachstellen einer berechneten Konstruktion.

Plottprogramme, die an EDV-Rechenprogramme angeschlossen werden können, geben dem Konstrukteur in jeder Hinsicht mehr Sicherheit. Sie helfen entscheidend mit, die numerischen Fähigkeiten der EDV-Programme für Festigkeitsberechnungen dem konstruktiv tätigen Ingenieur besser zugänglich zu machen.

Die Wirkungsweise und Anwendung des Plottprogramms PLOTRS ist hier am Beispiel des Trägerrostprogramms ROSTE gezeigt. Wie schon oben angedeutet, beschränkt sich die Anwendungsmöglichkeit aber nicht auf dieses Programm, vielmehr ist es durch eine entsprechende Anpassung in der Lage, auch für andere, etwa Rahmen- oder Scheibenprogramme, nützlich zu sein.

Das Programm PLOTRS arbeitet in der vorgestellten Art für CALCOMP-Plotter und CONTROL-DATA-Rechenanlagen. Es wurde an der CYBER 76 des Regionalen Rechenzentrums für Niedersachsen in Hannover (RRZN) getestet. Es ist auch an die Bedürfnisse anderer Anlagen anpaßbar.

## Beschreibung des Programms

Das Programm PLOTTRS gliedert sich in drei Hauptbestandteile. Das sind im wesentlichen die Unterprogramme PLMESH, PLOTT 1 und ROSTPL. Der Ursprung des Unterprogramms PLMESH stammt von FELIPPA / 1 /. Es wurde etwas ergänzt, so daß es jetzt auch die Lage und Numerierung der Knoten und Elemente für ebene Finite-Element-Probleme auf Listen druckt. Dabei können die Elemente von zwei bis zu acht Knoten besitzen. Die Berandung der Elemente kann gerade oder parabelförmig sein.

Das Unterprogramm PLOTT 1 arbeitet ähnlich wie PLMESH, wobei hier die Ergebnisse nicht gedruckt sondern geplottet werden.

Die dafür erforderliche Rahmengröße der Plottbilder kann gesondert eingegeben oder aber selbsttätig vom Programm festgelegt werden. Die Kurven der Bilder können wahlweise als gestrichelt oder als durchgezogene Linien dargestellt werden.

Das Unterprogramm ROSTPL gibt die spezielle Anpassung an das Programm ROSTE, das mit prismatischen Trägern als Elemente arbeitet, wieder. ROSTPL kann bei Bedarf für andere Programme umgestellt werden.

ROSTPL muß mit PLOTT 1 und PLMESH verbunden werden.

Dann lassen sich im einzelnen darstellen:

- a) als Plottbild oder als Ausdruck auf Drucklisten
  - die Lage der Knoten
  - die Benennung (Numerierung) der Knoten
  - die Bindungen der Knoten
  - die Lage der Elemente
  - die Benennung (Numerierung) der Elemente
- b) nur als Plottbild
  - die äußeren Belastungen wie Feldlasten, Einzelkräfte und Einzelmomente,
  - die Verformungen wie Durchbiegungen und Drehwinkel um die Quer- und um die Längsachse der Träger,
  - die Schnittgrößen wie Biegemomente, Querkräfte und Torsionsmomente an den Trägerenden und
  - die maximalen Spannungen an den Trägerenden wie die Normalspannung aus der Biegung und die mittlere Schubspannung aus

den Querkräften.

Die Schnittgrößen und die Spannungen können dabei für Quer- und Längsträger gesondert oder auf einem Bild gemeinsam geplottet werden.

#### Erforderlicher Speicherplatzumfang

Für die Plottausgabe muß ein Feld A wie folgt vereinbart sein

```
COMMON A (IMTOT)
MTOT = IMTOT
```

Diese beiden Karten stehen nur im Hauptprogramm, das den Rahmen bildet. Dabei ist IMTOT eine Zahl die nicht kleiner sein darf als der größte Wert der folgenden vier arithmetischen Ausdrücke:

$$8 * \text{NUMK} + 2 * \text{NE}$$

oder

$$4 * \text{NUMK} + 2 * \text{NE} + \text{MMAD}$$

oder

$$3 * \text{NUMK} + 10 * \text{NE}$$

oder

$$3 * \text{NUMK} + 9 * \text{NE} + 140$$

wobei: NUMK = Anzahl der Knoten

NE = Anzahl der Träger

MMAD = Zahl für das Ausdrucken auf Listen. Dieser Wert wird weiter unten bei den Eingabedaten genauer beschrieben.

Zur Anpassung des Programms an die optimale Feldlänge brauchen also nur zwei Karten des Hauptprogramms verändert zu werden.

#### Beschreibung der Eingabedaten

Die Steuerung der Plottbildausgabe erfolgt über die im Folgenden beschriebenen sechs Datenkarten.

Datenkarte 1

FORMAT (4I5,4F10.0)

Inhalt:

KOOR, KFR, KNETZ, MMAD, X RAHM, Y RAHM

KOOR = Steuergröße für die Koordinaten

KOOR > 0 Die Koordinaten bzw. ihre Knotennummern werden von PLOTT 1 geplottet.

KOOR = 0 Die Koordinaten bzw. ihre Knotennummern werden nicht geplottet.

KOOR < 0 Die Koordinaten bzw. ihre Knotennummern werden durch PLMESH dargestellt. Die Breite des Bildes wird durch den Wert IABS (KOOR) bestimmt. Ist der Wert IABS (KOOR), wird die Bildbreite  $IABS (KOOR) * 10 + 12 = 112$  Zeichen, wie auf Abbildung 2 zu sehen. Die Bildbreite kann durch  $6 \leq IABS (KOOR) \leq 12$  variiert werden. Ist  $IABS (KOOR) < 6$  wird  $IABS (KOOR) = 12$  gewählt.

KFR = Steuergröße für die Darstellung der Freiheitsgrade der Knoten.

KNETZ = Steuergröße für die Lage der Elemente.

Die Werte KFR und KNETZ sind prinzipiell wie KOOR einzugeben.

Ist  $IABS(KNETZ) = 100$ , werden die Knotennummern nicht mit geplottet.

MMAD = Feldgrößenvereinbarung für PLMESH.

Auf den Drucklisten der oben genannten Anlage benötigen zehn Zeichen etwa 2.55 cm Breite und zehn Zeilen etwa 4.21 cm Höhe. Für ein Bild mit der Breite  $NN * 10 + 12$  Zeichen pro Zeile und MM Zeilen Höhe ist die Rahmengröße ungefähr  $((NN * 10 + 12)/2.55) (MM/4.21)$ .

Dabei ist NN die Anzahl der Worte pro Zeile und MM die Anzahl der Zeilen. Bei der CDC-Anlage können 10 Zeichen pro Wort gespeichert werden. Wenn jedes Computerwort dagegen N Zeichen speichern kann, dann muß MMAD größer sein als  $(NN * 10 + 20) MM/N$ . Ist MMAD zu klein gewählt, wird die Bildbreite vom Programm selbsttätig reduziert. Wird die Breite kleiner als  $(NN * 10 + 12) = 72$  Zeichen, so wird nicht gedruckt.

XRAHM, YRAHM geben die Rahmenlänge und -höhe für die Plottbilder in Zentimeter an. Wenn XRAHM = 0, wird XRAHM = 42 cm gewählt. Ist YRAHM = 0, so wird YRAHM = 28.7 cm vom Programm gesetzt. Die kleinsten zulässigen Werte sind XRAHM = 21 und YRAHM = 14.

## Datenkarte 2

FORMAT (4I5,5F10.0)

Inhalt

IPL,IPV,IPS,IPSS,WINKEL,XRAHM,YRAHM,XPØ,YPØ

IPL = Steuergröße für die Belastungen

IPL < 0 Belastungen gestrichelt plotten

IPL = 0 keine Belastungen plotten

IPL > 0 Belastungen mit durchgezogenen Strichen zeichnen.

IPV = Steuergröße für Verformungen

IPS = Steuergröße für Schnittgrößen

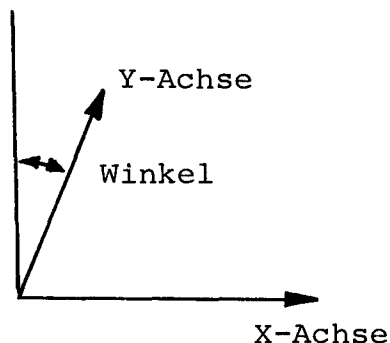
IPSS = Steuergröße für die Spannungen

Die Bedeutung der Werte von IPV, IPS und IPSS entspricht denen von IPL.

WINKEL = Steuergröße für die Ausgabe der Y-Achse.

Die Zahl stellt den Winkel zwischen der Y-Achse und der Senkrechten auf dem Plottbild in Grad dar.

Ist WINKEL = 0, so wird WINKEL = 45° gesetzt.



XPO,YPO sind Steuergrößen für die Lage der Maßstabsachse.

Sind XPO und YPO gleich Null, liegt der Ausgangspunkt der Maßstabsachse oben links im Bild.

Datenkarte 3

FORMAT (3F10.0)

Inhalt:

SCA(1),SCA(2),SCA(3)

Diese Werte steuern die Größe für die Belastungsdarstellung in Zentimetern in der Reihenfolge Einzelkraft, Feldbelastung und Einzelmoment. Ist  $SCA(I) = 0$ , wird  $SCA(I) = 2.5$ . Ist  $IPL = 0$  auf der ersten Datenkarte, dann muß die Datenkarte 3 weggelassen werden.

Datenkarte 4

FORMAT (3F10.0)

Inhalt:

SCA(1), SCA(2), SCA(3)

Diese Werte regeln die Größe der Darstellung der Verformungen in Zentimetern in der Reihenfolge Durchbiegung, Drehwinkel um die Querachse, Drehwinkel um die Längsachse. Ihre Eingabe entspricht der Datenkarte 3. Wenn  $SCA(I) < 0$  ist, wird die entsprechende Verformung nicht geplottet.

Datenkarte 5

FORMAT (I5,3F10.0)

Inhalt:

IX, SCA(1),SCA(2), SCA(3)

IX = Steuergröße für die Ausgabe der Schnittgrößen

IX = 2 es werden nur die Schnittgrößen der Querträger geplottet

IX = 1 es werden nur die Schnittgrößen der Längsträger geplottet

IX = 0 es werden die Schnittgrößen der Längs- und Querträger auf ein Bild geplottet

IX = -1 die Schnittgrößen der Längs- und Querträger werden in zwei getrennten Bildern dargestellt.

SCA(I) sind die Steuergrößen für die Größe der Darstellung der maximalen Schnittgrößen in Zentimetern in der Reihenfolge Querkraft, Biegemoment und Torsionsmoment. Es gilt entsprechendes wie bei Datenkarte 4.

Datenkarte 6

FORMAT (I5,2F10.0)

Inhalt:

IX, SCA(1), SCA(2)

IX steuert die Ausgabe der Spannungen entsprechend wie bei Datenkarte 5.

SCA(I) gibt die Größe der Darstellung der maximalen Spannungen in Zentimetern in der Reihenfolge Schubspannung, Normalspannung infolge Biegung. Es gilt entsprechendes der Datenkarte 5.

Bemerkung: Aus den Größen für die Darstellung der Maximalwerte und aus diesen Werten selbst wird mit CALL SCALE der Maßstabsfaktor ermittelt.

Sind mehrere Lastfälle berechnet worden und sollen auch mehrere Lastfälle gezeichnet werden, dann muß die Eingabe der Karten 2 bis 5 sinngemäß wiederholt werden. Der Inhalt der Karten 2 bis 5 kann dabei für jeden Lastfall gegenüber den übrigen Lastfällen abweichen.

Die Systemwerte als Eingabedaten

Zusätzlich zu den oben beschriebenen Datenkarten müssen dem Programm PLOTTRS natürlich die Informationen über das zu zeichnende Trägerrostsysteem zugänglich gemacht werden.

Die Ergebnisse sind vorher vom Programm ROSTE /2/ erstellt und von diesem auf eine Datei geschrieben worden. Von dieser Datei mit der Kanalnummer NF ruft das Programm PLOTTRS die Werte des zu zeichnenden Systems ab und verarbeitet sie.

Literaturverzeichnis

- /1/ Felippa, C.A.,  
An Alphanumeric Finite Element Mesh Plotter.  
International Journal for Numerical Methods in  
Engineering Vol. 5, 217-236 (1972)
- /2/ Kunow, R.,  
ROSTE, Ein Rechenprogramm für orthogonale schiffbauliche  
Trägersysteme einer Ebene.  
Institut für Schiffbau, Hamburg, Bericht Nr. 349 (1976)

## Anwendungsbeispiele

Auf den folgenden Seiten werden ein paar einfache Beispiele die Anwendung des Programms PLOTRS verdeutlichen.

### 1. Durchlaufträger

Ein Trägerrost bestehend aus nur einem Querträger, dessen Längsträger zu Punkten verkümmert sind, ist ein Durchlaufträger auf mehreren Lagern.

Für den stark vereinfachten Hauptspantquerschnitt in Bild 1 läßt sich z.B. eine Spannungsanalyse des Querschiffes infolge Ladungsverteilung und statischem Wasserdruck näherungsweise mit einer Berechnung als Durchlaufträger durchführen. Dabei bilden das Lukenlängssüll, der Schnittpunkt von Deck und Außenhaut sowie die Kimm die Auflager. Aus Symmetriegründen stellt sich auf Mitte Schiff bei der Verformung eine waagerechte Tangente ein.

Zur Darstellung des Problems wurden die Knoten 10 (Lukenlängssüll) bis 40 (Bodenwrange auf Mitte Schiff) benutzt. Knoten 30 liegt in der Kimm, während Knoten 25 den Raumspant der Höhe nach unterteilt. Zur besseren Veranschaulichung des Spannungsverlaufes wurde die Bodenwrange enger unterteilt. (Knoten 30 bis 40).

Einen Überblick über die Knotenanordnung gibt Bild 2a. Die Freiheitsgrade der Knoten werden in Bild 2b wiedergegeben. Ihre Kennzeichnung erfolgt durch dreistellige Zahlen. Es bedeuten die Einer den Freiheitsgrad in z-Richtung, die Zehner die Verdrehung um die x-Achse und die Hunderter die Verdrehung um die y-Achse. Die Ziffer Null kennzeichnet dabei die Bindung und die Ziffer Eins den entsprechenden vorhandenen Freiheitsgrad. Führende Nullen fehlen.

Beispiele:

111	alle Freiheitsgrade unbehindert
101	Verdrehung um die x-Achse behindert
110	Absenkung in z-Richtung behindert
100	Absenkung in z-Richtung und Verdrehung um die x-Achse behindert
10	Absenkung in z-Richtung und Verdrehung um die y-Achse behindert
11	Verdrehung um die y-Achse behindert
1	Verdrehung um die x- und um die y-Achse behindert
0	volle Einspannung in alle Richtungen

Bild 2c gibt die Lage der Elemente und ihre Numerierung wieder.

Auf Bild 3 sind die Belastungen zu sehen. Sie wirken von dem Träger weg; also oberhalb des Trägers in positive z-Richtung, unterhalb des Trägers in negative z-Richtung.

Bild 4 zeigt die Normalspannung infolge Biegung. Dabei ist darauf zu achten, daß nur die Ergebnisse an den Knoten selbst die wahren Verhältnisse wiedergeben. Dazwischen wird linear interpoliert.

