

MÖGLICHKEITEN ZUM DRUCKEN VON TEXTEN VERSCHIEDENER SCHRIFTART MIT HILFE ELEKTROSTATISCHER PLOTTER

I.

Unter den verschiedenen Wegen, ohne Umweg über einen Setzer direkt vom Computer eine Druckvorlage erstellen zu lassen (1), zeichnen sich die einzelnen durch ihre spezifischen Vorteile und Schwächen aus : Zweifellos das schnellste Verfahren ist der Einsatz von Druckketten o.ä. in Schnelldruckern; durch den begrenzten Zeichenvorrat allerdings (maximal wohl 256) lassen sich nur wenige Alphabete kombinieren, bei Berücksichtigung von Gross- und Kleinschreibung maximal 2. Der Wechsel der Druckkette während des Druckens der Texte verbietet sich von selbst, das Verfahren ist also - gerade auch unter Kostenerwägungen - nur ratsam, wo grosse Mengen gleichartiger Texte gedruckt werden sollen.

Wesentlich geringer ist der technische Aufwand für unmittelbar (z.B. IBM 1130 mit Ausgabeschreibmaschine) oder mittelbar (z.B. durch Lochstreifen oder Magnetband) vom Computer angesteuerte Kugelkopf - Schreibmaschinen. Auch ist der Zeichenvorrat prinzipiell nicht begrenzt : Da der Text ohnehin vom Computer aufbereitet wird, ist auch der Druck von rechts nach links laufender

Schriften (wie z.B. Hebräisch) unproblematisch. Der Nachteil ist neben der im Vergleich sehr geringen Geschwindigkeit der Aufwand beim Bedienen der Maschine : Entweder muss der Kugelkopf häufig ausgewechselt oder das Papier neu eingespannt werden; eine grössere Zahl verschiedener Schrifttypen in einem Text stösst somit an ihre Grenzen.

Gerade hier liegt der Vorteil der Druckverfahren, die sich eines Plotters bedienen : Es ist das Wesen eines Plotters, graphische Symbole jeder Art ohne besondere Hardware - Zusatzeinrichtungen zeichnen zu können. Die Definition der einzelnen Zeichen ist Sache der Software, also letzten Endes des einzelnen Benutzers. Diese Flexibilität hat gleichzeitig einen erhöhten Aufwand im Software-Bereich zur Folge : Die Errechnung einer grossen Zahl von Koordinaten für die Linienführung erfordert naturgemäss sehr viel mehr Rechenzeit als die Adressierung einer bestimmten Druckposition auf einem Kugelkopf o.ä., entsprechend steigt der Aufwand in der Programmierung.

Im Bereich der Plotter - Druckverfahren ist grundsätzlich zwischen den elektrostatischen Verfahren und den herkömmlichen Plottern zu unterscheiden : Da letztere nur Linien zu zeichnen vermögen, eignen sie sich, allein schon der langsamen Verarbeitung wegen, nicht zur Erstellung von Druckvorlagen (2).

Anders das elektrostatische Verfahren (3), um das es im folgenden gehen soll : Eine Papierbahn wird über eine Leiste mit einer grösseren Anzahl (1408) elektrischer Kontakte geführt, die jeweils einzelne Punkte der Papierbahn mit elektrischer Ladung versehen (oder nicht). Das Papier wird anschliessend durch eine Toner - Flüssigkeit geführt, in der die geladenen Stellen Farbpartikel anlagern. Auf diese Weise entsteht ein Raster, dessen einzelne Punkte bei der ohnehin notwendigen photomechanischen Übertragung auf eine Offset - Folie (z.B. durch

Verkleinern) zum Verschwimmen gebracht werden können.

