

**Klaus
und Stefan
Schlenzig**

Tips und Tricks für kleine Computer



KLAUS SCHLENZIG/STEFAN SCHLENZIG

Tips und Tricks für kleine Computer



Militärverlag
der Deutschen Demokratischen
Republik



Schlenzig, K.; Schlenzig, S.:
Tips und Tricks für kleine Computer. – Berlin: Militärverlag der Deutschen Demokratischen Republik,
1988. 176 S.: 33 Bilder. –

ISBN 3-327-00555-9

1. Auflage 1988

© Militärverlag der Deutschen Demokratischen Republik (VEB) – Berlin, 1988

Lizenz-Nr. 5

Printed in the German Democratic Republic

Lichtsatz: INTERDRUCK Graphischer Großbetrieb Leipzig – III/18/97

Druck und buchbinderische Weiterverarbeitung: Druckerei des Ministeriums
für Nationale Verteidigung – (VEB) Berlin – 30332-7

Lektor: Wolfgang Stammer

Zeichnungen: Rita Koopke

Typografie: Martina Schwarz

Redaktionsschluß: 1. Juni 1987

LSV 3539

Bestellnummer: 747 057 9

00930

Inhaltsverzeichnis

Vorwort	5	2.4.13. Anhang	39
1. Kleincomputer – Stand der Technik und der Nutzung	6	2.4.14. <i>WordPro</i> -Funktionen in Deutsch, alphabetisch geordnet	47
1.1. Technischer Stand	6	2.5. <i>WordPro</i> '86 intern	51
1.2. Typische Eigenschaften der Modelle <i>KC85/1</i> , <i>KC85/2</i> und <i>KC85/3</i>	8	2.5.1. I-O-Menü	51
1.3. Typische Nutzungsräume von Kleincomputern	12	2.5.2. Ändern der Druckersteuerzeichen und des Zeichensatzes	51
2. Kleincomputer und Textverarbeitung	14	2.5.3. Schnittstellenfragen	52
2.1. Probleme und Möglichkeiten der Textverarbeitung auf kleinen Computern	14	2.5.4. Textspeicher und Schriftinvertierung	52
2.2. Ausgangsposition für das 80-Zeichen-Textsystem	15	2.5.5. Weitere Informationen zu <i>WordPro</i>	52
2.3. Merkmale von <i>WordPro</i> '86	16	2.5.6. <i>WordPro</i> aktuell	53
2.3.1. Art des Programms	16	2.6. <i>WordPro</i> -ROM-Version	56
2.3.2. Darstellung	17	2.6.1. Laden und Starten der ROM-Kassette	57
2.3.3. Abgrenzungen	17	2.6.2. Arbeiten mit der ROM-Version	58
2.3.4. Zeiten	18	2.7. ROM Intern	58
2.3.5. Papierverarbeitung	18	2.8. Label-Werte für RAM- und ROM-Version	58
2.3.6. Modifizierbarkeit	18	2.8.1. RAM-Label (Version 31.1, «Buchversion», erweiterte V24)	58
2.3.7. Zeichenumfang	20	2.8.2. RAM-Label (Version 17.1, «RVB-Kassette»)	58
2.3.8. Druckertreiber	20	2.8.3. ROM-Label (Version 19.2, für Buch und Hersteller)	59
2.3.9. Kommunikation	20	3. Der Bildspeicher von <i>KC85/2</i> und <i>KC85/3</i>	60
2.3.10. Schnellfunktionen	20	3.1. Pixelspeicher	60
2.3.11. Spezielle Schreibhilfen	20	3.2. Farbspeicher	61
2.3.12. Formatierung	21	3.3. Die 80-Zeichen-Routine	61
2.3.13. Trennhilfen unter <i>WordPro</i>	21	3.4. Screener	62
2.3.14. Alternativen	23	4. Schnittstellen-Hardware	64
2.3.15. Spezielle Hinweise	23	4.1. PIO-Schnittstelle	64
2.4. Anwenderinformationen	23	4.2. Gebrauch der Software	68
2.4.1. Vorbemerkung	23	4.3. Datenaustausch über die PIO-Einheit	69
2.4.2. Gerätebedingungen	24	4.3.1. READ-Routine	69
2.4.3. Laden und Starten von <i>WordPro</i>	24	4.3.2. WRITE-Routine	69
2.4.4. Die ersten Schritte	25	4.3.3. Beispiel: Datenaustausch zwischen <i>KC85/2</i> (<i>KC85/3</i>) und einem anderen Computer mit <i>U880</i> (<i>Z80</i>)	69
2.4.5. Die Statuszeile (SHIFT + F1)	25	4.4. Der PIO-Port des <i>KC85/1</i>	70
2.4.6. Schnellfunktionen	28	4.4.1. Drucken aus dem BASIC heraus	70
2.4.7. Korrekturen	29	4.4.2. Steuerungsbeispiel: Fußgängerampel	72
2.4.8. Weitere Blockoperationen	32		
2.4.9. Spezialfunktionen	34		
2.4.10. Kontakte mit der Außenwelt	35		
2.4.11. Drucken – die Krönung der Textverarbeitung	37		
2.4.12. <i>WordPro</i> Persönlich	39		

5.	Weitere Hardware-Tips	74	6.8.	Hinweise zu Quelltext und Hexdump der Farbadreßberechnung	106
5.1.	Die eigene Tastatur	74	6.9.	Hinweise zur <i>Centronics</i> -Grundroutine	106
5.2.	Tastenclick für den <i>KC85/2</i>	81	7.	Quelltexte und Hexdumps	107
5.3.	Tonkanal im Sichtgerät	84	7.1.	Quelltext der RAM-Version von <i>WordPro</i> (Version 31.1)	107
5.4.	Peripherie-Kontakte	85	7.2.	<i>WordPro</i> -RAM-Hexdump (Version 31.1)	143
5.5.	BAS-Signal aus dem <i>KC85/1</i>	88	7.3.	<i>WordPro</i> -ROM-Hexdump (Version 19.2, für Hersteller vorbereitet)	153
5.6.	Scharfes Bild vom <i>ZX Spectrum</i>	89	7.4.	HEXO-Routine (Hexdump)	162
5.7.	Kleiner Steckertip	90	7.5.	HEXI-Routine (Hexdump)	162
5.8.	Microdrive-Softomatik	91	7.6.	Farbadreßberechnung (Quelltext) (Hexdump)	163
5.9.	Floppy-Netzteil	92	7.7.	Screenener (Bildschirmkopie; Hexdump)	163
5.10.	Diskettentip	93	7.8.	<i>Centronics</i> -Grundroutine	164
5.11.	Drucker-Tips	93	7.9.	Datenverkehr aus dem Betriebssystem; Hexdumps: READ WRITE	164
5.12.	Tips zur Fehlersuche	99	7.10.	<i>Centronics</i> -Druckroutine für <i>WordPro</i> (Hexdump)	164
5.13.	Fotos vom Bildschirm	100	7.11.	Op-Code-Beschreibung zur RAM-Version von <i>WordPro '86</i>	164
5.14.	Entspiegeln von Bildschirmen	100	7.11.1.	Programmreaktionen	164
5.15.	RGB-Wiedergabe vom <i>KC85/1</i>	100	7.11.2.	Die Labels von <i>WordPro</i>	165
5.16.	Verbesserter Reset bei <i>KC85/2</i> und <i>KC85/3</i>	101	8.	Anlage: Tastaturschablone für <i>WordPro</i> (Bild 8.1)	167
6.	Hexdumps: Herstellung und Eingabe	103	9.	Sachwortverzeichnis	171
6.1.	Die HEXO-Routine	103			
6.2.	Die HEXI-Routine	103			
6.3.	Eingabe von READ und WRITE	104			
6.4.	Hinweise zum <i>Centronics</i> -Hexdump für <i>WordPro</i>	104			
6.5.	Hinweise zur Eingabe des Hexdumps der <i>WordPro</i> -ROM-Version	104			
6.6.	Hinweise zur Eingabe des Hexdumps der <i>WordPro</i> -RAM-Version	105			
6.7.	Hinweise zum Screenener	105			

Vorwort

Das ist ein Buch von Nutzern für Nutzer. Ursprünglich als kleine Sammlung von Tips für den Einsatz der gerade zugänglich gewordenen Kleincomputer aus Inlandsfertigung konzipiert, verschob sich sein Schwerpunkt durch den Gang der Ereignisse. So entstand – trotz der im Erarbeitungszeitraum (1985/86) dafür noch nicht gerade günstigen Voraussetzungen bezüglich Informationsangebot – für einen dieser Typen ein Textsystem mit hohem Gebrauchswert. Zum Zeitpunkt der Manuskriptabgabe bereitete der VEB *Robotron* Vertrieb Berlin die Serienfertigung einer Kassettenversion davon vor. Dem Hersteller wurde eine ROM-fähige Variante im 8-KByte-Rahmen zur Verfügung gestellt.

Doch die Voraussetzungen für den Einsatz kleiner Computer sind inzwischen wesentlich besser geworden, und Weiterentwicklungen zeichnen sich ab. Um unter allen denkbaren Bedingungen dennoch jedem Interessenten die persönliche Nutzung dieses Textsystems zu ermöglichen, enthält die vorliegende Broschüre alle erforderlichen Einzelheiten. Das reicht vom Listing, aus dem auch für andere Zwecke Routinen abgezweigt werden können, über die Hexdumps beider Versionen zum Selbsteintippen bis zur vollständigen Anwenderbeschreibung.

Diese wiederum, in der vorliegenden Fassung durch Bildmaterial erweitert, soll den Einsatz eines ROM-Moduls unterstützen, falls dieser vom Hersteller des Computers produziert wird. Andernfalls ist «Selbstbrennen» zum persönlichen Gebrauch möglich; gewerbliche Vervielfältigung kann dagegen nicht gestattet werden. Die seit den ersten Arbeiten mit den Modellen *KC 85/1* und *KC 85/2* vergangene Zeit hat auch auf der Hardwareseite bei vielen Nutzern zu interessanten Lösungen geführt. Aus der Sicht des Erscheinungsjahrs 1988 wird darum sicherlich mancher Tip dieser Lesergruppe trivial vorkommen, oder es gibt inzwischen Besseres. Vielen anderen wird es wie den Autoren gehen. Für diesen Kreis ist das vorliegende Buch bestimmt: als bescheidener Beitrag zur Nutzung, was die Hardware, als zweifellos von langer Gebrauchsdauer, was das Textsystem *WordPro '86* betrifft. Erschöpfende Auskunft über alle Fragen zum Einsatz dieser nützlichen, mangels wirklich guter Software in der ersten Zeit vielfach unterschätzten Kleincomputer kann sie selbstverständlich nicht geben.

Berlin, im Januar 1987
Klaus und Stefan Schlenzig

1. Kleincomputer – Stand der Technik und der Nutzung

1.1. Technischer Stand

Mit der Bereitstellung der sogenannten Mikrorechterschaltkreise der 2. Leistungsklasse zu Beginn dieses Jahrzehnts durch die Mikroelektronikindustrie der DDR begann eine Entwicklung, die heute bereits alle Bereiche unseres Lebens beeinflusst. Eine im Detail relativ komplizierte Technik erreichte durch die Integration einer großen Anzahl von Einzelfunktionen mit klar definierten Schnittstellen einen hohen Grad an «Nutzerfreundlichkeit». Er war die Voraussetzung für eine Einsatzbreite, die sich zu Beginn dieser Entwicklung höchstens ahnen ließ.

2 grundverschiedene Gruppen von Anwendern hatten daran Anteil. Das waren zum einen die klassischen Hardware-Spezialisten, ohne deren Wissen und Erfahrung die neue Generation von «flexiblen» Geräten der Mikroelektronik nicht zustande gekommen wäre. Zum anderen aber gab es nun jene, die diesen Geräten in der ihnen einzig verständlichen Maschinensprache mitteilen, was sie für den gerade aktuellen Einsatzfall zu tun haben.

Es bedurfte eines bestimmten Standes der Technik besonders hinsichtlich der verfügbaren Speicherelemente, bevor die Möglichkeiten des von der Familie des *U880* angebotenen Adreßraums von 65 536 Einzelzellen mit vernünftigen Bauteilaufwand ausgeschöpft werden konnten. Das und eine vorausschauende Informationspolitik waren die beiden Voraussetzungen für eine sich auf breiter Front bei den potentiellen Nutzern allmählich durchsetzende Erkenntnis über die ungeheueren Möglichkeiten dieser Technik. Sie sind nutzbar vom industriellen über den Bildungs- bis hin zum persönlichen Bereich, immer unter der Voraussetzung, daß man sich mit ihr entsprechend intensiv auseinandersetzt.

Die im Grund bereits weitgehend vorgegebene Grundstruktur der Verknüpfung von CPU, ROM und RAM zusammen mit geeigneten Peripherieschaltkreisen erlaubt eine relativ einfache gerätetechnische Realisierung für viele Anwendungen in Form von sogenannten Einplatinencomputern. Entscheidend für die «Intelligenz» der Lösung war und ist das der jeweiligen Aufgabe angepaßte, in einem Festwertspeicher untergebrachte oder auch ladbare Betriebssystem.

Vom Nutzer wurde jedoch zunächst erwartet, daß er die Sprache dieser «Maschinen» erlernte – eine Sprache aus Ziffern- und Buchstabenruppen, die viele von dieser Technik abschreckte. Als effektiver erwies sich die Verwendung von leichter einzuprägenden Kürzeln, «Mnemonics», deren Anwendung einen Dolmetscher in Form des sogenannten Assemblers voraussetzt. Doch bereits Lernsysteme, die vorerst «nur» Kommunikation in Maschinensprache erlaubten, erwiesen sich als ausgezeichnete Einstiegshilfen nach Überwindung der Schwellenangst.

Um von vornherein Mißverständnisse auszuschließen: Es ist einzig diese Art des Umgangs mit dem Computer, die auf Dauer die höchste Effektivität bietet! Nur erweist sich gerade dabei der Umweg als der sicherste Weg zu diesem Ziel. Dieser Umweg heißt gegenwärtig für die meisten Computereinsteiger BASIC. Mit dieser ursprünglich tatsächlich nur für Anfänger gedachten Sprache, die mittlerweile schon ein gutes Vierteljahrhundert existiert, läßt sich allerdings auf dafür eingerichteten Computern eine Menge erreichen. Die einprägsamen, oft in wenigen Tagen erlernbaren Befehle und Zusammenhänge und die Logik ihrer Wirkungen führen zu schnellem Erfolgserlebnis. Neben Programmfertigware mit Breitenwirkung war das wohl der wichtigste Grund für die überraschend schnelle Verbreitung gut handhabbarer Computertechnik. Eben diese einfache handhabbare Technik wurde Ende 1984 mit zunächst 2 Modellen aus der Serienproduktion in vielen Bereichen nutzbar gemacht. Es waren das sowohl unterschiedlichste gesellschaftliche Einrichtungen wie speziell Hoch-, Fach- und Berufsschulen und nicht zuletzt Arbeitsgemeinschaften an Schulen und Pionierhäusern. Die weitere Verbreitung war dann nur noch eine Frage der Zeit und der Stückzahlen, verbunden mit Erweiterungen von Peripherie und technischem Inhalt.

Gerade diese Vielfalt der Einsatzorte brachte schnell den Beweis der Multivalenz solcher «kleinen» Computer. Gleichzeitig offenbarten sich die Schwachstellen der Entwicklung: Mit Hardware nun gerade versorgt, wurden die Anwender bezüglich guter Software relativ lange alleingelassen. Auch die Information insgesamt

über den technischen Inhalt blieb zunächst wenigen vorbehalten. Erst langsam änderte sich das.

Auf jeden Fall aber standen erstmals Nutzern auch aus ursprünglich artfremden Berufen Geräte zur Verfügung, zu deren Anwendung man in erster Linie logisches Denken benötigte, denn sie waren aufbereitet als technische Gebrauchsgegenstände. Die Kopplung der Komponenten Computer, Sichtgerät und Magnetbandspeicher erwies sich so wenig kompliziert wie etwa das Aufstellen einer Stereoanlage. Das für den Anfang so wichtige BASIC allerdings stand zunächst nur auf Kassette zum Einladen, später auf einem steckbaren Modul und schließlich bereits intern im Gerät zur Verfügung. Im Wechselspiel von Lesen der Anleitung und praktischen Übungen konnte man in die Programmierkunst eindringen.

Im Grund waren diese Computer schon damals als «Heimcomputer» konzipiert. Diese Konzeption erwies sich in den Bereichen ihrer Erstinutzung als gar nicht so schlecht. Gesellschaftliche Rangordnung und Stückzahlen werden den weiteren Lauf bestimmen.

Für die Beurteilung ihrer Leistungsfähigkeit und damit ihres Sinns kann man diese erste, von Mengen- und Wirkungsgradüberlegungen bestimmte Weichenstellung als äußerst positiv einschätzen. Dadurch konnte es gar nicht erst zu den bekannten psychologischen Effekten in der Einstellung zu dieser Ebene kommen, wie sie anderwärts die oberflächliche Verwendung zu Spielzwecken gebracht hat.

Die Kleincomputer der DDR-Produktion – und selbstverständlich auch alle anderen zum Nutzen der Gesellschaft eingesetzten Fremdprodukte – haben längst ihren Sinn bewiesen. Sie können sehr effektive Partner bei der Lösung vieler Aufgaben sein. So sind sie auch bereits in das Bewußtsein vieler Menschen eingedrungen.

Das ist also die positive Seite ihrer Anwendung dort, wo es eben nicht um Befriedigen von Spieltrieb und sonst nichts geht. Und gerade durch die Möglichkeit, die Probleme beliebiger Arbeitsgebiete durch ihre logische Formulierung dem Computer verständlich zu machen und zur Lösung zu übergeben, bedienen sich dieser Geräte heute vielleicht mehr «Nichtelektroniker» als Spezialisten der Elektronik. Hier aber beginnt eine Problematik, der sich die vorliegende Broschüre (unter anderem) annimmt: Informationen und Anregungen werden gebraucht für die noch wirkungsvollere Nutzung dieser hochentwickelten Technik. Denn das ist

bisweilen mit relativ einfachen Maßnahmen möglich. Diese Informationen für Nichtspezialisten sind die eine Seite. Die andere besteht in der Weitergabe von Software-Anregungen, die wiederum unabhängig von der Berufsgruppe nützlich sein können. Insgesamt sollen damit einige weitere Steinchen in das Mosaik der jetzt in erfreulicher Vielfalt erscheinenden Anwenderliteratur eingefügt werden.

Mitgeteilt wird Erfahrung, gewonnen aus längerer Nutzung der beiden ersten Computermodele der Reihe *KC85*, niedergeschrieben zu einem Zeitpunkt, da außerdem gerade ein äußerst interessantes Programm dafür fertiggestellt war. Es erschließt den Typen *KC85/2* und *KC85/3* ein breites Anwendungsgebiet kleiner Computer, auf dem sie aus einer Reihe von Gründen – teilweise modellbedingt – bisher stark unterschätzt worden sind. Das führte wohl auch zu den Schwierigkeiten beim Versuch, dieses in gewisser Weise «Top-Programm» der Gesellschaft zugänglich zu machen. Die vorliegende Broschüre stellte daher zunächst das einzig verlässliche, wenn auch nicht gerade schnelle Mittel dar, daraus einen Ausweg zu finden. Darum wird den Einzelheiten dieses Programms, dem Textverarbeitungssystem mit der Arbeitsbezeichnung *WordPro '86* und der Darstellung von 80 Zeichen je Zeile entsprechender Platz eingeräumt. Durch den vollständigen Abdruck des Quellcodes und die Beschreibung wichtiger Routinen erhält der Leser Arbeitsmaterial auch für andere Problemlösungen und kann darüber hinaus sogar durch einmaliges Abtippen des Hexdump zu seinem Textsystem gelangen. Das ist die Sicherstellung der Anwendbarkeit für den Fall, daß die bisher eingeleiteten Schritte bis 1988 nicht zur Serienproduktion eines Moduls mit diesem System oder zur Möglichkeit des Erwerbs einer Kassette durch jedermann geführt haben sollten.

Vor ähnlichen Fragen der Nachnutzung steht sicherlich manch anderer Programmierer. Gerade für die in dieser Broschüre behandelten Kleincomputer aber ist solche Software besonders wichtig. Man muß sie ihnen «maßschneidern», kann nicht einfach von anderen Modellen übernehmen. Das bereitet Arbeit.

1.2. Typische Eigenschaften der Modelle *KC85/1*, *KC85/2* und *KC85/3*

Es ist selbstverständlich, daß der Käufer zu einem Gerät der Unterhaltungselektronik einen Stromlaufplan erhält. Bei Bedarf kann man auf Serviceunterlagen zurückgreifen. Nahezu vorbildlich ist das, was dem Käufer beim Erwerb eines Importgeräts aus der UdSSR ausgehändigt wird. Typisches Beispiel ist der *Junost*, der in dieser Broschüre eine wichtige Rolle spielt. Ein Leiterplattenbelegungsplan im Maßstab 1:1 in den Verkaufsunterlagen informiert den Kunden über genau das, was im vorliegenden Fall für ein scharfes Computerbild zu tun ist. Dazu später mehr.

Weltweit glaubten dagegen bisher die meisten Hersteller kleiner Computer, sich über diese Regel hinwegsetzen zu können. So dauerte es auch eine Weile, bis Stromlaufpläne zum *KC85/1* bestellt werden konnten. Dann jedoch erhielt man sie (mindestens vorerst) sogar kostenlos. Noch länger brauchte es bei den Modellen *KC85/2* und *KC85/3*, und das war zunächst (Manuskriptstand) auch nicht für jeden Anwender möglich, trotz Schutzgebühr. So ergab sich die im Grund unmögliche Situation, daß diese Broschüre keine Stromlaufplanauszüge enthält – außer den Details, die selbst ermittelt worden sind. Es hat den Vorteil, daß dadurch auch nicht gegen den Anteil echter Interessen des Herstellers an dieser Situation verstoßen werden konnte. Was bleibt, rechtfertigt dennoch ihr Erscheinen.

Zumindest die Betriebssysteminformationen standen etwas früher zur Verfügung. Zum *KC85/3* sind sie offenbar sogar serienmäßig erhältlich. Effektive Programmierung in Maschinensprache setzt die Kenntnis dieser Unterlage unbedingt voraus. Hardwareseitig jedoch scheitert der Nutzer am kleinsten Vorhaben einer sachkundigen Modifizierung, wenn ihm Stromlaufplan und Leiterplattenbelegung nicht zugänglich sind, aus was für Gründen auch immer. Erst zum Manuskriptabgabezeitpunkt schien sich diese Situation zu entspannen, was die beiden Modelle *KC85/2* und *KC85/3* betraf. Doch zurück zu den Geräten selbst. Die Entscheidung für einen «anschlußfertigen» Computer im Gegensatz zum Selbstbau oder zur Komplettierung eines Bausatzes bedeutet bekanntlich noch lange nicht, daß damit eine abgeklärte Lösung vorliegt. Computer sind nicht nur bezüglich ihrer von den Kenntnissen ihrer Nutzer ab-

hängigen Leistung variabel. Bereits die meist vorgesehenen Steckverbinder für Erweiterungen lassen erkennen, daß das Gerät auch hardwareseitig eigentlich nur der Kern eines vielfältig erweiterbaren Systems ist. Allerdings gingen die beiden Hersteller der *KC*-Typen dabei unterschiedliche Wege, schon von der Wahl des Betriebssystems her. Für den Anwender interessiert dabei allerdings hauptsächlich, wie weit ein Typ zu einem anderen «kompatibel» ist und in welchem Maße. Wenn nun beispielsweise vom *KC85/1* gesagt wird, daß sein Betriebssystem auf CP/M basiert, so bedeutet das noch nicht, daß Programme anderer mit diesem weitverbreiteten System ausgerüsteter Typen auch auf ihm «laufen». Schon die Tatsache, daß derzeit keine schnellen Speichermedien für diese kleinen Computer verfügbar sind, grenzt ihre Möglichkeiten in dieser Richtung ein. Aber sicherlich ist es auch falsch, mit solchem Maßstab messen zu wollen.

Entscheidend für die Leistungsfähigkeit eines Computers sind – auch abhängig vom Betrachtungsstandpunkt! – u.a. die folgenden Kriterien:

- Betriebssystem,
- Größe des Arbeitsspeichers,
- Größe des Bildspeichers,
- Taktfrequenz,
- Programmiersprachen,
- Erweiterungsmöglichkeiten,
- Peripheriekopplung,
- Art der externen Speicher.

Die Nutzbarkeit des Betriebssystems hängt von seiner Organisation ebenso wie von seiner Dokumentation ab. Die Kenntnis der Betriebssystemroutinen und damit der Zugriff auf sie für eigene Programme – das sei nochmals betont – führt zu hoher Effizienz des Computers. Beide Hersteller bieten eine solche Dokumentation an.

Der Arbeitsspeicher hält in beiden Grundgeräten 16 KByte bereit. Bei einem BASIC-Interpreter von rund 10 KByte hat der Anwender nicht mehr allzuviel Raum für seine Programme, solange dieser Interpreter von Band geladen werden muß. Beide Hersteller bieten darum ROM-Module an, und in den Nachfolgemodellen ist das BASIC im Computer integriert (*KC87* als Nachfolger des *KC85/1*, *KC85/3* als Nachfolger des *KC85/2*). Die BASIC-Dialekte sind weitgehend identisch, was den Informationsaustausch fördert.

Große Unterschiede gibt es im Bildspeicher. Im *KC85/1* werden nur jeweils Flächen von 8×8 Bildpunkten gemeinsam adressiert, auch bezüglich Farbe, wenn das Gerät dafür nachgerüstet

worden ist. Die Zeichen werden von einem Festwertspeicher abgerufen. Das hat zwar Geschwindigkeitsvorteile, legt den Nutzer aber auf dieses Angebot fest. So kommt die für Text- und Dateiarbeit weltweit nachteilige Umlaut- und ß-lose Textwiedergabe auf dem Bildschirm und auf vielen Druckern zustande. Demgegenüber sind *KC 85/2* und *KC 85/3* mit einem «Pixel»-Speicher ausgerüstet. Jeder Bildpunkt läßt sich einzeln adressieren, und jeweils 4×8 Bildpunkten (horizontal geteilte Fläche) ist eine Farbinformation zugeordnet. Im Gegensatz zur nötigen Nachrüstung mit einem Farbmodul beim *KC 85/1* sind alle *KC 85/2* und *KC 85/3* von vornherein farbtüchtig.

Die zunächst mit bescheidener Bildqualität über den HF-Weg in unverändert einsetzbaren Farbfernsehempfängern verwendbaren Farbsignale können jedoch am Steckverbinder TV/RGB sowohl als FBAS- wie als RGB-Signal abgenommen und entsprechend nachgerüsteten Farbfernsehgeräten zugeführt werden. Besonders bei RGB-Ansteuerung bringt das eine ausgezeichnete Wiedergabequalität.

Auch für eine scharfe Schwarz-Weiß-Wiedergabe ist dieser Port Ausgangspunkt. Der *KC 85/1* liefert mit nachgerüstetem Farbmodul nach Optimierung (z. B. in einer Werkstatt) sofort RGB-Signale an einen am besten an dieses Gerät angepaßten Farbfernsehempfänger mit RGB-Eingang.

Auf Einzelheiten der Auskopplung und Einspeisung dieser Signale besonders für augenscheinende Textverarbeitung wird in einem getrennten Abschnitt dieser Broschüre eingegangen.

Entscheidende Auswirkung der Möglichkeit, jedes Bildelement der 256×320 Punkte (Höhe mal Breite) großen Bildfläche anzu steuern zu können, ist die Fähigkeit dieser Computer zum Darstellen sogenannter Feingrafik, international auch als HRG (high resolution graphic) bezeichnet. Auf diese Weise können in der Textverarbeitung beliebige Zeichen außerhalb der vom Hersteller vom ASCII-Satz her vorgesehenen auf den Bildschirm gebracht werden. Durch Zuordnung zu den richtigen Codes ergibt sich dadurch die einzig vernünftige Art, daß die dargestellten Zeichen auch den später ausgedruckten entsprechen. Das wiederum setzt voraus, daß das Ausgabegerät über einen solchen Zeichenvorrat verfügt. Leider greift der von der Entstehungsgeschichte der elektronischen Datenverarbeitung bedingte Nachteil des Bezugs auf einen vom englischen Alphabet ausgehenden Zeichensatz bis heute auf praktisch alle Computer durch. Das ist Ursache dafür, daß im *KC 85/1*

eben nur diese Zeichen im Zeichengenerator verfügbar sind, abgesehen von einer großen Anzahl von Grafikzeichen zur Realisierung einer Pseudografik. Dieser Kompromiß wiederum hat den Vorteil höherer Verarbeitungsgeschwindigkeit. Bei geschickter Programmierung erweist sich das für die Lösung von mathematischen und statistischen Problemen in grafischer Darstellung als recht vorteilhaft. Auch auf dem Spielesektor, der ja nicht völlig ignoriert werden kann, bringt es verblüffende Effekte.