So ist der Spannungsverlauf des Raumpantes nur näherungsweise zu erkennen, während er in der Bodenwrange infolge der größeren Knotenzahl recht genau dargestellt ist.

## 2. Doppelboden eines Massengutschiffes

Noch deutlicher werden die Vorteile einer graphischen Darstellung bei zweidimensionalen Systemen.

Bild 5 zeigt die Lage und Numerierung eines Trägersystems, das einen Ausschnitt aus dem Doppelboden eines Bulklers simuliert. Die Knoten haben vierstellige Zahlen als Identifizierung. Die ersten drei Ziffern geben die Spantnummer an und die letzte Ziffer die Lage zu Mitte Schiff. Aus Symmetriegründen genügen die benachbarten Viertel zweier Laderäume, um etwa den Einfluß alternierender Beladung zu berechnen.

Die Endziffer Null kennzeichnet hier die Knotenreihe auf Mitte Schiff. Die Endziffer 7 den Beginn der Hoppertankschrägen und die Endziffer 8 gibt die Knotenreihe der Außenhaut an. Spant 119 und Spant 139 liegen jeweils genau in der Mitte zwischen

den entsprechenden Laderaumschotten der betrachteten Laderäume. Spant 128 und Spant 130 bilden die Fußpunkte des Schottstuhls, der das Schott trägt, das beide Laderäume trennt.

Bild 6 gibt die Belastungen des Systems wieder. Die Feldbelastung ergibt sich einerseits aus dem Wasserdruck, der auf beide Laderäume gleichartig wirkt. Seine Wirkungsrichtung zeigt in positive z-Richtung nach oben. Andererseits wirkt zusätzlich der Ladungsdruck auf die Spanten 130 bis 139. Der Bereich des Hoppertanks ist hier unbelastet angenommen worden. Aus Wasserdruck und Ladungsdruck resultiert eine Momentenbelastung von Schott, Hoppertank und Außenhaut. Die Momente werden durch senkrechte Striche mit einem Kreis an der Spitze wiedergegeben.

Bild 7 zeigt die Verformungen des Systems in gestrichelten Linien. Nur der Knoten 1308 in der Außenhaut wurde in z-Richtung unverschieblich angenommen.

In Bild 8 sieht man die Schubspannungsverteilung für alle x- und y-Träger, die sich aus der angenommenen Belastung ergibt. Deutlich sind hier die hochbelasteten Bereiche der Längsträger am Schott zu erkennen.

Bild 9 gibt die Normalspannung infolge Biegung für Längs- und Querträger wieder. Auch in diesem Fall sind die Längsträger am stärksten belastet.

### 3. Kragträgerluke

In Bild 10 findet man die Lage und Numerierung der Elemente eines Lukensystems. Aus Symmetriegründen brauchte auch hier nur ein Viertel der Luke berechnet zu werden. Im Gegensatz zu den bisher gezeigten Bildern über die Trägeranordnung ist dieses Bild vom Plotter hergestellt und nicht gedruckt worden. Aus Platzgründen wurde auf die Ausgabe der Knotennumerierung verzichtet.

Die Belastungen zeigt Bild 11. Man sieht, daß die Decksbelastung neben der Luke von den Krägträgern getragen wird, während das Lukenlängssüll nur die Belastung des Lukendeckels aufnimmt.

Der Unterzug übernimmt dann wieder die Decksbelastung, weil in diesem Bereich die Kragträger fehlen. Auf Mitte Schiff wird das Lukenquersüll von einem Kragträger, der am Schott befestigt ist, abgefangen.

Bild 12 gibt die Durchbiegung wieder. Entsprechend der in positive z-Richtung eingelesenen Belastung erfolgt die Verformung des Systems.

Aus der Vielzahl der Zahlenergebnisse solch einer Rechnung seien hier zwei Bilder herausgegriffen. Bild 13 zeigt die Biegemomente der x-Träger und Bild 14 die sich daraus ergebenden Normalspannungen in diesen Trägern. Man sieht, daß die maximalen Spannungen nicht am Ort der maximalen Momente auftreten.

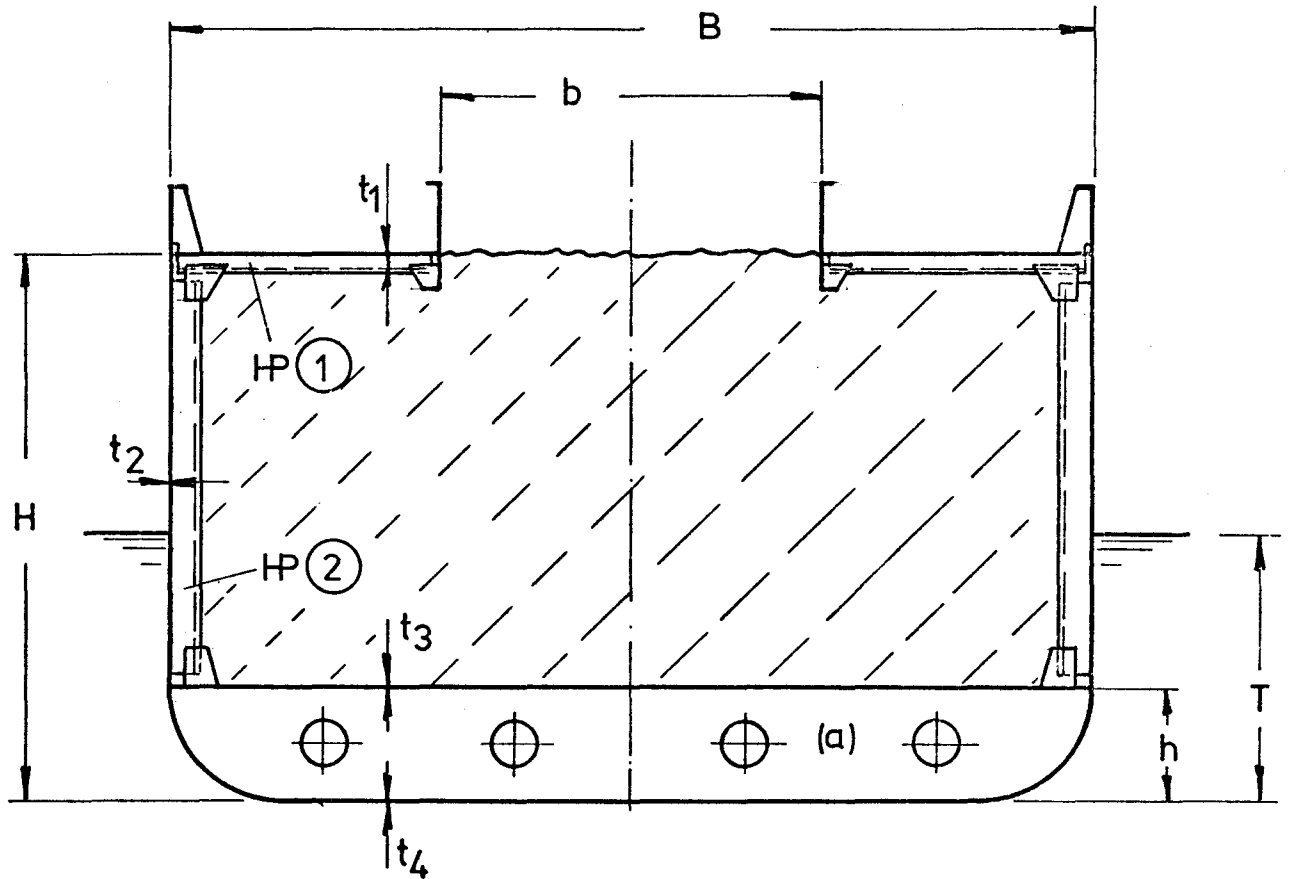


Bild 1



---

BELASTUNGEN

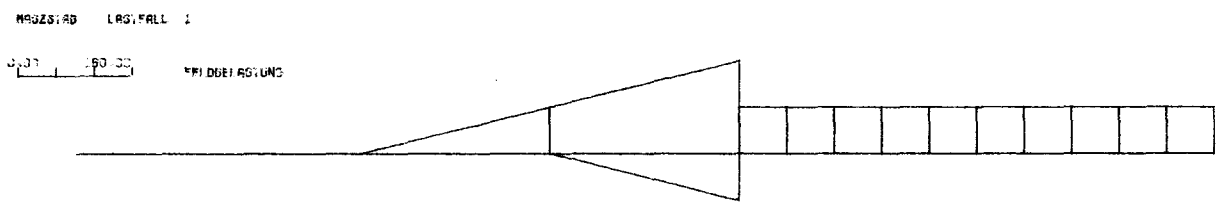


Bild 3

---

BIEGESPANNUNGEN

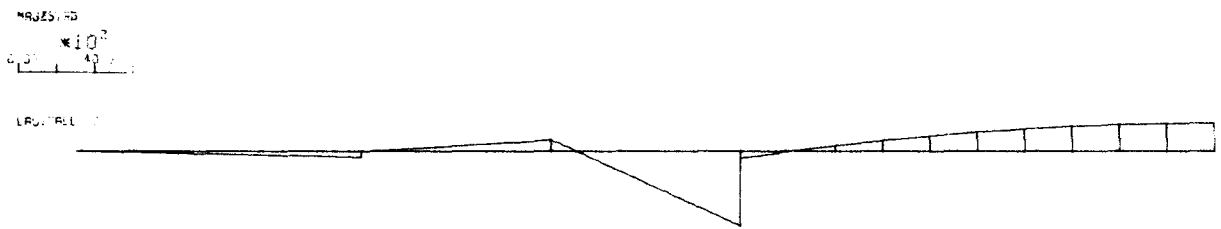


Bild 4

LAGE DER ELEMENTE

Element ID	Node 1	Node 2	Node 3	Node 4	Node 5	Node 6	Node 7	Node 8
1193	30	51	52	56	53	54	55	
99	101	102	105	120	103	104	100	
1197	43	44	45	49	45	47	48	
92	68	74	111	119	80	86	98	
1196	20	21	22	27	41	41	42	
91	67	73	110	118	79	85	97	
1195	17	18	19	26	37	38	34	
90	65	72	109	117	78	84	96	
1194	14	15	15	25	34	35	36	
89	65	71	108	116	77	83	95	
1193	11	12	13	24	31	32	33	
88	64	70	107	115	76	82	94	
1192	8	9	11	23	28	29	31	
87	63	69	106	114	75	81	93	
1191	1	2	3	7	4	5	6	
1190	X	X	X	X	X	X	X	X

PLOTTBESCHREIBUNG...  
 \*\*\*\*\* KANTE GEMERT NUR ZU EINEM ELEMENT  
 \*\*\*\*\* KANTE GEMERT ZU ZWEI ODER MEHR ELEMENTEN  
 X KNOTENPOSITION