Die Ansteuerung der einzelnen Punkte des Rasters geschieht durch die Druckroutinen der Software, ist also prinzipiell für jeden Schrifttyp möglich. Die hohe Verarbeitungsgeschwindigkeit der Hardware ist ein weiterer Vorzug dieses Verfahrens. Der Nachteil liegt in der Schwierigkeit, einerseits einen möglichst starken Kontrast zwischen gesetzten Punkten und Papier zu erreichen, andererseits aber Verschmutzungen durch Farbpartikel zu vermeiden. Diese Schwierigkeit erfordert in der Praxis Kompromisse : Man wird gelegentlich nicht umhinkommen, Flecken abzudecken, und sollte sich mit mittleren Grautönen zufrieden geben, die im allgemeinen für die photomechanischen Anschlussverfahren ausreichen. Es ist sehr wichtig, dass der Druck kontinuierlich geschieht, so dass an keiner Stelle des zu druckenden Textes (man braucht deswegen auch genügend Vorspann) die Papierbahn länger in die Tonerflüssigkeit getaucht wird. Für die Gleichmässigkeit des Rasters ist eine kontinuierliche Geschwindigkeit ebenfalls unerlässlich. Hier wäre es optimal, wenn der Plotter von einem Rechner gesteuert würde, der nur diese Aufgabe wahrnimmt; die Unregelmässigkeit im Datenfluss zum Plotter, die bei einer - zumal stark beanspruchten - Multiprogramming - Anlage (4) wohl unvermeidlich sind, haben erfahrungsgemäss keine unerträglichen Auswirkungen auf das Druckbild. Es hat sich als zweckmässig erwiesen (und ist bei seitenweisem Druckverfahren auch leicht praktikabel), von Zeit zu Zeit einen Streifen auf ganzer Papierbreite zu drucken, da sich sonst gerade beim Kolumnen - Drucken zwischen den Kolumnen Schmutzfelder bilden.

Zum Abschluss der Hardware - orientierten Betrachtungen sei darauf hingewiesen, dass die benutzte Anlage den Plotoutput erst vollständig auf Massenspeicher als Plotfile ablegt, ehe daraus der eigentliche Druck erstellt wird. Die beschriebenen Routinen haben es also immer nur mit diesen Plotfiles zu tun und nur mittelbar über sie mit der Hardware.

II.

Die Programme (5), die aus dem Eingabetext das Plotfile aufbauen, haben zwei deutlich von einander abgegrenzte Aufgaben :

1. Entschlüsselung des Eingabecodes unter verschiedensten Modi (der Eingabe "A" können in verschiedenen Schrift - Modi mehrere Zeichen entsprechen, z.B. A, Alpha, Aleph, und auch da sind häufig noch Gross- und Kleinbuchstaben möglich sowie verschiedene Typengrößen), Aufbereitung des Zeilenbruches, Seitenmontage usw.
2. Aufbau des eigentlichen Plotfiles, Zeile um Zeile, Punkt für Punkt.

Zunächst sei letztere, die eigentliche Druckroutine, besprochen. Es hat sich als zweckmässig erwiesen, die einzelnen Zeichen in einem Raster von 36 x 36 Punkten darzustellen, also jedes Symbol in einer Matrix von 36 x 36 Bits zu definieren (6), und das bedeutet bei einer 36 - Bit - Wort - Maschine wie der UNIVAC 1108 einen Vektor von 36 Worten. Bei einem Zeichenvorrast von 500 Zeichen, wie er dem beschriebenen Programm zugrunde liegt, sind somit bereits 18 k Kernspeicher belegt.