Beide Grundtypen enthalten Modulschächte, in die typgebundene Bausteine eingesteckt werden können. Diese Erweiterungen sind entweder Speichererweiterungen (RAM zur Vergrößerung des Arbeitsspeichers oder EPROM zum dauerhaften Ablegen und Wiederverwenden eigener, häufig gebrauchter Programme). Oder sie enthalten selbst bereits vom Hersteller angebotene Programme. Die wohl wichtigste erste Erweiterung in dieser Richtung stellte der zu beiden Grundtypen gelieferte BASIC-Modul dar. Dadurch kann der Arbeitsspeicher nahezu vollständig frei verwendet werden, und das lästige Laden von Kassette entfällt. Bei den Nachfolgetypen ist der BASIC-Interpreter bereits fest im Gerät enthalten. Der *KC 87* als Nachfolger des *KC 85/1* lag zum Manuskriptzeitpunkt noch nicht vor, der *KC 85/3* als Ablösetyp des *KC 85/2* wurde dagegen bereits produziert. Der BASIC-Modul zum *KC 85/2* enthält auch bereits das neue Betriebssystem des *KC 85/3*. Insgesamt ergeben sich dabei einige nicht unbedingt sofort erkennbare Unterschiede, die einer «totalen Kompatibilität» entgegenstehen. Erstmals wurde das bei einem Detail unseres Textsystems beobachtet: Die SHIFT-LOCK-Taste konnte im *KC 85/3*-Modus nicht mehr angesprochen werden. Die entsprechende Routine mußte umgeschrieben werden, nachdem sich zeigte, daß dies nicht nur im Betriebssystem des Moduls, sondern auch in einem erst später verfügbaren «echten» *KC 85/3* so ist. Ein weiterer und wesentlich gravierenderer Unterschied zeigte sich bei diesem Gerät dann noch in der Belegung einiger Speicherzellen, die beim *KC 85/2* frei verfügbar waren und in einer vollkommeneren Fassung des Textsystems zunächst für eine erweiterte Tastaturbelegung verwendet worden waren. Auch in dieser Hinsicht mußte darum das Programm nochmals umgearbeitet werden.

Diese Hinweise sollten zeigen, daß man mit dem Begriff der «Aufwärtskompatibilität» sehr vorsichtig sein muß.

Mit Speichererweiterungen und ROM-Programmen erschöpft sich jedoch nicht das, was mit

dem jeweiligen Grundgerät gekoppelt werden kann. Eine wesentliche Anwendungsebene gerade auch dieser kleinen Computer stellt der Dialog mit der Außenwelt dar. Die Ausgabe von Text (und ggf. Grafik) ist darin eingeschlossen. Die dazu erforderlichen Schnittstellen werden bei beiden Modellen als Module geliefert. Der *KC85/1* bietet außerdem noch einen PIO-Kanal (B) als Parallelschnittstelle an. Auf seinen Einsatz in Verbindung mit wenig aufwendigen Zusätzen bis zum Ansteuern von Druckern wird in dieser Broschüre noch eingegangen.

Zum Modulsortiment von *KC85/2* und *KC85/3* gehört ein bidirektionaler V24-Modul mit 2 (seriellen) Kanälen. Zum Manuskriptzeitpunkt gelang es gerade, diesen Modul in das Textsystem einzubeziehen. Das war mit einigen Schwierigkeiten verbunden. Ihre Ursache lag, wie schließlich ermittelt werden konnte, jedoch weder an der Konzeption des Moduls in Verbindung mit dem dazu erst nur vorhandenen *KC85/2* aus der Serie 1985 noch an der vorhandenen Druckerkonzeption (mit *RS 232* nachgerüsteter Matrixdrucker mit ursprünglich nur *Centronics*-Schnittstelle). Es war vielmehr dieses Computerexemplar «aus früher Serie» selbst, das die Zusammenarbeit auf V24-Ebene verweigerte. Ein später ausgeliehener anderer *KC85/2* (Serie 1986) tat es anstandslos, ebenso wie der *KC85/3*, mit dem die Übertragung davor erstmals gelang. Also ist auch Vorsicht geboten bei vorschnellen Schlüssen, wenn eine solche Konfiguration nicht arbeitet – Hardwarefehler sind nie auszuschließen! In Verbindung mit der 1986 noch immer sparsamen Informationspolitik des Herstellers Einzelanwendern gegenüber und den langen Wartezeiten beim Service wogen diese Probleme besonders schwer. Es darf jedoch angenommen werden, daß diese Situation bei Erscheinen der vorliegenden Broschüre sich grundlegend geändert hat. Es bleibt die gebotene Vorsicht gegenüber dem absoluten Verlaß auf die vorhandenen Geräte.

Ganz nebenbei stellte sich noch die Frage, warum ein so preisintensiver Modul nicht bereits, wie international heute üblich, ROM-residente Treibersoftware für die wichtigsten Drucker enthält, sondern daß dazu eine Kassette geliefert werden muß. Aus dieser Sicht anders ist die Situation bei den jedoch noch nicht getesteten Druckermodulen des *KC85/1* bzw. *KC87*. Dort werden allerdings getrennte Module für die unterschiedlichen Druckertypen angeboten.

Konsequenz der bis zum Erhalt des V24-Moduls 5 Monate vor Manuskriptabgabe aufgetretenen

und wiederum auch der daran anschließenden Schwierigkeiten, die auf anderen Geräten beider Typen einwandfrei arbeitende V24-Version im eigenen Gerät zu betreiben, war eine eigene Schnittstelle. Sie hat allerdings nun wieder für alle Leser einen interessanten Aspekt, die mit einem Drucker mit *Centronics*-Port (also Parallelschnittstelle) arbeiten können. So brachte es keine Probleme, die parallele Eigenbau-Schnittstelle sogar mit einem vorübergehend verfügbaren *GP550AVC* zu koppeln. Dieser Typ ist für den *C64* nachgerüstet worden und enthält von der Grundausstattung her einen *Centronics*-Port. Es genügt, den außen zugänglichen Stecker abzuziehen, damit dieser Eingang verwendet werden kann. Doch das gehört eigentlich schon in einen anderen Abschnitt. Auch die Eigenbau-Schnittstelle wird noch näher beschrieben. Auf eine Spezialität dieser Lösung sei jedoch schon jetzt hingewiesen. Es genügt ein kleiner Eingriff in den Expansionsport des *KC85/2* bzw. *KC85/3*, damit diese Schnittstelle hinten aufgesteckt werden kann. Auf diese Weise bleiben die beiden Modulschächte frei für andere Erweiterungen – günstig z. B. für den Fall, daß neben einem 16-K-RAM noch ein ROM-residentes Programm (im Idealfall also auch eine Version von *WordPro*) gesteckt wird. Man hat dann die maximal bei der ROM-Variante mögliche Zeilenzahl von etwa 390 zur Verfügung, ohne daß ein Druckermodul diese Zahl auf 192 begrenzt (RAM-Version: 314 Zeilen!). Der Strombedarf der Schnittstelle erlaubt diese Konfiguration. Alternativ greift man zu einem Erweiterungsaufsatz, über den jedoch zum Manuskriptzeitpunkt noch keine näheren Informationen vorlagen. Darin dürfte aber einer der interessantesten Aspekte für die «Langzeitaktualität» dieses Computersystems liegen. Die blockweise Adressierbarkeit, die maximal einen Bereich von 4 MByte zu verwalten gestattet, eröffnet Möglichkeiten, die andere Konzeptionen ohne Massenspeicherunterstützung einfach nicht haben. Es sei gestattet, das noch kurz zu erläutern, für alle, die doch nicht so weit in die Computertechnik eingedrungen sind. Bekanntlich vermag ein 8-bit-Prozessor wie der *U880D* insgesamt über seinen 16-bit-Adreßbus $2^{16} = 65536$ Speicherplätze anzusprechen. Hinter jeder Adresse verbirgt sich ein «Wort» von 8 bit = 1 Byte, also mit $2^8 = 256$ voneinander unterscheidbaren Werten, angesprochen vom 8 bit breiten Datenbus des *U880D*. Die ständig vom Betriebssystem und vom jeweils laufenden Programm belegten Adressen sind vom frei nutzbaren Gesamtbereich abzuziehen. Bild 1.1 zeigt als Beispiel die

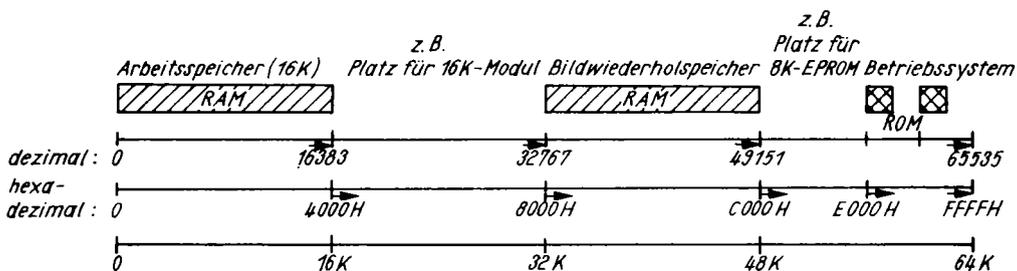


Bild 1.1 KC 85/2: Adreßbereichbelegung

Belegung des Bereichs von 0 bis 65535 beim KC 85/2. Die Adreßbereiche werden dezimal und hexadezimal angegeben. Die letztgenannte, «maschinennahe» Zählweise wird u. a. auch beim Ansprechen der Module benutzt. Man erkennt, daß ein zusammenhängender Bereich von 16 KByte (in der Umgangssprache meist einfach «16 K» genannt) für den im Computer fest vorhandenen Arbeitsspeicher reserviert ist. Ein weiterer Bereich von 16 KByte adressiert einen in einen der Modulschächte gesteckten 16-K-RAM-Modul.

Nun werden diese Steckplätze aber vom Computer auf eine besondere Art verwaltet. Man kann sie nämlich nicht nur bestimmten Adreßbereichen zuordnen («SWITCHEN»), sondern sie auch inaktiv schalten. Nähere Angaben zum jeweiligen SWITCH-Befehl findet man in den Beschreibungen zu den einzelnen Modultypen. Ein auf inaktiv geschalteter Modul aber beansprucht solange keinen Adreßbereich. Man kann dafür also einem anderen Modul den gleichen Adreßraum zuordnen und mit seinen gespeicherten Daten arbeiten, ohne daß davon die im inaktiv geschalteten Modul abgelegten Daten beeinflusst werden (außer beim Abschalten, es sei denn, es handelte sich um einen CMOS-Speicher mit Stützbatterie).

Geht man vom 16-K-Adreßraum von 4000 H bis 8000 H aus, was eben 16×1024 Byte entspricht, und adressiert eine beliebige Anzahl «inaktiv parallelliegender» Module immer wieder von 4000 H bis 8000 H, so hieße das zunächst: Mit einem 8-bit-Auswahlwort lassen sich maximal 256 Module mit je einem 16-K-Speicher- oder -Programminhalt verwalten, sofern man das dazu nötige Netzteil im unteren Kilowattbereich hat; derzeitige Speicherschaltkreise vorausgesetzt. Das bedeutet eine Speicherkapazität von 4 MByte. Doch ganz so ist es nicht. Die vom Hersteller genannten theoretisch adressierbaren 4 MByte beziehen sich auf eine Konfiguration,

bei der die gesamten 64 KByte Adreßraum mit 64 möglichen Modulsteuerworten 64mal neu verteilt werden können. Dennoch bleibt es beeindruckend, was dieser «kleine» Computer so alles kann.

Es soll bei der bezüglich eines gemeinsam nutzbaren Programms wie etwa dem später vorgestellten Textsystem sinnvollen Variante der Verwaltung mehrerer 16-K-Blöcke im gleichen Adreßbereich geblieben werden. Verknüpfen kann man diese Datenmengen immer nur über den gemeinsamen Arbeitsspeicher von 16 K. Damit sind diese Modelle in der Grundausführung mit 1 gesteckten Speichermodul eben gewissermaßen 32-K-Computer, bezogen auf den auf einmal nutzbaren Arbeitsspeicher. Damit allein läßt sich schon viel anfangen.

In der Perspektive dürfte die Möglichkeit dieses allgemein mit «bank switching» bezeichneten Verfahrens wohl weniger im temporären «internen Auslagern» von Daten liegen, die nur zeitweise benötigt werden. Das wird dann überflüssig, wenn sich auch diesen Modellen das schnelle externe Speichermedium «MFS» erschließt. Auf Magnetfolie (Diskette) abgelegte und sekundenschnell wieder abrufbare Daten sind eben dort besser aufgehoben als in von der Netzspannung abhängigen RAM-Blöcken. Wird allerdings die Grenze zwischen den Besonderheiten beider Speichermedien z. B. durch CMOS-RAM mit Batteriestützung verschoben, so kann zumindest im direkten Betrieb bis zur «Endlagerung» die auf diese Weise von Netzlaunen weitgehend verschonte «schnelle RAM-Disk» als vorteilhafte Möglichkeit auch für Typen wie KC 85/2 und KC 85/3 interessant werden. Für sachkundige Leser müssen solche Lösungen schon heute keine Theorie mehr sein.

1.3. Typische Nutzungsräume von Kleincomputern

Zum Manuskriptzeitpunkt waren die in dieser Broschüre vorrangig berücksichtigten Typen bereits in beachtlichen Stückzahlen im Einsatz. Wie u. a. auch aus den Reaktionen zu ersten Presseinformationen über das hier näher vorgestellte Textsystem zu entnehmen war, reicht die Palette der Nutzer von den ingenieurtechnischen und ingenieurökonomischen Abteilungen vieler Kombinate der Elektronik wie des Maschinenbaus über Ausbildungsstätten von Hoch- bis Berufsschulniveau, von Statistik- und Textverarbeitungsaufgaben in Bereichen wie Medizin und Pädagogik bis zur Verwaltung von Reisebürodaten oder der Kleinrationalisierung auch in Handwerksbetrieben. Die Anwender selbst haben unterschiedliche berufliche Qualifikation. Ingenieure gehören dazu ebenso wie Mediziner, Kaufleute wie Lehrer, Handwerker wie Amateure.

Sicherlich kann aus der Reaktion auf Informationen zu einem Textsystem nicht eine allgemeine Einsatzstatistik abgeleitet werden. Internationale Erfahrungen belegen allerdings: Bis zu $\frac{2}{3}$ der heute weltweit eingesetzten vergleichbaren Kleincomputer werden (auch) für Zwecke der Textverarbeitung genutzt. Man mag einwenden, daß das wohl auch mit einer entsprechenden Einsatzdichte von Drucktechnik gekoppelt sein muß. Dazu bedarf es jedoch nicht der Relation 1:1 zwischen beiden Komponenten. Auch das wird durch internationale Erfahrungen belegt. Außerdem – das ist ein sehr wichtiger Aspekt! – eröffnet die «papierlose» Textverarbeitung in Verbindung mit geeigneten Massenspeichern viele Möglichkeiten der Nutzung von Textsystemen. An die Stelle bedruckten Papiers mit im günstigsten Fall Recycling-Effekt kann vielfach durchaus auch die beliebig oft bespielbare Kassette treten, die noch lange konkurrenzfähig bleiben wird – besonders in Verbindung mit kleinen Computern!

Zudem ist die übersichtliche, sogar im Seitenformat auf dem Bildschirm gliederbare Zeichendarstellung hoher Informationsdichte eine bestehende Möglichkeit für viele Zwecke. Es eröffnet guten Textsystemen wie dem vorgestellten zahlreiche benachbarte Einsatzgebiete der Computertechnik. Letzten Endes ist das die qualifizierte Verlängerung der Wirklinie, die vom Rechenstab über den Taschenrechner und seine höchste Form, ausgedrückt durch Pro-

grammierbarkeit, bis zum mathematischen Erfassen und Lösen von Problemen auf dem vertrauten Arbeitsgebiet führte. Dabei konnte der Computer erst bis zum einzelnen vordringen, nachdem er die in unseren Kleincomputern enthaltenen Eigenschaften erreicht hatte:

- handliches Format, das Integration auf dem Arbeitsplatz erlaubt;
- Bildschirmwiedergabe als entscheidender Fortschritt gegenüber der Einzelschritt-Zifferndarstellung auf dem Taschenrechner;
- Programm- und Datendialog in Verbindung mit leicht beschaffbarem, preisgünstigem externem Datenspeicher und damit Zugriffsmöglichkeit auf eine in ihren Potenzen kaum übersehbare Programmvelfalt;
- bequeme Eingabe über eine schreibmaschinenähnliche Tastatur;
- leicht erlernbare und möglichst komfortable Programmiersprache (z. B. BASIC) und ihre Integration als fest im Gerät verbleibender «Interpreter»;
- Möglichkeit des Zugriffs auf den Arbeitsspeicher in maschinennäheren Sprachen bis zur Eingabe in reiner Maschinensprache für Fortgeschrittene.

Auf diese Weise ist der Computer gleichzeitig in mindestens 3 Ebenen wirksam:

- 1) als Trainingsgerät zum Einarbeiten
 - zunächst im Umgang mit Computern allgemein,
 - danach zum Erlernen einer für die eigenen Probleme verwendbaren höheren Programmiersprache,
 - schließlich zum Aneignen weiterer, anspruchsvollerer und für bestimmte Aufgaben effektiverer Sprachen (u. a. Assembler) ;
- 2) als Übungshilfe zum Erlernen der Grundlagen von Schulfächern wie von Berufsgrundlagen, soweit sie in Frage und Antwort mit Überprüfung und Bewertung der Ergebnisse formulierbar sind (das ist in gewisser Weise auch eine für die Freizeit anwendbare Eigenschaft dieser Technik) ;
- 3) als Arbeitsmittel zum gezielten Lösen von Problemen, sowohl
 - über fertig bezogene Programme wie
 - über die Modifizierung oder
 - durch eigene Programme, die den auftretenden Problemen am besten angepaßt sind.

Auf einer 4. Ebene kann man die betrachteten Modelle auch als Entwicklungssysteme ansehen, um Software für Mikrorechnersteuerungen zu erarbeiten. Diese gerade in der Industrie wie auf vielen Gebieten von Lehre und Forschung extrem wichtige Aufgabe legt Maschinenprogrammierung nahe und sollte im Ergebnis nicht dazu

führen, den Kleincomputer selbst, sondern einen mit *U880* bestückten «Einplatinensteuerrechner» entsprechend zu aktivieren. Auf dieser Ebene bilden der zu beiden Typen angebotene Assembler ebenso wie ein EPROM-Programmiergerät optimale Voraussetzungen.

Damit ist diese Übersicht wohl an der oberen Grenze des mit Kleincomputern «Machbaren» angekommen. Es läßt beinahe vergessen, daß die gleichen Modelle in einem frühen Stadium des Nachdenkens über ihre Einsatzchancen einmal mit dem Namen «Heimcomputer» belegt worden waren. Das ist zwar ein langlebiger Begriff, wurde jedoch von den Potenzen dieser Geräte inzwischen längst überholt. Was einst mit dem Geruch des Spielzeugs mit zeitlich begrenztem Interesse behaftet war, kann künftig durchaus auch für persönliche Nutzung im Frei-

zeitbereich zu neuem Ansehen kommen. Genannt seien Erwachsenenqualifizierung, Neuererarbeit, Schulaufgaben, Kommunikation (mit Kassette wie mit Brief) und wohl auch «computergestützte Haushaltsautomation». Diese allerdings zunächst wohl noch mit bescheidenerem Anspruch an Wirksamkeit.

Wenn auch dieser gesamte Umfang – international gesehen – bei der marktorientierten Entwicklung kleiner Computer schon immer angesprochen worden ist, als dominierend erwies sich dort doch zunächst die Spielebene. So wurden zahlreiche Modelle speziell auf solche Effekte gezüchtet und mit zweifellos oft exzellent gemachter Fertigsoftware versehen. Doch kann man nicht auf Dauer nur auf Spieltrieb setzen. Es ist schade um die dafür entsprechend eingesetzte hochwertige Technik.

2. Kleincomputer und Textverarbeitung

In der 1. Konzeption zu dieser Broschüre sollte die Überschrift des folgenden Abschnitts lauten «Kleincomputereinsatz im nichtindustriellen Bereich». Es ging dabei um die Fragen, wie Kleincomputer in der Ausbildung und im persönlichen Bereich sinnvoll eingesetzt werden. Auf eine unerwartete Art hat sich nun gerade auch beim Ausbildungsaspekt eine Situation ergeben, aus der heraus der Schwerpunkt Textverarbeitung einen zusätzlichen gesellschaftlichen Stellenwert erhält. Die vorliegende Broschüre – im günstigsten Fall mit, sonst noch wichtiger ohne einen inzwischen zu den Nutzern gelangten Datenträger mit diesem Textsystem gekoppelt – erhebt den Anspruch, unterstützend zu der bei Manuskriptabgabe in Bereichen der Ausbildung an Kleincomputern gegebenen Situation (Textsystem mit nur 40 Zeichen je Zeile und damit gerade für normale Schreibarbeit ungünstiger Form), ein eben den reinen Schreibbelangen möglichst nahekommendes Textsystem anzubieten. Dieses System erlaubt die gleichzeitige Darstellung von bis zu 80 Zeichen in einer Zeile auf dem Bildschirm mit einer auf einen Blick sichtbaren Zeilenmenge von 32 je Bildschirmseite. Es hat Eigenschaften, die es im Grund wie eine sehr komfortable Schreibmaschine einzusetzen gestatten. Dabei steht seiner Anwendung gerade auch im nichtdruckenden Textverarbeitungsbereich nichts mehr im Wege. Die Magnetbandkassette als Datenträger und -übermittler kann bei vielen Anwendungen bereits als Endprodukt gelten. Oder sie ist Transportmittel für die auf ihr enthaltenen Texte zum Ausdruck an anderer Stelle.

2.1. Probleme und Möglichkeiten der Textverarbeitung auf kleinen Computern

Es gibt nicht *die* Textverarbeitung, wie es auch nie z. B. *das* Auto geben kann. Jeder Aufgabenbereich bringt andere Vorstellungen und Forderungen. Man kann einfach nicht alles in ein System hineinbringen. Das geht nur bei den größeren Computern der PC-Ebene, deren

schnelle externe Speicher und deren Organisation die Verarbeitung entsprechend großer Programme und Datenmengen zulassen. Bei der Entwicklung des in dieser Broschüre angebotenen Textsystems wurde bewußt davon ausgegangen, daß der beim Nutzer vorhandene «KC» zunächst für eine Reihe ganz anderer Aufgaben investiert wurde. Zusätzlich dazu (zunehmend aber auch in Kopplung mit ebenjenen Aufgaben) sollte mit einem leicht erlernbaren und doch relativ «multivalent» verwendbaren Textsystem dem Computer eine größere Effektivität geboten, sein möglicher Auslastungsgrad sinnvoll erhöht werden.

Man muß bei solchem Vorhaben entsprechende konkrete eigene Vorstellungen einbringen können. Im Fall der Textverarbeitung hat ein Autor, der bereits lange mit einem anderen Textsystem eines Computers ähnlicher Größenordnung Erfahrung sammeln konnte, dafür selbstverständlich recht gute Voraussetzungen. Das wiederum kommt dem Endprodukt und damit den Lesern zugute.

Im konkreten Fall unseres Textsystems mit der Arbeitsbezeichnung *WordPro ('86)* ergab sich noch die ideale Kopplung zwischen dem Nutzer mit seinen einschlägigen Erfahrungen und der dafür aufgewendeten Kapazität für kritische Tests und einem Programmentwickler mit selbständigen Vorstellungen. Mit Maschinensprachekenntnissen auf der Basis von *Barthold/Bäurich, Mikroprozessoren – Mikroelektronische Schaltkreise und ihre Anwendung vom Militärverlag der DDR* und mit einer Betriebssystemunterlage des *KC85/2* entstand auf diese Weise ein äußerst effektives, schnelles Maschinenprogramm. Es wurde völlig eigenständig entwickelt mit dem Ausgangspunkt der entscheidenden 80-Zeichen-Idee und laufend den wachsenden Erkenntnissen und Ansprüchen angepaßt, modifiziert und erweitert. Die Beschreibung des Erreichten soll den Lesern auch Anregungen geben, eigene Lösungen mit Elementen daraus auszustatten.

Doch zurück zur Ausgangssituation. Aus der Betrachtung der beiden Computer-Grundmodelle ergibt sich bereits, daß die folgende Charakteristik für ein möglichst breit und leicht und doch komfortabel verwendbares Textsystem nur von

den Modellen *KC85/2* und *KC85/3* erfüllt wird, wenn größere Eingriffe ausgeklammert bleiben sollen. Das heißt nicht, daß die inzwischen entwickelten Textsysteme mit 40-Zeichen-Darstellung für den *KC85/1* nicht auch ihre Berechtigung hätten. Sie sind eben den anders gelagerten Eigenschaften jenes Typs angepaßt. Schließlich gibt es ja auch zu *KC85/2* und *KC85/3* ein ähnliches System. Bestimmte Spezialitäten jener Programme ergeben ihren Wert für eine Reihe von Anwendungen. Nur die direkte 80-Zeichen-Darstellung aber eignet sich für die problemlose «Direktverarbeitung» von Text, und nur sie kann darüber hinaus effektiv auch ohne enge Kopplung an ein druckendes Ausgabegerät eingesetzt werden. Allerdings muß man dafür beim Sichtgerät etwas tun. Dazu später mehr.

Gerade die ausgezeichneten Grafikmöglichkeiten der Modelle *KC85/2* und *KC85/3* bieten alle Voraussetzungen für diese komfortable «Direkt-Sicht-Textverarbeitung» im «Papierformat» auf dem Bildschirm. 32 Zeilen hält bereits der Computer selbst bereit – eine durchaus nicht übliche große Informationsfläche! Die Generierung von Zeichen aus dem Programm heraus erlaubte dazu den Schritt von der 40- zur 80-Zeichen-Darstellung auf der Bildzeile. Schärfe Probleme bezüglich der Signalverarbeitung sind mit einem kleinen Eingriff in dafür vorgesehene Fernsehgeräte mit Netztrennung zu lösen. Diese Fragen sind u. a. Gegenstand weiterer Abschnitte. Im folgenden wird nun zunächst das Textsystem vorgestellt, das die umrissenen Möglichkeiten voll nutzt. Die Gliederung dieser Informationen ist teilweise das Ergebnis einer Reihe von Bemühungen mit unterschiedlicher Zielrichtung, das System so schnell wie möglich zugänglich zu machen. Das bedeutete zunächst eine konzentrierte Information seiner Eigenschaften und fairerweise auch seiner Grenzen (die durch den Computer entscheidend mitbestimmt werden). Aus dem Umgang mit dem System heraus entstand dann eine Anwendungsbeschreibung, die jeder schätzen wird, sobald er sich der Mühe des Abtippens unterzogen hat und sein Programm läuft. Oder wenn er inzwischen auf andere Weise nur an die Kassette herangekommen sein sollte, ohne eine Beschreibung erhalten zu haben.

2.2 Ausgangsposition für das 80-Zeichen-Textsystem

Man kann ein Programm dieser Qualität und dieses Umfangs nicht mit der linken Hand entwickeln. Dazu muß man sowohl die Sprache des Computers beherrschen als auch sein Betriebssystem kennen. Die 1. Aufgabe läßt sich mit dem vorhandenen umfangreichen Literaturangebot heute bei entsprechender Beharrlichkeit lösen. Die für die 2. Aufgabe nötige Unterlage war 1985 schon schwieriger zu erhalten.

Die 3. Komponente schließlich bestand darin, in Kenntnis der Maschinensprache eine rationelle Übersetzung für den Computer zu finden. Das Mittel ist bekannt und heißt Assembler. Nur ist es recht mühsam, auf dem gleichen Gerät zu assemblieren und zu testen. Jedoch bestand die Möglichkeit, das auf einem «Wirtsrechner» zu tun. Voraussetzung war der gleiche Prozessortyp. Der *Z80* erfüllt diese Bedingung. Das auf einem *ZX Spectrum* arbeitende Assemblerprogramm *Editas* erwies sich als brauchbare Entwicklungshilfe. Diese Situation war «temporär» auf Grund der später prinzipiell gegebenen Möglichkeit, den inzwischen für den *KC85/2* bzw. für den *KC85/3* entwickelten Assembler zu verwenden. Nur hätte es dazu auch eines 2. Computers bedurft, oder es hätte jedes Teilergebnis langwieriger über Kassettenspeicherung erreicht werden müssen.

Der Schönheitsfehler der *Editas*-Lösung besteht darin, daß einige Mnemonics nicht genauso wie die des *K-1520*-Systems geschrieben werden, auf das sich *U-880*-Assembler meist beziehen. Doch diese Abweichungen sind bekannt und geringfügig. Insofern ist der im folgenden wiedergegebene Quellcode des Textsystems vom fortgeschrittenen Computeramateur sowohl les- wie nutzbar – nutzbar im Detail für eigene Arbeit, in die sich sicherlich manche Routine einbeziehen läßt. Das sollen die Informationen zum Quellcode erleichtern. Das benutzte System gab diese Trennung in Listing und Kommentare vor. Es spart auch Fläche.