DER ZEITVERBRAUCH ZUM PLOTTEN IN SEKUNDEN = .366

Bild 5

# BELASTUNGEN

MASZTAB LASTFALL I

$\times 10^7$

0,00 20,00

MOMENT

$\times 10^1$

0,00 90,00

EFF. BELASTUNG

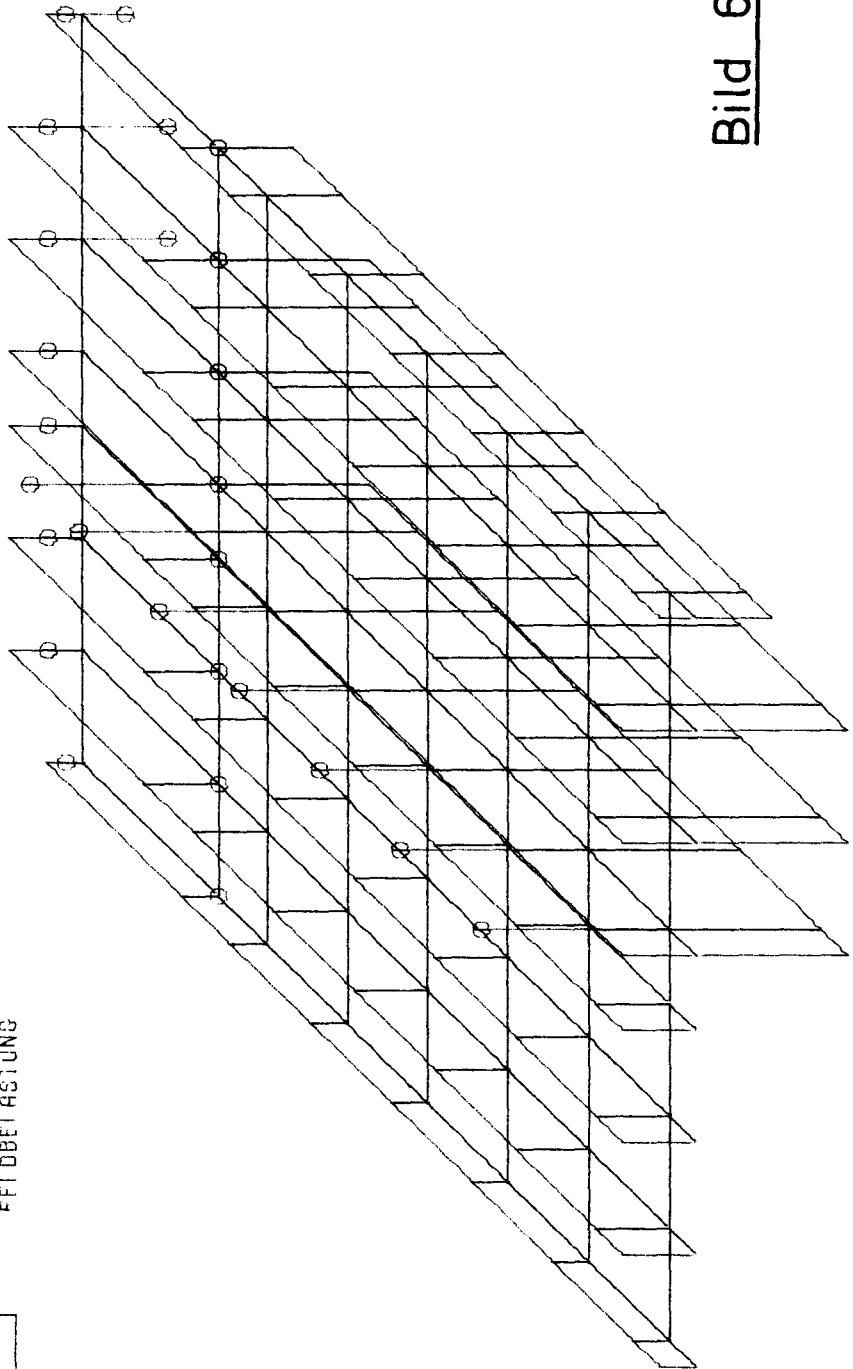


Bild 6

# DURCHBIEGUNG

MASSSTAB



LASTFALL I

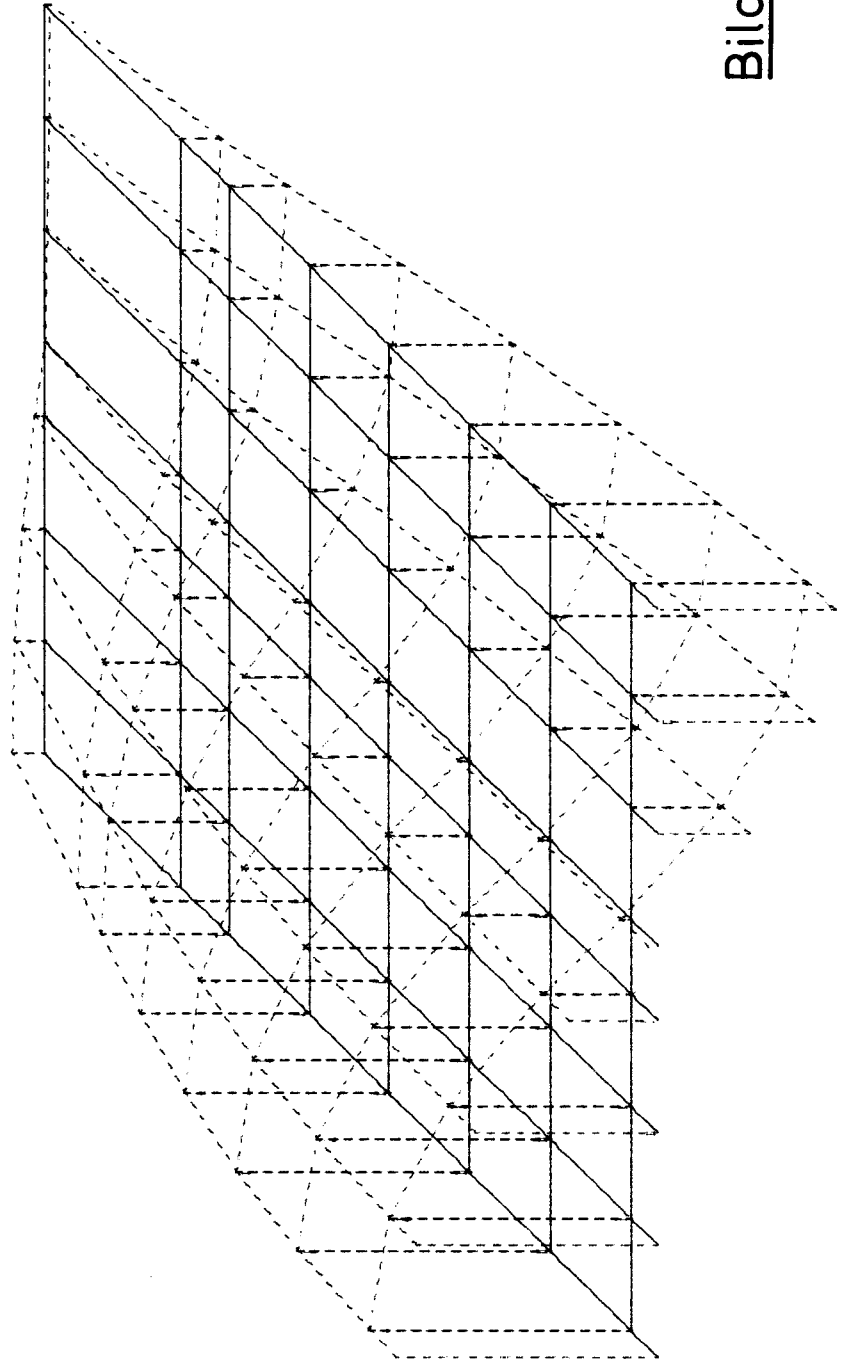


Bild 7

SCHUBSPANNUNGEN

BRIGZGSA  
\* 10<sup>1</sup>  
0 00 40 00

LASIFLL I

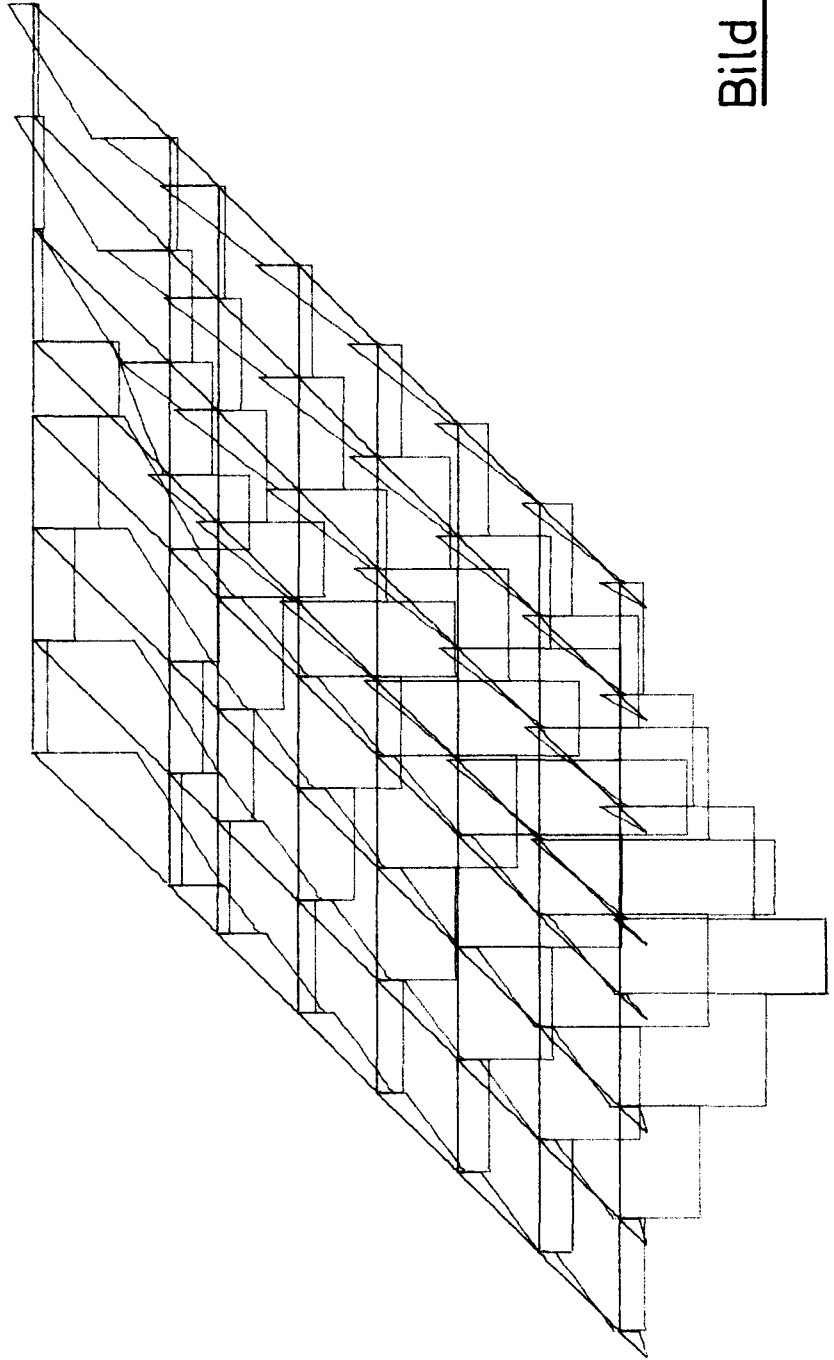
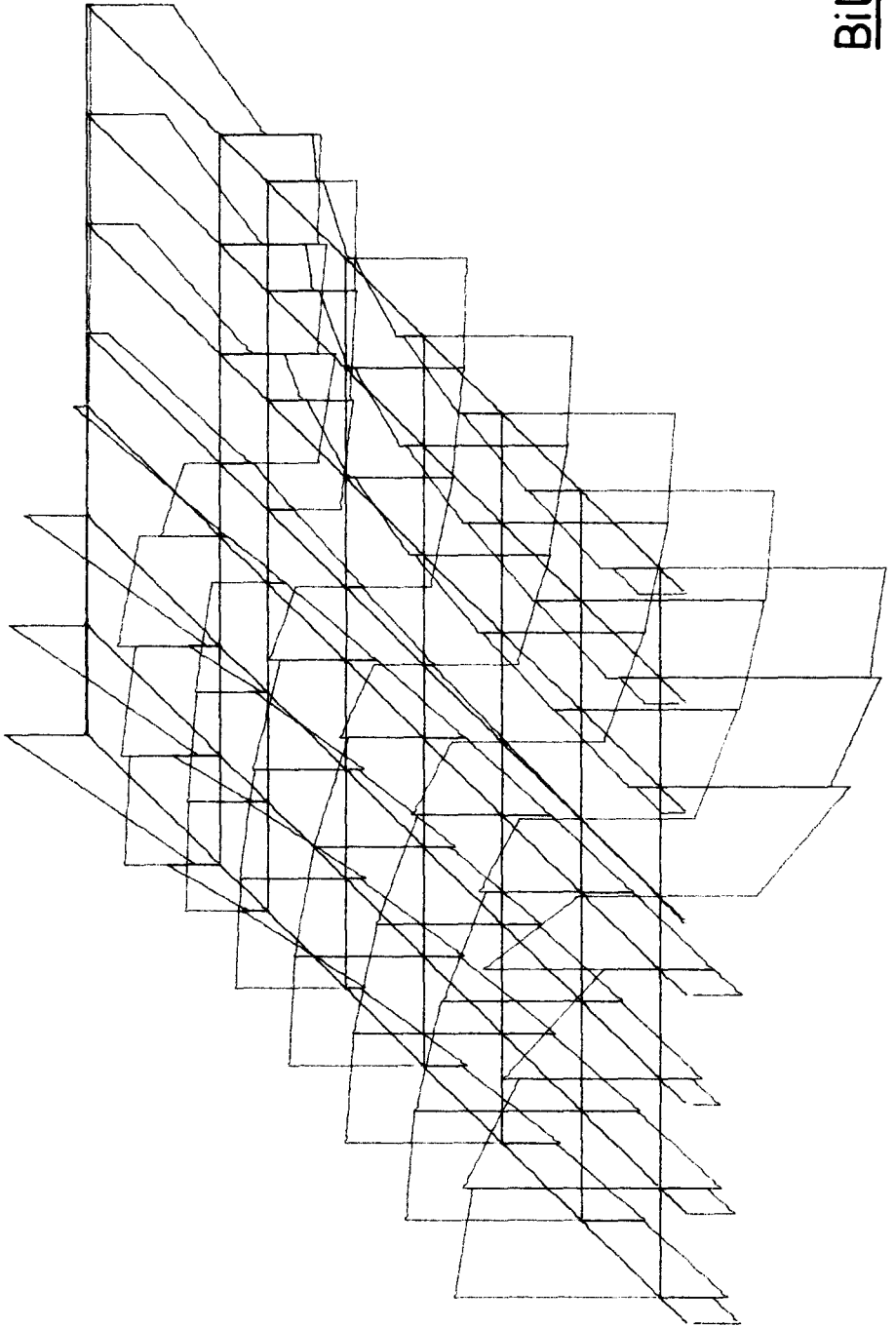


Bild 8

BIEGESPANNUNGEN

MESSSTAB  
\* 10<sup>1</sup>  
0 00 40 00



MESSSTAB 1

Bild 9



# BELASTUNGEN

MASZTAB LASTFALL 1

0,00 90,00 FELD BELASTUNG

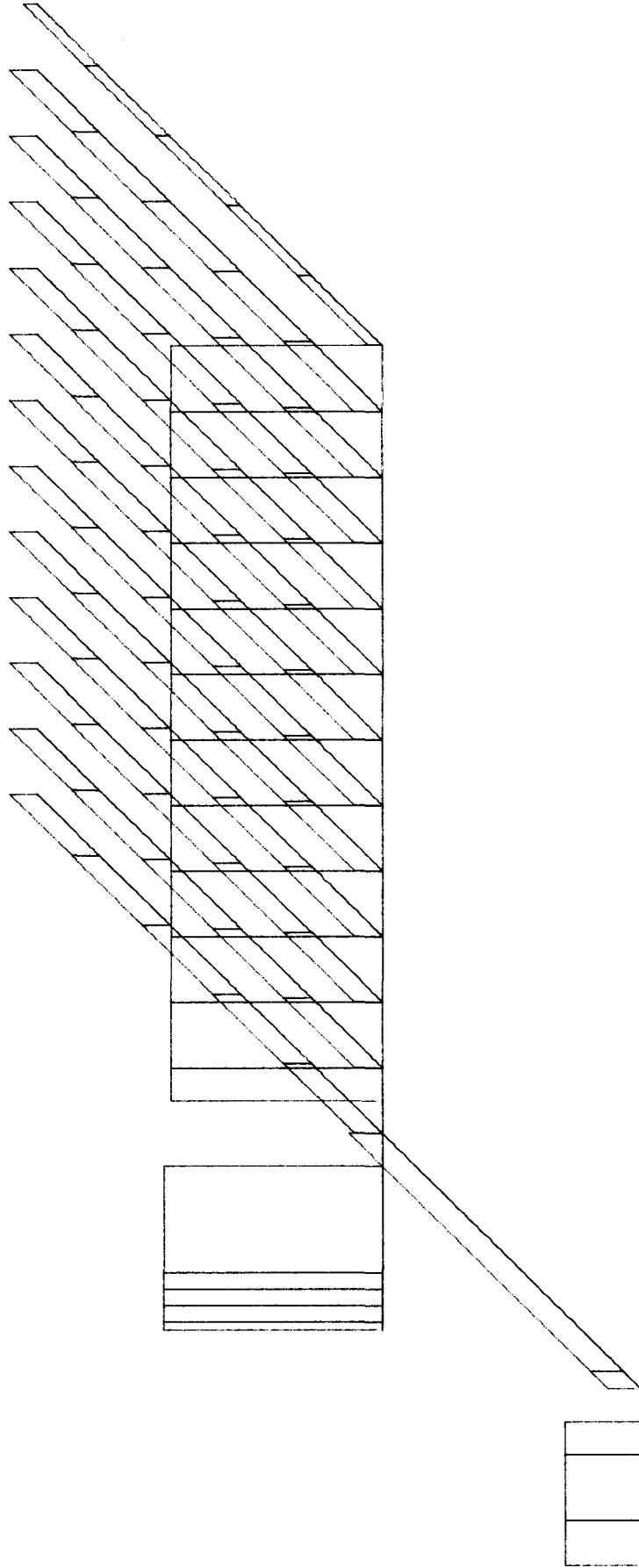


Bild 11

# DURCHBIEGUNG

MASSSTAB



LASTFALL :