Wenn im folgenden von Druckzeilen die Rede ist, ist nicht mehr die Kette von 1408 Punkten gemeint, sondern ein System von 36 solcher Ketten; eine Druckzeile in diesem Sinne entspricht dann also dem aus anderen Verfahren gewohnten Sprachgebrauch. Um nun diese Druckzeile aufbauen zu können, benötigt die Druckroutine als Eingabe einen Vektor von Matrix - Adressen, der von der Aufbereitungsroutine aufgebaut wird. Das Programm füllt dann

Punkt für Punkt die Druckzeile mit den Punktmustern, die unter der jeweiligen Adresse dem Zeichenvorrat entnommen werden; die einzelnen Zeichen enthalten gleichzeitig Informationen über die Stelle, an der das nächste Zeichen beginnen soll; ist diese Angabe 0, wird das Zeichen durch das nächste in Form der logischen oder - Verknüpfung überschrieben. Auf diese Weise können Akzente usw. geschrieben werden - die Überlagerung kann beliebig oft geschehen - wenn nur diese "breitelosen" Zeichen dem eigentlichen Buchstaben vorangehen. Somit erhält jedes Schriftbild den ihm gemässen Zeichenabstand.

Neben den Adressen erhält die Druckroutine Zusatz - Informationen :

1. Der Zeilenabstand kann dynamisch geregelt werden;
2. Der rechte und linke Rand kann am Anfang des Programmes und während der Eingabeverarbeitung festgesetzt werden;
3. Tabulator - Informationen : Soll ein bestimmter Text, rechts- oder linksbündig, an eine bestimmte Druckposition gerückt werden ?
4. Informationen zum Randausgleich : Um wieviel unterscheidet sich der effektive Rand der Zeile vom Idealrand, um wieviel muss er durch Verlängern oder Verkürzen der Blanks korrigiert werden, oder ist kein Randausgleich vorzunehmen, weil entweder der Benutzer es nicht wünscht oder aber die Art des Textes es verbietet (Absatz, Kolumnen, Versmodus).

Weitere Einzelheiten über die Druckroutine sind nur für den interessant, der mit ihr arbeiten will (7), sie können hier unterbleiben. Lediglich eine Klarstellung sollte gegeben werden : Der Einfachheit halber wurde oben von Punkt - für - Punkt - Übertragung gesprochen. Diese hat sich, zumal in Verschiebeoperationen innerhalb der halbfertigen Druckzeile, als ausgesprochen Rechenzeitintensiv erwiesen; dieses Verfahren wurde daher abgelöst durch eine geringe

Zahl von Teilwortoperationen, die das Programm nach einer genauen Fallunterscheidung hinsichtlich Wortende usw. vornimmt. Die Ersparnis war beträchtlich : Die Rechenzeit sank, zumal in rechtsbündig zu druckenden Zeilen, auf einen Bruchteil.

Das Hauptprogramm, das alle weiteren Arbeiten, auch die Druckroutine, steuert, hat als Hauptaufgabe die Analyse der verschiedenen Kategorien von Eingabedaten :

1. Optionen (8) definieren in der Regel für den gesamten Programmablauf geltende Modi : Der Benutzer kann damit den Umfang der Dokumentation über den Ablauf des Programms bestimmen (nur zusammenfassende Information + Notierung der Eingabefehler; Bestätigung aller Eingabedaten; Liste der bearbeiteten Matrixnummern; Tabulatorsprünge; für jede Zeile verbrauchte Zeit usw) und wo diese Liste gedruckt werden soll, welchen Namen das Plotfile haben soll, ob das ganze Programm im Versmodus laufen soll, ob und in welcher Weise er Paginierung wünscht, ob er bestimmte Standardparameter für diesen Lauf verändern möchte; was geschehen soll, wenn die für das Programm reservierte Zeit ihrem Ende zugeht usw.
2. Den Optionen entsprechen innerhalb der Eingabedaten Steueranweisungen, die aus einem \$-Zeichen mit folgendem Buchstaben bestehen. Diese Anweisungen schalten in der Regel bestimmte Modi ein oder aus, wie z.B. den Versmodus (jede Eingabezeile wird als Ausgabezeile übernommen, Zeilenbruch und Randausgleich werden nicht vorgenommen), Prosamodus (die Eingabe wird als Endlosvektor bearbeitet : Der Text kann über das Ende der einzelnen Eingabekarte hinausgehen, er kann auch beliebig viele Blanks am Kartenende lassen); Kolumnenmodus, Majuskelmodus, Änderungsmodus für Laufparameter usw.