Zum Manuskriptzeitpunkt war leider noch nicht restlos geklärt, wann das Textsystem jedermann zugänglich sein würde. Im ungünstigsten Fall wird dem Leser mit dem Abdruck des Hexdump zur sonst nicht erhältlichen Fassung (oder auch zu beiden) die Möglichkeit der Selbsteingabe ohne eigene Änderungen gegeben.

Ein Wort noch zur Bezeichnung: Der «Wertevorrat» für die Namensgebung von Textsystemen

ist nicht unendlich. So können Ähnlichkeiten bei der Benennung entstehen, die jedoch zufällig sind und nichts mit dem Inhalt zu tun haben. Es sei ausdrücklich festgestellt: Mit der Schreibweise *WordPro* und dem in näherer Ansprache benutzten Zusatz '86 wird in dieser Broschüre das 80-Zeichen-Textverarbeitungssystem des Autors *Stefan Schlenzig* bezeichnet, entwickelt und auf den vorliegenden Stand vervollkommen zwischen Oktober 1985 und November 1986 in den Varianten «ROM» zur Übernahme auf einen Modul im Adreßbereich ab C000H des *KC85/2* bzw. *KC85/3* und «RAM» zum Laden von Kassette in den Arbeitsspeicher der genannten Geräte. Dieses System wurde mit seinem Entwicklungsstand von etwa April 1986 in den Zeitschriften *radio fernsehen elektronik* Heft 8/86, mit Ergänzungsinformationen in Heft 10/86 sowie im *FUNKAMATEUR* Heft 7/86 und bezüglich der ersten Variante seiner 80-Zeichen-Routine in Heft 8/86 vorgestellt. Nur die Lektüre aller 4 Stellen liefert eine Übersicht über den bis etwa August 1986 erreichten Stand. Weitere wesentliche Verbesserungen wurden bis November 1986 vorgenommen. Das betrifft vor allem eine verbesserte 80-Zeichen-Routine und einen Druckertreiber mit eigener Routine nun auch für serielle Schnittstelle (V24).

Solange *WordPro* nur über Publikationen oder in Einzelstücken zugänglich ist, spielt sicherlich die Frage der Bezeichnung noch keine so große Rolle. Erst dann, wenn eine realistische Entscheidung zur Aufnahme einer Produktion getroffen wird, lohnt Nachdenken über Varianten dieses Namens. Die vorliegende Broschüre gibt dem Leser dagegen nur das Recht zur eigenen Nutzung ohne Vervielfältigung und Vertrieb dieses Textsystems zu gewerblichen Zwecken. Der *Militärverlag der DDR* behält sich im Interesse eines von ihm lizenzierten Produzenten vor, Verstöße dagegen zu verfolgen. Das entspricht üblichem Urheberrecht. Das beschriebene System kann dagegen von jedermann für Eigenbedarf übernommen und genutzt werden. Alle anderen Einsatzzwecke sind mit dem *Militärverlag der DDR* bzw. mit dem zu regeln, der von ihm eine Lizenz dazu erhalten hat.

Im übrigen sei nochmals betont: Es handelt sich bei *WordPro* um eine selbständige Entwicklung, die lediglich in vielen Gebrauchseigenschaften Ähnlichkeit mit anderen Textsystemen hat – das allerdings war ja beabsichtigt. Es hat auch keinerlei Bezug zum etwa ab Ende 1986 angebotenen 40-Zeichen-Textsystem *Texor* des Herstellers, das jetzt auf Modul produziert wird. Jedes dieser Systeme hat seinen ganz speziellen Nut-

zungsraum. Während *WordPro* in der vorliegenden Broschüre ausführlich behandelt wird, sei bezüglich *Texor* z. B. auf Heft 4/87 der Zeitschrift *Mikroprozessortechnik* verwiesen bzw. auf das Handbuch zum Modul.

2.3. Merkmale von *WordPro '86*

Die folgenden Informationen entstanden im November 1986 als eine Art Merkblatt, das in gedrängter Form Eigenschaften dieses Textsystems vorstellt und dabei Fragen streift, die seine Stellung zu anderen Textsystemen bestimmen. Sein Inhalt wurde an die vorliegende Broschüre angepaßt, aktualisiert und ergänzt.

WordPro '86 wurde zwischen 10/85 und 11/86 als Beweis der hohen Nutzbarkeit der Kleincomputer *KC85/2* und *KC85/3* vorrangig auf die folgenden Merkmale hin entwickelt und im Wechselspiel von Tests und Erweiterungen bzw. Veränderungen optimiert. Bisher liegt noch kein vergleichbares System für diese Computer vor. Im Juni 1986 wurde dem Computerhersteller die Kernroutine, die 80-Zeichen-Darstellung, auf seinen Wunsch hin übergeben und wird dort voraussichtlich in spätere Programme ebenfalls eingebaut. *WordPro* kann also als das erste 80-Zeichen-Programm für diese Modelle angesehen werden.

Ob *WordPro* vom Computerhersteller auf einen Modul übernommen wird, darüber gab es von dort bis zum Manuskriptzeitpunkt noch keine eindeutige Aussage. Daher wurde vom *Militärverlag der DDR* dem VEB *Robotron*-Vertrieb Berlin eine Kassettenlizenz gewährt. Dadurch konnte auch dringender gesellschaftlicher Bedarf in begrenztem Maße kurzfristig gedeckt werden.

2.3.1. Art des Programms

WordPro ist ein reines Maschinenprogramm von 8 KByte Länge; daher braucht es kein BASIC. Das Programm wird in etwa 100 s in den Computer geladen. Dort verwaltet es in Verbindung mit gestecktem 16-K-RAM-Modul (dessen Anwesenheit automatisch ausgewertet wird) 314 Zeilen zu 80 Zeichen. Im Grundgerät ohne 16-K-Modul stehen noch immer 109 Zeilen zur Verfügung. Ein bereits beim Laden erscheinendes Menü (Bild 2.1) sowie ein erweiterbares Symbolmenü für die Ein- und Ausgabearbeit (Bild 2.2) machen den Umgang mit *WordPro* einfach und dabei komfortabel.

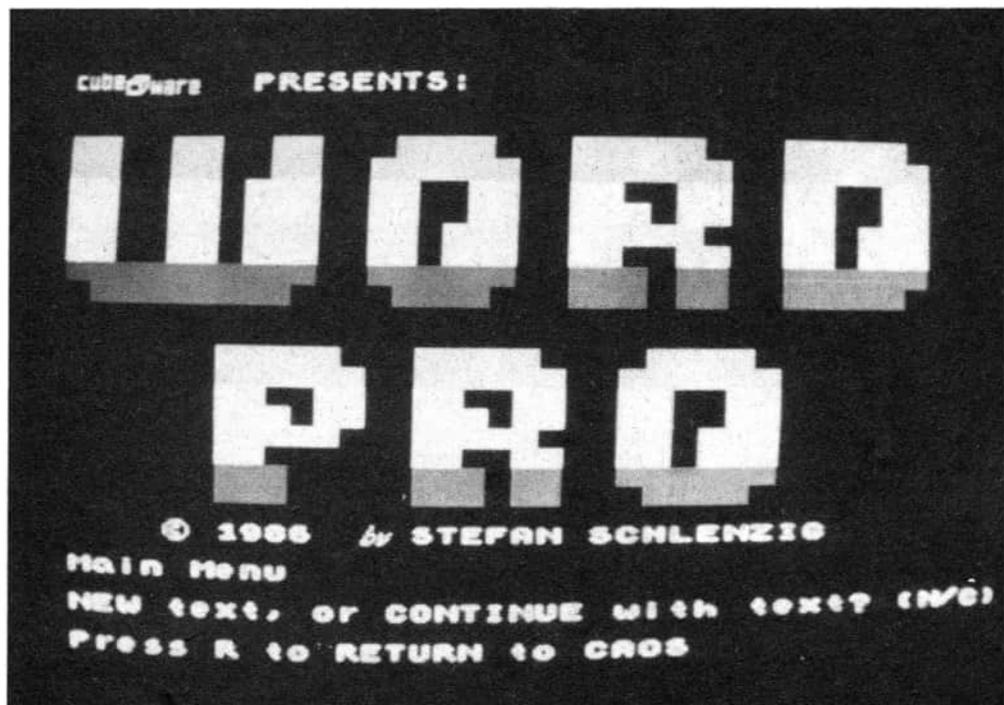


Bild 2.1 Menübild beim Laden von *WordPro* (Autorenfassung)

Achtung! Zum Manuskriptzeitpunkt konnte noch keine Aussage über den Einsatz eines 64-K-Moduls gegeben werden. Die derzeitige Speicher-verwaltung vom Betriebssystem her legt den Schluß nahe, daß ein 16-K-Modul auf 4000H bis 6000H bereits die Möglichkeiten des Computers ohne zusätzliches «Bank-switching» voll nutzt. In Verbindung mit *WordPro* und den bisher produzierten *KC85/2* und *KC85/3* sollte also nur mit 16-K-Modul (oder auch allein mit dem Grundgerät) gearbeitet werden. (Aktueller Nachtrag: 64-K-Modul kann eingesetzt werden, s. Abschn. 2.4.12.)

2.3.2. Darstellung

WordPro bietet eine Textseite von bis zu 80 Zeichen je Zeile und von 32 Zeilen (Bild 2.3), also direktes Lesen und Gestalten z. B. einer üblichen Manuskriptseite von 30 Zeilen mit Kopfnumerierung und Bildnummern außerhalb des gesetzten Randes. Daraus leiten sich zahlreiche noch genannte Gebrauchswertvorteile ab. Die hohe Dichte von 2560 Zeichen je Schirmseite erfor-

dert für ausreichende Bildschärfe die Einspeisung des (F)BAS-Signals vom Computerport in den Eingang des Bildverstärkers im benutzten Sichtgerät. Dieses Sichtgerät muß voll netzgetrennt sein. Neben *Combivision* eignen sich vorrangig die *Junost*-Typen. Dort ist Nachrüsten problemlos. Er wurde z. B. in Heft 12/85 der Zeitschrift *FUNKAMATEUR* auf Seite 619 beschrieben.

2.3.3. Abgrenzungen

Im Interesse eines großen Textspeichers und der zunächst vorgegebenen 8-K-EPROM-Fähigkeit wurde *WordPro* auf 8 K begrenzt. Für *WordPro* wurden auf Grund von Abschnitt 2.3.2., also wegen des Vorteils des unmittelbaren Bildschirmkontakts und für die reine Textverarbeitung, weniger wichtig erscheinende Routinen ausgeklammert, wie Suchen/Ersetzen, weitere Tabulatoren über die verstellbaren Randmarken hinaus, Sortieren, spezielle Endlosblattroutinen, Grafik-Hardcopy. Sie könnten in einer späteren Version über 8 K hinaus berücksichtigt werden,

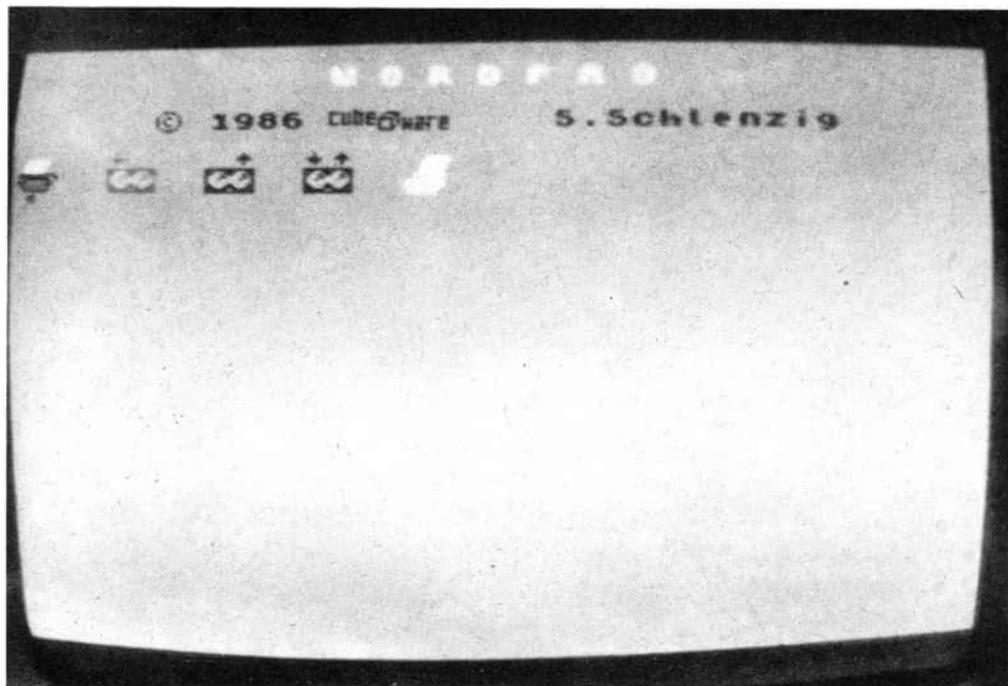


Bild 2.2 I-O-Menü von *WordPro* für Kassettenarbeit und Druckerausgabe (Autorenfassung)

doch bietet *WordPro* durch seine speziellen Vorteile schon jetzt gute Alternativen, z. B. auch bezüglich der Frage des Trennens von Worten (siehe weiter unten).

2.3.4. Zeiten

Während der Arbeit mit *WordPro* wird eine durchschnittlich gefüllte Bildschirmseite – hardwarebedingt – in etwa 4,5s aufgebaut. Bei kürzerem Text geht das entsprechend schneller. Diese Zeiten entstehen, computerbedingt, durch die Art der Zeichengenerierung und den Aufbau des Bildspeichers. Sie sind auch bei Blockoperationen, beim Löschen und Einfügen von Zeilen zu erwarten. Das wird besonders durch die insgesamt schnellen Blockoperationen und durch weitere Schnellfunktionen weitgehend ausgeglichen. Die genannten Zeiten liegen sogar noch unter den bei der Arbeit außerhalb *WordPro* im Computer auftretenden.

2.3.5. Papierverarbeitung

Im Vordergrund stand für *WordPro* die unmittelbare Zuordnung zwischen Bildschirm- und Textseite mit Vorrang Einzelblattverarbeitung, d. h. bei Bedarf Durchschläge, Manuskript- und Briefqualität der Ausdrücke. Für Endlospapier kann das Verarbeiten auf je maximal 9 weit- oder 4 engzeilige Seiten (= je 2 Bildschirmseiten) formatierter Texte auf Grund der Speicherkapazität halbautomatisch vorgenommen werden. Das bedeutet zusammen mit der komfortablen Druckeroutine über Symbolmenü manuelles Eingeben von «FF» nach jeder der wie Einzelblätter gesteuerten wenigen Seiten eines Durchlaufs.

2.3.6. Modifizierbarkeit

WordPro ist jedoch vielen Modifizierungen durch den Nutzer zugänglich. Wichtigere, wie eigene Grundeinstellung in «persönlicher» Version, damit verbunden Umstellung auf eigene Druckerspezifika, Definieren eigener Zeichensätze, sind in der ausführlichen Beschreibung bzw. im weiteren Text enthalten.

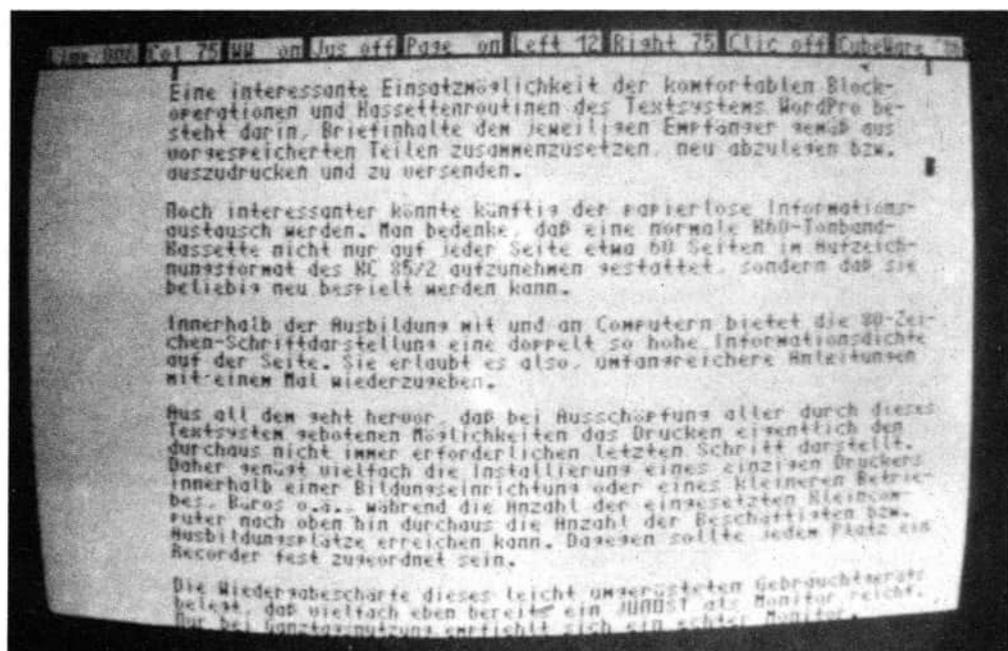
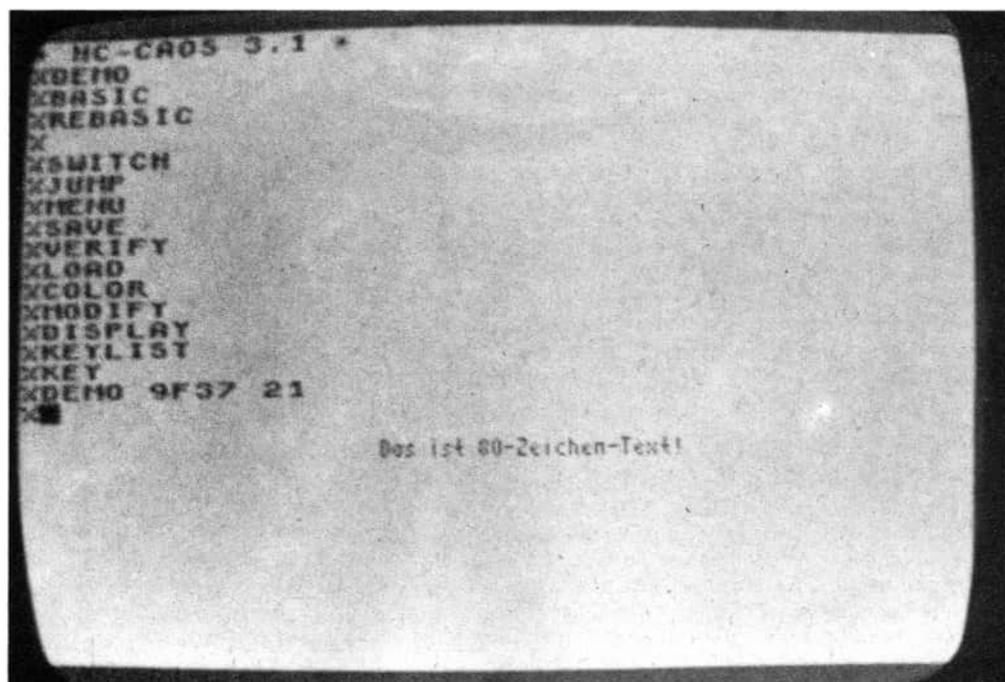


Bild 2.3 80-Zeichen-Darstellung;

a – Vergleich 40-Zeichen- zu 80-Zeichen-Text («Demo»), b – 32-Zeilen-Text mit eingblendeter Statuszeile (Cursor steht auf 006/75, Ränder sind bei 12 und 75 gesetzt)

2.3.7. Zeichenumfang

WordPro enthält den vollen deutschen ASCII-Satz und unterstützt auf diese Weise auch den Dialog mit anderen Computern. Die Tastenbelegung entspricht weitgehend der normaler Schreibmaschinen (Umlaute, ß). Eine aus-schneidbare, auflegbare Tastaturschablone hilft beim Einarbeiten in die zahlreichen Spezialfunktionen, die sich der Nutzer schrittweise aneignen kann, wobei er bereits mit den schnell erlernbaren Grundfunktionen eine hohe Effektivität erreicht. Eine referenzkartenartige Übersicht mit Kommentaren über die Tastenfunktionen erleichtert den Umgang.

2.3.8. Druckertreiber

WordPro enthält jetzt eine eigene V24-Drucker-routine, eingestellt auf 9600 Baud, 8 Daten- und 1 Stop-bit im DTR-Hardware-Protokoll. Das bedeutet unmittelbar möglichen Betrieb z. B. des *Robotron*-Matrixdruckers K6313 über den zum Computer erhältlichen V24-Modul. Die genannten Parameter können mit Hilfe einer bei Bedarf von der *WordPro*-Kassette nachladbaren selbst-startenden Routine eigenen Forderungen entsprechend in wenigen Sekunden verändert werden und lassen sich dann als Bestandteil der eigenen Version über eine ebenfalls bei Bedarf von der Originalkassette ladbare Copy-Routine auf Kassette nehmen. Für Matrixdrucker sind 8 Schriftarten in Form von beim Druck ausgeblendeten Steuerzeichen an- und abwählbar. Diese Möglichkeiten sind auch in der wahlweise vom Nutzer verwendbaren Parallelschnittstellen-Routine enthalten. Sie wird in einem noch folgenden Abschnitt vorgestellt und ermöglicht den Betrieb an Druckern mit sogenanntem *Centronics*-Port. Auch der Selbstbau einer dafür geeigneten Schnittstelle zum Anschluß an die Typen *KC85/2* und *KC85/3* wird in dieser Broschüre beschrieben. Diese Schnittstelle erlaubt darüber hinaus Datenverkehr zwischen unterschiedlichen Computertypen mit *U-880*- bzw. *Z-80*-Prozessor. Das ist vom Textsystem unabhängig und wird ebenfalls noch beschrieben. Bei Manuskriptabschluß stand kurzzeitig eine elektronische Schreibmaschine S6120/V24 zur Verfügung. Auch sie ließ sich mit der Original-einstellung der Druckroutine von *WordPro* einwandfrei ansprechen. Bei Anpassen der Steuerzeichen an ihre Escape-Sequenzen sind auch ihre speziellen Möglichkeiten nutzbar. Darauf wird in Abschnitt 2.5.6. noch näher eingegangen.

2.3.9. Kommunikation

WordPro bietet selektives Drucken, Auslagern und Laden von Text. Zur Unterstützung z. B. von «Bausteinbriefen» kann Text an beliebige Stelle des Textspeichers geladen werden, auch mitten in anderen Text hinein. Wird zu langer Text angeboten, so sind 3 Fälle zu unterscheiden: Insgesamt zu langer Text bei leerem Speicher (etwa Ladeversuch von Text, der mit Zusatzspeicher verarbeitet worden war, in einen Computer ohne 16-K-RAM) oder durch Anfügen an vorhandenen Text zu langer Gesamttext führt zur Meldung «memory full» und Sprung in den Grundzustand. Zwischengefügter zu langer Text wird dagegen angenommen, wobei der Resttext bei zu großer Länge verlorengeht. Es empfiehlt sich also vor dieser speziellen Ladeoperation (die es bei vergleichbaren Systemen nicht gibt), die gesamte Länge vorher zu überprüfen. (Andere Systeme überschreiben in jedem Fall!) Insgesamt bieten die selektiven Save- und Load-Routinen von *WordPro* einen hohen Gebrauchswert.

2.3.10. Schnellfunktionen

WordPro verfügt über eine Reihe Schnellfunktionen: Wortspringen des Cursors, Sprung zu Seitenanfang oder Seitenende, Sprung zum Textspeicheranfang oder zum Textende, Sprung zu einer beliebigen Zeile, «Seitenblättern», schnelles Löschen eines Textteils oder des gesamten Textes, schnelles Kopieren oder Verschieben von Blöcken im Zeitbereich des Bildaufbaus. Blöcke können außerdem schnell auf eine beliebige andere Breite umformatiert oder auch horizontal verschoben werden. Es ist – schaltbar – Randausgleich (Blocksatz) oder Flatterrand möglich. Diese Funktionen lassen sich auch zeilenweise einsetzen.

2.3.11. Spezielle Schreibhilfen

Ein softwaremäßig erzeugter Tasten-click ist im *KC85/2* extern, was noch beschrieben wird, und im *KC85/3* auch intern akustisch ausgebar. Diese Funktion ebenso wie automatischer Wortumbruch, der genannte Randausgleich, das automatische Umschalten bei Erreichen der untersten Bildschirmzeile auf die nächste «Seite» oder das zeilenweise «Scrollen» von dort an, die gerade angewählte Tastaturbelegung, die aktuelle Lage der Randmarken als Strichmarke und als Zahlenwerte sowie die Cursorposition durch Zeilen- und Spaltenzähler sind in der ausblendbaren Statuszeile ständig in ihrem augenblickli-

chen Zustand erkennbar. Dort ist auch das Spaltenglöckchensymbol zu sehen (kann auf jede Cursorposition gebracht werden), das durch Übergang auf seine inverse Darstellung anzeigt, wenn man die Shift-Lock-Taste aktiviert hat. Bei Einsatz des Spaltenglöckchens müssen Schnellschreiber beachten, daß sich die Annahme der nächsten Tasteneingabe um die Tonzeit verzögert. Darum auch ist das als schaltbare «Option» ausgeführt. Auch der Aufbau der Statuszeile beim Übergang auf die 3. Zeile jeder Bildschirmseite braucht etwas Zeit. Daher ist es günstiger, die Statuszeile beim Schreiben längerer Texte nur bei Bedarf einzublenden.

Die Wirkung der SHIFT-LOCK-Funktion unter *WordPro* ist den speziellen Belangen der Schreibtechnik entsprechend modifiziert: In dieser Stellung werden Großbuchstaben ausgegeben, während alle anderen Zweitbelegungen der Tasten erhalten bleiben. Dadurch gibt es keine Schwierigkeiten mit bestimmten Tasten wie etwa im normalen Computermodus ohne *WordPro* beim *KC85/3*, z. B. durch invertierte Spacetastenausgabe. *WordPro* ist auch in diesem Modus sehr schreibfreundlich orientiert.

2.3.12. Formatierung

Da stets das volle Format einer Seite sichtbar ist und in der Form, wie es auch ausgedruckt werden kann, lassen sich bei *WordPro* viele spezielle Funktionen schon beim Schreiben in ihrer Wirkung einschätzen. Neben den Blockoperationen in vertikaler Richtung gehören dazu auch Formatierungen in der Horizontalen. Dazu nimmt man die Hilfe der beiden verstellbaren, blockweise wirkenden Randmarken in Anspruch. Sie sind auch für Tabellenarbeit sehr nützlich. Bei horizontalen Blockoperationen kann der Block zum einen innerhalb der von seiner Breite gegebenen Grenzen (darum enthält diese Funktion eine Sicherheitsabfrage!) verschoben werden. Zum anderen läßt er sich auch in der Breite beliebig verändern. Bild 2.4 zeigt ein Verschiebebeispiel.

2.3.13. Trennhilfen unter *WordPro*

WordPro läßt die unmittelbare Einschätzung im Format des späteren Druckbildes zu und bietet dabei folgende Trennhilfen an:

- Verstellbare Spaltenglocke, die wie bei der Schreibmaschine auf das bevorstehende Zeilenende akustisch aufmerksam macht. Daraufhin kann man trennen oder nach Enter auf der neuen Zeile weiterschreiben.

- Besonders für schnelles Schreiben ohne Rücksicht auf das Zeilenende kann in der bei *WordPro* vorhandenen einblendbaren Statuszeile die Funktion «automatischer Wortumbruch» eingeschaltet werden. Zu lange Worte werden dann von *WordPro* automatisch auf die nächste Zeile geholt. Bei Tabellenarbeit sollte diese Funktion abgeschaltet bleiben!
- Da voll sicht- und einschätzbar, kann der Text danach bei *WordPro* durch zusätzliche Trennungen leicht optimiert werden.
- Beim Einfügen, Löschen oder Blockformatieren auf andere Breite u. ä. fügt *WordPro* getrennte Worte beim Blockordnen selbst wieder zusammen, wenn sie danach nicht mehr am Zeilenende stehen («Strichkiller»). Die überflüssigen Trennstriche verschwinden also von selbst. Auf Grenzfälle wie «auf- und abgehen» mit «auf-» vorher am Zeilenende geht die Beschreibung ein. (*WordPro* fügt in diesem Beispiel «auf» mit «und» zusammen. Darauf zu achten und es wieder zu trennen ist wesentlich weniger aufwendig als das bei vergleichbaren Systemen anderer Computertypen (s. z. B. *Tasword*) nötige Beseitigen aller überflüssig gewordenen Striche nach Veränderungsoperationen!)