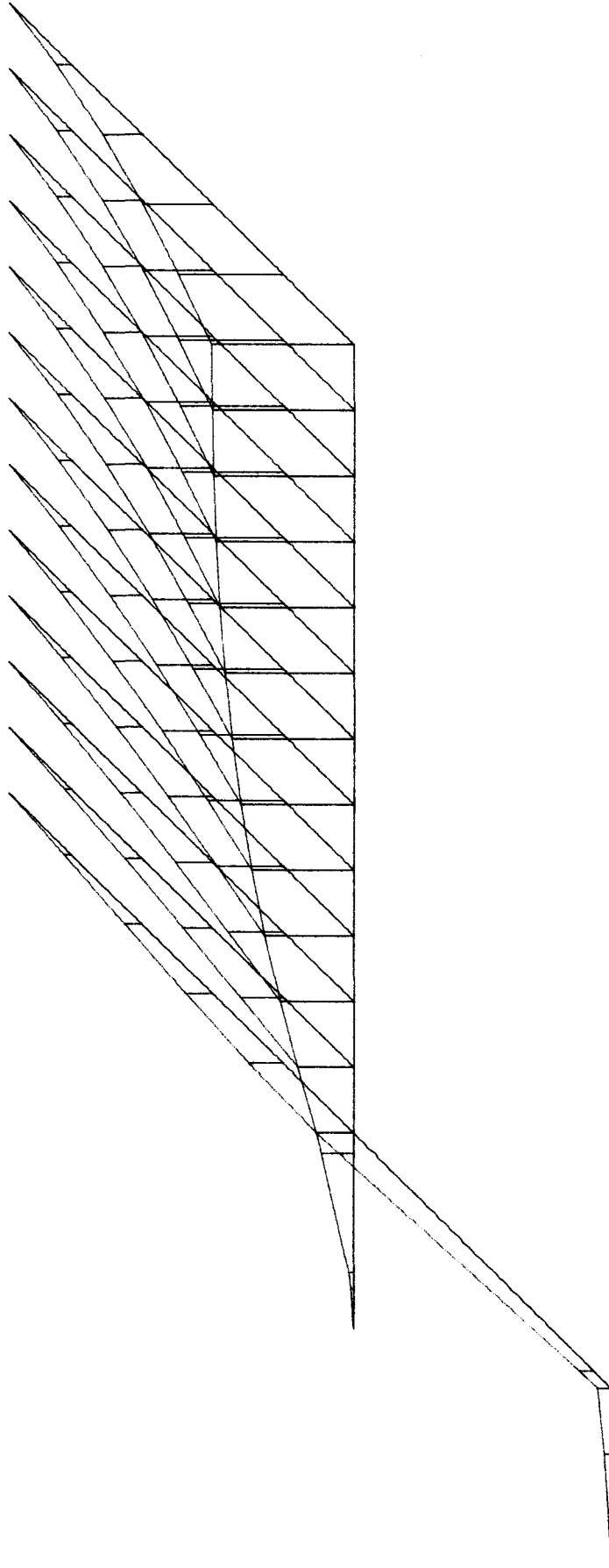


Bild 12

# BIEGEMOMENT DER X-TRAEGER

MASSSTAB  
 $\times 10^5$   
0.00 50.00

LASTFALL :

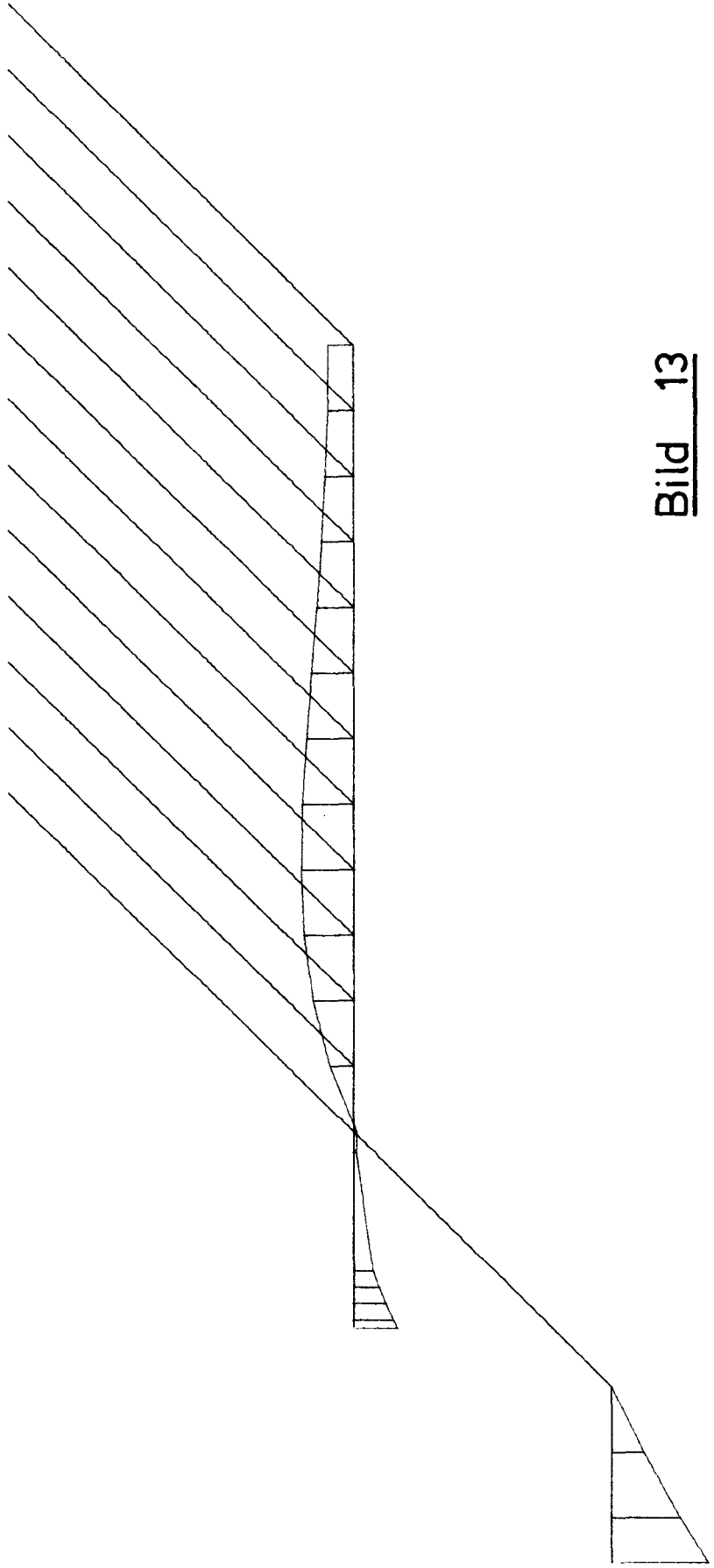
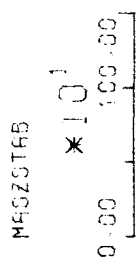


Bild 13

# BIEGESpannung DER X-TRPEGER



LASTFALL 1

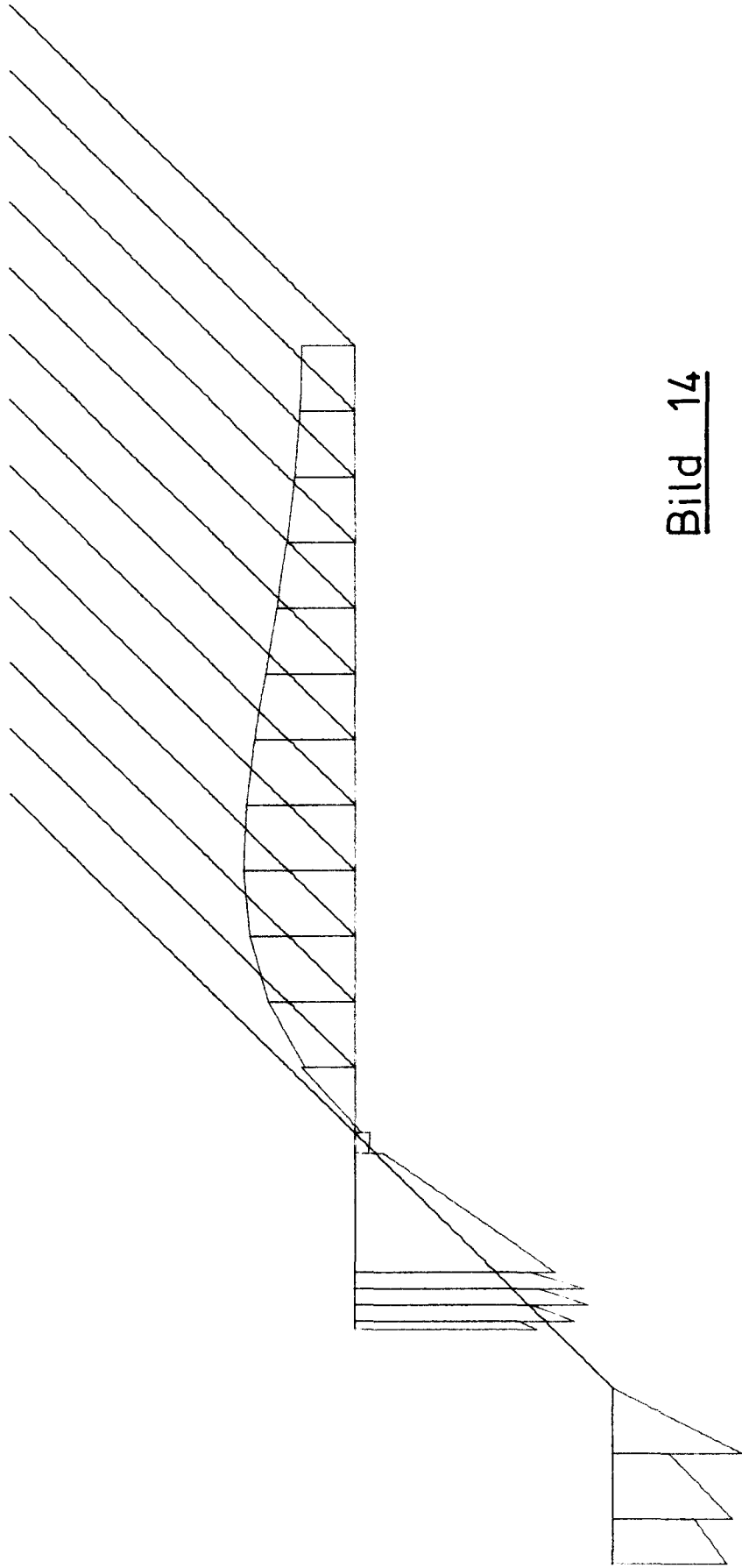


Bild 14

Anhang, Dateneingabe zu den Beispielen

Beispiel 1. Durchlaufträger

1234567890123456789012345678901234567890123456789012345678901234567890

1	-10	-10	-10	1000					
2	1	0	0	1	0.	22.	0.	0.	0.
3		0.		0.	0.				
4		0.		-1.	0.				

1 Datenkarte 1.

2 Datenkarte 2.

3 Datenkarte 3. Ist SCA(I) = 0. , wird SCA(I) = 2.5 vom Programm selbst eingesetzt.

4 Datenkarte 6. SCA(1) < 0. entspricht: Schubspannungen werden nicht geplottet.

Datenkarte 4 und Datenkarte 5 entfallen wegen IPV = 0 und IPS = 0 .

Beispiel 2. Doppelboden eines Massengutschiffes

1234567890123456789012345678901234567890123456789012345678901234567890

1	0	0	-10	0					
2	1	-1	0	1	0.	29.7	21.	0.	0.
3		0.		0.	0.				
4		0.		-1.	-1.				
5		0.		0.	0.				

1 Datenkarte 1. Ist MMAD = 0 , wird MMAD = 1200 vom Programm selbst eingesetzt.

2 Datenkarte 2.

3 Datenkarte 3.

4 Datenkarte 4. IPV < 0 entspricht: Verformungen werden gestrichelt geplottet.

5 Datenkarte 6.

Datenkarte 5 entfällt wegen IPS = 0 .

Beispiel 3. Kragträgerluke

1234567890123456789012345678901234567890123456789012345678901234567890

1	0	0	1	0	29.7	21.			
2	1	1	1	1	0.	29.7	21.	0.	0.
3		0.		0.	0.				
4		0.		-1.	-1.				
5	1		-1.		0.	-1.			
6	1		-1.		0.				

Anhang, Programmtext

```
PROGRAM PLOT2(INPUT,OUTPJT,TAPE5=INPUT,TAPE6=OUTPJT,TAPE7,TAPE15) PLR00010
COMMON /PL/ NE,NJMP,N7,MTOT,INP,IOUT,NF PLR00020
COMMON A(4000) PLR00030
DATA INP/5/,IOUT/6/,NF/7/ PLR00040
MTOT=4000 PLR00050
REWIND NF PLR00060
READ (NF) NE,NJMP PLR00070
N2=NUMP+1 PLR00080
N3=NJMP+N2 PLR00090
N4=NE+NE+N3 PLR00100
N5=NUMP+N4 PLR00110
N6=NUMP+N5 PLR00120
N7=NUMP+N6 PLR00130
N8=N7+NUMP*3 PLR00140
N0=N5 PLR00150
NEE=NE+20 PLR00160
NA=N0+4*NEE PLR00170
N3=NA+NEE PLR00180
N0=NB+NEE PLR00190
N0=NC+NEE PLR00200
NN=N0+8*NE PLR00210
NV=MAX0(N8,N0,NN) PLR00220
CALL PLOTS (0,0,15) PLR00230
CALL ROSTPL (A,A(N2),A(N3),A(N4),A(N5),A(N6),A(N7),A(N0),A(NA),A(N PLR00240
10),A(NC)) PLR00250
CALL PLOT (,0,999) PLR00260
STOP PLR00270
END PLR00280
```

```
SUBROUTINE ROSTPL (X,Y,NOD,LBP,LBS,JP,JD,R,LAS,NI,NJ)          PLR00290
DIMENSION X(1), Y(1), NOD(1), LBP(1), LBS(1), JP(1), ID(1), R(1), PLR00300
1LAS(1), NI(1), NJ(1), PL(4)                                  PLR00310
COMMON /PL/ NE,NJMP,NN,MTOT,INP,IOUT,NF                      PLR00320
COMMON /PLT/ XMIN,XMAX,XMM(2),SXMIN,SSCAL,YMIN,YMAX,YMM(2),SYMIN,Y PLR00330
1NY,IBLD,XO,YO                                              PLR00340
COMMON IPP(1)                                               PLR00350
DIMENSION HKOOR(3), HFKR(3), IHD(3), HNETZ(3), SCA(5), SCAL(6), SC PLR00360
1HN(3,19), IZH(6), BELST(3)                                PLR00370
DATA BELST/10H ,10HBELASTUNGE,10HN /                      PLR00380
DATA HKOOR/10H KVO,10HTENKOORDIN,10HATEN /                PLR00390
DATA HFKR/10H FREIHEI,10HTSGRADE DE,10HR KNOTEN /         PLR00400
DATA HNETZ/10H LAGE,10H DER ELEME,10HNT /                 PLR00410
DATA SCAN/10H D,10HURCHBIEGUN,10HG. ,10H DREHWINK, PLR00420
10HEL UM DIE ,10HQUERACHSE ,10H DREHWINKE,10HL JM DIE L,10HAENGSAC PLR00430
2HSE,10H ,10H QUERKRAFT,10H . ,10H ,10HBIE PLR00440
3GEMOMEN,10HT ,10H TO,10HRSIONSMOE,10HVT ,10 PLR00450
4H SC,10HHJBSpannun,10HGEN ,10H BI,10HEGESpann PLR00460
5N,10HGEN ,10H QUERK,10HRAFT DER X,10H-TRAEGER ,10H PLR00470
6IEGEM,10HMOMENT DER ,10HX-TRAEGER ,10H TORSIONS,10HMOMENT DER,10H PLR00480
7X-TRAEGER,10H QUERK,10HRAFT DER Y,10H-TRAEGER ,10H BIEGEM, PLR00490
810HMOMENT DER ,10HY-TRAEGER ,10H TORSIONS,10HMOMENT DER,10H Y-TRAE PLR00500
9GER,10H SCHUSSP,10HANNUNG DER,10H X-TRAEGER,10H BIEGESP,10HANN PLR00510
$UNG DER,10H X-TRAEGER,10H ,10H ,10H ,10 PLR00520
$H SCHUSSP,10HANNUNG DER,10H Y-TRAEGER,10H BIEGESP,10HANNUNG DE PLR00530
$R,10H Y-TRAEGER/ PLR00540
DATA IHD/1,10,100/ PLR00550
DATA IZH/6,5,126,126,1,1/,SLMAX/2.5/ PLR00560
IBLD=0 PLR00570
NN=NN+10 PLR00580
NE2=NE+NE PLR00590
NE6=6*NE PLR00600
READ (NF) (X(I),I=1,NUMP), (Y(I),I=1,NUMP), (LBP(I),I=1,NJMP) PLR00610
READ (NF) (NOD(I),I=1,NE2) PLR00620
N=3*NUMP PLR00630
READ (NF) (ID(I),I=1,N) PLR00640
DO 1 I=1,NUMP PLR00650
1 JP(I)=I PLR00660
DO 3 I=1,NE2 PLR00670
II=NOD(I) PLR00680
DO 2 J=1,NUMP PLR00690
2 IF (II.EQ.LBP(J)) GO TO 3 PLR00700
II=(II+1)/2 PLR00710
WRITE (IOUT,61) II PLR00720
II=II+II PLR00730
NOD(II)=NOD(II-1) PLR00740
3 NOD(I)=J PLR00750
READ (INP,62) KOOR,KFR,KVNETZ,MMAD,XRAHM,YRAHM PLR00760
IF (KOOR.EQ.0.AND.<FR.EQ.0.AND.KNETZ.EQ.0) GO TO 17 PLR00770
IF (MMAD.EQ.0) MMAD=1200 PLR00780
IF (KOOR.LT.0.OR.KFR.LT.0.OR.KNETZ.LT.0) NNN=NN+MMAD PLR00790
IF (NNN.GT.MTOT) GO TO 60 PLR00800
IF (KFR.EQ.0) GO TO 5 PLR00810
JJ=3 PLR00820
DO 4 I=1,NUMP PLR00830
LBS(I)=J PLR00840
DO 4 J=1,3 PLR00850
```

```

      JJ=JJ+1
4     IF (ID(JJ).NE.0) LBS(I)=LBS(I)+IHD(J)
5     CONTINUE
      XMIN=1.E30
      YMIN=1.E30
      XMAX=-1.E30
      YMAX=-1.E30
      DO 5 I=1,NUMP
      XMIN=AMIN1(XMIN,X(I))
      YMIN=AMIN1(YMIN,Y(I))
      XMAX=AMAX1(XMAX,X(I))
      YMAX=AMAX1(YMAX,Y(I))
6     CONTINUE
      IF (K00R) 7,9,8
7     K1=-K00R
      IF (K1.LT.5) K1=12
      CALL PLMESH (-3,1,NUMP,1,1,K1,MMAD,-10,HK00R,JP,0,X,Y,LBP,IPP(NV),
1     IOU)
      GO TO 9
8     CALL PLOTT1 (-3,1,NUMP,1,1,12,10,-10,HK00R,JP,0,X,Y,LBP,0,0,IOU,X
1     RAHM,YRAHM,J.)
9     CONTINUE
      IF (KFR) 10,12,11
10    K1=-KFR
      IF (K1.LT.6) K1=12
      CALL PLMESH (-3,1,NUMP,1,1,K1,MMAD,-10,HFKR,JP,0,X,Y,LBS,IPP(NN),I
1     OUT)
      GO TO 12
11    CALL PLOTT1 (-3,1,NUMP,1,1,12,10,-10,HFKR,JP,0,X,Y,LBS,0,0,IOU,XR
1     AHM,YRAHM,0.)
12    CONTINUE
C
C     LAGE DER ELEMENTE
C
      IXX=-12
      IF (KNETZ) 13,17,15
13    KJ=-KNETZ
      IF (KJ.GT.100) GO TO 14
      IF (KJ.LT.6) KJ=12
      CALL PLMESH (-3,1,NE,2,2,KJ,MMAD,-11,0,NOD,0,X,Y,LBP,IPP(NN),IOU)
      IXX=10
14    IF (KJ.GT.100) KJ=KJ-100
      IF (KJ.LT.6) KJ=12
      CALL PLMESH (10,1,NE,2,2,KJ,MMAD,IXX,HNETZ,NOD,0,X,Y,LBP,IPP(NN),I
1     OU)
      GO TO 17
15    IF (KNETZ.GE.100) GO TO 16
      CALL PLOTT1 (-3,1,NE,2,2,12,10,-11,0,NOD,0,X,Y,LBP,0,0,5,XRAHM,YR
1     AHM,J.)
      IXX=10
15    CALL PLOTT1 (10,1,NE,2,2,12,10,IXX,HNETZ,NOD,0,X,Y,LBP,0,0,6,XRAHM
1     YRAHM,0.)
17    CONTINUE
      IF (NNN.GT.4TDT) GO TO 63
      ILAS=-1
      WINKSS=-123456.
      FLAST=0.