3. Eine Sonderform der Modi stellen die verschiedenen Schrifttypen dar : Das Programm läuft mit 7 Typen zu jeweils 2 Reihen (Grossbuchstaben / Kleinbuchstaben).
4. Sondervereinbarungen : Beginne eine neue Zeile (Absatz !); beginne neue Seite; betrachte nächstes Eingabezeichen als Grossbuchstaben; an dieser Stelle kann beim Zeilenbruch das Wort getrennt werden.
5. Eigentliche Eingabedaten, denen auch in der Ausgabe ein Zeichen entspricht. Welches Zeichen, welche Matrixnummer einer Eingabe korrespondiert, ergibt sich aus dem jeweiligen Modus.
6. Tabulator - Sprunganweisungen.

Am Anfang der Programm - Entwicklung stand der Versmodus, der allerdings für nicht - poetische Texte ein höchst unbefriedigendes Druckbild liefert. Die Entwicklung einer Routine, die den Zeilenbruch steuert, also des Prosamodus, stand vor allem vor folgenden Problemen :

Da das Programm allgemein für Texte der verschiedensten Schrifttypen und Sprachen geschrieben ist, konnte ein Verfahren zur automatischen Silbentrennung ausser acht bleiben : Das Programm bricht die Zeile lediglich nach vollen Wörtern (signalisiert durch Blanks und Satzzeichen); da dies bei längeren Wörtern zu unerfreulichen Unregelmässigkeiten im Satzspiegel führen kann, kann der Benutzer durch ein Sonderzeichen (#) das Programm informieren, wo zusätzlich die Möglichkeit zum Zeilenbruch besteht. Diesem Silbentrenner entspricht natürlich kein Ausgabezeichen; lediglich, wenn mitten im Wort die Zeile gebrochen wird, setzt das Programm an das Zeilenende einen Bindestrich. Auch diese Re-

gelung führte gelegentlich zu unbefriedigenden Ergebnissen : Gelegentlich ist ein Zeilenbruch nicht erwünscht, z.B. bei Kommata in Zitaten; in diesem Fall kann durch eine zusätzliche Steueranweisung ein Zeichen als nicht zeilenbeendigungsfähig deklariert werden (9).

Das Hauptproblem des Zeilenbruches resultiert daraus, dass von Anfang an auch hebräische und syrische Texte in beliebiger Kombination mit im Blick waren, also das Programm für verschiedene Richtungen des Schreibens konzipiert war. Folgende Gesichtspunkte prägten die Programmierung :

1. Der Benutzer soll sich um den Zeilenbruch keine Sorgen machen müssen; die Eingabe soll in der Reihenfolge geschrieben werden, in der gelesen wird : Findet sich beispielsweise in einem deutschen Text ein hebräisches Zitat, so ist der erste gelesene hebräische Laut der, der am weitesten rechts steht, und entsprechend folgt dieser hebräische Laut auch unmittelbar (10) dem letzten deutschen Eingabezeichen, unabhängig davon, wieviele Druckzeichen das hebräische Zitat in der Vorlage und später im Druck einnimmt.
2. Der Grundtext ist als von links nach rechts laufend zu erwarten, d.h. : steht in einem längeren hebräischen Text ein kürzeres deutsches Zitat; so geht das Programm davon aus, dass vor dem deutschen Textstück das hebräische Zitat endet und nach dem deutschen Text ein neues hebräisches Zitat beginnt. Die Zeile wird also links das Ende des ersten hebräischen Textes enthalten, dann in der Mitte den deutschen Text, rechts den Beginn des zweiten hebräischen Textes. Daran ist zu denken, wenn tatsächlich einmal ein deutsches Zitat in einem hebräischen Text vorkommen sollte : In diesem Falle lässt sich nur mit Hilfe des Absatzes weiterkommen.