Das 80-Zeichen-System *WordPro* bietet also einen Komfort auch bei der Unterstützung von Worttrennungen einschließlich ihrer Aufhebung (!), den 40-Zeichen-Systeme nicht haben können, weil der Text nur als Zeichenkette maximal von Bildschirmkapazität sichtbar ist, nicht aber in der auszudruckenden Form. Solche Systeme brauchen auch die weiteren Formatierungshilfen, eben weil das spätere Druckbild nicht zu erkennen ist. Dazu gehören Tabulatoren. Bei *WordPro* fungieren die jederzeit und beliebig verstellbaren Marken für linken und rechten Rand in Verbindung mit Cursor-Schnellfunktionen sowohl als Hilfe für unterschiedliche Blockbreiten im gleichen Text wie auch für eine effektive Tabellengestaltung. Für Tabellenarbeit (besonders bei nachträglichen Veränderungen!) ist eigentlich nur ein System wie *WordPro* geeignet, da man die Tabelle in ihrer vollen Breite sieht. Nur bei Einsatz von vom Drucker ausblendbaren Steuerzeichen z. B. für Exponenten oder Indizes muß die Relativlage der Zeichen beachtet werden. Auch das steht in der Beschreibung.

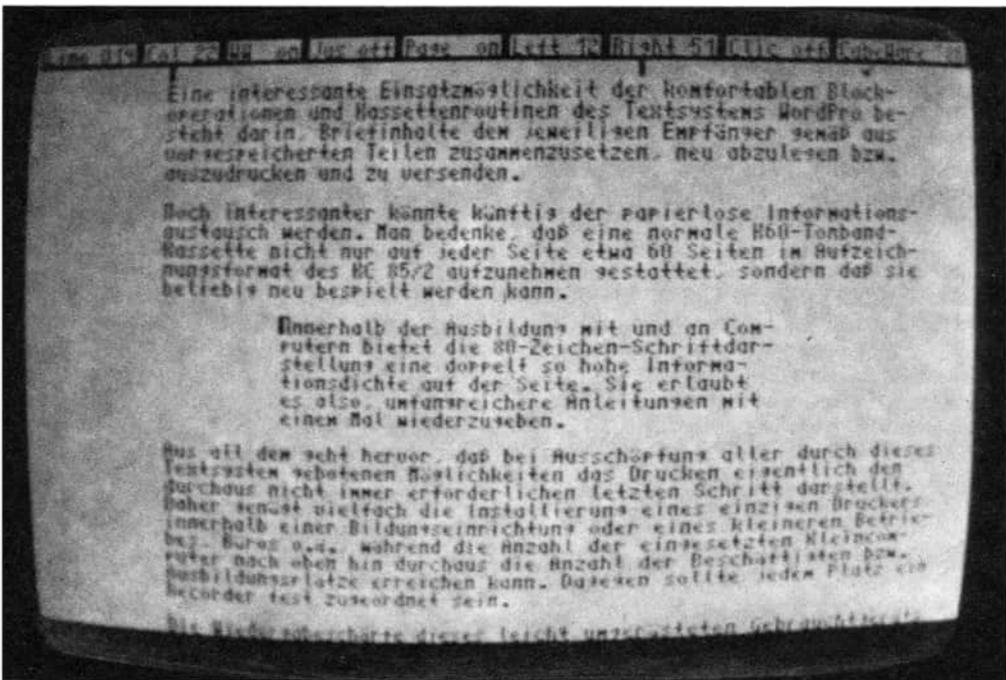
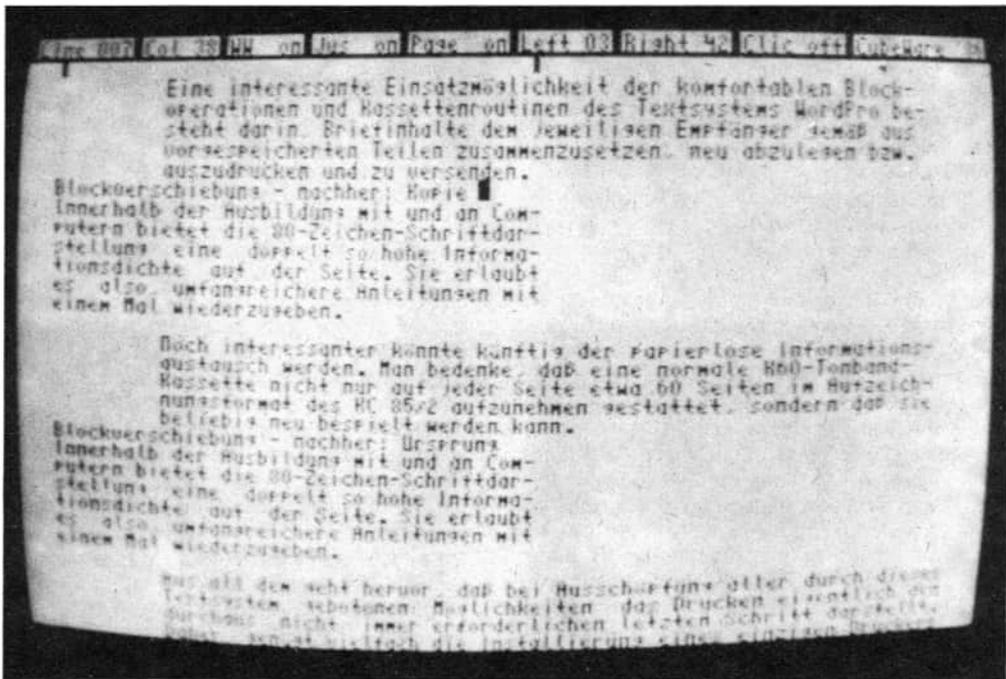


Bild 2.4 Blockoperationen;

a - Horizontalverschiebung und Blockkopie, b - Schmalsatz mit Horizontalverschiebung

2.3.14. Alternativen

WordPro verfügt nicht über eine Suchroutine. Das war für dieses System bisher auch von geringer Bedeutung. Denn: Man kann stets einen gut überschaubaren Bereich von 32 Zeilen vollständig überblicken, und mit SHIFT + Vertikalpfeiltaste läßt sich schnell seitenweise durch die maximal etwa 9 Bildschirmseiten «blättern». Bei vollen Seiten erfordert der Aufbau jeder Seite – hardwarebedingt – etwa 4,5 s, bei weniger Zeichen weniger. Das ist bereits angesprochen worden. Eine spezielle Suchroutine könnte bei wirklichem Bedarf in *WordPro* erst in einer Neufassung untergebracht werden. Gleiches gilt für Sortieren. Auch das ist in *WordPro* derzeit nicht ohne Neugestaltung zu realisieren, und alle diese Funktionen liegen ja auch außerhalb dessen, was ein Textsystem mit den übrigen dargestellten guten Eigenschaften (im Hardwarerahmen) in erster Linie bieten muß.

2.3.15. Spezielle Hinweise

WordPro wurde im Laufe seiner Entwicklung intensiv getestet und dementsprechend verändert und vervollkommenet. Zu seiner jetzigen Fassung liegen zustimmende Gutachten von Fachleuten vor.

Der hohe Gebrauchswert von *WordPro* kann durch eine Version auf Festwertspeicher noch vergrößert werden. Dazu muß die Entscheidung des Herstellers abgewartet werden.

Das Manuskript zur vorliegenden Broschüre entstand voll unter *WordPro*.

2.4. Anwenderinformationen

Es spielt für den Sinn der folgenden Ausführungen keine Rolle, ob inzwischen ein Datenträger mit *WordPro* allgemein zugänglich geworden ist oder nicht.

Man sagt zwar, gute Programme erklären sich selbst. Doch ein Minimum an Information braucht jedes. Je mehr ein- und weiterführende Informationen jedoch vorliegen, um so effektiver kann jedes Programm genutzt werden. Darüber hinaus war zum Zeitpunkt dieses Manuskripts noch an eine mögliche Kopplung seines Inhalts mit einem bis zum Erscheinen dieser Broschüre vielleicht doch erhältlichen Modul gedacht. Überhaupt – aber das ist nicht das Problem des Lesers – erfordernten die Versuche, *WordPro* auf «geradem» Wege weiterzugeben, eine Reihe zeitaufwendiger Aktivitäten und führ-

ten wohl auch zu Mißverständnissen in der Öffentlichkeit. Doch war das zu diesem Zeitpunkt ein generelles Problem ungeplant entstandener Software mit entsprechendem Stellenwert. Mit dem Vorliegen aller erforderlichen Informationen zu *WordPro* dürfte zumindest das geklärt sein. Spätestens jetzt kann jeder Leser *WordPro* einsetzen. Die folgende Anwenderbeschreibung ist der Schlüssel dazu. Sie wurde vorrangig für die Kassettenversion geschrieben und enthält eine selbstentwickelte V24-Routine für Druckerbetrieb. Modifikationen werden noch behandelt.

Diese Beschreibung ist so gehalten, daß sich der Leser möglichst unmittelbar angesprochen fühlt.

2.4.1. Vorbemerkung

Sie sind Nutzer eines Kleincomputers *KC85/3* oder seines Vorgängers *KC85/2*. Bisher haben Sie dieses Gerät für Ihre speziellen Zwecke eingesetzt. *WordPro* bietet Ihnen nun die Möglichkeit, Anwendungsbereich und Auslastung Ihres Kleincomputers wesentlich zu erhöhen, sei es für die tägliche Post, ausgedruckt oder als Kasette verschickt, für Ihre Berichte, Notizen oder internen Anleitungen – ebenfalls ausgedruckt wie auf Kasette verfügbar. Sie brauchen dazu nicht für jeden Computer ein Druckgerät – eines für alle genügt, auch in Kooperation. Mit *WordPro* können Sie so arbeiten, als ob Sie eine sehr komfortable Schreibmaschine vor sich hätten. Die leere Seite vor Ihnen ist der Bildschirm. Er faßt unter *WordPro* – immer vollständig schwarz auf weiß sichtbar und beliebig zu verändern – 80 Zeichen je Zeile und 32 Zeilen je Bildschirmseite. Mit 16-K-Modul verfügen Sie über fast 10 leere «Blätter», bevor Sie durch Auslagern auf Kasette wieder Platz schaffen – auf Knopfdruck. Für die «kleine Post» genügt Ihr Grundgerät ohne Speichererweiterung. 3 Seiten sind dann verfügbar. *WordPro* ist das ideale System für Einzelblattverarbeitung (auch mit Durchschlägen), Sie können jedoch auch Endlospapier benutzen.

Bevor Sie mit der Arbeit beginnen, sollten Sie 3 Dinge tun: den Abschnitt über Sichtgeräte lesen und berücksichtigen, sich gemäß der Vorlage (siehe Anlage) eine Tastaturschablone anfertigen und auflegen und die Seiten über die Tastenbelegungen zu einer Art Referenzkarte verarbeiten (ausschneiden, zusammenkleben, falten).

Und noch eins: Vom BASIC her wissen Sie es sicherlich bereits: «Computerdeutsch» ist Eng-

lich, kurz und prägnant. Doch Sie finden auch eine ausführliche «Übersetzungsliste» zu *WordPro*.

2.4.2. Gerätebedingungen

Ihr Arbeitsplatz besteht mindestens aus Computer mit Tastatur, Sichtgerät und Kassettenrecorder. Im Computer befindet sich nach Möglichkeit ein 16-K-RAM-Modul (bei 64-K-Modul siehe Abschnitt 2.4.12.) im rechten Schacht (Nr. 8). Falls Sie anschließend auch drucken wollen, muß dieser Modul in den linken Schacht (C) gesteckt werden und in den rechten der V24-Modul. Beachten Sie die Hinweise über Stecken und Lösen (nur bei ausgeschaltetem Computer!) in den Handbüchern! Lesen Sie auch den Abschnitt «Sichtgeräte»!

Überprüfen Sie die Verbindungen zwischen den Geräten, führen Sie bei Bedarf das Kabel vom Drucker in die linke Kanalbuchse (K1) des V24-Moduls ein und überprüfen Sie die am Drucker eingestellten Übertragungsbedingungen. Ihre *WordPro*-Kassette ist auf den Matrixdrucker *K6313* oder vergleichbare Typen mit 9600 Baud, mindestens 1 Stop-bit und 8 Datenbits eingestellt. Das gilt auch z. B. für die elektronische Schreibmaschine *S6120/V24*, siehe Abschnitt 2.5.6. Für andere Druckgeräte oder andere Übertragungsbedingungen lesen Sie bitte im Abschnitt «Druckeranpassung» nach. (Zu anderen Schnittstellen s. Abschnitt 4.)

Stellen Sie den Drucker auf deutschen Zeichensatz und schalten Sie erst ihn, dann Sichtgerät und Recorder und zuletzt den Computer ein. Damit sichern Sie, daß dieser nicht von Schaltimpulsen in seinem Grundzustand verändert wird. Es ist möglich, den Druckerstecker in Stellung OFF LINE zu ziehen, wenn der Drucker doch nicht benötigt wird, und ihn dann auszuschalten. Vor Neuanschluß Drucker wieder einschalten und auf OFF LINE stellen. Lesen Sie dazu jedoch in Ihrem Druckerhandbuch nach.

Es ist nicht nötig, den 16-K-Modul zu aktivieren. Das tut *WordPro* für Sie automatisch. Stellen Sie jetzt den Cursor auf LOAD. Das System ist damit zur Aufnahme von *WordPro* bereit.

Wichtiger Hinweis für KC85/2 aus den ersten Serien

Es hat sich herausgestellt, daß diese «frühen» Geräte den später entwickelten V24-Modul generell nicht bedienen, unabhängig vom Programm. Sie erkennen ein solches Gerät nach dem Laden von *WordPro* daran, daß der Pfeil beim Druckversuch sofort wieder vom Drucker-

auf das erste Symbol im I-O-Menü zurückspringt (s. Abschnitt 2.4.11.). Die Geräteproblematik ist eine Sache zwischen Ihnen und dem Hersteller. Sie können jedoch gegebenenfalls die Parallelschnittstelle nach Abschnitt 4.1. verwenden, wenn Ihr Druckgerät über einen *Centronics*-Port verfügt.

2.4.3. Laden und Starten von *WordPro*

Sie können nun die *WordPro*-Kassette einlegen und in gewohnter Weise vom CAOS-Grundmenü aus laden: Recorder starten, Vorton abwarten und bei Cursor auf LOAD ENTER drücken.

Nach Einlesen von Block 04 springt das System ins *WordPro*-Titelbild. Ein links unten mitlaufender Blocknummernzähler (hexadezimal) informiert über das weitere Laden. Insgesamt etwa 100 s nach Start des Recorders wechselt das Titelbild im unteren Teil, und der Recorder kann abgeschaltet werden. Sofern Sie eine spezielle Druckeranpassung benötigen, sollten Sie die anschließend auf der Kassette befindliche «Printer-Init»-Routine laden und nach Abschnitt «Druckeranpassung» verfahren. Entspricht jedoch Ihr Drucker den in der Grundversion von *WordPro* eingestellten Bedingungen oder wollen Sie nicht drucken, drücken Sie nun bitte die Taste n (N) für NEW, Neutext. c (C) geben Sie nur ein, wenn in der laufenden Arbeit in dieses Menü gesprungen oder auch, wenn nach einer Störung *WordPro* neu geladen worden war, um den noch im Speicher vorhandenen Text zu retten.

N initialisiert das System in seinem Grundzustand und stellt es auf den vorhandenen Speicher ein. Später, wenn Sie Ihre eigene Version eingeladen haben (s. dazu Abschnitt «*WordPro* Persönlich»), startet das System gleich mit allen Ihren speziellen Einstellungen, wie Randmarken, Spaltenglöckchen, Seitenschaltung usw. Nach Drücken von N oder n legt Ihnen der Computer die erste leere Seite vor. Auf weißem Untergrund erkennen Sie links oben ein schwarzes Rechteck, den Cursor. Er ist Ihr Lotse, der Sie durch *WordPro* führt. Befindet sich dieser Cursor auf einem Zeichen, wird dieses – soweit es in der 4 × 8-Matrix realisierbar ist – weiß auf dem schwarzen Cursorhintergrund abgebildet.

2.4.4. Die ersten Schritte

Cursorfunktionen

Wo der Cursor steht, kann man Zeichen über die Tastatur eingeben, Raum für Einfügungen frei machen, nach links hin Zeichen löschen, Blöcke zu dieser Position transportieren, Ränder einstellen, die Spaltenglocke auf diese Spaltenposition hin aktivieren usw. Vieles, was mit dem Cursor markiert und anschließend ausgelöst wird, werden Sie noch erfahren.

Benutzen Sie zunächst die 4 Pfeiltasten Ihrer Tastatur. Der Cursor folgt Ihnen exakt jeweils um einen Schritt. Halten Sie die jeweilige Taste länger gedrückt, wandert er nach einer kurzen «Bedenkzeit» so lange schrittweise weiter, wie die Taste gedrückt bleibt. Versuchen Sie es und achten Sie auf den rechten Rand! Wenn der Cursor dort angekommen ist, springt er automatisch wieder auf den Anfang. Dieser Anfang wie auch der rechte Rand ist bei den Pfeiltasten mit den Bildschirmkanten identisch, unabhängig von der Randeinstellung, die noch erläutert wird. Lassen Sie den Cursor nach links wandern, springt er am linken Rand auf das vorhergehende Zeilenende zurück. Mit den vertikalen Pfeiltasten läßt sich der Cursor beliebig nach oben bzw. nach unten bewegen, wobei er immer in der gewählten Spalte bleibt. Drückt man dagegen die ENTER-Taste, so springt er auf die linke Randposition der folgenden Zeile und bei weiterem Drücken immer weiter in dieser Anfangsspalte nach unten.

Schreiben

Drücken Sie kurz die letzte Taste rechts oben, die HOME-Taste. Der Cursor springt jetzt auf den Seitenanfang in die Position Zeile 0 und Spalte 0. Nun können Sie beginnen wie auf Ihrer guten alten Schreibmaschine, nur, daß dazu weniger Kraft nötig ist. Schreiben Sie also wie gewohnt irgendeinen Text – wie üblich mit der SHIFT-Taste für Großbuchstaben, also nicht in der vom Computer aus anderen Gründen sonst vorgegebenen ungewohnten Umkehrung. Auch die Zweitbelegungen der Tasten erreichen Sie auf diese Weise. Möchten Sie einmal nur Großbuchstaben schreiben, verwenden Sie die SHIFT-LOCK-Taste zum Feststellen. Sie erkennen diesen Modus später an dem dabei wechselnden Erscheinungsbild des Spaltenglockchensymbols. Doch vorerst sehen Sie das noch nicht. Übrigens bleiben alle anderen Tastenbelegungen normal, so daß es auch mit der gewohnten Space-Taste keine Überraschung gibt. Ist eine Zeile vollgeschrieben, springt der Cursor

automatisch auf die nächste, wenn Sie ihm das nicht bereits vorher durch Drücken der ENTER-Taste befohlen haben. Diese Taste und auch die Programmgestaltung stellen also die Kombination Wagenrücklauf und Zeilenschaltung in üblicher Weise bereit. Aber diese Art des Zeilenwechsels ist noch lange nicht alles, was Ihnen das Textsystem an diesem Punkt bietet. Auch dazu später mehr.

Sie sollten wie auf Ihrer Schreibmaschine schreiben: Doch die Computertastatur enthält, wie in der EDV üblich, keine Umlaute. Aber keine Angst – in *WordPro* gibt es sie, und zwar an den für Blindschreiber gewohnten Stellen als Dreierblock rechts neben P und L. Dort liegen auf der Computertastatur andere Zeichen. Es war darum nötig, etwas umzuräumen. Auf diese Weise finden Sie nun auch das ß. Es wird mit SHIFT 0 erreicht. Was auf Grund der begrenzten Anzahl an Tasten an speziellen Zeichen nicht mehr direkt erreicht werden konnte, wird Ihnen auf andere Art zur Verfügung gestellt. Beachten Sie dazu bitte den Abschnitt «Tastaturbelegung» sowie die Tastaturschablone in Abschnitt 8.

Seien Sie versichert: *WordPro* bietet Ihnen den vollen deutschen ASCII-Satz und ist damit kompatibel zu anderen Systemen, was Ihren Kleincomputer bezüglich Textverarbeitung stark aufwertet! (Zum Datenaustausch enthält die Broschüre einen Abschnitt.)

2.4.5. Die Statuszeile (SHIFT + F1)

Es wird nun Zeit, etwas mehr als nur Eintippen zu üben. Außerdem: Wer schreibt tatsächlich jede Zeile von links an voll? *WordPro* hält eine Reihe von Funktionen für Sie bereit, über die Sie aber auch informiert sein sollten. Solche Informationen liefert die Statuszeile. Das ist eine Informationsebene am oberen Bildschirmrand, die nicht zum Text gehört, nicht mit ausgedruckt wird und unter der Sie die ersten 2 Textzeilen jeder Seite verbergen können. Bis jetzt war diese Zeile unsichtbar, es sei denn, Sie haben schon eine angepaßte Version geladen.

Zeilen- und Spaltenzähler

Fahren Sie also nun Ihren Cursor wenigstens in die 3. Zeile von oben. Drücken Sie SHIFT und F1. Da ist sie – die Statuszeile. Mit «Line» und «Col» informiert sie über die Cursorposition. Line (Zeile) zählt von 0 bis 314 mit 16-K-Modul, von 0 bis 109 in der Grundversion. Col (Spalte) reicht von 0 bis 79.

Automatischer Wortumbruch (WW on/off: SHIFT + BRK)

WW heißt word wrapping und bedeutet folgendes: Steht WW auf «off», sind Sie Ihrer Schreibmaschine noch ziemlich nahe. Bei Erreichen des Zeilenendes springt zwar der Cursor selbst auf die neue Zeile, aber das gerade geschriebene Wort ist nun irgendwo getrennt. Hatten Sie, weil das Spaltenglößchen es signalisierte, rechtzeitig ein Trennzeichen angebracht, ist alles wie bei der Schreibmaschine. Wiederholen Sie das am Zeilenende! Schalten Sie nun WW auf on. Das geschieht mit den Tasten SHIFT und BRK. Achten Sie auf die Statuszeile: Tatsächlich zeigt sie jetzt «WW on». Schreiben Sie nun am Zeilenende ein langes Wort und beobachten Sie, was bei Erreichen des Zeilenendes geschieht: Das Programm denkt für Sie. Es stellt fest, daß Sie ohne Space weitergeschrieben haben, und holt den Wortanfang auf die neue Zeile. Manchmal ist das unerwünscht. Dann sollten Sie auf das Spaltenglößchen achten und manuell trennen. Doch jetzt akzeptiert das *WordPro* nur, wenn Sie das Cursorspringen auf die nächste Zeile mit einem Space quittieren (lange Taste unten). Der Cursor bleibt dennoch auf der 1. Position, doch beim Schreiben des nächsten Wortes bzw. des gewollt abgetrennten Teils bleibt alles an seinem von Ihnen gewünschten Platz.

Beachten Sie also bitte: Bei aktivierter WW-Funktion muß die Ankunft des Cursors auf der neuen Zeile mit Space quittiert werden (so, wie Sie das ja auch automatisch sonst an jedem Wortende tun). Andernfalls, bei Betätigen jeder anderen Taste (Zeichen oder auch Pfeil- bzw. ENTER-Taste), hält das Programm das letzte Wort der vorangegangenen Zeile für den ersten Teil des folgenden Wortes und holt es herüber auf die neue Zeile!

Es ist allerdings nicht tragisch, wenn Ihnen einmal so etwas passiert. Trennen Sie einfach danach mit der INS-Taste diese Verknüpfung wieder an der passenden Stelle und gehen Sie mit ENTER und Pfeiltaste nach oben in die vorige Zeile. Drücken Sie nun die Taste F4: Schon springt das Wort wieder an seine alte Stelle. Üben Sie auch das eine Weile! Nur bei Tabellen kann das unangenehm werden. Beachten Sie daher Abschnitt 2.4.13.

Blöcke und die Funktion JUS (JUS on/off: BRK)

Nun also zur nächsten Information in der Statuszeile. «Jus» steht für die Eigenschaft, rechtsbündige Satzätze zu erzeugen, ohne daß dabei am Zeileninhalt selbst etwas geändert wird. Es

rückt die Worte einfach gleichmäßig auseinander. Haben Sie mit der Taste BRK diese Funktion aktiviert, so wirkt das in *WordPro* anschließend nicht nur auf einzelne Zeilen, wie die Tasten SHIFT + CLR, sondern auf ganze Blöcke (SHIFT + F4).

Man sollte sich nun über die Definition «Block» einigen: Solange alle Zeilen links am (einstellbaren) Rand beginnen und keine leere Zeile dazwischen liegt, ist diese Zeilengruppe ein Block. Sie können also Blöcke voneinander trennen durch eine Leerzeile oder durch Einrücken der nächsten Zeile um mindestens 1 Zeichen.

Schreiben Sie nun zunächst eine Zeile für sich allein und füllen Sie diese Zeile nur zum Teil. Lassen Sie den Cursor in dieser Zeile stehen und drücken Sie SHIFT + CLR. Jetzt zieht *WordPro* diese Zeile bis zu den Randbegrenzungen gleichmäßig auseinander. Das gefällt Ihnen nicht, weil es zu wenig Worte waren? (Diese Situation ergibt sich oft auch bei der letzten Zeile eines Blockes!) Also drücken Sie jetzt einfach CLR ohne SHIFT, und die Worte stehen wieder eng nebeneinander. Beachten Sie: Dieses «Zeilen-Jus» bzw. «-Unjus» funktioniert unabhängig von der Statuszeileneinstellung. Schreiben Sie nun einige Zeilen als Block, möglichst mit viel «Flatterrand», gehen Sie dann mit dem Cursor in die 1. Zeile und drücken Sie SHIFT + F4. Das rückt alle Zeilen des Blockes so auseinander wie die Funktion «Justify line» auf Taste SHIFT + CLR. Schalten Sie nun in der Statuszeile mit BRK wieder Jus auf off und wiederholen Sie SHIFT + F4. Jetzt ziehen sich die Blockzeilen wieder zusammen.

Und nun zum Unterschied dazu das: Sorgen Sie dafür, daß in den Zeilen Ihres Blockes mehr Platz bleibt als eigentlich nötig, d. h., füllen Sie die Zeilen nur zum Teil mit Worten. Wiederholen Sie nun zunächst die «Jus»-Blockoperationen von oben. Sie erkennen, daß *WordPro* Ihren verschwenderischen Schreibstil akzeptiert. Das ändert sich, wenn Sie ihm «Ord Block» befehlen. Das ist die Taste F4 ohne SHIFT. Jetzt werden auch Worte auf vorherige Zeilen geholt, wenn sie noch dorthin passen. Diese Funktion ist besonders nach Einfügungen oder Streichungen sehr nützlich. Soll das nun noch gleich mit Flatterrandunterdrückung verbunden werden, benutzen Sie F4 einfach im Modus «Jus on». Gefällt Ihnen das Ergebnis nicht, einfach mit SHIFT + F4 nach Abschalten von Jus über BRK wieder den Block mit Flatterrand versehen. Üben Sie auch das eine Weile. Es war nötig, im Zusammenhang mit dieser einen Funktion gleich noch damit zusammenhängende Dinge

zu klären, also lesen Sie diesen Abschnitt besonders aufmerksam.

Seiten- oder Zeilenschaltung?

(Page on/off: F3)

Das 5. Feld der Statuszeile zeigt an, wie sich *WordPro* verhält, wenn die laufende Seite vollgeschrieben ist. Da von Zeile 0 an gezählt wird, ist das die 31. Zeile, wenn Sie noch auf der 1. Seite sind. «Page off» bedeutet, daß sich der ganze Text um eine Zeile hochschiebt. Unten erscheint eine freie Zeile zum Weiterschreiben. In diesem Modus sollten Sie die Statuszeile nur für Informationen einschalten, denn sie muß sich nun bei jeder Zeile neu aufbauen, was schnelles Schreiben behindert. Testen Sie den Unterschied: Halten Sie ENTER fest und beobachten Sie die Schaltgeschwindigkeit bei ein- und bei ausgeschalteter Statuszeile. Ohne «scrollt» der Text wesentlich schneller. Lassen Sie sich von den flüchtigen Zeichen unten am Bildrand nicht stören.

Schalten Sie nun mit Taste F3 den Page-Modus ein. Fahren Sie erneut mit dem Cursor zum unteren Seitenrand. Jetzt bewirkt der Übergang von der 32. Zeile (laut Zähler 31, da von 0 an gezählt wird), daß eine neue Seite erscheint, mit Cursor ganz oben. Auch das geht wesentlich schneller ohne Statuszeile.

Linker und rechter Rand

(F2, SHIFT + F2)

Die Felder 5 und 6 der Statuszeile informieren über die Randeinstellungen, zwischen denen man sich mit den Zeichentasten und mit der Space- und ENTER-Taste bewegt. F2 setzt linken, SHIFT + F2 rechten Rand auf Cursorposition. Will man diese Ränder aus speziellen Gründen überschreiten (z. B., um sie neu zu setzen oder um außerhalb Kommentare anzubringen, z. B. Bildnummern), so geschieht das, indem die horizontalen Pfeiltasten betätigt werden. ENTER führt stets wieder schnell in die Rändergrenzen zurück. Zur besseren Übersicht sind diese Marken in der Statuszeile noch direkt enthalten. Sie markieren auch den Bereich, in dem ein aktueller Block definiert ist. Da man die beiden Marken im laufenden Text beliebig neu setzen kann, lassen sich z. B. eingerückte Abschnitte u. ä. leicht realisieren. Im Abschnitt «Spezialfunktionen» lernen Sie Möglichkeiten kennen, wie Sie diese Ordnung blockweise ändern können. Im Abschnitt «Tabellen unter *WordPro*» finden Sie Anregungen zur effektiven Nutzung dieser verstellbaren Ränder als Tabulatoren.