```

```
18 FLAST=FLAST+1.                                PLR01430
   IXX=0                                          PLR01440
   READ (INP,62) IPL,IPV,IPS,IPSS,WINKEL,XRAHM,YRAHM,XPO,YPO
   IF (IPL.EQ.0.AND.IPV.EQ.0.AND.IPS.EQ.0.AND.IPSS.EQ.0) GO TO 20 PLR01450
   IF (WINKSS.EQ.WINKEL) GO TO 20              PLR01460
   WINKSS=WINKEL                                PLR01470
   IF (WINKEL.EQ.0.) WINKEL=45.                PLR01480
   SS=WINKEL*0.01745329251                     PLR01490
   CC=CCS(SS)                                   PLR01500
   SS=SIN(SS)                                   PLR01510
   DO 19 I=1,NJM                                PLR01520
19   X(I)=X(I)+Y(I)*SS                          PLR01530
   Y(I)=CC*Y(I)                                PLR01540
C C C C                                         PLR01550
C BELASTUNGEN                                  PLR01560
C C C C                                         PLR01570
C C C C                                         PLR01580
C C C C                                         PLR01590
20 IF (IPL.EQ.0) GO TO 22                       PLR01600
   READ (INP,63) SCAL(1),SCAL(2),SCAL(3)       PLR01610
   CALL PLOTT1 (0,1,NE,2,2,-2,10,0,BELST,NDD,0,X,Y,LBP,0,0,IOUT,XRAHM,
1, YRAHM,0.) PLR01620
   SSSCL=1./SSCAL                              PLR01630
   IXX=4                                         PLR01640
   SCA(1)=SCAL(1)                              PLR01650
   SCA(2)=SCAL(1)                              PLR01660
   SCA(3)=SCAL(2)                              PLR01670
   SCA(4)=SCAL(2)                              PLR01680
   SCA(5)=SCAL(3)                              PLR01690
   SCA(6)=SCAL(3)                              PLR01700
   DO 21 I=1,6                                  PLR01710
   SCAL(I)=0.                                   PLR01720
21 IF (SCA(I).EQ.0.) SCA(I)=SLMAX              PLR01730
   IF (XPO.EQ.0.) XPO=-1.5                     PLR01740
   XPO=XPO+3.8                                  PLR01750
   IF (YPO.EQ.0.) YPO=YMAX*SSSCL-SYMIN+3.5     PLR01760
   CALL SYMBOL (XPO,YPO,0.2,2JHMASZSTAB LASTFALL,0.,20) PLR01770
   XPO=XPO+4.4                                  PLR01780
   CALL NUMBER (XPO,YPO,0.2,FLAST,0.,-1)        PLR01790
   YPO=YPO-J.2                                  PLR01800
   K=0                                           PLR01810
   KJ=0                                          PLR01820
22 IF (FLAST.GT.1.) GO TO 24                   PLR01830
23 READ (NF) ILA,NA,NB,PL,KK,JJ,MM            PLR01840
   IF (ILA.EQ.0) ILA=ILAS                       PLR01850
   ILAS=ILA                                      PLR01860
   IF (ILAS.LT.0) GO TO 33                      PLR01870
24 IF (IPL.EQ.0) GO TO 23                      PLR01880
   MM=MM+1                                       PLR01890
   DO 32 I=1,MM                                  PLR01900
   I3=NA                                         PLR01910
25 DO 26 J=1,NJM                                PLR01920
26 IF (I3.EQ.LBP(J)) GO TO 27                  PLR01930
   WRITE (IOUT,64) NA,NB                        PLR01940
   I1=-1                                         PLR01950
   I2=-1                                         PLR01960
   GO TO 31                                       PLR01970
27 I2=J                                          PLR01980
   IF (I3.EQ.NB) GO TO 28                       PLR01990
```

	I1=I2	PLR02000
	I3=VB	PLR02010
	GO TO 25	PLR02020
28	CONTINUE	PLR02030
	IF (ILAS.GT.0.AND.(ILAS.LT.7)) GO TO 29	PLR02040
	WRITE (IOUT,65) ILAS	PLR02050
	GO TO 23	PLR02060
29	K=K+1	PLR02070
	NI(K)=I1	PLR02080
	NJ(K)=I2	PLR02090
	LAS(K)=ILAS	PLR02100
	DO 33 J=1,4	PLR02110
	KJ=KJ+1	PLR02120
33	R(KJ)=PL(J)	PLR02130
	SCAL(ILAS)=AMAX1(SCAL(ILAS),ABS(PL(1)))	PLR02140
	IF (ILAS.EQ.1.OR.ILAS.EQ.6) GO TO 31	PLR02150
	SCAL(ILAS)=AMAX1(SCAL(ILAS),ABS(PL(2)))	PLR02160
31	CONTINUE	PLR02170
	NA=NA+KK	PLR02180
32	NB=NB+JJ	PLR02190
	GO TO 23	PLR02200
33	IF (IPL.EQ.0) GO TO 44	PLR02210
	PL(1)=0.	PLR02220
	DO 34 J=1,6,2	PLR02230
	PL(2)=AMAX1(SCAL(J),SCAL(J+1))	PLR02240
	IF (PL(2).EQ.0) GO TO 34	PLR02250
	CALL SCALE (PL,SCA(J),2,1)	PLR02260
	X1=PL(4)	PLR02270
	SCA(J)=X1	PLR02280
	X2=1./X1	PLR02290
	SCAL(J)=X2	PLR02300
	SCAL(J+1)=X2	PLR02310
34	CONTINUE	PLR02320
	IX=3	PLR02330
	CALL NEWPEN (2)	PLR02340
35	II=-3	PLR02350
	IX=IX+1	PLR02360
	DO 40 I=1,K	PLR02370
	II=II+4	PLR02380
	NXX=1	PLR02390
	I3=LAS(I)	PLR02400
	IF (I3.EQ.3.OR.I3.EQ.4) NXX=2	PLR02410
	IF (NXX.NE.IX) GO TO 40	PLR02420
	I1=VI(I)	PLR02430
	IF (I1.LT.0) GO TO 40	PLR02440
	X1=X(I1)*SSSCL-SXMIN	PLR02450
	Y1=Y(I1)*SSSCL-SYMIN	PLR02460
	I2=VJ(I)	PLR02470
	X2=X(I2)*SSSCL-SXMIN	PLR02480
	Y2=Y(I2)*SSSCL-SYMIN	PLR02490
	CC=X2-X1	PLR02500
	SS=Y2-Y1	PLR02510
	S=SQRT(SS*SS+CC*CC)	PLR02520
	CC=CC/S	PLR02530
	SS=SS/S	PLR02540
	WIN1=0.	PLR02550
	WIN2=0.	PLR02560

```
IF (R(II),LT.3.) WIN1=180.
IF (R(II+1),LT.3.) WIN2=180.
GO TO (36,38,38,37,38,36), I3
35 X1=X1+R(II+1)*CC*SSSCL
Y1=Y1+R(II+1)*SS*SSSCL
Y3=Y1+R(II)*SCAL(I3)
CALL PLOT (X1,Y1,3)
CALL SYMBOL (X1,Y3,0.2,IZH(I3),WIN1,-2)
GO TO 40
37 SL1=R(II+2)*SSSCL
SL2=SL1+R(II+3)*SSSCL
Y2=Y1+SL2*SS
X2=X1+SL2*CC
X1=X1+SL1*CC
Y1=Y1+SL1*SS
38 CONTINUE
Y3=Y1+R(II)*SCAL(I3)
Y4=Y2+R(II+1)*SCAL(I3)
IF (I3.EQ.3.OR.I3.EQ.4) GO TO 39
CALL PLOT (X1,Y1,3)
CALL SYMBOL (X1,Y3,0.2,IZH(I3),WIN1,-2)
IF (Y2.EQ.Y4) GO TO 40
CALL PLOT (X2,Y2,3)
CALL SYMBOL (X2,Y4,0.2,IZH(I3),WIN2,-2)
GO TO 40
39 CONTINUE
CALL PLOT (X1,Y1,3)
CALL PLOT (X1,Y3,2)
CALL PLOT (X2,Y4,2)
CALL PLOT (X2,Y2,2)
40 CONTINUE
IF (IX.GE.2) GO TO 43
X1=XPD+3.4
IF (SCAL(5).EQ.0.) GO TO 41
YP=YP-1.2
CALL AXIS (XPD,YP,1H,1,3,0,0,0,SCA(5))
CALL SYMBOL (X1,YP,0.2,IZH(5),-90.,-2)
CALL SYMBOL (XP,YP,0.2,6MMOMENT,0.,6)
41 IF (SCAL(1).EQ.0.) GO TO 42
YP=YP-1.2
CALL AXIS (XPD,YP,1H,1,3.,0.,0.,SCA(1))
CALL SYMBOL (X1,YP,0.2,IZH(1),-90.,-2)
CALL SYMBOL (XP,YP,0.2,11HEINZELKRAFT,0.,11)
42 IF (SCAL(3).EQ.0.) GO TO 43
CALL NEWPEN (3)
YP=YP-1.2
CALL AXIS (XPD,YP,1H,1,3.,0.,0.,SCA(3))
CALL SYMBOL (XP,YP,0.2,13HFELDBELASTUNG,0.,13)
GO TO 35
C
C VERSCHIEBUNGEN
C
43 CALL NEWPEN (1)
44 II=-5
DO 45 I=1,NE
II=II+5
JJ=II+5
PLR02570
PLR02580
PLR02590
PLR02600
PLR02610
PLR02620
PLR02630
PLR02640
PLR02650
PLR02660
PLR02670
PLR02680
PLR02690
PLR02700
PLR02710
PLR02720
PLR02730
PLR02740
PLR02750
PLR02760
PLR02770
PLR02780
PLR02790
PLR02800
PLR02810
PLR02820
PLR02830
PLR02840
PLR02850
PLR02860
PLR02870
PLR02880
PLR02890
PLR02900
PLR02910
PLR02920
PLR02930
PLR02940
PLR02950
PLR02950
PLR02970
PLR02980
PLR02990
PLR03000
PLR03010
PLR03020
PLR03030
PLR03040
PLR03050
PLR03060
PLR03070
PLR03080
PLR03090
PLR03100
PLR03110
PLR03120
PLR03130
```

```
45 READ (NF) (R(J),J=II,JJ) PLR03140
   IF (IPV.EQ.0) GO TO 55 PLR03150
   READ (INP,63) SCA(1),SCA(2),SCA(3) PLR03160
   NA=J PLR03170
   IX=0 PLR03180
46 CONTINUE PLR03190
   IPL=0 PLR03200
   IF (IX.GE.0) GO TO 47 PLR03210
   IPL=1 PLR03220
   IX=1 PLR03230
47 CONTINUE PLR03240
   DO 54 I=1,3 PLR03250
   SL1=SCA(I) PLR03260
   IF (SL1.LT.0.) GO TO 54 PLR03270
   IF (SL1.EQ.0.) SL1=SLMAX PLR03280
   SS=0. PLR03290
   JJ=I-3 PLR03300
   DO 48 J=1,NE2 PLR03310
   JJ=JJ+3 PLR03320
48 SS=AMAX1(SS,ABS(R(JJ))) PLR03330
   PL(2)=SS PLR03340
   CALL SCALE (PL,S-1,2,1) PLR03350
   SS=1./PL(4) PLR03360
   NB=NA+IX*3+I PLR03370
   CALL PLOTT1 (0,1,NE,2,2,-2,10,IXX,SCHN(1,NB),NO,0,X,Y,0,0,5,X PLR03380
1RAHM,YRAHM,.) PLR03390
   SSSCL=1./SSCAL PLR03400
   IF (YPO.EQ.0.) YPO=YMAX*SSSCL-SYMIN+3.5 PLR03410
   IF (XPO.EQ.0.) XPO=-1.5 PLR03420
   IXX=4 PLR03430
   CALL NEWPEN (2) PLR03440
   NXX=IX PLR03450
   IF (NXX.EQ.0) NXX=1 PLR03460
   CALL SYMBOL (XPO,YPO,0.2,8HMASZSTAB,0.,8) PLR03470
   YP=YPO-1.4 PLR03480
   CALL AXIS (XPO,YP,1H 1,3.,0.,0.,PL(4)) PLR03490
   YP=YPO-1.4 PLR03500
   CALL SYMBOL (XPO,YP,0.2,8HLASTFALL,0.,8) PLR03510
   XP=XPO+2. PLR03520
   CALL NUMBER (XP,YP,0.2,FLAST,0.,-1) PLR03530
49 JI=I-6 PLR03540
   II=0 PLR03550
   DO 52 J=1,NE2,2 PLR03560
   JI=JI+6 PLR03570
   II=NOD(J) PLR03580
   JJ=NOD(J+1) PLR03590
   Y1=Y(II)*SSSCL-SYMIN PLR03600
   Y2=Y(JJ)*SSSCL-SYMIN PLR03610
   IY=2 PLR03620
   IF (Y2.EQ.Y1) IY=1 PLR03630
   IF (IY.NE.NXX) GO TO 52 PLR03640
   X1=X(II)*SSSCL-SXMIN PLR03650
   X2=X(JJ)*SSSCL-SXMIN PLR03660
   Y3=Y1+R(JI)*SS PLR03670
   Y4=Y2+R(JI+3)*SS PLR03680
   IF (IPV) 51,52,5) PLR03690
50 CALL PLOT (X1,Y1,3) PLR03700
```