3. Das Programm schreibt automatisch hebräische / syrische Texte an den rechten Rand. Da im normalen Prosamodus der Randausgleich vorgenommen wird, hat das Konsequenzen lediglich in Fällen, wo der Randausgleich abgeschaltet ist, besonders also bei Absätzen : In einem ungemischtem Text ist auch das noch unproblematisch. Soll allerdings mit dem Absatz ein Wechsel in der Schrifttype verbunden sein, ist auf die richtige Reihenfolge von Absatzzeichen und Schrifttypwechsel zu achten, damit nicht die letzte Zeile des hebräischen Textes bereits am linken Rand beginnt und umgekehrt.

Vom Prosamodus her wird das Zeilenbruchverfahren auch auf Fälle angewandt für die es normalerweise nicht vorgesehen war :

1. Wird im Versmodus festgestellt, dass eine Druckzeile nicht ausreicht, eine Eingabezeile wiederzugeben, wird ebenfalls die Zeile gebrochen; es ergeht allerdings eine Fehlermeldung.
Der umgekehrte Fall liegt vor, wenn eine Eingabekarte nicht reicht, alle Informationen für eine Druckzeile bereitzustellen : Ein beliebiges Zeichen (also nicht Blank) in Spalte 80 zeigt, dass die nächste Karte Folgekarte für dieselbe Druckzeile ist.
2. Beim kolumnenweisen Drucken kann es passieren, dass der Platz vom Beginn der letzten Kolumne bis zum rechten Rand nicht ausreicht; in diesem Falle wird die Zeile gebrochen und die Fortsetzung wird in der selben Kolumne der nächsten Zeile gedruckt.
Dieses Verfahren ist nur möglich bei der letzten Kolumne; ansonsten hat der Benutzer die Tabulator-Setzung in eigener Verantwortung : Bei falscher Setzung führen Tabulatoren dazu, dass verschiedene Texte einander überlagern; das kann natürlich auch beabsichtigt sein und durch "falsche" Tabu-

latorsatzung erzielt werden.

Dem Zeilenbruch entspricht die Seitenmontage, die sich variabel gestalten lässt. Als Normalfall (11) ist vorgesehen, dass die einzelnen Seiten fortlaufend nummeriert werden und die ungeraden Seitenzahlen rechts oben, die geraden links oben gedruckt werden. Für rein hebräische Texte ist es auch möglich, das Verfahren umzukehren.

In der vorliegenden Fassung ist das Programm flexibel für verschiedene Anforderungen; gelegentlich aber (12) bleibt dem Benutzer nicht erspart, mit der Schere die endgültige Druckvorlage zu montieren.

Göttingen

Dirk MEYERHOFF

ABBILDUNGEN

Im Folgenden soll an einigen Beispielen die Wirkungsweise des Statedruckprogramms demonstriert werden.

Das Programm ist zur Zeit in der Lage, sowohl lateinische (d.h. in lateinischem Alphabet geschriebene) als auch griechische, syrische und hebraeische Texte auszudrucken und dabei einen druckfertigen Satzspiegel zu erstellen. Das soll zuerst am Beispiel des Hebraeischen gezeigt werden. Das Beispiel ist einem prosaischen Text entnommen, naemlich dem Anfang der Genesis; das Programm arbeitet also in seinem Normalmodus, dem Prosamodus, d.h., es generiert einen Zeilenbruch.

Das Alte Testament beginnt: בראשית ברא אלהים את השמים ואת הארץ: והארץ היתה תהו ובהו ורשך על־פני תהום ורוח אלהים מרחפת על־פני המים: ויאמר אלהים יהי אור ויהי־אור: וירא אלהים את־האור כי־טוב ויבדק אלהים בין האור ובין החשך: ויקרא אלהים לאור יום וקחשך קרא: ויהי־ערב ויהי־ערב ויהי־בקר יום אחד: Soweit ein hebraeischer Prosatext. Der Zeilenbruch kann auch unterbleiben im Versmodus, d.h. wenn in einem poetischen Text jeder Eingabekarte bzw. -zeile eine Ausgabezeile entsprechen soll.