Tastenclick

Fast ist es etwas spät, das Feld «Tastenclick» zu besprechen. Ob der Computer eine Tasteneingabe angenommen hat, erkennen Sie selbstverständlich am Bildschirm. Aber nur geübte Schreiber können sich ganz dem Bildschirm widmen. Wer bisweilen noch auf die Tasten schauen muß, ist für eine akustische Information dankbar. Der *KC85/3* enthält für diesen Zweck einen Piezosummer. Er läßt sich auch von *WordPro* ansprechen, ein- und ausschaltbar über die Tasten SHIFT + F3. Die Statuszeile sagt Ihnen, wie es gerade steht. Beachten Sie bitte, daß diese Funktion vom Programm aus guten Gründen stets zurückgesetzt wird, wenn Sie ins *WordPro*-Menü gehen, etwa, um zu drucken oder zu speichern. Danach ist Click also wieder einzuschalten, wenn man es wünscht.

Dem *KC85/2* wurde noch kein solcher Summer mitgegeben. Bei ihm hilft im einfachsten Fall der Recorder, auf Pause + Aufnahme geschaltet. Wählen Sie dafür eine freie Bandstelle oder greifen Sie bei entsprechender Sachkenntnis zum Schaltmechanismus in den leeren, geöffneten Kassettenschacht und schieben gleichzeitig mit dem Niederdrücken der Tasten den Sperrhebel nach hinten. Nun hören Sie Ihren Tastenclick in der gewünschten wählbaren Lautstärke. Da diese Methode bezüglich des Recorders nicht die beste ist, wird in einem anderen Abschnitt beschrieben, wie Sie diesen Click über ihr Sichtgerät hörbar machen können.

Zweitbelegung

Das letzte Feld der Statuszeile enthält Angaben zum Programm. Doch auch dort ist noch Information versteckt. Beachten Sie den Strich vor der Zahl 86! Drücken Sie nun bitte die Tasten SHIFT + STOP. Der Strich wird zum Kreuz, und die Tastatur reagiert außer bei Space nur noch auf bestimmte Tastendrucke. Wir befinden uns in der sogenannten 2. (Tastatur-)Belegung, dem 2ndKeyboard. Eine 2. Betätigung der beiden Tasten wandelt das Kreuz zurück in den Strich, und die Erstbelegung wird wieder zugänglich. Einige Funktionen in der Zweitbelegung schalten von sich aus zurück. Bei den übrigen muß man das selbst tun. Das hat belegungstechnische Gründe. Auf diese Weise war es möglich, den gesamten deutschen ASCII-Satz zu verwenden, so daß die eingangs erwähnte Kompatibilität zu anderen Systemen gegeben ist. Eine zusammenfassende Übersicht über die Zweitbelegungen finden Sie im Abschnitt «Tastaturbelegung». Auf die meisten wird bereits im laufenden Text eingegangen.

Spaltenglöckchen und Shiftlock

Unter der eigentlichen Statuszeile sind nicht nur die beiden verstellbaren Randmarken zu erkennen, sondern noch ein weiteres Symbol. Es stellt ein Glöckchen dar und befindet sich im Ruhezustand am rechten Bildschirmrand. Mit SHIFT F5 kann man es auf die aktuelle Cursorposition bringen. Das sollten 6 bis 7 Anschläge vor dem eingestellten rechten Rand sein, wenn Sie nicht eine andere Position bevorzugen. Wie von der mechanischen Schreibmaschine gewohnt, signalisiert es das nahe Zeilenende, wenn man es beim Schreiben überfährt. So können Sie, wie bereits beschrieben, rechtzeitig über Trennungen entscheiden oder es auch dem Word-Wrapping überlassen, das ganze letzte Wort auf die nächste Zeile zu holen. Das Zeilenglöckchen-symbol hat noch eine Zweitfunktion: Es signalisiert, wenn die SHIFTLOCK-Taste elektronisch eingerastet ist. Dann werden Großbuchstaben ausgegeben, wie ebenfalls bereits beschrieben. Das Zeilenglöckchen ist in diesem Modus weiß auf schwarzem Hintergrund zu sehen («inverse» Darstellung). Beachten Sie bitte, daß die Tonaus-

gabe eine kleine Verzögerung der nächsten Tastenannahme bringt, ebenso wie der Aufbau der Statuszeile bei Übergang von der 2. zur 3. Zeile einer Bildschirmseite. Bei schnellem Schreiben ist es daher bisweilen besser, beides abzuschalten und z. B. sich ganz der Funktion «word wrapping» anzuvertrauen.

2.4.6. Schnellfunktionen

Bisher haben Sie den Cursor noch recht gemächlich über den Bildschirm wandern lassen, so, wie es das Schreiben erforderte. Ein großer Vorzug der elektronischen Textverarbeitung besteht jedoch darin, daß Sie jeden Vertipper auf dem Bildschirm korrigieren können. Oft erkennt man jedoch Fehler erst viel später, also im Text weiter vorn. Es wäre nun recht mühsam, mit den Pfeiltasten im Einzelschrittverfahren den Fehlerort zu erreichen. *WordPro* stellt Ihnen dafür eine Reihe von Schnellfunktionen zur Verfügung. Es sind das:

- Wortspringen vor und zurück mit SHIFT + Horizontalpfeiltasten;

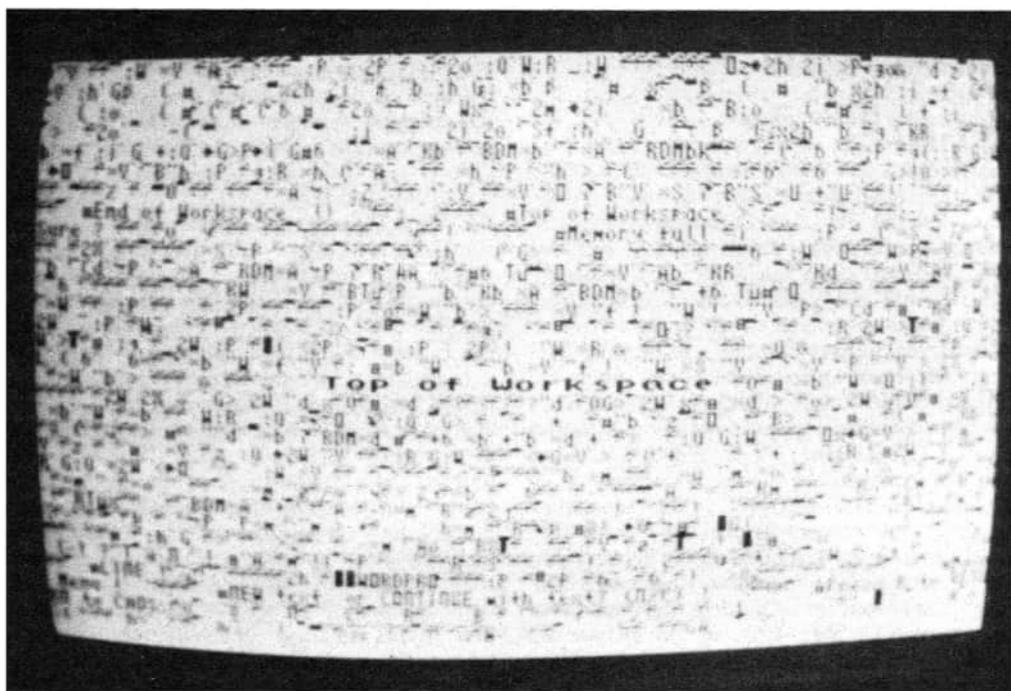


Bild 2.5 Seitenblättern nach «oben», obere Textspeichergrenze: Bei diesem Bild bitte keine Panik – sofort danach steht Cursor auf 0/0!

- Cursor zum rechten (gesetzten) Rand mit STOP;
- Cursor zum Seitenanfang links oben mit HOME;
- Cursor zum Seitenende rechts unten mit SHIFT + HOME;
- Cursor zur gleichen Position auf nächster oder vorheriger Seite mit SHIFT + vertikalen Pfeiltasten («Blättern»);
- Cursor zum Anfang des Textspeichers mit 2ndKB und HOME (dabei erscheint die Schrift «TOP OF WORKSPACE»; außerdem zeigen sich bei ungünstiger Cursorposition kurz undefinierbare Zeichen, s. Bild 2.5, danach steht der Cursor links oben auf Zeile 0 und Spalte 0);
- Cursor zur ersten freien Zeile unter dem Text mit 2ndKB und STOP. Der Cursor steht auf der leeren Seite links oben, die Zeilennummer ist die auf die letzte Zeile folgende;
- Cursor zu einer beliebigen Zeile mit 2ndKB und BRK, jetzt erscheint am linken Rand die Aufforderung «TO», und Sie geben die gewünschte Zeilennummer ein. Der Cursor springt dorthin und macht diese Zeile dabei zur ersten Zeile auf dem Schirm.

Wenn Sie zur ersten freien Zeile im Text springen und diese ist zufällig die letzte beschreibbare des Textspeichers oder auch, wenn Sie beim «Vorwärtsblättern» zu weit blättern, erscheint nach kurzer Verzögerung die Ausschrift «END OF WORKSPACE». Der Cursor steht dann auf der letzten beschreibbaren Zeile, also auf 314 mit 16-K-Modul.

In Bild 2.6 sind die wichtigsten Cursorreaktionen zusammengefaßt (nicht erfaßt: Sprung zu beliebiger Zeilennummer mit SHIFT + STOP und BRK, flüchtige Meldungen TOP bzw. END OF WORKSPACE bei Textspeicherüberschreitung, dann automatische Einordnung des Cursors auf 1. bzw. letzte Zeile). Beachten Sie bitte, daß Wortspringen nur in den gesetzten Rändergrenzen möglich ist. Beachten Sie weiterhin, daß das Seitenblättern wesentlich schneller geht, wenn die Statuszeile ausgeblendet ist, und extrem schnell bei leeren Seiten. Denken Sie besonders bei diesen Schnelloperationen stets daran, daß die Statuszeile, auch, wenn sie eingeschaltet ist, so lange unsichtbar bleibt, wie sich der Cursor auf den ersten beiden Bildschirmzeilen befindet. Beachten Sie bitte schließlich noch, daß einige Sprünge zwangsläufig Ihre gewohnte Seitenanordnung rein optisch verändern. Wenn Sie z. B. nach Zeile 200 gesprungen sind, so ist das eben die 1. Zeile dieser Seite. Am besten springen

Sie, wenn Sie das nicht wünschen, mit 2ndKB und HOME zum Speicheranfang und «blättern» dann bis zur aktuellen Seite vor. Jetzt stimmt die Zuordnung zu «Modulo 32» der Seiten wieder.

2.4.7. Korrekturen

Mensch und Computer irren sich bisweilen. Bei Ihrem Computer liegt das an kleinen Unvollkommenheiten von Tastatur und Übertragungsweg bis zum Speicher. Man spricht vereinfachend von «Tastenprellen». Bei sehr schnellem Schreiben gibt es auch Probleme mit dem vom Tastaturschaltkreis weitergegebenen Kode. Das zeigt sich aber weniger an der Originaltastatur des Computers, mit der man gar nicht so schnell schreiben kann, als bei Einsatz einer Tastatur wie bei elektronischen Schreibmaschinen. Dadurch tauchen bisweilen Zeichen auf, die Sie gar nicht eingegeben haben. Doch *WordPro* hilft Ihnen korrigieren, damit die Fehler nicht gedruckt werden.

Ein komfortables Textsystem bietet jedoch weit mehr als solche Korrekturen. Auch bereits gespeicherte Texte können wieder in den Computer geladen und dort unbekümmert verändert werden – das Original steht ja weiterhin auf der Kassette zur Verfügung. Wie Sie die Stellen schnell erreichen, in die Sie eingreifen möchten, haben Sie im vorigen Abschnitt erfahren. Es gibt nun eine Reihe von Möglichkeiten, Änderungen vorzunehmen.

Überschreiben

Falsche Zeichen oder «Zeichenketten» können Sie einfach durch Neutext oder Leerzeichen überschreiben. Selten entspricht die Länge des Neuen jedoch genau der alten Zahl von Anschlägen. Aber auch das ist kein Problem.

Einfügen

Fahren Sie mit dem Cursor auf das Zeichen, vor dem Sie etwas einfügen möchten. Drücken Sie INS so oft (oder halten Sie einfach die Taste gedrückt, so daß die Dauerfunktion arbeitet), bis der nötige Raum geschaffen ist. Schreiben Sie dorthinein Ihre Änderung. Für ganze Zeilen ist dieses Verfahren etwas umständlich. (Einfügen in der Zeile läßt sich auch nur ermöglichen, solange die Zeile nicht voll ist.) In diesem Fall hilft SHIFT + INS. Sofort steht Ihnen der Rest der Zeile als Leerraum zur Verfügung. Das Zeichen, auf dem sich Ihr Cursor bei dieser Operation befand, eröffnet nun die nächste Zeile. (Für mehr als 1 Zeile Freiraum s. Abschnitt 2.4.8.) Bitte set-

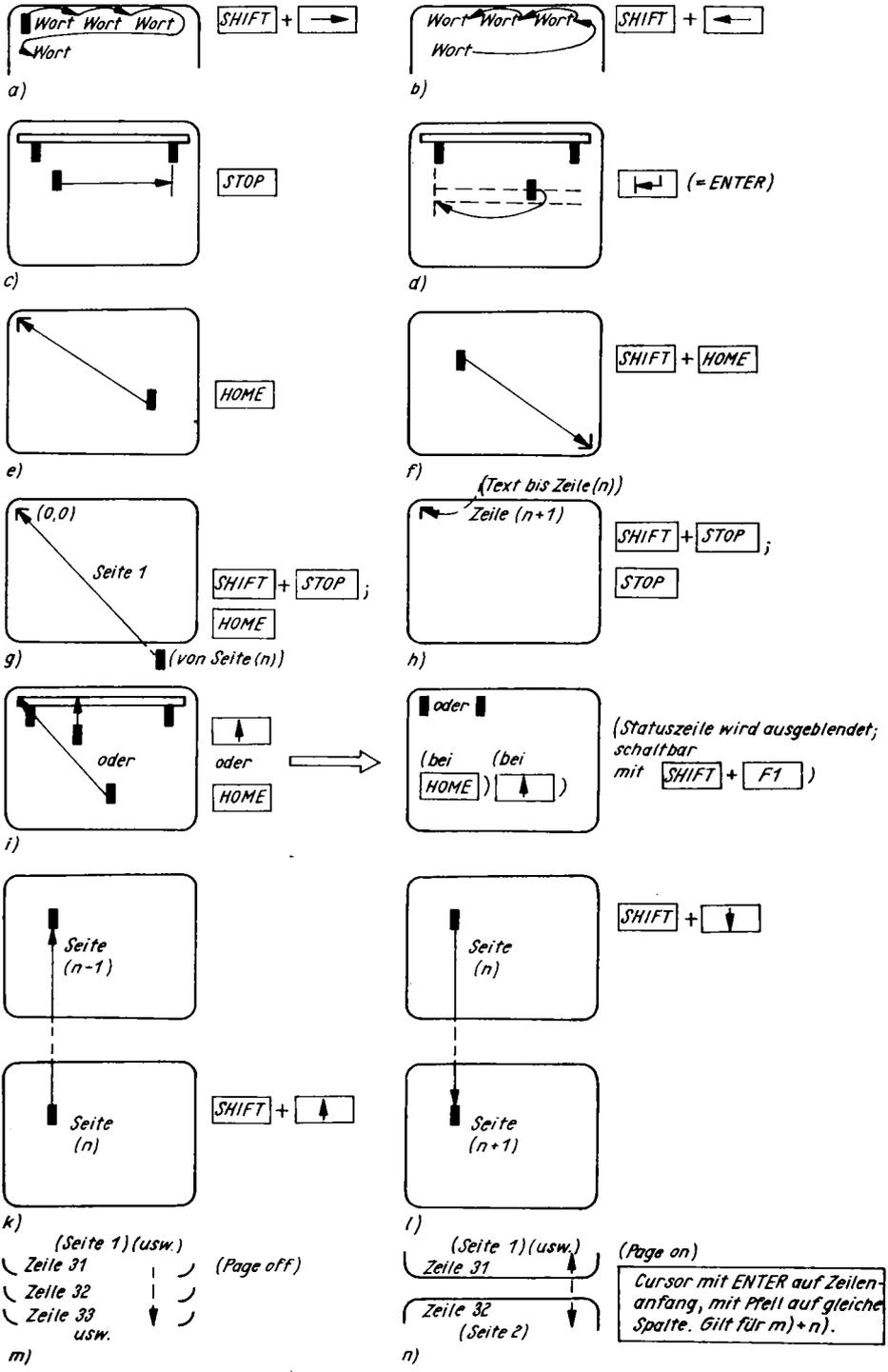
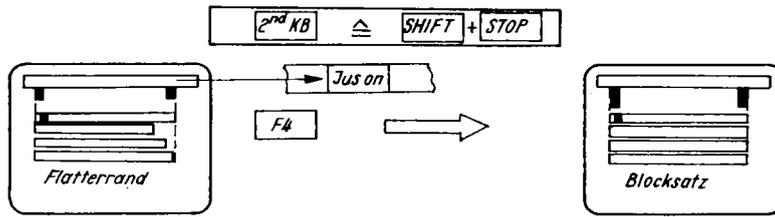
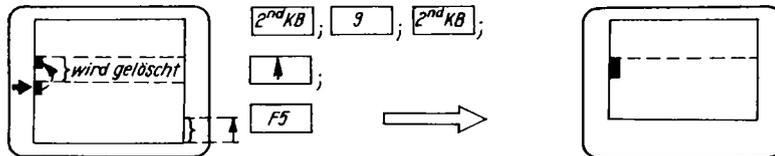


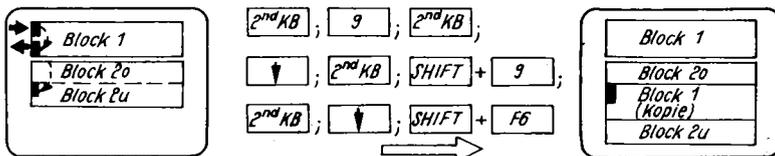
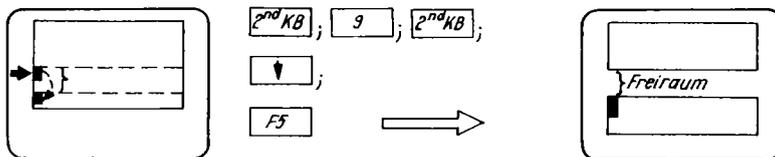
Bild 2.6 Die wichtigsten Cursorreaktionen in der Übersicht



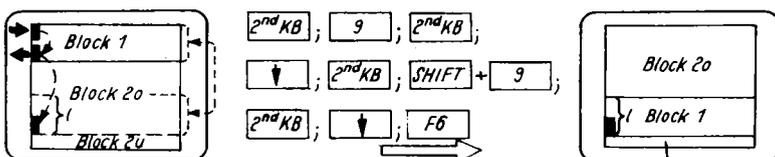
a)



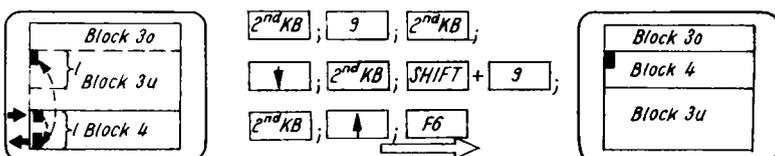
b)



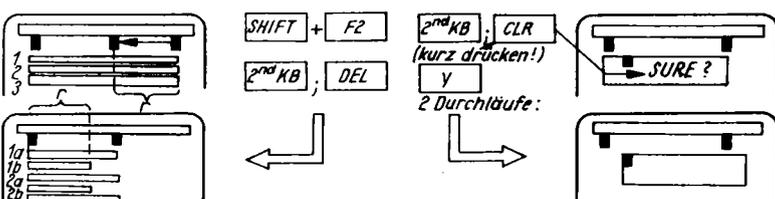
d)



e)



f)



g)

h) Ränder neu setzen!

Bild 2.7
Blockoperationen
in der Übersicht

zen Sie stets den Cursor *auf*, nicht vor das Zeichen. Andernfalls beginnt die verlagerte Restzeile mit einem Leerzeichen, was *WordPro* als Anfang eines neuen Blockes ansieht.

Neuordnen

Zunächst sieht der Text nach solchen Änderungen ziemlich zerrissen aus. Fahren Sie darum Ihren Cursor auf die letzte noch unversehrte Zeile des Blockes und drücken Sie die Taste F4. Oder lesen Sie weiter vorn unter «Statuszeile» beim Begriff «Jus» nach, wenn Sie auch gleich noch den Flatterrand des Blockes beseitigen möchten. Lieben Sie allerdings lange Begriffe, dann sollten Sie nur auf Flatterrand ordnen und noch ein wenig nachbessern. Worte wie «Bleistiftanspitzmaschine» bieten so manche Trennmöglichkeit. Man gewinnt schnell einen Blick dafür, wieviel Anschläge die vorhergehende Zeile noch aufzunehmen vermag. Fügen Sie mit 2× INS an der gewünschten Stelle einen Leer- raum ein und geben Sie anschließend das Trennzeichen ein. Danach mit dem Cursor in die Zeile darüber gehen und Taste F4 drücken. Das sieht meist viel besser aus und spart auch Fläche. Übrigens Fläche: Sie sollten im Textspeicher «hinten» stets noch einige Zeilen freihalten, sonst gibt es Probleme beim Bearbeiten, wenn z. B. Zeilenraum geschaffen werden soll. In Verbindung mit dem 16-K-Modul hat sich eine Textmenge von nur 4 bis 5 Seiten auf einmal im Speicher für viele Zwecke als optimal erwiesen. Das gilt besonders dann, wenn Sie die noch nicht erläuterten Blockoperationen ausgiebig nutzen oder Text von Kassette einbauen möchten, was ebenfalls noch beschrieben wird.

Löschen

Überflüssige Zeichen im laufenden Text sollten Sie nicht mit Leerzeichen überschreiben, sondern besser löschen. Der Unterschied besteht darin: Überschreiben mit Leerzeichen ergibt entsprechend größere Abstände zum nächsten Wort, beim Löschen bleibt dagegen der Zusammenhang erhalten. Sie setzen dazu Ihren Cursor rechts neben das zu löschende Zeichen und drücken DEL. Das können Sie beliebig oft, auch über Dauerfunktion. Bis zur Länge eines Wortes mag das vernünftig sein. Sollen größere Teile von Zeilen gelöscht werden, hilft wieder SHIFT + INS. Fahren Sie den Cursor auf das erste Zeichen des zu löschenden Zeilenteils und drücken Sie SHIFT + INS. Wiederholen Sie das bitte auf dem ersten Zeichen des Folgetextes, der stehenbleiben soll. So haben Sie den gesamten unerwünschten Teil «isoliert». Jetzt lohnt

sich die Funktion SHIFT + DEL. Mit ihr verschwindet die gesamte Zeile, auf der der Cursor steht, und die nächste wird herangerückt. Üben Sie das mit «Makulatur»-Text, denn auf solche Art Gelöschtes ist nicht zurückzuholen, es sei denn von Kassette. Wie Sie ganze Blöcke oder sogar den gesamten Text recht einfach löschen können, erfahren Sie unter «Weitere Blockoperationen».

Strichkiller

Vielleicht ist es Ihnen schon aufgefallen: Wenn Sie einen bearbeiteten Text im Block neu ordnen, stehen danach Worte, die Sie vorher abgetrennt hatten, nun innerhalb der Zeile wieder ungetrennt. Nur dann, wenn sie auch jetzt wieder am Rand stehen, bleiben sie (sinnvollerweise) getrennt. Diese Arbeit verrichtet *WordPro* für Sie mit seiner «Strichkiller»-Routine. Zusammen mit dem Spaltenglökkchen zur Signalisierung des nahen Zeilenendes, wo Sie über Trennen selbst entscheiden können, ist das ein Trennservice, der sich als gute Alternative zum automatischen Trennen erwiesen hat. Solche Trennroutinen funktionieren «intelligent» im Sinne echter Silbentrennung nur bei größerem Speicherplatzaufwand. Über diesen Platz verfügt jedoch Ihr kleiner Computer nicht. Speicher für Text ist in diesem Fall nützlicher. Beachten Sie bitte den folgenden Grenzfall: Steht z. B. von der Redewendung «auf- und abgehen» der Strich als letztes mögliches Zeichen auf der Zeile, so erscheint nach einer Umordnung im Text statt dessen «aufund abgehen». Ebenso ist es mit dem Trennen von Worten wie «Strich-Killer», was dann zu «StrichKiller» wird. Doch es fällt sicherlich leichter, solche Grenzfälle zu beachten, als im neugeordneten Text vielleicht Dutzende unnötig getrennt stehengebliebener Worte manuell wieder zusammenzufügen, wie das bei vergleichbaren Textsystemen auf anderen Computern nötig ist.

2.4.8. Weitere Blockoperationen

Die ständige Übersicht über Ihre Textgestaltung auf dem Bildschirm, wie sie *WordPro* mit seiner 80-Zeichen-Darstellung bietet, kommt besonders bei Blockoperationen vorteilhaft zur Geltung. Sie haben das ja schon beim Ordnen innerhalb von Blöcken erlebt oder beim Unterdrücken von Flatterrand. *WordPro* verfügt jedoch über eine Reihe von Möglichkeiten, Ihren Text blockweise beliebig umzugestalten, Blöcke zu verschieben, zu kopieren oder auch zu löschen. All das geschieht zudem noch we-

sentlich schneller als bei vergleichbaren Textsystemen anderer Kleincomputer.

Um einen Block für die Bearbeitung im Sinne dieses Abschnitts zu markieren, setzen Sie Ihren Cursor zunächst in die erste Zeile des Blockes auf eine freie Position. Das kann auch außerhalb des gesetzten Randes sein. Nun wählen Sie bitte mit SHIFT + STOP die 2. Tastenbelegung an, was von der Statuszeile durch «x86» quittiert wird. Drücken Sie jetzt die Zifferntaste 9. Auf Cursorposition erscheint ein nach rechts weisender Pfeil. Gehen Sie mit SHIFT + STOP in den 1. Zeichensatz zurück, stellen Sie den Cursor auf die letzte Blockzeile und wiederholen Sie den Vorgang, aber mit SHIFT + 9. Jetzt erscheint der nach links weisende Pfeil. Danach springen Sie wiederum in die 1. Belegung zurück. Der Block ist nun markiert und kann behandelt werden. Setzen Sie dazu den Cursor auf die Position, zu der Ihr Block transportiert werden soll. Dabei gibt es 2 Möglichkeiten. Die erste setzt voraus, daß noch genügend Speicherplatz frei ist.

Block kopieren

(Funktion COPY BLOCK, SHIFT + F6)

Fahren Sie den Cursor auf die gewünschte Stelle. Das kann eine Zeile mitten in einem anderen Textteil sein. Drücken Sie SHIFT + F6, und der markierte Block wird in diesen Bereich kopiert. Der dort stehende Text verschiebt sich entsprechend weit nach «unten», zu höheren Zeilennummern hin. An der vom Cursor bezeichneten Stelle befindet sich anschließend die erste Zeile des kopierten Blockes. Unter seiner letzten liegt die Zeile, auf die der Cursor vor der Operation gesetzt worden war. Der Resttext schließt sich an diese Zeile an. Der gesamte Text ist also um so viele Zeilen länger geworden, wie der kopierte Block Zeilen umfaßt. Der Ausgangsblock befindet sich bei dieser Kopierrichtung absolut an seiner alten Position. Er ist dagegen um seine eigene Länge nach unten verschoben, wenn die Kopierrichtung nach «oben», zu niedrigeren Zeilennummern hin zeigte. Nach dem Kopieren steht der Cursor am Anfang des kopierten Blockes.