	CALL PLOT (X1,Y3,2)	PLR03710
	CALL PLOT (X2,Y4,2)	PLR03720
	CALL PLOT (X2,Y2,2)	PLR03730
	GO TO 52	PLR03740
51	CALL PLOTDS (X1,Y1,3)	PLR03750
	CALL PLOTDS (X1,Y3,2)	PLR03760
	CALL PLOTDS (X2,Y4,2)	PLR03770
	CALL PLOTDS (X2,Y2,2)	PLR03780
52	CONTINUE	PLR03790
	IF (NXX.GE.2) GO TO 53	PLR03800
	IF (IX.NE.0) GO TO 53	PLR03810
	NXX=NXX+1	PLR03820
	CALL NEWPEN (3)	PLR03830
	GO TO 49	PLR03840
53	CALL NEWPEN (1)	PLR03850
54	CONTINUE	PLR03860
	IF (IPL.EQ.1) GO TO 55	PLR03870
	IPL=0	PLR03880
	IX=2	PLR03890
	GO TO 47	PLR03900
55	IF (IPS.EQ.12345678.AND.IPSS.EQ.12345678) GO TO 59	PLR03910
	IF (IPS.EQ.12345678) GO TO 57	PLR03920
C		PLR03930
C	SCHNITTGROESSEN	PLR03940
C		PLR03950
	II=-5	PLR03960
	DO 56 I=1,NE	PLR03970
	II=II+5	PLR03980
	JJ=II+5	PLR03990
55	READ (NF) (R(J),J=II,JJ)	PLR04000
	IF (IPS.EQ.0) GO TO 57	PLR04010
C		PLR04020
C	IX = 2 NUR DIE SCHNITTGROESSEN DER QUERTRAEGER PLOTTEN	PLR04030
C	IX = 1 NUR DIE SCHNITTGROESSEN DER LAENGSTRAEGER PLOTTEN	PLR04040
C	IX = 0 SCHNITTGROESSEN AUF JEDEN TRAEGER IN DEMSELBEN BILD	PLR04050
C	IX # -1 ZWEI GETRENNTE BILDER ZEICHNEN	PLR04060
C		PLR04070
	READ (INP,65) IX,SCA(1),SCA(2),SCA(3)	PLR04080
	IPV=IPS	PLR04090
	NA=3	PLR04100
	IF (IX.NE.0) NA=5	PLR04110
	IPS=12345678	PLR04120
	GO TO 46	PLR04130
C		PLR04140
C	SPANNUNGEN	PLR04150
C		PLR04160
57	CONTINUE	PLR04170
	II=NE6+1	PLR04180
	NB=NE2+NE6	PLR04190
	READ (NF) (R(J),J=II,NB)	PLR04200
	IF (IPSS.EQ.0) GO TO 59	PLR04210
	IPS=12345678	PLR04220
	READ (INP,65) IX,SCA(1),SCA(2)	PLR04230
	IPV=IPSS	PLR04240
	SCA(3)=-1.	PLR04250
	NA=NE6	PLR04260
	DO 58 I=1,NE6,6	PLR04270

	NA=NA+1	PLR04280
	R(I)=R(I)*R(NA)	PLR04290
	R(I+3)=R(I+3)*R(NA)	PLR04300
	NA=NA+1	PLR04310
	J=I+1	PLR04320
	R(J)=R(J)/R(NA)	PLR04330
58	R(J+3)=R(J+3)/R(NA)	PLR04340
	NA=6	PLR04350
	IF (IX.NE.0) NA=11	PLR04360
	IPSS=12345678	PLR04370
	GO TO 45	PLR04380
59	READ (NF) ILAS,NA,NB,PL,KK,JJ,MM	PLR04390
	IF (ILAS.GT.0) GO TO 18	PLR04400
	RETURN	PLR04410
60	WRITE (6,67) NNN-MTOT	PLR04420
	RETURN	PLR04430
	C	PLR04440
61	FORMAT (//,41H XXXXX ELEMENTE DATEN FEHLER EL.- NR. = ,I5/)	PLR04450
62	FORMAT (4I5,5F10.0)	PLR04460
63	FORMAT (8F10.0)	PLR04470
64	FORMAT (/,53H XXXXX DATENFEHLER BEI BELASTUNGEN ZWISCHEN KNOTEN (	PLR04480
	1 ,I6,8H) UND ( ,I6,2H ),/)	PLR04490
65	FORMAT (/,24H XXXXX LASTDATEN FEHLER,I5/)	PLR04500
66	FORMAT (I5,5F10.0)	PLR04510
67	FORMAT (1H1,74H XXXXX DAS VEREINBARTE FELD IST ZU KLEIN UND MUSS V	PLR04520
	1ERGROESSERT WERDEN UM (,I6,10H ) PLAETZE)	PLR04530
	END	PLR04540

```

SUBROUTINE PLMESH (KODE,NE1,NE2,NSL,IN,IWW,IP,IXX,HEAD,NP,NESK,X,Y,PLR04550
1, LB,P,NPUT) PLR04560
INTEGER HEAD(3),P(1),FMT(5),FF(7),BLANK,AST,CH1,CH2 PLR04570
COMMON /PLT/ XMIM,XMAX,XMM(4),YMIM,YMAX,YMM(4) PLR04580
DIMENSION NP(IN,1), NESK(1), X(1), Y(1), LB(1), NPT(13), XE(3), YE(13) PLR04590
1(3), IQ(13) PLR04600
EQUIVALENCE (X1,XE), (X2,XE(2)), (X3,XE(3)), (Y1,YE), (Y2,YE(2)), PLR04610
1(Y3,YE(3)), (M1,IQ), (M2,IQ(2)), (M3,IQ(3)), (XE,IQ(4)), (YE,IQ(13) PLR04620
2)) PLR04630
DATA FMT/104( (1X,1HM,4H,4X,,4H6A10,8H,A1,3X, ,5H1HM))/,FF/4H6A10 PLR04640
1,4H7A10,4H8A10,4H9A10,5H10A10,5H11A10,5H12A10/,BLANK,AST,CH1,CH2/1 PLR04650
2CH ,1HX,1H*,14+/,NTN/10HIIIIIIIIII/ PLR04660
DATA NAW/10/,NAF/3/,NCPX/10/,NCPY/6/ PLR04670
DATA IQQQ/10H M / PLR04680
C PLR04690
C INITIALIZATION PLR04700
C PLR04710
I2=1 PLR04720
DO 1 I=1,8 PLR04730
1 NPT(I)=0 PLR04740
NC=IABS(NSL) PLR04750
IF (NSL.GT.4) NC=NSL/2 PLR04750
NCODE=MOD(KODE,10) PLR04770
IF (KODE.LT.0) NCODE=-1 PLR04780
IF (IXX.GE.10) GO TO 9 PLR04790
CALL SECOND (TIME) PLR04800
DO 2 I=1,IP PLR04810
2 P(I)=BLANK PLR04820
IW=IWW PLR04830
C PLR04840
C SCALE PLR04850
C PLR04860
IF (IXX.GT.0) GO TO 8 PLR04870
XMIN=XMIM PLR04880
YMIN=YMIM PLR04890
IF (IXX.LE.-10) GO TO 5 PLR04900
ISE=1 PLR04910
XMIN=YMIN=1.E28 PLR04920
YMAX=XMAX=-1.E28 PLR04930
DO 5 N=NE1,NE2 PLR04940
JSE=NESK(ISE) PLR04950
NSE=IABS(JSE) PLR04960
IF (N.EQ.NSE) GO TO 4 PLR04970
IF ((JSE.LT.0).AND.(N.LT.NSE)) GO TO 5 PLR04980
DO 3 I=1,NC PLR04990
K=NP(I,N) PLR05000
IF (K.LE.0) GO TO 3 PLR05010
XMIN=AMIN1(XMIN,X(K)) PLR05020
YMIN=AMIN1(YMIN,Y(K)) PLR05030
YMAX=AMAX1(YMAX,Y(K)) PLR05040
XMAX=AMAX1(XMAX,X(K)) PLR05050
3 CONTINUE PLR05060
GO TO 5 PLR05070
4 ISE=ISE+1 PLR05080
5 CONTINUE PLR05090
6 CONTINUE PLR05100
ISE=1 PLR05110

```

```
XJ=XMAX-XMIN
YD=YMAX-YMIN
IF ((XD.LE.0).AND.(YD.LE.0)) XD=1.
7 CONTINUE
KRP=NCPX*IW
NWR=(KRP-1)/NAW+2
NCP=I2/NWR
DX=XD/FLOAT(KRP)
DY=YD/FLOAT(NCP-2)
XYRAT=FLOAT(NCPY)/FLOAT(NCPX)
DX=AMAX1(DX,XYRAT*DY)
DY=DX/XYRAT
XMIM=XMIN
YMIM=YMIN
YMIM=YMIM
IF (ISE.GT.4) GO TO 8
NRP=XD/DX+.5
NPW=(NRP+KRP)/2
NPW=(NPW-1)/NCPX+1
IF (IABS(NPW-IW).LE.1) GO TO 8
IW=MAX0(NPW,7)
ISE=ISE+1
GO TO 7
8 CONTINUE
YMIN=YMIM-DY
XMIN=XMIM-DX
NCP=YD/DY+2.5
NRP=NAW*NWR
NLP=NCP*NRP+NAW-1
NPW=NWR*NCP
C
C NODE LOCATION AND ELEMENT SIDES
C
9 ISE=1
NSS=IABS(NSL)
DO 39 N=NE1,NE2
JSE=NESK(ISE)
NSE=IABS(JSE)
IF (N.EQ.NSE) GO TO 38
IF ((JSE.LT.0).AND.(N.LT.NSE)) GO TO 39
DO 10 I=1,NSS
10 NPT(I)=NP(I,N)
NSID=NC
IF ((NPT(2).EQ.NPT(3)).OR.(NPT(3).LE.0)) NSID=1
IF (NSL.EQ.-3) NSID=1
L=NCODE*NSID-3
IF ((L*(L-1)).EQ.0) GO TO 39
DO 26 NS=1,NSID
K1=NPT(NS)
MI=K1
IF (NSL.EQ.1) GO TO 15
I2=2
K2=NPT(NS+1)
IF (NS.EQ.NC.OR.K2.LE.0) K2=NPT(1)
M4=0
K=NS+NC
IF (NSL.EQ.-3) M4=NPT(3)
```