Auch das soll an einem hebraeischen Beispiel demonstriert werden: Deuterocesaja beginnt:

נחמו נחמו עמי יאמר אלהיכם:
 דברו על־לב ירושקם וקראו אקיה
 כי מקאה צבאה כי נרצה עונה
 כי לקחה מיד יהוה כפקים בכל־חטאתיה: קוק קורא
 במדבר פנו דרך יהוה
 ישרו בערבה מסקה לאקהינו:
 בקגיא ינשא וכק־חר וגבעה ישפקו
 וחייה העקב למישור והרכסים לבקעה:

Mit einem Tabulator kann ein solcher Text natuerlich auch an jeder beliebigen anderen Stelle in der Zeile beginnen oder enden. In diesem Fall wird das mit dem Dauertabulator erreicht:

נחמו נחמו עמי יאמר אלהיכם:
 דברו על־לב ירושקם וקראו אקיה
 כי מקאה צבאה כי נרצה עונה
 כי לקחה מיד יהוה כפקים בכל־חטאתיה: קוק קורא
 במדבר פנו דרך יהוה
 ישרו בערבה מסקה לאקהינו:
 בקגיא ינשא וכק־חר וגבעה ישפקו
 וחייה העקב למישור והרכסים לבקעה:

Zeilenbruch wird natuerlich nicht nur in Alphabeten erzeugt, die von rechts nach links laufen wie das Hebraeische, sondern auch bei von links nach rechts laufenden und bei gemischten Texten. Ein Beispiel moege der Anfang des Johannes-Evangeliums sein:

εν αρχη ην ο λογος, και ο λογος ην προς τον θεον και θεος ην ο λογος. ουτος ην εν αρχη προς τον θεον. παντα δι αυτου εγενετο, και χωρις αυτου εγενετο ουδε εν ο γεγονεν. εν αυτω ζωη ην, και η ζωη ην το φως των ανθρωπων. και το φως εν τη σκοτια φαινει, και η σκοτια αυτο ου κατελαβεν. Durch ein einfaches Umschaltzeichen kann der selbe Text nur in Majuskeln wiedergegeben werden: EN APXH HN O LOGOS; KAI O LOGOS HN PROS TON THEON KAI THEOS HN O LOGOS; OYTOS HN EN APXH PROS TON THEON; PANTA DI AYTOY EGENETO; KAI XWRIS AYTOY EGENETO OYDE EN O GEGONEN; EN AYTW ZWH HN; KAI H ZWH HN TO FWS TWN ANΘPWPWN; KAI TO FWS EN TH SKOTIA ΦAINEI; KAI H SKOTIA AYTO OY KATELABEN; Ferner besteht die Moeglichkeit, diesen Text in einer kleineren Type zu drucken: εν αρχη ην ο λογος, και ο λογος ην προς τον θεον και θεος ην ο λογος. ουτος ην εν αρχη προς τον θεον. παντα δι αυτου εγενετο, και χωρις αυτου εγενετο ουδε εν ο γεγονεν. εν αυτω ζωη ην, και η ζωη ην το φως των ανθρωπων. και το φως εν τη σκοτια φαινει, και η σκοτια αυτο ου κατελαβεν. Fuer Texte des lateinischen Alphabetes besteht sogar die Moeglichkeit von drei verschiedenen Typengroessen: Der kleineren griechischen Type entspricht die sogenannte Apparatschrift, vorzugsweise fuer Indices ist die Indexschrift gedacht