Block verlagern

(Funktion MOVE BLOCK, F6)

Sie haben keinen Mehrbedarf an Speicher, wenn Sie Blöcke nur verlagern. Es wird lediglich «Fläche gegen Fläche» getauscht. Der Block ist nach der Operation weiterhin nur einmal im Text, nur an der neuen Stelle. Dabei beachten Sie bitte: Bei MOVE nach «oben», zu niedrige-

ren Zeilennummern, zeigt der Cursor wie bei COPY auf die Position, auf der sich danach die erste Blockzeile befindet. Der Resttext wird um Blocklänge nach unten verschoben, jedoch fehlt dort dafür der nach oben verlagerte Teil. MOVE nach «unten» bewirkt dagegen, daß die *letzte* Blockzeile des verlagerten Blockes an der Cursorposition erscheint. Sie können sich das so vorstellen, daß der Text automatisch in den «oben» durch den Block frei gemachten Raum hineinwandert. Die vorherige Zeilenposition der letzten Zeile des Gesamttextes bleibt also bei MOVE an ihrer alten Stelle. Daher kann auch bei nahezu vollem Textspeicher mit MOVE, nicht aber mit COPY gearbeitet werden. Der MOVE-Befehl wird von Taste F6 (ohne SHIFT) ausgelöst. Nach dieser Operation steht der Cursor am Anfang des verlagerten Blockes, wenn nach «oben», jedoch am Ende, wenn nach «unten» verlagert worden war. Beim Einüben von COPY und MOVE sollten Sie zunächst auf Zielposition mit SHIFT + INS (Cursor auf Zeilenanfang) eine Leerzeile erzeugen, um die Wirkung besser zu erkennen.

Die Möglichkeiten, die Ihnen bereits diese beiden Blockoperationen bei der Textbearbeitung bieten, werden wirkungsvoll ergänzt durch die selektiven SAVE- und LOAD-Routinen von *WordPro* (s. Abschnitte «Auslagern» und «Laden»).

Freiraum schaffen

Benötigen Sie für längere Einfügungen mehr als 1 neue Zeile, setzen Sie im 2ndKB die Markierung 9 auf die gewünschte Stelle. Das kann in der Zeile sein, von der an nach «unten» geschoben werden soll, also zwischen 2 Worten, aber auch links neben der Zeile. Stellen Sie den Cursor dazu dorthin, drücken Sie SHIFT + STOP und dann 9. Der in der 2. Belegung auf Taste 9 erreichbare, nach rechts weisende Pfeil erscheint an dieser Stelle. Kehren Sie mit SHIFT + STOP in die 1. Tastenbelegung zurück. Führen Sie nun den Cursor um so viele Zeilen nach unten, wie Sie Freiraum brauchen, und drücken Sie F5. Durch die auf diese Weise angewählte Funktion «Block to Cursor» verschiebt sich der gesamte Text nach unten. Prüfen Sie vorher, ob dort noch genügend Platz ist, sonst geht der Rest verloren!

Zeilen, Blöcke oder Gesamttext löschen

Auf gleiche Weise wie soeben beschrieben hilft Ihnen der nach rechts weisende Pfeil, wenn ein Abschnitt, eine oder mehrere Zeilen oder der gesamte Text schnell gelöscht werden sollen.

Setzt man ihn auf die 1. freie Zeile unter dem Text und springt dann mit 2ndKB + HOME zum Textanfang, löscht das bei Druck auf F5 den gesamten Text, so, als ob Sie im Hauptmenü N betätigt hätten. (Ins Hauptmenü gelangt man ja, wie Sie bemerkt haben werden, nur vom Text aus, nicht aber direkt vom I-O-Menü.)

Sollen an beliebiger Stelle nur eine oder mehrere Zeilen gelöscht werden, so «zieht» der Pfeil den weiteren Text nach oben hin einfach über den zu löschenden. Die 1. unter dem zu löschenden Teil stehende Zeile wird dazu mit dem Pfeil markiert. Der Cursor wird danach nach oben über den zu löschenden Teil geführt, und zwar bis unter die Anschlußzeile, die stehenbleiben soll. Wiederum genügt ein Druck auf Taste F5, und die «komprimierte» Textfassung steht vor Ihnen auf dem Bildschirm.

2.4.9. Spezialfunktionen

Die beiden folgenden Möglichkeiten von *WordPro* sollten Sie erst nach einigen Übungen dazu im «Ernstfall» gebrauchen. Für den Anfänger kann das Ergebnis bei unbedachter Verwendung etwas verwirrend sein. Dem Eingeweihten dagegen helfen diese beiden Funktionen, manches kleine Problem schneller zu lösen. Bild 2.7 gibt dafür und zu den soeben besprochenen Blockoperationen Hilfe.

Rotieren

(SHIFT + STOP, kurz CLR; «SURE?»; y)

Mit der Operation «Block rotieren» (aus der Prozessorsprache entlehnt) können Sie einen Block horizontal mit dem linken Blockrand zur Cursorposition nach links oder rechts verschieben. Danach werden die Blockränder neu festgelegt, oder Sie ordnen diesen Block mit F4 in den neuen Grenzen nach Neusetzen nur des linken Randes breiter. Diese Funktion ist darum mit Umsicht zu gebrauchen, weil eine nicht in den neuen Bereich passende Blockstruktur «zerrissen» wird. Die Funktion enthält deshalb eine Schutzabfrage und kann nur durch anschließendes Eingeben des Kleinbuchstabens y ausgelöst werden. Zunächst erscheint also «SURE?», wenn Sie nach SHIFT + STOP kurz (!) CLR gedrückt haben. Das schützt Ihre Textstruktur auch gegenüber Fremdauslösung dieser Funktion z. B. durch externe Störimpulse oder bei verstümmeltem Tastaturcode. Beachten Sie bitte, daß die Verschiebung erst in einem 2. «Durchlauf» sichtbar wird. Beachten Sie auch, daß bei zu langem Drücken der Taste CLR die Funktion nicht ausgelöst wird, die SURE-Abfrage

also sofort wieder verschwindet. Wiederholen Sie in diesem Fall die Tastenfolge SHIFT + STOP und danach kurz (!) CLR.

Schmalsatz

(SHIFT + STOP; DEL;

Blockanfang ohne Leerzeichen!)

Diese auch als «Slicing» (Schneiden) bezeichnete Funktion gibt Ihnen die Möglichkeit, breite Blöcke schmaler zu gestalten. Dabei bleibt der linke Rand an seiner bisherigen Position. Diese Funktion erfordert, daß der Block am linken gesetzten Rand beginnt. Andernfalls setzen Sie dort z. B. einen Punkt, den Sie danach beim Blockordnen wieder löschen können. Vor Starten dieser Funktion setzen Sie bitte den rechten Rand mit Cursor und SHIFT + F2 auf die gewünschte neue Position entsprechend weiter links. Sie können den Cursor dort gleich stehenlassen. Drücken Sie nun SHIFT + STOP und DEL. Die Zeilen werden jetzt jeweils zum Wortende auf den neuen, schmaleren Rahmen begrenzt. Der Rest jeder Zeile wird unter die gekürzte in mindestens eine neueröffnete Zeile geholt. Das ergibt selbstverständlich eine größere Blocklänge und oft auch ziemlich starken «Flatterrand». Drücken Sie in solchem Fall gleich danach (Cursor kann dabei weiterhin rechts am Rand der 1. Zeile stehenbleiben, wenn diese ganz links begann) die Taste F4, und der Block ordnet sich optisch günstiger. Ein wenig «Feinarbeit» durch Ausfüllen freier Zeilenenden mit getrennten Worten ist möglich. Denken Sie eigentlich noch daran, daß Ihnen der Strichkiller von *WordPro* unbemerkt viel Arbeit abnimmt?

An dieser Stelle noch einige Worte zu einer kleinen Besonderheit bei eingeschalteter WW-Funktion, deren Beachten auch das Umgestalten von Text erleichtert. Als Beispiel soll am Ende jeder Bildschirmseite eine Seitenzahl eingesetzt werden. Die Fußnumerierung soll rechtsbündig stehen. Dazu schreibt man sie schon in der Nähe des rechten Randes, stellt den Cursor links davor und verschiebt mit INS nach rechts. Trifft man mit dem letzten Zeichen jedoch schon vorher die letzte Position auf der Bildschirmseite, springt der Cursor im Page-Mode auf die neue Seite und sonst wie üblich auf die nächste Zeile. In diesem Zustand ist die einzig richtige Taste die Space-Taste. Sie wird 1mal gedrückt, wobei sich der Cursor noch nicht bewegt. Mit dieser Eingabe hat man dem Computer mitgeteilt, daß das letzte Zeichen der vorigen Zeile auch wirklich dort das letzte ist und nicht Teil eines gerade begonnenen Wortes. Jede andere Taste

holt dieses Zeichen bzw. das letzte Wort auf die neue Zeile bzw. Seite. Das geschieht selbstverständlich nicht, wenn der automatische Wortumbruch (WW) abgeschaltet ist. Doch bei normalem Text möchte man ja gerade auf ihn nicht verzichten.

Haben Sie bemerkt, daß nach Cursorsprung auf die nächste Zeile noch die Nummer der letzten Spalte aus der vorangegangenen Zeile im Spaltenzähler steht? Das ist der Beweis, daß das Programm gewissermaßen darauf wartet, wie Sie sich entscheiden.

2.4.10. Kontakte mit der Außenwelt

Alles, was Sie bisher mit *WordPro* getan haben, lief nur auf Ihrem Bildschirm ab. Doch vor dem Ausschalten des Computers sollten Sie Ihren Text sichern, wenn er weiterverwendet werden soll. Der Computerbefehl dafür heißt SAVE. Doch *WordPro* macht es Ihnen leichter.

Symbolmenü

Mit F1 gelangen Sie ins In-Out-Menü von *WordPro*. Sie sehen dort 5 Bildsymbole, sogenannte Ikonen. Weitere 5 kann der Kundige bei Bedarf einbauen. Links unter dem 1. Ikon steht ein Pfeil. Er kann (nur) mit den horizontalen Pfeiltasten bewegt werden. ENTER führt in die zugeordnete Routine. Beim 1. Ikon (es symbolisiert eine Schreibmaschine, in der RVB-Fassung einen Bildschirm) kommen Sie wieder in das Schreibprogramm, das Sie ja inzwischen gut kennengelernt haben. Bevor Sie eine andere Funktion auswählen, gehen Sie in den Text zurück und legen fest, was Sie tun möchten. *WordPro* will es nämlich genau wissen, «mit Straße und Hausnummer». Für Sie heißt das: Notieren Sie oder merken Sie sich die Zeilennummern des Textbereichs, den Sie z. B. auslagern möchten, oder die Zeilennummer, ab der Sie einen Text von Kassette in den Textspeicher laden wollen, oder die beiden Zeilen, die als erste und letzte Zeile einer Seite ausgedruckt werden sollen. Das war auch schon alles, was Sie für dieses Menü brauchen, je nach gewünschter Funktion.

Die mittleren 3 Ikonen stellen Kassetten dar. Auf einem Farbgerät erscheint die erste rot, auf Schwarz-Weiß-Geräten dagegen grau. Der hineinweisende Pfeil sagt, daß in dieser Position Ihr Text auf Kassette ausgelagert werden kann. Dazu gleich mehr. Der auswärts weisende Pfeil des nächsten Ikonen symbolisiert das Laden von Kassette in den Textspeicher. Das 3. Kassetten-

symbol mit den beiden Pfeilen steht für «Vergleichen» (VERIFY). Damit kann man vor dem Abschalten überprüfen, ob der auf die Kassette gelangte Text einwandfrei gespeichert ist. Das letzte Symbol führt aus der «immateriellen» Welt des Bildschirms in die greifbare der Text-«Hardcopy». Dieses Zeichen stellt ein Druckgerät dar. Achtung! Jeder Sprung ins I-O-Menü löscht den Click, bei Bedarf ist er neu einzuschalten.

Auslagern

Ihr fertiger Text kann ganz oder zum Teil, so portioniert, wie Sie es für spätere Nutzung für günstig halten, und außerdem selbstverständlich beliebig oft auch auf mehrere Kassetten hintereinander oder bei entsprechender Einrichtung parallel «gerettet» und damit konserviert werden. Jeder mit *WordPro* geladene andere Kleincomputer der Typen *KC85/2* oder *KC85/3* irgendwo in unserem Lande vermag diesen Text wieder auf den Bildschirm zu bringen. Dem papierlosen Informationsaustausch steht damit nichts mehr im Wege. Jeder dieser Typen, mit einem V24-Modul versehen und an einen geeigneten Drucker oder eine passende elektronische Schreibmaschine angeschlossen, kann diesen Text zu Papier bringen. Ihr Recorder sollte ein Zählwerk enthalten und bezüglich Kopf und Laufwerk in gutem Zustand sein. Monotypen sind vorzuziehen. Gut geeignet ist z. B. *Geracord 6020*.

Eine exakte Dokumentation der Aufnahmen ist Voraussetzung für effektive Kassettenarbeit. Beachten Sie beim Kassettenaustausch, daß es leider keinen allgemeinen Zählwerkstandard gibt. Sind mehrere unterschiedliche Recorder vorhanden, sollte der benutzte auf der Kassette vermerkt werden. Sie haben sicherlich Ihre eigene Dokumentationsmethode. Vergessen Sie aber nie, neben dem Zählwerkstand und dem Namen des abgelegten Textes dessen Zeilenzahl zu notieren. Das spart später Zeit, denn für den freien Speicher zu lange Texte nimmt *WordPro* nicht an, sondern meldet «memory full» und springt in Bereitschaft zurück.

Doch noch soll ausgelagert werden. Dafür soll gleich der Vorzug der (auch) selektiv möglichen Speicherung aus einem längeren Text heraus genutzt werden, den Ihnen *WordPro* bietet. Sie möchten z. B. Text von Zeile 10 bis Zeile 95 speichern, weil Sie gerade diesen Teil noch für andere Zwecke benötigen. Fahren Sie Ihren Menüpfeil auf das 2. Symbol von links und drücken Sie ENTER. Die nun erscheinende Frage «FROM» beantworten Sie mit der Nummer der

Anfangszeile, im Beispiel 10, und drücken erneut ENTER. «TO» fordert nun die Endzeilennummer des gewünschten Textteils. Geben Sie für das Beispiel 95 ein und drücken Sie wiederum ENTER. Vom Namen, den *WordPro* nun anfordert, werden bis zu 9 Zeichen gespeichert. Das können auch Mischungen aus Buchstaben und Ziffern oder nur Ziffern sein, z. B. das Datum. Drücken Sie danach erst wieder ENTER, nachdem Sie Ihren Kassettenrecorder (bei bekanntem Zählwerkstand) in Stellung Aufnahme gestartet haben. Sie hören, falls der Recorder dafür eingerichtet ist, nun einen Vorton, einen kurzen tieferen Ton und nochmals einen dem Vorton gleichenden Ton. Nach etwa 15 s beginnt das Speichern der Datenblöcke zu je 128 Bytes, also 128 Zeichen, was Ihnen im Menü durch laufende Nummern in hexadezimaler Zählweise angezeigt wird – etwa jede Sekunde einer. Nach dem letzten Block springt der Pfeil auf das Schreibmaschinensymbol und damit in seine Bereitschaftsstellung zurück. Wenn Sie bei «TO» nur mit ENTER quittieren, wird bis zur letzten Textzeile ausgelagert.

Bei 80 Zeichen anplätzen je Zeile (Leerzeichen rechnen stets mit) und 32 Zeilen je Bildschirmseite stellen 20 Blöcke eine Seite dar. Einschließlich Vortönen und Namensblock dauert daher das Speichern bei 1 Seite etwa 35 s, bei 2 Seiten 55 s usw. Wenn Sie einmal alle nahezu 10 Seiten, die mit 16-K-Modul verfügbar sind, in einem Zuge auslagern möchten, dauert das also 3,5 min. Doch so viel sollten Sie nach alter Computerregel nur ausnahmsweise auf einmal im Speicher haben. Vergessen Sie nicht, anschließend den neuen Zählwerkstand zu notieren!

Von Zeile 0 bis Textende wird gespeichert, wenn Sie FROM und TO jeweils nur mit ENTER quittieren. Tragen Sie jedoch einen Namen ein, sonst ist diese Aufnahme nicht verwendbar. Beobachten Sie daher die Bildschirmausgabe beim anschließenden Überprüfen. Zu Fehleingaben siehe speziell Abschnitt 2.5.6.

Überprüfen

Das letzte Kassettensymbol gibt Ihnen die Möglichkeit, das Ausgelagerte zu überprüfen. Dazu gehen Sie mit dem Menüpfeil unter Benutzen der horizontalen Pfeiltasten auf dieses Symbol, stellen den Recorder auf den Anfang des soeben gespeicherten Textes und starten ihn. Beim Vorton bitte ENTER drücken. Nach dem ersten Vorton erscheint ein Ausrufezeichen als Aussage, daß der Vorblock angenommen wurde. Die Blockzahlen beginnen diesmal bei 02. Bei einwandfreiem Ergebnis springt der Pfeil anschlie-

ßend wieder auf das erste Symbol, und Sie können z. B. mit ENTER in den Text zurück oder auch z. B. gleich noch drücken (s. den entsprechenden Abschnitt).

Stellt der Computer einen Fehler im Bandinhalt fest, bleibt der Pfeil auf dem Symbol. Ursache dafür kann aber unter ungünstigen äußeren Bedingungen auch ein Netzimpuls sein. Sofern Ihr Aufnahmepegel in Ordnung war, muß also nicht ein Auslagerungs- oder Bandfehler vorliegen. In solchem Fall drücken Sie bitte die Reset-Taste Ihres Computers. Es wird vorausgesetzt, daß auch Ihr Computer in Ordnung ist (leider gab es schon Geräte, bei denen der Reset nicht einwandfrei wirkte). Im Normalfall gelangen Sie ins CAOS-Menü und erkennen dort auch die Eintragung WORDPRO. Wählen Sie diese Stelle mit dem Cursor an und drücken Sie ENTER. Das *WordPro*-Hauptmenü erscheint, und Sie können c drücken. Das führt zurück in den Text, den Sie nun überprüfen können. Bei der üblichen «externen» Ursache eines solchen Verhaltens werden Sie bisweilen vielleicht auch im Textspeicher Zeichen entdecken, die Sie nicht eingegeben hatten. Das ist dann ein Zeichen dafür, daß eine starke äußere Störung vorlag. Korrigieren bzw. löschen Sie diese Fehlstellen und wiederholen Sie das Überprüfen. Jetzt dürfte alles in Ordnung sein. Andernfalls hat Ihre Kassette oder der Recorder einen Fehler. Bei Kassettenfehlern genügt es meist, das Auslagern auf einem neuen Bandabschnitt zu wiederholen. Aber solche Effekte kommen unter nicht gerade extremen Bedingungen kaum vor.

Es gibt noch eine «unmittelbare» Möglichkeit, das einwandfreie Auslagern zu überprüfen, die oft sogar die bessere ist. Allerdings darf in diesem Fall der Speicher maximal nur bis zur Hälfte beschrieben sein. Laden Sie einfach den Text gleich hinter den ersten neu in den Speicher und sehen Sie sich das Ergebnis an! Wie geladen wird, beschreibt der nun folgende Abschnitt.

Laden

Sie wollen ausgelagerten Text in Ihren Textspeicher laden. *WordPro* gibt Ihnen für die Lage dieses Textes im Speicher mehrere Möglichkeiten. Sie entscheiden das im Dialog mit dem Programm, nachdem Sie den Pfeil im In-Out-Menü auf das 3. Symbol gebracht und ENTER gedrückt haben. *WordPro* fragt dann mit FROM, von welcher Zeilennummer an der Text im Speicher abgelegt werden soll. Geben Sie jetzt nur ENTER ein, lädt sich der Text wieder genau dorthin, von wo Sie ihn früher einmal ausgelagert hatten.

(Die Angabe über den «Ort» sollte also in Form der beiden Zeilennummern in Ihrer Dokumentation enthalten sein; das gibt ja gleichzeitig Aufschluß über die Länge des Textes.) Bei Eingabe von \emptyset und ENTER beginnt der Text ganz vorn im Speicher. Bei jeder anderen Zeilennummerangabe wird der Text von seiner 1. Zeile an auf diese Stelle geladen, sofern der Speicher für ihn insgesamt noch genügend Platz hat. *WordPro* enthält im Vorblock der Laderoutine eine Abfrage dazu, ob noch genügend Speicher für den Text verfügbar ist. Nur dann wird geladen, andernfalls erscheint, wie bereits erwähnt, die Meldung «memory full», und der Pfeil springt wieder in die Stellung «Schreibmaschine».

Sie können auch in bereits vorhandenen Text mitten hineinladen, wenn das sinnvoll ist. Dann wird von der adressierten Zeile an der weitere Text um die Länge Ihres neuen Textes «nach unten» verschoben. Das ist allerdings eine für den alten Text u. U. gefährliche Operation. Ist der neue Text nämlich länger als der zwischen altem Text und Speicherende verfügbare Platz, fällt der letzte Teil dieses alten Textes gewissermaßen aus dem Speicher heraus. Der neue bleibt jedoch erhalten. Am besten, Sie üben diese Funktionen ein wenig an der Geräte-Grundkonfiguration, das heißt ohne 16-K-Speichererweiterung. Dadurch genügen kleine Textmengen, was Ihnen Übungszeit spart und dennoch zu den gleichen Erfahrungen führt.

Zu Fehleingaben beim Laden und Auslagern Abschnitt 2.5.6. beachten.

2.4.11. Drucken – die Krönung der Textverarbeitung

Das letzte Ikon des In-Out-Menüs von *WordPro* symbolisiert einen Drucker. Es kann das eine elektronische Schreibmaschine mit passendem Interface sein, ein Thermo- oder ein Nadeldrucker. Hauptsache, er läßt sich vom V24-Modul Ihres Computers ansprechen. Diese Ausgabegeräte verlangen unterschiedliche Übertragungsbedingungen. Bei der seriellen Schnittstelle V24 sind das die Übertragungsrate in bit je Sekunde (Baud), die Anzahl der Daten-bits und die Anzahl der Stop-bits. Weitere Informationen benötigt die Druckeroutine nicht. Sie ist in der Grundausführung von *WordPro* auf 9600 Baud, 8 Daten-bits und mindestens 1 Stop-bit eingestellt. Vor dem Einschalten (!) lassen sich diese Bedingungen z. B. auch an den DIL-Schaltern des Nadeldruckers *K6313* einstellen. Sie können jedoch mit der von Ihrer *WordPro*-Kassette ladbaren «Printer-Init»-Routine auch eine Kas-

settenvariante mit anderen, Ihrem Druckgerät angepaßten Daten herstellen. Das beschreibt der noch folgende Abschnitt «Druckeranpassung».

Steuerzeichen

Es wird zunächst vorausgesetzt, daß Sie Ihren Text auf einem *K6313* ausdrucken können. Diesen Drucker gibt es in einigen Versionen. Stellen Sie zunächst fest, welche Sie vor sich haben. Diese Versionen betreffen vor allem die verfügbaren Schriftarten. *WordPro* enthält Steuerzeichen im ESC/P-«Quasistandard», den auch der *K6313* versteht. Er kann allerdings nur die auswerten, für die sein Festwertspeicher programmiert ist. Versuchen Sie andere, gibt es zwar keine Probleme beim Drucken, nur erhalten Sie eben wieder nur Normalschrift, auch, wenn sie z. B. Proportionalchrift vorgegeben haben – sofern diese in Ihrem Exemplar nicht enthalten ist. Mit einem kurzen Test läßt sich feststellen, was Ihr Drucker kann. Die Druckersteuerzeichen befinden sich in *WordPro* in der 2. Belegung auf den Zifferntasten 1 bis 8. SHIFT und die jeweilige Taste wählen die gewünschte Schriftart an, die Taste allein (immer in der 2. Belegung) hebt sie wieder auf. Die Steuerzeichen erscheinen als kleine Ziffern, die sich deutlich von den normalen Ziffern der 1. Belegung unterscheiden. Auf diese Weise haben Sie stets eine unmittelbare Information über die zusammengehörenden Steuerzeichen. SHIFT plus Ziffer setzt die Ziffer etwas höher und zeigt damit das Anwählen an. Die Ziffer allein in der 2. Belegung erscheint auf der Zeilenebene. Diese Steuerzeichen werden im Drucker zwar ausgewertet, aber nicht mit gedruckt. Vielmehr rückt Ihr Drucker die auf ein Steuerzeichen folgenden ASCII-Zeichen unterhalb Kode 127 (also Buchstaben, richtige Ziffern usw.) um eine Position nach links. Diese veränderte Anordnung müssen Sie berücksichtigen, wenn Sie ein bestimmtes Druckbild anstreben. Sie dürfen also auch in Verbindung mit diesen nicht druckbaren Steuerzeichen nicht vergessen, Abstände als Leerzeichen zwischen den Worten vorzusehen. Wählen Sie z. B. Schmalschrift an, müssen Sie weiterhin bedenken, daß eine Zeile dann weniger breit ausgedruckt wird, während bei Breitschrift eben nur halb so viele Zeichen auf eine Seite gehen wie bei normaler Schrift. Dort, wo das Steuerzeichen für die Anwahl der Schriftart sitzt, beginnt die Druckpositionszählung mit dem entsprechend veränderten Abstand von Zeichenposition zu Zeichenposition. Damit also z. B. schon die 1. Zeile einer Schmalschriftsequenz dort be-

ginn, wo auch die folgenden den linken Rand «zählen», sollten Sie dieses Steuerzeichen als letztes auf der vorangegangenen Zeile unterbringen, jedoch auf der letzten dieser Sequenz das Auflösungszeichen. Bei Breitschrift wird am besten zeilenweise angesteuert, und zwar am Zeilenanfang. Hinter dem letzten Wort wird wieder aufgelöst, und zwar unter Berücksichtigung der geringeren Kapazität für die Breitschrift. Auch Schönheit (des Schriftbilds) hat also ihre Probleme. Doch das können Sie alles testen. Schon die Frage, was Ihr Drucker kann, löst ein kurzer Versuch. Schreiben Sie einfach die jeweils zu erwartenden Schriftarten in der aktuellen *WordPro*-Belegung untereinander auf den Bildschirm und setzen Sie vor jedes das entsprechende Zeichen in der 2. Belegung (d. h. nach SHIFT + STOP) mit SHIFT + Ziffer, lösen Sie mit SHIFT + STOP, schreiben Sie den Begriff und tippen Sie das Auflösungszeichen ohne SHIFT nach erneutem Anwählen der 2. Tastenbelegung. Wer oft Schriftarten wechselt, z. B. für Exponenten oder Indizes, gewinnt dabei rasch Routine.

Nun kommt der große Augenblick des Druckens. Im Drucker befindet sich Papier, er ist richtig eingestellt und eingeschaltet. Der Stecker des Verbindungskabels steckt in der linken Buchse des V24-Moduls im rechten Computerschacht, der Drucker ist auf ON LINE geschaltet. Gehen Sie nun mit F1 ins In-Out-Menü und wählen Sie das Druckersymbol an. Nach ENTER fragt *WordPro* wieder mit «FROM» nach der 1. und nach deren Eingabe und ENTER mit «TO» nach der letzten zum Drucken gewünschten Zeilennummer. Geben Sie in beiden Fällen stets die gewünschten Nummern ein! Bei Irrtümern lesen Sie in Abschnitt 2.5.6. nach.

Nach «LINE» ist die Zahl der Leerzeilen zwischen je 2 Druckzeilen einzugeben. 0 oder einfach gleich ENTER liefert engzeiligen Ausdruck, 1, 2 usw. die entsprechende Zahl Leerzeilenschaltungen. Mit ENTER leiten Sie das Drucken ein. Das Ergebnis sagt Ihnen, mit welchem der 8 Steuerzeichen Sie bei diesem Exemplar etwas erreichen. Festgelegt sind folgende Zuordnungen, die (z. B. im MODIFY-Modus) aber auch geändert werden können:

1 Exponent, 2 Schmalschrift, 3 Unterstreichen, 4 kursiv, 5 Breitschrift, 6 Doppeldruck, 7 Index, 8 Proportionalschrift. Der Einbau anderer Steuerzeichen (auch für elektronische Schreibmaschinen) wird weiter unten beschrieben.

Druckeranpassung

Zur nur einmalig nötigen Anpassung Ihrer *WordPro*-Version an den vorhandenen Drucker bietet Ihnen die Grundkassette hinter dem eigentlichen *WordPro*-Programm die kurze selbststartende Routine «Printer-Init». Das Handbuch Ihres Druckers sagt aus, für welche Baud-Raten, Daten-bits und Stop-bits er geeignet ist. Wählen Sie die höchstmögliche Baud-Rate und stellen Sie, falls erforderlich, diese Werte ein. Beim K6313 müssen Sie einige der vorn nach Hochklappen der Haube zugänglichen DIL-Schalter in die anschließend angegebenen Stellungen bringen. Dann können Sie gleich mit der Ausgangsversion von *WordPro* arbeiten und brauchen die Anpassungsroutine nicht. Für die in *WordPro* eingestellten Bedingungen 9600 Baud, keine Paritätskontrolle, Übertragungsprotokoll «Hardware» (DTR), 8 Daten-Bits und mindestens 1 Stop-bit schalten Sie:

14-1 beliebig (z. B. OFF), 14-2 OFF, 15-1 OFF, 15-2 OFF, 16-1 ON, 16-2 beliebig (z. B. OFF), 17-1 OFF, 17-2 beliebig (z. B. OFF), 18-1 ON, 18-2 OFF.