PLR05120  
PLR05130  
PLR05140  
PLR05150  
PLR05160  
PLR05170  
PLR05180  
PLR05190  
PLR05200  
PLR05210  
PLR05220  
PLR05230  
PLR05240  
PLR05250  
PLR05260  
PLR05270  
PLR05280  
PLR05290  
PLR05300  
PLR05310  
PLR05320  
PLR05330  
PLR05340  
PLR05350  
PLR05360  
PLR05370  
PLR05380  
PLR05390  
PLR05400  
PLR05410  
PLR05420  
PLR05430  
PLR05440  
PLR05450  
PLR05460  
PLR05470  
PLR05480  
PLR05490  
PLR05500  
PLR05510  
PLR05520  
PLR05530  
PLR05540  
PLR05550  
PLR05560  
PLR05570  
PLR05580  
PLR05590  
PLR05600  
PLR05610  
PLR05620  
PLR05630  
PLR05640  
PLR05650  
PLR05660  
PLR05670  
PLR05680

```
IF (NSL.GT.4) MM=NPT(K)
C
C MJ=<2
C
C IF MM=0 OR MM STAY ON K1-K2 PLOT K1-K2, OTHERWISE PLOT K1-MM-K2
C
IF (MM.LE.0) GO TO 14
IF (MM.EQ.MI.OR.MM.EQ.MJ) GO TO 14
XD=X(MM)-X(MI)
XD=XD/SQRT(XD*XD+(Y(MM)-Y(MI))**2)
YJ=X(MJ)-X(MM)
YD=YD/SQRT(YD*YD+(Y(MJ)-Y(MM))**2)
I2=3
KOUNT=-2
MJ=MM
M4=K2
11 KOUNT=KOUNT+1
IF (KOUNT) 14,12,25
12 MI=K2
MM=<1
DO 13 I=1,3
J=IQ(I)
XE(I)=X(J)-XMIN
13 YE(I)=Y(J)-YMIN
GO TO 17
C
14 IF ((MI.LE.0).OR.(MJ.LE.0).OR.(MI.EQ.MJ)) GO TO 25
15 CONTINUE
DO 16 K=1,I2
J=IQ(K)
XE(K)=X(J)-XMIN
YE(K)=Y(J)-YMIN
NX=XE(K)/DX+0.5
NY=YE(K)/DY+0.5
L=NLP+NX-NR+NY
LP=L/NAW
16 CALL STORCH (P(LP),1+L-NAW*LP,AST)
IF ((KODE.LT.0).OR.(KODE.GE.20)) GO TO 25
IF (ABS(XD-YD).LT.3.03) I2=2
17 CONTINUE
XD=X2-X1
YD=Y2-Y1
IF ((XD.EQ.0).AND.(YD.EQ.0)) GO TO 25
C
IF (ABS(YD).GT.0.7*ABS(XD)) GO TO 18
L1=1
L2=-NRP
C=YD/XD
C1=0.5+(Y1-C*X1)/DY
C2=C*DX/DY
N1=AMIN1(X1,X2)/DX+1.
N2=AMAX1(X1,X2)/DX
GO TO 19
18 L1=-NRP
L2=1
N1=AMIN1(Y1,Y2)/DY+1.
N2=AMAX1(Y1,Y2)/DY
PLR05690
PLR05700
PLR05710
PLR05720
PLR05730
PLR05740
PLR05750
PLR05760
PLR05770
PLR05780
PLR05790
PLR05800
PLR05810
PLR05820
PLR05830
PLR05840
PLR05850
PLR05860
PLR05870
PLR05880
PLR05890
PLR05900
PLR05910
PLR05920
PLR05930
PLR05940
PLR05950
PLR05960
PLR05970
PLR05980
PLR05990
PLR06000
PLR06010
PLR06020
PLR06030
PLR06040
PLR06050
PLR06060
PLR06070
PLR06080
PLR06090
PLR06100
PLR06110
PLR06120
PLR06130
PLR06140
PLR06150
PLR06160
PLR06170
PLR06180
PLR06190
PLR06200
PLR06210
PLR06220
PLR06230
PLR06240
PLR06250
```

```
C=X0/Y0
C1=.5+(X1-C*Y1)/DX
C2=C*DY/DX
19 IF (N2.LT.N1) GO TO 25
C SEGMENT
C
IF (I2.EQ.3) GO TO 22
NL=NL2+N1*L1
D0 21 NX=N1,N2
NY=C1+C2*FLOAT(NX)
L=NL+L2*NY
LP=L/NAW
K=1+L-NAW*L2
NL=NL+L1
INEW=CH1
CALL FETCH (P(LP),K,IOLD)
IF (IOLD.EQ.BLANK) GO TO 20
IF ((IOLD.EQ.AST).OR.(IOLD.EQ.CH2)) GO TO 21
IF (IOLD.EQ.CH1) INEW=CH2
IF (INEW.NE.CH2) GO TO 21
21 CALL STORCH (P(LP),K,INEW)
CONTINUE
GO TO 25
22 OE=-1.
DE=1./FLOAT((N2-N1)+2)
D0 24 I=N1,N2
OE=OE+DE
OJ=OE*OE
NY=(0.5*((OJ-OE)*Y1+(OJ+OE)*Y3)+(1.-OJ)*Y2)/DY+.5
NX=(0.5*((OJ-OE)*X1+(OJ+OE)*X3)+(1.-OJ)*X2)/DX+.5
L=NLP+NX-NR2*NY
LP=L/NAW
K=1+L-NAW*L2
INEW=CH1
CALL FETCH (P(LP),K,IOLD)
IF (IOLD.EQ.BLANK) GO TO 23
IF ((IOLD.EQ.AST).OR.(IOLD.EQ.CH2)) GO TO 24
IF (IOLD.EQ.CH1) INEW=CH2
IF (INEW.NE.CH2) GO TO 24
23 CALL STORCH (P(LP),K,INEW)
24 CONTINUE
25 IF (MM) 26,26,11
26 CONTINUE
C
C NODE NUMBERS,NODE LABELS OR ELEMENT LABELS
C
IF ((KODE.GT.-2).AND.(KODE.LT.10)) GO TO 39
KOUNT=0
27 KOUNT=KOUNT+1
C
C ELEMENT LABELS
C
IF (KODE.LT.0) GO TO 31
NL=1
IF (NSL.EQ.-3) GO TO 29
IF ((NPT(2),LE.0).OR.(NPT(2).EQ.NPT(1))) GO TO 39
C
```

PLR06263  
PLR06270  
PLR06280  
PLR06290  
PLR06300  
PLR06310  
PLR06320  
PLR06330  
PLR06340  
PLR06350  
PLR06360  
PLR06370  
PLR06380  
PLR06390  
PLR06400  
PLR06410  
PLR06420  
PLR06430  
PLR06440  
PLR06450  
PLR06460  
PLR06470  
PLR06480  
PLR06490  
PLR06500  
PLR06510  
PLR06520  
PLR06530  
PLR06540  
PLR06550  
PLR06560  
PLR06570  
PLR06580  
PLR06590  
PLR06600  
PLR06610  
PLR06620  
PLR06630  
PLR06640  
PLR06650  
PLR06660  
PLR06670  
PLR06680  
PLR06690  
PLR06700  
PLR06710  
PLR06720  
PLR06730  
PLR06740  
PLR06750  
PLR06760  
PLR06770  
PLR06780  
PLR06790  
PLR06800  
PLR06810  
PLR06820

C	CORNERS NCORN=4 IF ((NPT(4).LE.0).OR.(NPT(4).EQ.NPT(1))) NCORN=3 IF ((NPT(3).LE.0).OR.(NPT(3).EQ.NPT(2))) NCORN=2 L=NCODE*NCORN IF ((L.EQ.3).OR.(L.EQ.4)) GO TO 39	PLR06830 PLR06840 PLR06850 PLR06850 PLR06870 PLR06880 PLR06890 PLR06900
C	ELEMENT CENTER X1=0. Y1=0. DO 28 I=1,NCORN K=NPT(I) X1=X1+X(K) 23 Y1=Y1+Y(K) X1=X1/FLOAT(NCORN)-XMIN Y1=Y1/FLOAT(NCORN)-YMIN GO TO 30 29 X1=X(MJ)-XMIN Y1=Y(MJ)-YMIN 30 LAB=N IF (KODE.GE.30) LAB=LB(N) GO TO 32	PLR06910 PLR06920 PLR06930 PLR06940 PLR06950 PLR06960 PLR06970 PLR06980 PLR06990 PLR07000 PLR07010 PLR07020
C	NODE NUMBERS OR NODE LABELS 31 NL=NSL K=NPT(KOUNT) IF (K.LE.0) GO TO 37 LAB=K IF (KODE.EQ.-3) LAB=LB(K) X1=X(K)-XMIN Y1=Y(K)-YMIN	PLR07030 PLR07040 PLR07050 PLR07060 PLR07070 PLR07080 PLR07090 PLR07100 PLR07110 PLR07120
C	32 ICH=1 L=10 DO 33 J=1,NAW IF (L.GT.IABS(LAB)) GO TO 34 ICH=ICH+1 33 L=L+10 34 IF (LAB.LT.J) ICH=ICH+1 ICH=MIN0(ICH,NAW) NX=X1/DX-FLOAT(ICH/2)+0.5 NX=MAX0(NX,1) NX=MIN0(NX,(R2)-ICH+2) NY=Y1/DY+0.5 IF (KODE.GT.0) GO TO 35 NY=NY+1	PLR07130 PLR07140 PLR07150 PLR07150 PLR07170 PLR07180 PLR07190 PLR07200 PLR07210 PLR07220 PLR07230 PLR07240 PLR07250 PLR07260
C	L=NLP+NX-NY*NRP DO 35 J=1,ICH LP=L/NAW CALL FETCH (P(LP),1+L-NAW*LP,IOLD) IF (IOLD.NE.BLANK) GO TO 37 35 L=L+1 36 CONTINUE CALL STRMOV (LAB,NAW+1-ICH,ICH,R,(NCP-NY)*NRP+NX,NAW) 37 IF (KOUNT-NL) 27,39,39 38 ISE=ISE+1 39 CONTINUE	PLR07270 PLR07280 PLR07290 PLR07300 PLR07310 PLR07320 PLR07330 PLR07340 PLR07350 PLR07360 PLR07370 PLR07380 PLR07390

C			PLR07400
C	PRINT		PLR07410
	IWI=IW-5		PLR07420
	NY=IABS(IXX)		PLR07430
	IF (NY.EQ.1.OR.NY.EQ.11) GO TO 41		PLR07440
	FMT(3)=FF(IWI)		PLR07450
	DO 40 J=1,13		PLR07460
	IQ(J)=BLANK		PLR07470
43	NPT(J)=NTN		PLR07480
	IQ(NWR)=IQQ3		PLR07490
	WRITE (NPUT,42)		PLR07500
	WRITE (NPUT,43) (NPT(J),J=1,NWR)		PLR07510
	WRITE (NPUT,45) IQ		PLR07520
	WRITE (NPUT,45) IQ(1),IQ(2),HEAD,(IQ(J),J=6,13)		PLR07530
	WRITE (NPUT,45) IQ,IQ		PLR07540
	WRITE (NPUT,FMT) (IQ(J),J=1,NPW)		PLR07550
	WRITE (NPUT,45) IQ,IQ,IQ		PLR07560
	WRITE (NPUT,46) (IQ(J),J=4,13),(IQ(J),J=6,13),(IQ(J),J=5,13),(IQ(J)		PLR07570
	1),J=4,13)		PLR07580
	WRITE (NPUT,45) IQ,IQ		PLR07590
	WRITE (NPUT,43) (NPT(J),J=1,NWR)		PLR07600
	CALL SECOND (TIMEA)		PLR07610
	WRITE (NPUT,44) TIMEA-TIME		PLR07620
41	RETURN		PLR07630
C			PLR07640
42	FORMAT (1H1)		PLR07650
43	FORMAT (1X,13A10)		PLR07660
44	FORMAT (//45H DER ZEITVERBRAUCH ZUM PLOTTEN IN SEKUNDEN = ,F7.3//)		PLR07670
45	FORMAT (1X,1HM,4X,13A10)		PLR07680
46	FORMAT (27H M PLOTTBESCHREIBUNG...,9X,10A10,/,47H M *****		PLR07690
	1 KANTE GEHOERT NUR ZU EINEM ELEMENT,9X,8A10,/,56H M ***** KANTE		PLR07700
	2 GEHOERT ZU ZWEI ODER MEHR ELEMENTEN ,8A10,/,27H M X KNOT		PLR07710
	3 ENPOSITION,9X,10A10)		PLR07720
	END		PLR07730

	SUBROUTINE FETCH (NSS,I,NTT)	PLR07740
	DIMENSION KKK(10)	PLR07750
	DATA LANK/13H /	PLR07760
	DECODE (10,1,NSS) KKK	PLR07770
	NTT=LANK	PLR07780
	ENCODE (10,1,NTT) KKK(I)	PLR07790
	RETURN	PLR07800
	ENTRY STORC4	PLR07810
	DECODE (10,1,NSS) KKK	PLR07820
	KKK(I)=NTT	PLR07830
	ENCODE (10,1,NSS) KKK	PLR07840
	RETURN	PLR07850
C		PLR07860
1	FORMAT (10A1)	PLR07870
	END	PLR07880

	SUBROUTINE STRMOV (LB,I,LENG,NTT,J,NAW)	PLR07890
	DIMENSION IH(11), NTT(1), KKK(10), LLL(10)	PLR07900
	DATA IH/1H1,1H2,1H3,1H4,1H5,1H6,1H7,1H8,1H9,1H0,1H-/	PLR07910
	IK=10	PLR07920
	IU=10	PLR07930
	LENG1=LENG	PLR07940
	IF (LB.LT.0) LENG1=LENG1-1	PLR07950
	LBB=IABS(LB)	PLR07960
	DO 1 K=1,LENG1	PLR07970
	IW=IU/10	PLR07980
	II=LBB-(LBB/IU)*IU	PLR07990
	II=(FLOAT(II)+0.5)/FLOAT(IW)	PLR08000
	IF (II.EQ.0) II=10	PLR08010
	KKK(IK)=IH(II)	PLR08020
	IU=IU*10	PLR08030
1	IK=IK-1	PLR08040
	IF (LB.LT.0) KKK(IK)=IH(11)	PLR08050
	NN=(J-1)/NAW+1	PLR08060
	N1=J-NAW*(NN-1)	PLR08070
	DECODE (10,6,NTT(NN)) LLL	PLR08080
	DO 2 IN=I,NAW	PLR08090
	LLL(N1)=KKK(IN)	PLR08100
	N1=N1+1	PLR08110
	IF (N1.GT.NAW) GO TO 3	PLR08120
2	CONTINUE	PLR08130
3	CONTINUE	PLR08140
	ENCODE (10,5,NTT(NN)) LLL	PLR08150
	IF (IN.GE.NAW) GO TO 5	PLR08160
	IN=IN+1	PLR08170
	NN=NN+1	PLR08180
	DECODE (10,5,NTT(NN)) LLL	PLR08190
	K1=0	PLR08200
	DO 4 K=IN,NAW	PLR08210
	K1=K1+1	PLR08220
4	LLL(K1)=KKK(K)	PLR08230
	ENCODE (10,5,NTT(NN)) LLL	PLR08240
5	RETURN	PLR08250
C		PLR08260
6	FORMAT (10A1)	PLR08270
	END	PLR08280

```

SUBROUTINE PLOTT1 (KODE,NE1,NE2,NSL,IN,IHW,IP,IXX,HEAD,NP,NESK,X,Y,PLR08290
1,LB,XN,YN,NPT,XRAHM,YRAHM,WINKEL) PLR08300
C XRAHM,YRAHM DIE RAHMENGROESSE PLR08310
C WINKEL WINKEL DER Y-ACHSE MIT DER SENKRECHTEN PLR08320
C COMMON /PLT/ XMIN,XMAX,XMM(4),YMIN,YMAX,YMM(4),IBLD,X0,Y0 PLR08350
DIMENSION NP(IN,1), NESK(1), X(1), Y(1), LB(1), NPT(13), XE(3), YE( PLR08360
1(3), IQ(13), XN(1), YN(1) PLR08370
EQUIVALENCE (X1,XE), (X2,XE(2)), (X3,XE(3)), (Y1,YE), (Y2,YE(2)), PLR08380
1(Y3,YE(3)), (MI,IQ), (MJ,IQ(2)), (MM,IQ(3)), (XE,IQ(4)), (YE,IQ(13) PLR08390
2)) PLR08400
EQUIVALENCE (SXMIN,XMM(3)), (SYMIN,YMM(3)), (SCAL,XMM(4)) PLR08410
DATA XRAM1/42.,YRAM1/29.6/ PLR08420
HDEH=J.22 PLR08430
IF (KODE.LT.0) HDEH=0.15 PLR08440
MMKK=IABS(I3)/2-1 PLR08450
IF (MMKK.LT.0) MMKK=8 PLR08460
I2=1 PLR08470
DO 1 I=1,8 PLR08480
1 NPT(I)=0 PLR08490
NC=IABS(NSL) PLR08500
IF (NSL.GT.4) NC=NSL/2 PLR08510
NCODE=MOD(KODE,10) PLR08520
IF (KODE.LT.0) NCODE=-1 PLR08530
IF (IXX.GE.10) GO TO 7 PLR08540
CALL SECOND (TIME) PLR08550
C SCALE PLR08560
C IF (IXX.GT.3) GO TO 6 PLR08570
XRAM=XRAHM PLR08580
YRAM=YRAHM PLR08590
IF (XRAM.EQ.0.) XRAM=XRAM1 PLR08610
IF (YRAM.EQ.0.) YRAM=YRAM1 PLR08620
YLONG=YRAM-7. PLR08630
XLONG=XRAM-6. PLR08640
IF (IXX.LE.-10) GO TO 5 PLR08650
C ISE=1 PLR08660
XMIN=YMIN=1.E28 PLR08680
YMAX=XMAX=-1.E28 PLR08690
DO 4 N=NE1,NE2 PLR08700
JSE=NESK(ISE) PLR08710
NSE=IABS(JSE) PLR08720
IF (N.EQ.NSE) GO TO 3 PLR08730
IF ((JSE.LT.0).AND.(N.LT.NSE)) GO TO 4 PLR08740
DO 2 I=1,NC PLR08750
K=NP(I,N) PLR08760
IF (K.LE.0) GO TO 2 PLR08770
XMIN=AMIN1(XMIN,X(K)) PLR08780
YMIN=AMIN1(YMIN,Y(K)) PLR08790
YMAX=AMAX1(YMAX,Y(K)) PLR08800
XMAX=AMAX1(XMAX,X(K)) PLR08810
2 CONTINUE PLR08820
GO TO 4 PLR08830
3 ISE=ISE+1 PLR08840
4 CONTINUE PLR08850
```

```
5 CONTINUE
SS=WINKEL/57.29575952
CC=COS(SS)
SS=SIN(SS)
XMM(1)=XMIN+YMIN*SS
XMM(2)=XMAX+YMAX*SS
YMM(1)=YMIN*CC
YMM(2)=YMAX*CC
CALL SCALE (XMM,XLONG,2,1)
CALL SCALE (YMM,YLONG,2,1)
SCAL=AMAX1(XMM(4),YMM(4))
XLL=(XMM(2)-XMM(3))/SCAL
YLL=(YMM(2)-YMM(3))/SCAL
SSC=3.14*SCAL
N1=(XMM(1)-XMM(3))/SCAL
N2=(YMM(1)-YMM(3))/SCAL
SXMIN=XMM(3)/SCAL+N1
SYMIN=YMM(3)/SCAL+N2
XRAM=AMAX1(21.,XLL+7.)
6 IBLD=IBLD+1
CALL NEWPLOT (NPUT,1,XRAM,YRAM,1000)
DY=0.3*(YLONG-YLL)
XD=3.
YD=3.+DY
CALL PLOT (XD,YD,-3)
C
C NODE LOCATION AND ELEMENT SIDES
C
7 ISE=1
NSS=IABS(NSL)
DO 34 N=NE1,NE2
JSE=VESK(ISE)
NSE=IABS(JSE)
IF (N.EQ.NSE) GO TO 33
IF ((JSE.LT.0).AND.(N.LT.NSE)) GO TO 34
DO 8 I=1,NSS
8 NPT(I)=NP(I,N)
NSID=NC
IF ((NPT(2).EQ.NPT(3)).OR.(NPT(3).LE.0)) NSID=1
IF (NSL.EQ.-3) NSID=1
L=NCODE*NSID-3
IF ((L*(L+1)).EQ.0) GO TO 34
DO 23 NS=1,NSID
K1=NPT(NS)
MI=K1
IF (NSL.EQ.1) GO TO 10
I2=2
K2=NPT(NS+1)
IF (NS.EQ.NC.OR.K2.LE.0) K2=NPT(1)
MM=0
K=NS+NC
IF (NSL.EQ.-3) MM=NPT(3)
IF (NSL.GT.4) MM=NPT(K)
C
C MJ=K2
C
C IF MM=0 OR MM STAY ON K1-K2 PLOT K1-K2, OTHERWISE PLOT K1-MM-K2
```