o o	π π	†	ρ ρ	σ Σ	τ T	ϑ Θ	ω Ω	ς	χ X	υ Y	ζ Z	.	-	)	.	.	.	.	*
o o	ρ ρ	q Q	r R	s S	t T	u U	v V	w W	x X	y Y	z Z)	-	+°	†	=	-)	*	
o o	p P	q Q	r R	s S	t T	u U	v V	w W	x X	y Y	z Z)	-	+ /	.	*	>	÷	^	*
o o	Δ	□	Γ	⊙	⋈	⋈	⋈	⊙	⋈	⋈	⋈	)	-	Δ	⋈	⋈	⋈	⋈	⋈	*
⊙	⋈	⋈	⋈	⋈	⋈	⋈	⋈	⋈	⋈	⋈	⋈)	-	⋈	⋈	⋈	⋈	⋈	⋈	*
o o	π π	ρ ρ	σ Σ	τ T	ϑ Θ	ω Ω	ς Σ	χ X	υ Y	ζ Z	.	-	)	.	.	.	.	.	*
o o	p P	q Q	r R	s S	t T	u U	v V	w W	x X	y Y	z Z	)	-	+ /	U	=	σ	A	.	*

(.	(((.	.
: β	.	:	: :	: β	(β	.
?	; :		π 1	?	=	; :
!	.		∠	!	!	.
, ?	, :		∠ π	, ?	=	, :
,	..		.	,)	.
0	0	0	0 π	0	0 ⁰	0
1;	1+	1	1 π	1;	1 ¹	1+
2"	2"	2	2 ∠	2"	2 ²	2"
3 =	3 A	3	3 ∠	3 =	3 ³	3 [
4	4 0	4	4 ∠	4 π	4 ⁴	4]
5	5 <	5	5 ∠	5 0	5 ⁵	5 ~
6 (	6 >	6	6 .	6 (	6 ⁶	6 0
7)	7 /	7	7 .	7)	7 ⁷	7 /
8 '	8 ' .	8	8 r	8 ' .	8 ⁸	8 ' .
9	9 (	9	9 .	9 ' .	9 ⁹	9 (
' †	' †	†	† r	' †	8 †	' †
;	+		.	;	1	+
/	/	/	..	/	0	/
. !	. ;		.	. !	.	. ;
∨			†			
.						
-						

ANMERKUNGEN

- (1) Die verschiedenen Lichtsatztechniken bleiben hier ausser Betracht, da der Verfasser über keine eigene Erfahrung mit ihnen verfügt.
- (2) Es geht hier um Texte, nicht um graphische Darstellungen.
- (3) Zugrunde liegen die Erfahrungen, die mit einem Statos - Plotter der Firma Varian gesammelt wurden.
- (4) Gearbeitet wurde mit der UNIVAC 1108 der Gesellschaft für wissenschaftliche Datenverarbeitung Göttingen (GWDG).
- (5) Die im folgenden besprochenen Routinen hat, aufbauend auf Grundlagen, die 1973 Prof. Dr. Jürgen Mau gelegt hat, der Verfasser unter Benutzung der GWDG - Dienstroutinen programmiert.
- (6) Die Definition der Zeichen hat Herr Dr. Hans-Norbert Sprenger vorgenommen, der während der Programm-Entwicklung als einer der Hauptbenutzer des Programms eine Reihe von Anregungen beigesteuert hat.
- (7) Eine Programmbeschreibung, die dem Benutzer die verschiedenen Möglichkeiten des Programms erschliesst, liegt vor und kann beim Verfasser angefordert werden.
- (8) In der Steuersprache des Betriebssystems EXEC 8 der UNIVAC 1108,

mit dem das Programm eng verbunden ist, erscheinen Optionen als Buchstaben nach dem Programmaufruf, z.B. XQT, ICBO STATOSFILE. STATOSDRUCK.

- (9) An dieser Stelle ist die Arbeit am Programm noch nicht abgeschlossen.
- (10) "Unmittelbar" schliesst natürlich Satzzeichen, Steueranweisungen für das Programm usw. nicht aus.
- (11) Optionen PAZ.
- (12) Namentlich, wo er textkritischen Apparat o.ä. unter dem Text wünscht.