Das Interface der S6120/V24 z. B. arbeitet ebenfalls mit der Grundversion von *WordPro*, wenn Steuerzeichen vermieden werden. Für andere von Ihrem Druckgerät geforderte Bedingungen laden Sie also anschließend an *WordPro* und vor Beginn jeder Schreibarbeit die Printer-Init-Routine aus dem CAOS-Menü heraus mit «LOAD» in den Speicher. Es erscheint ein spezielles Menü mit den Auswahlzahlen 1 bis 8 für Baud-Raten zwischen 9600 und 110. Drücken Sie die gewünschte Auswahlzahl. Daraufhin fragt das Programm nach der Zahl der Daten-bits. Geben Sie 7 oder 8 ein, je nach Ihren Druckerbedingungen. Ebenso verfahren Sie bei der daraufhin erscheinenden Frage zur Zahl der Stop-bits (1 oder 2 eingeben). Nun ist Ihre *WordPro*-Version auf Ihr Druckgerät eingestellt.

Hinweis

WordPro liefert beim Drucken bei jedem Übergang auf eine neue Zeile bzw. beim Einfügen von Leerzeilen bei LINE > 0 die Codes 13dez (CR, Wagenrücklauf) und 10dez (LF, Zeilenvorschub). Schalten Sie also bitte bei Ihrem Drucker den automatischen Linefeed beim Empfang von CR ab. Bei elektronischen Schreibmaschinen ergibt sich die Möglichkeit, bei Stellung 1 mit LINE 0 eng und bei Stellung 1½ eben 1½zeilig zu drucken.

2.4.12. WordPro Persönlich

Die soeben beschriebene bedarfsweise Druckeranpassung gehört bereits zu Ihrer persönlichen Version. (Andernfalls bleibt das Programm, K-6313-gerecht, auf 9600/8/1.) Drücken Sie nun vom *WordPro*-Hauptmenü aus die Taste n (N). Der Textspeicher wird gelöscht, und Sie haben den leeren Schirm mit Cursor links oben vor sich. Fahren Sie den Cursor mindestens auf die 3. Zeile und wählen Sie SHIFT + F1. Die Statuszeile erscheint, und Sie können die für die meisten Ihrer Arbeiten zutreffenden Voreinstellungen wählen. Für Manuskripte, für die tägliche Post u. ä. hat sich die folgende Einstellung bewährt (Vorschlag):

- Cursor auf 12, F2 drücken: linker Rand steht auf 12,
- Taste STOP: Cursor springt zum rechten Rand,
- auf 75 zurückfahren, SHIFT + F2: rechter Rand steht auf 75,
- Cursor auf 68 fahren, SHIFT + F5 drücken: Spaltenglößchen steht auf 68,
- mit SHIFT + F3 den Tastenclick einzuschalten hat hier keinen Sinn, da er bei Übergang ins *WordPro*-Menü gelöscht wird,
- F3 für Page-Mode drücken (bei Bedarf),
- SHIFT + BRK, wenn Sie automatischen Wortumbruch wünschen,
- Cursor am besten auf Anfang von Zeile 2 stellen (eingeschaltete Statuszeile bleibt dann sichtbar).

Eine solche voreingestellte Version, die Sie danach ohne Neueinstellungen nach dem Laden stets sofort nutzen möchten, können Sie als «persönliches» *WordPro* auf eine leere Kassette kopieren. Dazu stellt Ihnen die Grundkassette als weitere Serviceroutine hinter der Printer-Initdie Routine «Copy» zur Verfügung. Gehen Sie mit 2ndKB (SHIFT + STOP) und F1 ins *WordPro*-Hauptmenü und von dort mit R ins CAOS. Schalten Sie den Cursor auf LOAD und starten Sie den Recorder, um die Copy-Routine zu laden. Danach legen Sie Ihre leere Kassette ein und lagern gemäß der Führung durch die Copy-Routine diese Fassung aus. Das geht immer nur einmal und ist als ein gewisser Kopierschutz gedacht.

Achtung!

Wenn Sie Kopien von *WordPro* entgeltlich an Dritte weitergeben oder Ihre Kassette entgeltlich zum Kopieren bereitstellen, verstoßen Sie gegen das Urheberrecht und können strafrechtlich verfolgt werden. Für Eigenbedarf oder Nutzung

innerhalb einer Arbeitsgemeinschaft oder Struktureinheit gelten diese Beschränkungen nicht. *WordPro* soll für jedermann zugänglich sein, doch persönliche Bereicherung mit solcher hochwertigen Software kann nicht geduldet werden. Verstöße gegen diese Regel teilen Sie bitte dem Verlag mit. Sollten Sie mit Ihrer Kassette Schwierigkeiten haben, überprüfen Sie bitte auch sorgfältig den Zustand Ihrer Geräte!

WordPro mit 64-K-Modul

Steht Ihnen statt eines 16-K-RAM-Erweiterungsmoduls der neuere 64-K-Modul zur Verfügung, so brauchen Sie vor dem Auslagern Ihrer persönlichen Version in der Originalversion nur an 2 Stellen das Kennbyte von F4 und F6 zu ändern. Das heißt:

Vom Hauptbild aus über R ins CAOS-Menü springen

MODIFY 1A14 eingeben,	ENTER
1A14 F4 erscheint; F4 ändern in F6	ENTER
1A1520 erscheint; eingeben: /1A22	ENTER
1A22 F4 erscheint; F4 ändern in F6	ENTER
1A23 28 erscheint; mit Punkt abschließen	ENTER

Sie finden diesen Bereich im Assemblerlisting in Block 3C. Beachten Sie bitte, daß dort 1A14 nicht getrennt erscheint, sondern daß sein Byte das 2. hinter 1A13 ist. Analoges gilt auch für 1A22.

Nach diesen Änderungen schaltet das Programm einen im Grundgerät (normalerweise im linken Schacht) steckenden 64-K-Modul automatisch aktiv, und dessen Leuchtdiode leuchtet auf. Benutzt wird im Adreßbereich 4000H bis 8000H der 1. Block des Moduls (Steuerbyte 43H). Es stehen Ihnen – konzeptionsbedingt – danach wieder 314 Zeilen unter *WordPro* zur Verfügung.

2.4.13. Anhang

Im folgenden finden Sie noch einige Anregungen, Informationen und Hilfsmittel, die den Umgang mit *WordPro* weiter verbessern.

Computerdialog

Über die V24-Schnittstelle oder auch – bei entsprechender Hardware-Erfahrung – mit einer PIO können Daten zwischen Computern direkt ausgetauscht werden. Eine Voraussetzung dafür ist, daß sie mit den gleichen Zeichensätzen arbeiten. Darum enthält *WordPro* den vollen deutschen ASCII-Satz. Wie Sie auch die weniger oft gebrauchten Zeichen daraus (etwa oder das «Underline»-Zeichen «_») erreichen, ist im Abschnitt «Tastaturbelegung» beschrieben. Unser

Einstellungsbeispiel für die persönliche Fassung mit den Rändern 12 und 75 hat in diesem Zusammenhang einen besonderen Grund. Sie schreiben dadurch mit 64 Zeichen je Zeile. Das ist genau die Schreibbreite, die andere ziemlich verbreitete Kleincomputer infolge ihrer Grunddarstellung mit nur 32 Zeichen je Zeile in Textsystemen erreichen. Es muß, um Fehleinschätzungen entgegenzutreten, an dieser Stelle jedoch ausdrücklich festgestellt werden: *WordPro* ist in keiner Weise durch Verwendung irgendwelcher Routinen oder Lösungen aus Fremdsystemen entwickelt worden, sondern ausschließlich an Hand der Betriebssysteminformationen zum *KC85/2* und auf der Basis der *U-880*-Maschinensprache. Orientiert wurde also nur an Eigenschaften, nicht an Lösungen. Das wäre auch bei den internen Unterschieden nicht anders möglich gewesen. Richtig ist dagegen, daß ein Fremdcomputer als Entwicklungssystem für *WordPro* herangezogen wurde, indem dieser zum Assemblieren des Textsystems benutzt wurde. Anders wäre ein Maschinenprogramm dieses Umfangs kaum unter *KC*-Bedingungen gleichzeitig aufzustellen und zu testen gewesen. Der Datenverkehr lief über eine Eigenbau-PIO-Schnittstelle. Über diese Schnittstelle wurde inzwischen auch bidirektionaler Textaustausch vorgenommen. Das dürfte besonders für Nutzer von Interesse sein, die innerhalb ihres Arbeitsbereichs andere, auch größere Rechner mit *U-880*-Prozessor benutzen: *WordPro* bietet auf diese Weise die Voraussetzungen, daß Ihre Arbeiten auf dem *KC* auch in «PCs» weiterverwendet werden können.

Sichtgeräte

Wir raten Ihnen dringend davon ab, *WordPro* über die Antennenbuchse in Ihr Fernsehgerät einzuspeisen. Dieser Heimcomputerkompromiß für großflächige Wiedergabebedingungen trägt sich nicht mit der Qualität von *WordPro*. Die schmale Matrix der 80-Zeichen-Darstellung, also die doppelte Informationsdichte auf dem Bildschirm und der entscheidende Vorzug von *WordPro*, ist schlecht mit der geringen Wiedergabeschärfe über den gesamten HF-Weg zu vereinbaren. Akzeptieren Sie darum, daß Ihr Sichtgerät durch einen kleinen Eingriff zum «Quasi-Monitor» aufgewertet wird. Ein geeigneter Fachmann bzw. eine Werkstatt dafür dürfte sich wohl immer finden lassen. Wichtig ist die Klärung, daß das Gerät echte Netztrennung enthält, was man von außen nicht unbedingt erkennt. Für die Antennenbuchse sind in Geräten ohne Netztrennung entsprechende Maßnahmen ein-

gebaut. Die *Junost*-Schwarz-Weiß-Portables 401 und 402, der «Klassiker» *K67* und die *Combivision*-Typen haben sich für Sichtgeräteeinsatz als geeignet erwiesen. Dennoch: überzeugen Sie sich im konkreten Fall stets von der Netztrennung!

Sie müssen nun lediglich hinter dem Bildmodulator über etwa 100 bis 220 μF Ihr Signal vom TV-RGB-Port Ihres *KC85/2* oder *KC85/3* in den Bildverstärker einkoppeln. Für erste Tests genügt es z. B. beim *Junost*, den Kondensator an den unter der durchbrochenen Schirmplatte liegenden Prüfpunkt KT8 zu legen und die Schirmleitung an die Masse der Schirmplatte. Ihre 75- Ω -Quelle im Computer unterdrückt dann bereits alle Signale vom HF-Kanal her. Bei etwas größerem Aufwand bleibt das Gerät aber auch voll als Fernsehempfänger erhalten, ohne daß laufend Kabel umgesteckt werden müssen. Das wurde z. B. von *U. Faulenbach* im FUNKAMATEUR Heft 12/85, Seite 619, für den *Junost 402B* detailliert beschrieben. Da jedem *Junost* eine bis zur Leiterplattenbestückung reichende Kundendokumentation mitgegeben wird, lassen sich die im genannten Beitrag angesprochenen Punkte auch z. B. bei Geräten der 401-Reihe leicht finden. Für optimales Bild in beiden Anwendungen empfiehlt der Autor außer der Umschaltung (Lötbrücke auf Leiterplatte vor KT8 öffnen, dort z. B. *Simeto*-Schalter einschleifen) noch, die beim Typ 402B mit C58, C61 und C129 bezeichneten Kondensatoren in der genannten Reihenfolge auf 100 μF , 4,7 μF (MKT) und 1 μF (MKT) zu vergrößern. Dadurch wird die gleichmäßige Ausleuchtung der Bildfläche verbessert.

Für die bisher getrennten Buchsen VHF und UHF hat der Autor eine Antennenweiche eingebaut, so daß eine Buchse für das BAS-Signal vom Computer frei wird. Sie ist über Schirmkabel mit dem Umschalter zu verbinden. Die Nutzung des Tonkanals ist noch in einem folgenden Abschnitt beschrieben.

Selbstverständlich können Sie auch einen «echten» Monitor benutzen. Auch dabei lassen Sie sich aber am besten vom Fachmann beraten. Manche Monitortypen brauchen getrennte Zuführung für die Synchronimpulse, so daß diese vom BAS-Signal in einer Trennstufe abgespalten werden müssen.

Tastaturbelegung

Beim Einarbeiten in *WordPro* haben Sie die einzelnen Eingaben gelernt und könnten im Prinzip auf der Originaltastatur arbeiten. Eine direkte Information auf der Tastatur, welche Funktionen mit den anders belegten Tasten ausgelöst wer-

den, ist jedoch wesentlich effektiver. Am Ende dieser Broschüre finden Sie darum eine Belegungs-schablone. Sie können sie ausschneiden und auf die Originaltastatur Ihres Computers auflegen, besser aber mit nichtenlösendem Kleber aufkleben. Die hohe Belegungsdichte der beiden oberen Tastenreihen unter *WordPro* und die möglichst direkte Information erforderten die wiedergegebene Anordnung. So mußten auf der Schablone die in der 2. Belegung, also nach Betätigen von SHIFT + STOP erreichbaren Drucker- und Blocksteuerzeichen unterhalb der Zifferntasten untergebracht werden. Sie gelten bei 1 bis 8 mit SHIFT für das Anwählen der betreffenden Schriftart und ohne SHIFT für das Wiederauflösen (beide Male in der 2. Belegung). Die Blockmarken auf 9 in der 2. Belegung bedeuten: Pfeil nach rechts (Blockanfang) direkt, nach links über SHIFT (Blockende), und auf 0 liegt, mit SHIFT in der 2. Belegung erreichbar, das §-Zeichen. In der 1. Belegung waren auf dieser Tastenreihe folgende Verlagerungen in Anpassung an die Schreibmaschinenordnung nötig: SHIFT + 4 gibt <, SHIFT + 6 gibt >, SHIFT + 0 bringt ß. Statt des Doppelpunkts liegt neben der 0 im direkten Modus das Pluszeichen (+).

Diese Änderungen und die folgenden Umbenennungen lassen sich auch mit abriebfestem Stift direkt auf die Tasten schreiben, was sich gut bewährt hat. Das erleichtert die Weiterverwendung der Tastatur für den normalen Computereinsatz. Rechts unten wurde in der 1. Belegung, mit SHIFT erreichbar, über dem Komma das Semikolon und über dem Punkt der Doppelpunkt angebracht, wie man das auch bei Schreibmaschinen gewohnt ist. Auch die Umlautgruppe befindet sich an den richtigen Stellen rechts neben P und L und ist im Normalmodus wie üblich als kleine und mit SHIFT bzw. bei SHIFTLÖCK-Betrieb als Großschrift zu erreichen.

In der 2. Belegung liegen noch folgende «ASCII's» auf diesen Tasten: § auf dem Komma, & auf dem Punkt, ^ auf Ü und _ auf Ä. Die beiden letztgenannten Zeichen sind also den auch vorher dazu benutzten Tasten zugeordnet, nur eben in der 2. Belegung. Schließlich rundet Taste Ü mit dem über SHIFT in der 2. Belegung erreichbaren «» (ASCII 96) den deutschen ASCII-Satz ab. Alle *WordPro*-Steuerbefehle – eben außer den Druckersteuerzeichen und den Blockmarkierungen auf den Zifferntasten – liegen auf der Funktionstastenreihe. Diese Tasten sind bis zu 3fach belegt: direkt und mit SHIFT in der 1. sowie in der nach Anwählen über eine dieser Tasten erreichbaren 2. Belegung nochmals ohne SHIFT.

Fremdtastaturen

Mit der Originaltastatur des Computers läßt es sich bereits recht gut schreiben, wenn keine Rekorde aufgestellt werden sollen. Versucht man das mit einer «echten» Elektronikschreibmaschinentastatur, kommt der Tastaturschaltkreis schnell an die bereits weiter vorn geschilderten Grenzen. Insofern und mangels Verfügbarkeit zum Entwicklungszeitpunkt wurde *WordPro* nicht auf bidirektionalen Schreibmaschinenverkehr hin ausgerichtet. Gerade die Möglichkeit, zunächst sogar ohne Druckausgabegerät über Kassette als Zwischenträger zwischen örtlich weit entfernten Computern der Grundausstattungs-kategorie – nur mit 16-K-Erweiterung für größere Datenmengen – auskommen zu können, ist ja einer seiner Vorzüge. Ohne die direkte «seitenweise» Lesbarkeit seiner Texte wäre *WordPro* wesentlich weniger interessant. Ein einziges Druckausgabegerät vermag also unter *WordPro* eine große Anzahl kleiner Computer mit kleinem Aufwand zu bedienen. Daher ist die V24-Schnittstellenroutine von *WordPro* ausschließlich für die Ansteuerung von Druckern mit V24-Port ausgelegt.

Referenzkarte

Die Aufstellung am Anhangende faßt die Belegungen und ihre Wirkungen übersichtlich zusammen. Diese Informationen stellen Ihren «*WordPro*-Knigge» dar, den Sie stets griffbereit haben sollten. Er kann sowohl (anfangs) Unterstützung für und später gute Alternative zu Tastaturschablone und Handbuch sein! Diese Seiten, herausgetrennt und als Klappkarte verbunden, bieten Ihnen *WordPro* auf einen Blick, trotz seines besonders für den Fortgeschrittenen nutzbaren großen Umfangs an Befehls- und Steuermöglichkeiten.

Tabellen unter *WordPro*

Mit *WordPro* lassen sich Tabellen mit maximal 80 Zeichen je Zeile anlegen und stets mit einem Blick bis zu einer Länge von 32 Zeilen übersehen. Sofern keine Druckersteuerzeichen gebraucht werden, ist die Anordnung der Zeichen mit dem späteren Ausdruck völlig identisch. Dadurch kann man eine Tabelle beliebig zeilen- oder spaltenweise schreiben und behält doch die Übersicht. Auch das Nachtragen von Werten wird auf diese Weise erheblich erleichtert. Man kann sogar für oft gebrauchte Anordnungen auf Kassette «Formulare» speichern, die bei Bedarf geladen und mit den gewünschten Eintragungen versehen werden. Für die Tabellenarbeit unter *WordPro* lassen sich die Randbegren-

Tafel 2.16.4 BIFET-OU-Reihe B0600: elektrische Kenngrößen für U¹CC-1 = U¹CC-1
 15 V; wenn nicht anders angegeben

Kenngröße	Kleinstwert		typisch Größt-		Einstellwerte
	wert		wert		
Eingangsoffsetspannung U ¹ off in mV	D	-	7,5	15	R ¹ G ¹ = 10 kΩ T ¹ off = 25 °C
	Dw	-	4,5	6	
	Dp	-	1,5	3	
	Dt	-	4,5	6	
Eingangsoffsetstrom I ¹ off in nA	D	-	10	200	T ¹ off = 25 °C
	Dw	-	10	100	
	Dp	-	5	3	
	Dt	-	10	3	
Eingangsbiasstrom I ¹ BI in nA	D	-	30	400	T ¹ off = 25 °C
	Dw	-	30	200	
	Dp	-	10	7	
	Dt	-	20	7	
Ausgangsoffsetspannung U ¹ off in mV	D	-	7,5	15	R ¹ L ¹ = 10 kΩ T ¹ off = 25 °C
	Dw	-	4,5	6	
	Dp	-	1,5	3	
	Dt	-	4,5	6	

Tafel 3.24.4 Funktionstafel des DL290

Betriebsart	Eingänge				Eingänge/Ausgänge												Ausgänge	
	CLR	S	S	DE	DE	CLR	SL	SB	H/	B/	C/	D/	E/	F/	G/	H/	OH	OH
	1	0	1	2					OH	OB	OC	OD	OE	OF	OG	OH	OH	OH
Rücksetzen	L	L	L	L	N	N	N	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L
Halten	H	L	L	L	N	N	N	OH	OB	OC	OD	OE	OF	OG	OH	OH	OH	OH
Rechts-schreiben	H	L	L	L	L-H	N	N	H	OH	OB	OC	OD	OE	OF	OG	H	OH	OH
Links-schreiben	H	H	L	L	L-H	N	N	OH	OC	OD	OE	OF	OG	OH	H	OH	OH	OH
Top-schreiben	H	H	H	N	L-H	N	N	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k

Bild 2.8 Zur Tabellenarbeit;
 a – Tabelle mit Steuerzeichen (ausblendbedingte Verschiebungen beachten!), 7 hoch Index-schrift, 7 normal: Rückkehr zur Normalschrift; Punkt als Marke für in dieser Version noch nicht enthaltene Sonderzeichen (Theta, Omega),
 b – «normale» Tabelle hoher Zeichendichte

zungsmarken effektiv als Tabulatoren einsetzen. Da bei voller Ausnutzung der 80-Zeichen-Bildschirmbreite auch die Ränder als Grenzmarken genutzt werden können, verfügt man auf diese Weise über 2 schnell durch Sprungeingaben und über 2 weitere mit Einzelschritten der horizontalen Pfeiltasten erreichbare Stoppunkte. (Man beachte, daß man über die gesetzten Ränder nur mit diesen Pfeiltasten gelangen kann, danach ist jedoch Weiterschreiben möglich.) Bei Erreichen des rechten Randes springt der Cursor, wenn er mit der Pfeiltaste nach rechts weiterbewegt wird, auf die 1. Schreibposition der nächsten Zeile, mit Space- oder ENTER-Taste dagegen zum linken gesetzten Rand. Die Pfeiltasten arbeiten außerhalb der gesetzten Ränder im Einzelschritt, und nur mit ihnen kommt man also nach links oder rechts über diese hinaus.

Optimal arbeitet man mit den beiden Tabulatoren so, daß immer 2 Tabellenspalten bearbeitet werden, auf deren Anfänge die beiden Tab-Marken zeigen, zusätzlich ausgewiesen durch die Zahlenangaben in der Statuszeile (Left für linke, Right für rechte Spaltenposition). Sie können das am folgenden Beispiel üben:

Lfd.Nr.	Name	Tel.-Nr.	Bemerkungen
001	Anton	111111	dienstlich
002	Berta	222222	privat
003	Cäsar	333333	nur ab 19 ⁰⁰
004	Dora	444444	werktags
005	Emil	555555	privat Sb.

Bemerkungen

Nach Schreiben der Kopfzeile und Eingabe der nötigen Anzahl von Unterstreichungszeichen (dieses Zeichen liegt unter dem Ä, ist durch 2ndKB zu erreichen, wird jedoch vom Drucker leider nicht durchgehend, sondern ähnlich Minuszeichen gedruckt) kann man die Kopfzeile unter Benutzung der horizontalen Pfeiltaste und SHIFT «wortspringend» für das schnelle Erreichen der jeweils zu setzenden Tab-Marke benutzen. Man setzt also die ersten beiden und schreibt alle dorthin gehörenden Werte untereinander. Mit ENTER erreicht man jeweils die 1. und mit der STOP-Taste («Cursor zum – gesetzten – rechten Rand») die 2. Dabei muß man beachten, daß die 2. Marke 1 Position vor die Schreibstelle des 1. Buchstabens zu setzen ist. Nach Sprung auf diese Marke drückt man kurz die rechte Pfeiltaste und erreicht auf diese Weise die eigentliche Schreibposition.

Bei allen Tabellenarbeiten ist die Funktion «WW» (automatischer Wortumbruch) abzu-

schalten. Damit wird verhindert, daß das Programm beispielsweise eine durchgehende Linie aus Unterstreichungszeichen als Wort von Zeilenlänge ansieht. In diesem im normalen Text praktisch nicht auftretenden Sonderfall kommt es zum «Überlaufen» des Spaltenzählers, und die Zeile setzt sich über die Ränder hinaus fort. Bei Eintritt eines solchen Effekts springt man am besten mit SHIFT + Pfeiltaste links auf das Ende der vorhergehenden Zeile zurück und löscht anschließend die auf falsche Positionen geratenen Zeichen. Sie lassen sich daran erkennen, daß sie bei Seitenwechsel ihre Lage verändern und nicht mit der Wortsprungfunktion zu erreichen sind. Das definierte Rückstellen der Statuszeilenzähler ist durch Eingabe von SHIFT + STOP mit anschließendem HOME möglich.

Hilfe bei Störungen

Kein Computer ist vor Störimpulsen aus der Umwelt sicher. Sie können Zeichen verändern oder ein Programm zum «Absturz» bringen. Dazwischen liegen viele mögliche Effekte. Die Hersteller treffen schaltungstechnisch manche Gegenmaßnahme, doch einen absoluten Schutz gibt es nicht. Im konkreten Fall der Modelle *KC85/2* und *KC85/3* sollten Sie dem Hersteller auch zugeute halten, daß er bei der Entwicklung dieser Computer nicht gerade vordergründig an Textverarbeitung gedacht hat. Sie als Nutzer hatten ja ebenfalls zunächst andere Einsatzgebiete im Sinn. Daß nun die guten Grafikeigenschaften dieser Modelle es erlaubten, eine 80-Zeichen-Routine zu schreiben und Ihnen dadurch den Weg zu «ernsthafter» Textverarbeitung eröffnet haben, kann nachträglich nicht dazu führen, daß sich dem alle anderen Eigenschaften des Computers anpassen. Ein wenig mit Kompromissen muß man dabei schon leben. Das betrifft hauptsächlich Tastatur und Tastaturscodeübertragung. Im Zehnfingerschnellsystem wird man vielleicht auf die Dauer doch elektronische Schreibmaschinen bevorzugen, denn wer richtig schreiben kann, vertippt sich ja schließlich auch nicht so oft, und Korrekturspeicher haben solche Maschinen ohnehin. *WordPro* eröffnet jedoch allen nur «temporären» Schreibern, für die das Mittel zum Zweck bleibt und die keine internationalen Schnellschreibwettbewerbe im Sinn haben, eben auch auf Computern wie diesen eine günstige Möglichkeit vom System her recht komfortabler Textverarbeitung.

Sollten Sie sich doch einmal über Ihre Tastatur ärgern, so ist das kein großes Problem, solange Ihr Computer wenigstens eindeutig auf seine Resetaste reagiert. Es kann nämlich passieren, daß

verstümmelt übertragene Tastenkodes dazu führen, daß der Computer von der Tastatur nichts mehr annimmt. Oder es führt dazu, daß der Zeilen- und Spaltenzähler durcheinanderkommt oder die Zeichentabellen im Programm. Bei Auftreten eines dieser merkwürdigen Effekte bitte keine Panik! Resettaste am Grundgerät drücken und im normalerweise daraufhin erscheinenden CAOS-Menü nachsehen, ob WORDPRO noch in der Liste steht. Wenn ja, einfach Cursor dorthin fahren und ENTER eingeben. Nach Anwählen von WORDPRO erscheint wieder das *WordPro*-Titelbild, und Sie können mit c in Ihren normalerweise erhaltenegebliebenen Text zurück, und alles läuft weiter. Sollte aus dem CAOS-Menü WORDPRO verschwunden sein, was weniger wahrscheinlich ist, so laden Sie es nochmals und gehen mit c in den Textspeicher. Auch dann besteht noch eine gute Chance, daß es der Text überlebt hat. Gegenüber anderen vergleichbaren Kassettensystemen für Kleincomputer sind auch diese Möglichkeiten ein großes Plus von *WordPro*, durch das eben die Tastaturprobleme beträchtlich entschärft werden, für die *WordPro* nichts kann. Unabhängig davon immer an die auch für größere Computer gültige Grundregel halten: Niemals größere Textmengen im Speicher halten, die nicht zwischen- durch auf einen externen, netzunabhängigen Speicher «gerettet» worden waren!

Kleine Tips

Manche «Kleinigkeit» kann die Effektivität beim Einsatz von *WordPro* erhöhen. Der beste Weg dahin besteht im sorgfältigen Lesen dieser Anleitung, einigen Übungen und der Beachtung bestimmter Möglichkeiten.

Zeiten

Bekanntlich werden die Zeichen bei den Typen *KC85/2* und *KC85/3* nicht aus einem Festwertspeicher aufgerufen, sondern existieren als Zeichentabellen und werden gewissermaßen gezeichnet. Das dauert etwas länger, erlaubt aber eben u. a. überhaupt erst auch unsere 80-Zeichen-Darstellung. So muß bei Seitenwechsel, Umformatieren oder dem Löschen bzw. Einfügen ganzer Zeilen jeweils die Seite neu «gezeichnet» werden. Wenn sie voll ist, dauert das etwas länger als 4 s. Diese Zeitspanne ist jedoch nur halb so lang wie die, die das Betriebssystem dieser Computer für den gleichen Zweck brauchte. *WordPro* hat in dieser Hinsicht die Eigenschaften des Computers also deutlich verbessert. Wie schnell es gehen kann, wenn Sie über leere Seiten «blättern», davon können Sie

sich mit SHIFT + vertikaler Pfeiltaste auf- oder abwärts überzeugen. Ähnlich verhält es sich mit anderen zeitsparenden *WordPro*-Routinen. Schaltet nun, weil auf Page-Mode gestellt, Ihnen das Programm beim Erreichen der unteren Bildkante eine neue Seite ein, so ist es ein deutlicher Unterschied, ob das bei ein- oder bei ausgeschalteter Statuszeile geschieht. Sie sollten im Interesse schnellen Schreibens ohne Überspringen eines Buchstabens daher die Statuszeile nur bei Bedarf eingeschaltet lassen. Sie merken das auf der neuen Seite, wenn die 3. Zeile erreicht wird. Testen Sie selbst die Geschwindigkeitsunterschiede bei ein- und ausgeschalteter Statuszeile in diesem Bereich. Ähnliches gilt für den Spaltenglökkchenton und sogar für den Tastenclick. Glökkchen gegebenenfalls auf Spalte 79 setzen.