PLR08860  
PLR08870  
PLR08880  
PLR08890  
PLR08900  
PLR08910  
PLR08920  
PLR08930  
PLR08940  
PLR08950  
PLR08960  
PLR08970  
PLR08980  
PLR08990  
PLR09000  
PLR09010  
PLR09020  
PLR09030  
PLR09040  
PLR09050  
PLR09060  
PLR09070  
PLR09080  
PLR09090  
PLR09100  
PLR09110  
PLR09120  
PLR09130  
PLR09140  
PLR09150  
PLR09160  
PLR09170  
PLR09180  
PLR09190  
PLR09200  
PLR09210  
PLR09220  
PLR09230  
PLR09240  
PLR09250  
PLR09260  
PLR09270  
PLR09280  
PLR09290  
PLR09300  
PLR09310  
PLR09320  
PLR09330  
PLR09340  
PLR09350  
PLR09360  
PLR09370  
PLR09380  
PLR09390  
PLR09400  
PLR09410  
PLR09420

C	IF (MM.LE.0) GO TO 9	PLR09430
	IF (MM.EQ.MI.OR.MM.EQ.MJ) GO TO 9	PLR09440
	I2=3	PLR09450
C		PLR09460
9	IF ((MI.LE.0).OR.(MJ.LE.0).OR.(MI.EQ.MJ)) GO TO 23	PLR09470
10	CONTINUE	PLR09480
	DO 11 K=1,I2	PLR09490
	J=IQ(K)	PLR09500
	YE(K)=Y(J)/SCAL-SYMIN	PLR09510
	XE(K)=X(J)/SCAL-SXMIN	PLR09520
	IF (WINKEL.EQ.0.) GO TO 11	PLR09530
	XE(K)=XE(K)+YE(K)*SS	PLR09540
	YE(K)=YE(K)*CC	PLR09550
11	CONTINUE	PLR09560
	IF (KODE.GE.0.AN).KODE.LT.10) GO TO 13	PLR09570
	DO 12 K=1,I2	PLR09580
12	CALL SYMBOL (XE(K),YE(K),0.07,0.0,-1)	PLR09590
13	CONTINUE	PLR09600
	IF ((KODE.LT.0).OR.(KODE.GE.20)) GO TO 23	PLR09610
	IF (I2.EQ.3) GO TO 16	PLR09620
14	X0=X2-X1	PLR09630
	Y0=Y2-Y1	PLR09640
	IF ((X0.EQ.0.).AND.(Y0.EQ.0.)) GO TO 23	PLR09650
	IF (IP.LT.0) GO TO 15	PLR09660
	CALL PLOT (X1,Y1,3)	PLR09670
	CALL PLT (X2,Y2,2)	PLR09680
	GO TO 23	PLR09690
15	CALL PLOTDS (X1,Y1,3)	PLR09700
	CALL PLOTDS (X2,Y2,2)	PLR09710
	GO TO 23	PLR09720
15	CONTINUE	PLR09730
	X0=X3-X1	PLR09740
	Y0=Y3-Y1	PLR09750
	S1=SQRT(X0*X0+Y0*Y0)	PLR09760
	IF (S1.EQ.0.) GO TO 14	PLR09770
	XXX=Y0/S1	PLR09780
	X0=X0/S1	PLR09790
	Y0=X2-X3	PLR09800
	SX=Y2-Y3	PLR09810
	S2=SQRT(Y0*Y0+SX*SX)	PLR09820
	IF (S2.EQ.0.) GO TO 14	PLR09830
	SX=SX/S2	PLR09840
	Y0=Y0/S2	PLR09850
	IF (ABS(X0-Y0).GT.0.02.AND.ABS(XXX-SX).GT.0.02) GO TO 18	PLR09860
	IF (IP.LT.0) GO TO 17	PLR09870
	CALL PLOT (X1,Y1,3)	PLR09880
	CALL PLOT (X3,Y3,2)	PLR09890
	CALL PLT (X2,Y2,2)	PLR09900
	GO TO 23	PLR09910
17	CALL PLOTDS (X1,Y1,3)	PLR09920
	CALL PLOTDS (X3,Y3,2)	PLR09930
	CALL PLOTDS (X2,Y2,2)	PLR09940
	GO TO 23	PLR09950
18	OE=-1.	PLR09960
	N1=4*S1	PLR09970
	N2=4*S2	PLR09980
		PLR09990

	XN(1)=XE(1)	PLR10000
	YN(1)=YE(1)	PLR10010
	K1=3	PLR10020
19	IF (N1.GT.MMKK) N1=MMKK	PLR10030
	N1=2*N1	PLR10040
	IS=1	PLR10050
	IF (N1.LT.2) N1=2	PLR10060
	OE=1./N1	PLR10070
	OE=OE+0.5*OE	PLR10080
	DO 20 I=1,N1	PLR10090
	IS=IS+1	PLR10100
	OO=OE*OE	PLR10110
	YN(IS)=0.5*((OO-OE)*Y1+(OO+OE)*Y2)+(1.-OO)*Y3	PLR10120
	XN(IS)=0.5*((OO-OE)*X1+(OO+OE)*X2)+(1.-OO)*X3	PLR10130
	OE=OE+OE	PLR10140
20	CONTINUE	PLR10150
	IS=IS+1	PLR10150
	XN(IS)=XE(K1)	PLR10170
	YN(IS)=YE(K1)	PLR10180
	YN(IS+1)=0.	PLR10190
	XN(IS+1)=0.	PLR10200
	YN(IS+2)=1.	PLR10210
	XN(IS+2)=1.	PLR10220
	IF (IP.LT.0) GO TO 21	PLR10230
	CALL LINE (XN,YN,IS,1,0,0)	PLR10240
	GO TO 22	PLR10250
21	CALL PLOTOS (XN,YN,IS)	PLR10250
22	CONTINUE	PLR10270
	IF (N2.EQ.0) GO TO 23	PLR10280
	XN(1)=XN(IS)	PLR10290
	YN(1)=YN(IS)	PLR10300
	N1=N2	PLR10310
	N2=0	PLR10320
	K1=2	PLR10330
	OE=0.	PLR10340
	GO TO 19	PLR10350
23	CONTINUE	PLR10350
C		PLR10370
C	NODE NUMBERS,NODE LABELS OR ELEMENT LABELS	PLR10380
C		PLR10390
	IF ((KODE.GT.-2).AND.(KODE.LT.10)) GO TO 34	PLR10400
	KOUNT=0	PLR10410
24	KOUNT=KOUNT+1	PLR10420
C		PLR10430
C	ELEMENT LABELS	PLR10440
C		PLR10450
	IF (KODE.LT.0) GO TO 28	PLR10460
	NL=1	PLR10470
	IF (NSL.EQ.-3) GO TO 25	PLR10480
	IF ((NPT(2).LE.0).OR.(NPT(2).EQ.NPT(1))) GO TO 34	PLR10490
C		PLR10500
C	CORNERS	PLR10510
	NCORN=4	PLR10520
	IF ((NPT(4).LE.0).OR.(NPT(4).EQ.NPT(1))) NCORN=3	PLR10530
	IF ((NPT(3).LE.0).OR.(NPT(3).EQ.NPT(2))) NCORN=2	PLR10540
	L=NCODE*NCORN	PLR10550
	IF ((L.EQ.3).OR.(L.EQ.4)) GO TO 34	PLR10560

```
C
C ELEMENT CENTER
X1=0.
Y1=J.
DO 25 I=1,NCORN
K=NPT(I)
25 X1=X1+X(K)
Y1=Y1+Y(K)
X1=X1/FLOAT(NCORN)
Y1=Y1/FLOAT(NCORN)
GO TO 27
26 X1=X(MM)
Y1=Y(MM)+SSC
27 LAB=N
IF (KODE.GE.30) LAB=LB(N)
GO TO 29
C NODE NUMBERS OR NODE LABELS
28 NL=NSL
K=NPT(KOUNT)
IF (K.LE.0) GO TO 32
LAB=K
IF (KODE.EQ.-3) LAB=LB(K)
X1=X(K)
Y1=Y(K)+SSC
C
29 ICH=1
L=10
DO 30 J=1,10
IF (L.GT.IABS(LAB)) GO TO 31
ICH=ICH+1
30 L=L*10
31 IF (LAB.LT.0) ICH=ICH+1
FLAB=LAB
ICH=ICH/2
X1=(X1+Y1*SS)/SCAL-SXMIN
Y1=Y1*CC/SCAL-SYMIN
X1=X1-0.15*ICH
CALL NUMBER (X1,Y1,HOEH,FLAB,0.,-1)
32 IF (KOUNT-NL) 24,34,34
33 ISE=ISE+1
34 CONTINUE
C
C PRINT TITLE
NL=IABS(IXX)
IF (NL.EQ.1.OR.NL.EQ.11) GO TO 36
SX=XLL/35.
SX=AMIN1(SX,0.4)
YXX=YRAY-YO-1.2
XXX=0.5*XLL-15.*SX
CALL SYMBOL (XXX,YXX,SX,HEAD,0.,30)
IF (IWW.LT.0) GO TO 35
YXX=1.2-YO
XXX=XLL+2.
CALL AXIS (0.,YXX,1H,-1,XXX,0.,SXMIN,SCAL)
XXX=1.2-XO
YXX=YLL+2.
CALL AXIS (XXX,0.,1H,1,YXX,90.,SYMIN,SCAL)
```

```
PLR10570
PLR10580
PLR10590
PLR10600
PLR10610
PLR10620
PLR10630
PLR10640
PLR10650
PLR10660
PLR10670
PLR10680
PLR10690
PLR10700
PLR10710
PLR10720
PLR10730
PLR10740
PLR10750
PLR10760
PLR10770
PLR10780
PLR10790
PLR10800
PLR10810
PLR10820
PLR10830
PLR10840
PLR10850
PLR10860
PLR10870
PLR10880
PLR10890
PLR10900
PLR10910
PLR10920
PLR10930
PLR10940
PLR10950
PLR10960
PLR10970
PLR10980
PLR10990
PLR11000
PLR11010
PLR11020
PLR11030
PLR11040
PLR11050
PLR11060
PLR11070
PLR11080
PLR11090
PLR11100
PLR11110
PLR11120
PLR11130
```

35	CONTINUE	PLR11140
	CALL SECOND (TIMEA)	PLR11150
	WRITE (INPUT,37) IBLO,TIMEA-TIME	PLR11160
35	RETURN	PLR11170
C		PLR11180
37	FORMAT (//4)H DER ZEITVERBRAUCH ZUM PLOTTEN FUER BILD,I4,3X,14HIN	PLR11190
	1SEKUNDEN = ,F7.3,//)	PLR11200
	END	PLR11210

	SUBROUTINE PLOTDS (XE,YE,NN)	PLR11220
	DIMENSION XE(1), YE(1)	PLR11230
	DATA SPP/5./	PLR11240
C		PLR11250
C	GESTRICHELTE GERADEN PLOTTEN	PLR11260
	IF (NN-3) 2,1,4	PLR11270
1	X=XE(1)	PLR11280
	Y=YE(1)	PLR11290
	CALL PLOT (X,Y,3)	PLR11300
	RETURN	PLR11310
2	X1=XE(1)	PLR11320
	Y1=YE(1)	PLR11330
	S=SQRT((X1-X)**2+(Y1-Y)**2)	PLR11340
	N=S*SPP	PLR11350
	N=N+N	PLR11360
	N=MAX0(2,N)	PLR11370
	DX=(X1-X)/FLOAT(N)	PLR11380
	DY=(Y1-Y)/FLOAT(N)	PLR11390
	X=X-0.5*DX	PLR11400
	Y=Y-0.5*DY	PLR11410
	DO 3 K=1,N,2	PLR11420
	X=X+DX	PLR11430
	Y=Y+DY	PLR11440
	CALL PLOT (X,Y,2)	PLR11450
	X=X+DX	PLR11460
	Y=Y+DY	PLR11470
3	CALL PLOT (X,Y,3)	PLR11480
	CONTINUE	PLR11490
	X=X1	PLR11500
	Y=Y1	PLR11510
	CALL PLOT (X,Y,2)	PLR11520
	RETURN	PLR11530
4	CONTINUE	PLR11540
	CALL PLOT (XE(1),YE(1),3)	PLR11550
	II=NN-1	PLR11560
	DO 5 I=2,II,2	PLR11570
	CALL PLOT (XE(I),YE(I),2)	PLR11580
	CALL PLOT (XE(I+1),YE(I+1),3)	PLR11590
5	CONTINUE	PLR11600
	CALL PLOT (XE(NN),YE(NN),2)	PLR11610
	RETURN	PLR11620
	END	PLR11630