Bei Manuskripten mit 30 Zeilen und Kopfnummer kann man die unterste Zeile freilassen oder für Eintrag der nächsten Seitenzahl nutzen. Sie läßt sich jedoch auch als «Reserve», als Puffer für Nachträge verwenden. Nach Übergang auf die nächste Seite Seitenummer eintragen, mit INS in der 2. Belegung zentrieren und weiter-schreiben. Seitenblättern nach vorwärts oder rückwärts, um etwas nachzusehen, geht einfach mit SHIFT + vertikaler Pfeiltaste in dieser Richtung. Der Cursor erscheint an der gleichen Stelle der anderen Seite, und man kann auf solche Weise schnell wieder den letzten Standort ohne Suchen erreichen.

Optischer Eindruck

Oft hat ein Wort die Zeile in den gesetzten Rändergrenzen gerade gefüllt, aber der Punkt paßt nicht mehr hinein. Pfeiltaste 1x nach rechts hilft. Der Punkt sitzt dann allerdings außerhalb der Blockstruktur und wird bei Überarbeitungen nicht beachtet. Solche Kosmetik empfiehlt sich also erst in der Endfassung.

Ein ähnliches Problem ist gegeben, wenn sich in der Zeile Steuerzeichen befinden. Dann wird ein vielleicht gewünschter Blocksatz in dieser Zeile beim Drucken zerstört. Soll das vermieden werden, hilft das: Nach Blockordnen diese Zeile mit CLR wieder zusammenziehen, rechten Rand um die Anzahl der Steuerzeichen (möglichst nicht mehr als 2) verschieben, SHIFT + CLR drücken. Danach Randstellung mit Pfeiltaste und SHIFT F2 wieder korrigieren. Zeilenweises Aufheben des Blocksatzes ist auch ein gutes Mittel, um kleine Korrekturen, wie fehlende Buchstaben u. ä., in einer ja eigentlich nicht ganz vollen, aber durch das Formatieren sonst nicht zugänglichen Zeile (INS!) einbringen zu können.

Bei allen Randoperationen auf der rechten Seite bei «WW on» in der Statuszeile konzentriert arbeiten. Denken Sie daran, daß, sobald der Cursor auf die nächste Zeile springt, die WW-Funktion bereits «in den Startlöchern» steht. Nur mit einmal Space, wobei der Cursor sich noch nicht bewegt, können Sie verhindern, daß eine solche Schönheitsoperation wiederholt werden muß.

Umsteigerprobleme

Sollten Sie vielleicht vorher mit Systemen wie *Tasword* gearbeitet haben, werden Sie das direkte Ansprechen vieler Funktionen auf der *KC*-Tastatur neben manchem anderen Vorzug von *WordPro* als sehr angenehm empfinden. Aber denken Sie auch stets daran, sonst sind Sie beim Editieren leicht auf der nächsten oder der vorigen Seite, weil Sie noch gewohnt waren, dazu neben der Pfeiltaste noch SHIFT drücken zu müssen. Auch das Wortspringen ist jetzt eindeutig geworden, also nehmen Sie SHIFT + Horizontalpfeiltaste und nicht SHIFT mit 3 oder 4!

Endlosdruck

Beim Drucken mit Endlospapier sollten Sie nach jeder Seite am Drucker 1× FF betätigen, damit der Drucker nicht selbst formatiert. Das würde zwischendurch leere Zeilen ergeben! Wollen Sie engzeilig ausdrucken, entsprechen 2 Bildschirmseiten einer Druckseite. Die 1. Bildschirmseite erhält dann jeweils die Seitennummer als 1. Zeile, gefolgt von einer Leerzeile. Auf der 2. Seiten-«Hälfte» (also der jeweils 2. Bildschirmseite) können Sie noch eine Leerzeile vorsehen. Achten Sie darauf, daß Ihr Drucker nicht bereits auf FF z. B. nach 33 Zeilen eingestellt ist!

Bildbreite

Schließlich noch ein kleiner Hardwaretip, der sogar schon bei HF-Eingangsbetrieb des Sichtgeräts nützlich sein kann. Die große Ausschreibung Ihres Computers überfordert oft Typen wie *Junost*, wenn Sie nicht innen etwas dagegen tun. Der Sachkundige erkennt nach Öffnen der *Junost*-Rückwand rechts oben, von hinten gesehen, die mit 2 drehbaren, aber lackgesicherten Magneten versehene Korrekturspule. Man muß den Lack nicht unbedingt lösen, bisweilen hilft bereits ein kleines Eisenblechstück an einem der Magnete, um das Bild genügend weit zusammenzuziehen. Dann sehen Sie wirklich die gesamte Zeilenbreite Ihres Textes (das ist auch bei den 40 Zeichen des Computers nicht anders). Bei dieser Gelegenheit sollte der Sachkundige gleich die Schärfeeinstellung kontrollieren.

Tastenbelegungen unter *WordPro*

Funktionstasten, Direktbelegung (1)

- | | |
|----|---|
| F1 | Sprung ins <i>WordPro</i> -In-Out-Menü (Speichern, Laden, Drucken) (von dort zurück: Pfeil auf 1. Ikon, ENTER). |
| F2 | Linken Rand auf Cursorposition setzen (Werte und Marken werden in Statuszeile angezeigt). |
| F3 | Page-Mode ein- (Seitenwechsel) und ausschalten (Zeilenscroll bei Erreichen der untersten Zeile), siehe Statuszeile. |
| F4 | Block ordnen (Zeilen nehmen so viel Worte auf, wie ohne Trennen möglich; getrennte Worte werden zusammengefügt). Soll Einrückung am Anfang bleiben, dann Cursor auf 2. Wort. |
| F5 | Blockanfang zur Cursorposition (ab Steuerzeichen «9», Pfeil nach rechts, gesamter Folgetext oder Leerfläche; effektive Methode zum Löschen größerer Bereiche). |
| F6 | MOVE BLOCK (Markierter Block wird ohne neuen Speicherbedarf durch «Austausch» an vom Cursor gekennzeichnete Stelle gebracht; Blockoberkante zum Cursor bei «Aufwärts-», Blockunterkante bei «Abwärts-»Verlagern in Richtung höherer Zeilennummern); Kennzeichnen von Anfang und Ende mit Pfeil nach rechts und Pfeil nach links auf 9 im 2 nd Keyboard. Auf Zielbereich stehender Text wird nur verlagert. |

Funktionstasten, Direktbelegung (2)

- | | |
|------|--|
| BRK | JUSTIFY ein/aus (Funktion «Randausgleich», s. Statuszeile). Bei «On» wird mit F4 geordneter Block auch ausgeglichen. |
| STOP | Cursor springt zum (gesetzten oder absoluten) rechten Rand. Auch als Tabulatorfunktion bei Tabellen nutzbar. |
| INS | Cursor auf dem folgenden Zeichen schafft vor diesem bei jeder Betätigung 1 Zwischenraum Platz durch Rechtschieben des weiteren Textes auf der Zeile. Stoppt bei Erreichen des rechten Randes durch das letzte Zeichen. Generell zum «Rechtsschieben» auf der Zeile geeignet. |

- DEL** Löscht das links vom Cursor stehende Zeichen. Bei jeder Betätigung wird weiteres Zeichen gelöscht. Folgetext rückt entsprechend nach links. Generell zum «Linksschieben» geeignet. Stoppt, wenn erstes Zeichen linken Rand erreicht hat.
- CLR** UNJUSTIFY LINE (Hebt Flatterrandunterdrückung zeilenweise auf. Gut zum Zusammenziehen der letzten Zeile eines ausgeglichenen Blockes geeignet).
- HOME** Setzt Cursor auf Anfangsposition der Seite links oben (Ø/Ø bei 1. Seite). Dabei verschwindet Statuszeile, wenn eingeschaltet, bis Cursor auf mindestens die 3. Zeile von oben (ØØ2 bei 1. Seite) gefahren wird.

SHIFT + Funktionstasten (1)

- F1** Statuszeile ein- bzw. ausschalten (Zeile verschwindet, solange Cursor im Bereich der beiden ersten Schirmzeilen).
- F2** Setzen des rechten Randes auf Cursorposition (Wert und Lage siehe Statuszeile).
- F3** Tasten-click ein- oder ausschalten. Zustand siehe Statuszeile. Click vom *KC85/3* direkt, vom *KC85/2* z. B. vom Recorder.
- F4** JUST./UNJUST. BLOCK. Block wird ab Zeile, in der Cursor steht, randformatiert: von Flattersatz auf Blocksatz bzw. umgekehrt, je nach Statuszeilenanzeige (Jus on: Blocksatz, Jus off: Flattersatz. Keine Blockneuordnung, diese nur mit F4 ohne SHIFT).
- F5** Bell: Setzt «Spaltenglöckchen»-Symbol auf Cursorposition. Auf rechtem Rand kein Signal. Ausgabe wie bei Click (s. F3). Symbol zeigt durch inverse Darstellung (weiß auf schwarz) auch an, wenn SHIFT-LOCK-Taste elektronisch eingerastet ist (Schreiben von Großbuchstaben).
- F6** COPY BLOCK: Mit Rechtspfeil (9 im 2ndKB) Anfang, mit Linkspfeil (SHIFT + 9 im 2ndKB) Ende des Blockes markieren, auch außerhalb Rand möglich; mit ENTER zur vom Cursor vorgegebenen Stelle kopieren. Cursor mar-
- kiert Lage der ersten Blockzeile. Text darunter wird verschoben, solange Speicherplatz reicht.

SHIFT + Funktionstasten (2)

- BRK** WORD WRAPPING ein/aus. Mit «WW on» bzw. «WW off» in der Statuszeile angezeigte Funktion. Bei «on» werden am Zeilenende zu lange Worte automatisch auf den Anfang der nächsten Zeile geholt. Gewolltes Abtrennen erfordert, den Cursorsprung auf die neue Zeile mit einer «Space»-Eingabe zu quittieren, bei der der Cursor nicht weiterrückt. Für Tabellen- und Korrekturarbeiten WW abschalten!

- STOP** Schaltet die 2. Tastaturbelegung (2ndKB) ein bzw. aus. Bei «ein» wechselt in der Statuszeile '86 in *86. In diesem Modus sprechen außer der Spacetaste nur die in der 2. Tastaturbelegung benutzten Tasten an (s. Belegungsübersicht).

- INS** Ab Zeichen, auf dem der Cursor steht, wird Zeilenrest zum Anfang einer neueröffneten nächsten Zeile verlagert. Resttext verschiebt sich bei konstantbleibender Struktur um eine Zeile nach «unten». Bei Cursor auf Zeilenanfang wird an dieser Stelle eine Leerzeile erzeugt und der Resttext weitergeschoben.

- DEL** Löscht die Zeile, in der der Cursor steht, und holt alle folgenden um eine Zeilennummer «hoch».

- CLR** Erlaubt zeilenweise Flatterrandunterdrückung.

- HOME** Setzt Cursor in letzte Schreibposition des Schirms (rechts unten, unabhängig von der aktuellen Rändersetzung).

2nd-Keyboard-Mode (SHIFT + STOP) (1)

(Bei diesen Tasten automatischer Rücksprung in 1. Belegung!)

- F1** Sprung ins *WordPro*-Hauptmenü.
- BRK** Ausschrift «TO», Eingabe der Zeilennummer, die Cursor nach ENTER als erste Schirmzeile anzeigt.
- STOP** Cursor bringt erste freie Zeile als oberste auf den Schirm.
- INS** Zentriert die Zeile, auf der Cursor steht, relativ zum Block.

- DEL** Spezialfunktion BLOCK SLICING. Nach Neusetzen des rechten Blockrands weiter nach links wird Block auf diese Breite gebracht, wobei überstehende Worte jeweils in neueröffnete Zeilen unter den ursprünglichen geholt werden. Anschließend kann Block mit F4 neu geordnet werden.
- CLR** Spezialfunktion «BLOCK ROTATE». Holt Blockinhalt mit linkem Rand auf neue Cursorposition. Taste nur kurz drücken! Ausdruck «Sure?» erscheint im Text und erwartet Quittung mit y. Jede andere Taste hebt den Befehl wieder auf. Nach y wird die Funktion in 2 Bilddurchläufen ausgeführt. Anschließend Ränder neu setzen! Vorsicht, nicht bei zu großer Zeilenlänge, bezogen auf neue Lage, anwenden, sonst wird Struktur «zerrissen»!
- HOME** Cursor springt zum Textspeicheranfang auf Position 0/0.

2nd-Keyboard-Mode (SHIFT + STOP) (2)

(Bei diesen Tasten mit SHIFT + STOP wieder in 1. Belegung!)

Die Zifferntasten 1 bis 8 sind in diesem Modus Druckersteuerzeichen für Matrixdrucker, die nach ESC/P arbeiten, wie K6313. SHIFT + Ziffer wählt Schriftart an, Ziffer allein löst auf.

- | | |
|-----------|---|
| 1 | Exponent (superscript) |
| 2 | Schmalschrift (condensed) |
| 3 | Unterstreichung (underline) |
| 4 | Kursivschrift (italic) |
| 5 | Breitschrift (enlarged) |
| 6 | Doppeldruck (double strike) |
| 7 | Index (subscript) |
| 8 | Proportional |
| 9 | Pfeil nach Rechts
(Blockanfangs-
marke) |
| SHIFT + 9 | Pfeil nach links
(Blockendemarke) |
| SHIFT + 0 | § (ASCII 64) |
| Ü | ^ (ASCII 94) |
| SHIFT + Ü | \ (ASCII 96) |
| Ä | _ (ASCII 95) |
| , | \$ (ASCII 36) |
| | & (ASCII 38) |

Direktbelegungen neu

< → ;	SHIFT + 4 → <
> → :	SHIFT + 6 → >
+ → Ö	SHIFT + 0 → ß
_ → Ä	
^ → Ü	
: → +	

Im deutschen ASCII-Satz nicht enthalten und darum entfallen sind die ursprünglich auf SHIFT + 0 (Ⓜ), SHIFT + ^ (¬) und SHIFT + _ () liegenden Zeichen.

2.4.14. WordPro-Funktionen in Deutsch, alphabetisch geordnet

Es gilt die Reihenfolge Begriffe mit kurzer Erläuterung, Taste bzw. Tastenfolge, Anzeige in der Statuszeile, falls dort erfaßt. Die Tastenfolge SHIFT + STOP schaltet die 2. Belegung ein, angezeigt durch den Wechsel von '86 in *86 in der Statuszeile.

Automatischer Wortumbruch ein/aus. Zu langes Wort wird beim Schreiben auf nächste Zeile geholt. Bei Tabellen und Korrekturen WW off!

SHIFT + BRK (WW on/off)

Blockanfang (real gesamter Folgetext) zur Cursorposition. Anfangsmarke siehe «Blockmarkierungen»!

F5

Block horizontal verschieben, linker Rand zur Cursorposition. Blockbreite beachten! CLR nur kurz drücken, «SURE ?» mit y quittieren. Neue Lage im 2. Bildaufbau. Danach Ränder neu setzen.

SHIFT + STOP ; CLR
SURE ?

Block kopieren; Anfang zur Cursorposition. Marken s. «Blockmarkierungen». Text wird nicht überschrieben. Bildseite baut sich neu auf.

SHIFT + F6

Block ordnen. Cursor auf Wort, von dem angeordnet werden soll. Überflüssig gewordene Trennungen werden automatisch zusammengefügt, Leerräume beseitigt. Neuaufbau der Bildseite.

F4

Blockrand formatieren bei Jus on, mit Flatterrand bei Jus off. Bildseite baut sich neu auf.

SHIFT + F4 (Jus on/off)

Block schmaler: Zuerst rechten Rand neu setzen. Überstehende Worte rücken in neueröffnete Zwischenzeilen. Block neu ordnen. Neuaufbau der Bildseite.

SHIFT + STOP; DEL

Block verlagern (MOVE). Oberkante zum Cursor bei Aufwärts-, Unterkante bei Abwärtsverlagerung bezüglich Bild. Markieren siehe «Blockmarkierungen». Bildseite baut sich neu auf.

F6

Cursor auf Anfangsposition der Bildseite links oben (0/0 bei 1. Seite).

HOME

Cursor auf letzte Schreibposition rechts unten (31/79 bei 1. Seite).

SHIFT + HOME

Cursor zum Anfang des Textspeichers. Je nach Lage erscheinen kurz undefinierte Zeichen und darin die Schrift. TOP OF WORKSPACE

SHIFT + STOP; HOME

Cursor zu beliebiger Zeile; «TO» mit Nummereingabe und ENTER beantworten. Zeile ist dann 1. Zeile auf Schirm. Bildseite baut sich neu auf.

SHIFT + STOP; BRK

TO

Cursor zum gesetzten oder absoluten rechten Rand.

STOP

Cursor zur 1. freien Zeile unter dem Text (diese wird oberste Bildzeile).

SHIFT + STOP; STOP

Großschreibung (Dauerfunktion) ein/aus. Wirkt nur auf Buchstaben! Taste links neben A

(invertiertes Spaltenglöckchen)

Hauptmenü anwählen.

SHIFT + STOP; F1

In-Out-Menü anwählen (SAVE, LOAD, VERIFY, Drucken, Rückkehr zum Text).

F1

Leerzeile einfügen bzw. Zeilenrest auf neue Zeile je nach Cursorstellung. Resttext wird verschoben. Bildseite baut sich neu auf.

SHIFT + INS

Linken Rand auf Cursorposition setzen.

F2 (Marke; Left nm)

Randausgleich ein/aus (bei on zusammen mit F4 bzw. SHIFT + F4 wirksam).

BRK (Jus on/off)

Rechten Rand auf Cursorposition setzen.

SHIFT + F2
(Marke; Right xy)

Rechtsverschieben Zeilenrest bis zum gesetzten Rand, Zeichen einfügen.

INS

Seitenschaltung ein/aus (Page-Mode).

F3 (Page on/off)

Spaltenglöckchen auf Cursorposition. Ton beim Überfahren in Schreibrichtung, nicht bei Pfeiltaste. Kleine Verzögerung der nächsten Annahme. Aus bei Position 79. Ausgabe wie Click.

SHIFT + F5
(Glöckchensymbol)

Statuszeile ein/aus (nur sichtbar bei Cursor ab 3. Zeile abwärts).

SHIFT + F1

Tastenclick ein/aus. Bei KC 85/2 Verstärker nötig, z. B. Recorder.

SHIFT + F3
(Click on/off)

Textmodus (Sprung aus In-Out-Menü).

Pfeil auf 1. Ikon, ENTER

Zeilenweises Aufheben von Blocksatz.

CLR

Zeilenweises Formatieren auf Blocksatz: Zeilenfüllung bis zum rechten gesetzten Rand, gleichmäßige Abstände.

SHIFT + CLR

Zeile löschen (Cursor beliebig in der Zeile). Bildseite baut sich neu auf.

SHIFT + DEL

Zentrieren einer Zeile in den gesetzten Rändern.

SHIFT + STOP ; INS

2. Tastaturbelegung ein/aus.

SHIFT + STOP ('86 → *86)

Steuerzeichen

Für Drucker nach ESC/P-Standard, wie *K6313*, *FX80* u. a., kann in der 2. Tastaturbelegung (nach SHIFT + STOP) auf den Zifferntasten unter folgenden Schriftarten (auch Kombinationen) gewählt werden. Mit SHIFT + Zifferntaste wird gewählt (Steuerzeichen: hochstehende kleine Ziffer), mit Zifferntaste allein wieder aufgelöst (kleine Ziffer auf Zeilenhöhe). Diese Funktionen erfordern nach Eingabe des Zeichens Rückkehr in die 1. Belegung ebenfalls über SHIFT + STOP. Man beachte '86 in der Statuszeile!

Breitschrift	5
Doppeldruck	6
Exponentenschrift	1
Indexschrift	7
Kursivschrift	4
Proportionalschrift	8
Schmalschrift	2
Unterstreichung	3

Andere Schriftarten können bei Bedarf z. B. über MODIFY in die persönliche Version eingebaut werden, siehe «*WordPro* intern»! Texte für den Ausdruck auf elektronischen Schreibmaschinen sollten keine Steuerzeichen enthalten. Liegen solche Texte vor, so wird am besten mit einer *WordPro*-Version gedruckt, in deren Steuerzeichentabelle man die Codes der Steuerzeichen durch den Code ODH (13dez., Trennzeichen) ersetzt hat. Die Steuerzeichen werden dann wie auch bei für sie eingerichteten Druckern gewissermaßen ausgeblendet, der Textzusammenhang bleibt erhalten.

Blockmarkierungen

Blockanfang beliebig auf der Zeile an leerer Stelle mit Pfeil nach rechts.

SHIFT + STOP ; 9

Blockende beliebig auf der Zeile an leerer Stelle mit Pfeil nach links.

SHIFT + STOP ; SHIFT + 9

Nach Eingabe jeweils wieder auflösen:

SHIFT + STOP (*86 → '86)

Bei Verschiebungen («Block to Cursor») in vertikaler Richtung nur Anfang markieren! Mit solchen Verschiebungen können auch Freiflächen schnell erzeugt werden, denn der Cursor kann von der markierten Stelle aus gesehen nach unten in den Text hineingebracht werden. Bei der Verschiebung dorthin geht kein Text verloren, solange der Textspeicher noch reicht. Vorsicht nur an der Speichergrenze, dort fällt «überlaufender» Text heraus!

Umbelegungen von Tasten

Diese für eine schreibmaschinennahe Tastaturbelegung und für die Erfassung des vollen deutschen ASCII-Satzes nötigen Umbelegungen sind in der Tastaturschablone erkennbar und im letzten Teil des Abschnitts «Tastenbelegungen» nochmals zusammengefaßt. Auch die 3 entfallenen Zeichen (bisher SHIFT + 0, SHIFT + ^, SHIFT + -) sind dort aufgeführt. Sie gehören nicht zum deutschen ASCII-Satz.

Kassettenroutinen

Über F1 ist das In-Out-Menü erreichbar. Die 5 Symbole sind mit den horizontalen Pfeiltasten erreichbar. Vom 1. Symbol gelangt man mit ENTER in den Text zurück, an die Stelle, wo man ihn verlassen hat. Allerdings muß, falls gewünscht, danach der Tastenlick neu eingeschaltet werden. Er wird bei den Menüoperationen automatisch abgeschaltet, weil sich sonst zumindest beim *KC85/3* Komplikationen ergeben.

Die folgenden Symbole fordern, mit ENTER ausgewählt, im Dialog mit dem Nutzer Eingaben.

2. Symbol: Auslagern (SAVE)

Als selektive Routine bietet sie die Möglichkeit, nur ein gewünschtes Stück des Textes aus dem Speicher auf Kassette auszulagern! Die Schritte sind mit ENTER zu quittieren (F2-Taste meiden; s. Abschnitt 2.5.6.):

From – Eingabe der Anfangszeile,

TO – Eingabe der Endzeile,

NAME – Bis zu 9 relevante Zeichen werden gespeichert.

Vor der Quittierung dieser letzten Eingabe ist der Recorder im Aufnahmebetrieb zu starten. Sofern Mithören möglich ist, wird ein Vorton, ein kurzer Vorblockton und ein weiterer Vorton zu hören sein. Danach zeigt der Bildschirm wie im normalen Computerbetrieb die geladenen Blöcke zu je 128 Bytes in hexadezimaler Zählweise an. Danach springt der Pfeil auf das 1. Symbol zurück, und der Recorder kann abgeschaltet werden (wenn er nicht so eingerichtet

ist, daß das bereits vom Computer her geschieht).

4. Symbol: Überprüfen (VERIFY)

Recorder zurückspulen, auf Wiedergabe schalten und starten. Bei Ertönen des Vortons ENTER drücken. Nach dem Vorton erscheint ein Ausrufezeichen, das die Annahme des Vorblocks signalisiert. Nach dem 2. Vorton wird ebenfalls in gewohnter Weise zuerst der Name des ausgelagerten Textes angezeigt, dann folgen die Blocknummern ab 02. Sofern ein Fehler erkannt wird, kehrt der Pfeil nicht von selbst zum 1. Symbol zurück. Man wiederholt am besten den ganzen Vorgang nach folgendem Ablauf: Computer-Reset betätigen, WORDPRO anwählen, im daraufhin erscheinenden *WordPro*-Menü c drücken, mit F1 wieder ins In-Out-Menü gehen und erneut 3. Symbol anwählen. Recorder zum Anfang zurückfahren und nach Start beim Vorton ENTER eingeben. Meist war nur ein Netzimpuls Ursache des Fehlverhaltens, seltener das Band. Gegebenenfalls muß man das Auslagern entsprechend wiederholen.

3. Symbol: Laden von Kassette (LOAD)

Auch das Laden geschieht bei *WordPro* selektiv, d. h. an eine beliebige Stelle des Textes, der sich schon im Speicher befinden kann. Auf die dabei möglichen 3 Fälle wurde bereits weiter vorn eingegangen. Der Dialog lautet so (F2-Taste meiden; s. Abschnitt 2.5.6.): FROM – Eingabe der Anfangszeile, auf die geladen werden soll. Recorder starten und bei Vorton ENTER drücken. Der Ladevorgang ähnelt dem beim Überprüfen. Hinter dem Namen wird in hexadezimaler Schreibweise angezeigt, in welchen Bereich sich der Text gemäß Anfangszeile und Länge lädt. Das Programm überprüft jedoch bereits zu Beginn, ob der Text dabei das Speicherende überschreiten würde. In diesem Fall wird er mit der Meldung MEMORY FULL zurückgewiesen, ohne daß Text verlorengeht. Der Pfeil springt dann wieder auf das 1. Zeichen zurück.

Druckerausgabe

Der Druckerdialog auf dem 5. Zeichen erfordert nur wie beim Auslagern Anfangs- und Endzeile sowie Zahl der Abstandszeilen.

Übersetzerschlüssel in Tastenreihenfolge, soweit erforderlich

MAIN MENÜ	Hauptmenü von <i>WordPro</i>	F1 in 2. Belegung	
I-O-MENÜ	Ein-Ausgabe-Menü (Auslagern, Laden, Drucken)	F1	
STATUS	Statuszeile	SHIFT + F1	
PAGE-MODE	Seitenschaltung (aus: zeilenweises Weiterrücken unten)	F3	*
CLICK	Tastenclick	SHIFT + F3	*
BLOCK TO CURSOR	Text ab markierter Zeile zur Cursorposition	F5	
BELL	Spaltenglöckchen, stellbar	SHIFT + F5	*
MOVE BLOCK	Block zur Cursorposition, Austausch gegen gleichgroße Textfläche	F6	
COPY BLOCK	Block wird zusätzlich ab Cursorposition geschrieben	SHIFT + F6	
JUSTIFY	Randausgleich vorbereitet (Ausführung bei F4)	BRK	*
WW	Automatisches Übernehmen eines zu langen Wortes auf nächste Zeile	SHIFT + BRK	*
2 nd KB	Zweite Tastaturbelegung	SHIFT + STOP	*
INSERT SPACE	Abstand einfügen (Zeichen)	INS	
INSERT LINE	Abstand einfügen (Zeile)	SHIFT + INS	
DEL CHAR	Zeichen links vom Cursor löschen	DEL	
DEL LINE	Zeile löschen	SHIFT + DEL	
UNJUS.LINE	Zeile verdichten	CLR	
JUS LINE	Randausgleich Zeile	SHIFT + CLR	
HOME	Cursor in Ecke links oben	HOME	
	Cursor in Ecke rechts unten	SHIFT + HOME	

	Steuerzeichen		SHIFT + STOP sowie:
SUPERScript	Exponentenschreibweise		SHIFT + 1
CONDENSED	Schmalschrift		SHIFT + 2
UNDERLINE	Unterstreichung		SHIFT + 3
ITALIC	Kursivschrift		SHIFT + 4
ENLARGED	Breitschrift		SHIFT + 5
DOUBLE	Doppeldruck		SHIFT + 6
SUBSCRIPT	Indexschreibweise		SHIFT + 7
PROPORTIONAL	Proportionalchrift		SHIFT + 8
Schriftart wieder auflösen: gleiche Ziffer ohne SHIFT			
BLOCK BEGIN	Anfang für Blockoperationen	9	(->)
BLOCK END	Endmarke für Blockoperationen	SHIFT + 9	(<-)

Hinweis

* bedeutet, daß diese Funktion in der Statuszeile angezeigt wird.

2.5. WordPro '86 intern

2.5.1. I-O-Menü

WordPro enthält ein erweiterbares I-O-Menü, das aus dem Text heraus mit F1 aufgerufen werden kann. Das Menü besteht (wie schon beschrieben) aus 10 Ikonen (engl. icons) für die unterschiedlichsten Ein- und Ausgaberroutinen. Außer den in der Grundversion enthaltenen 5 sichtbaren Ikonen haben Sie die Möglichkeit, auf die jetzt noch leeren 5 weiteren zurückzugreifen.

Um ein neues Ikon ins Menü einbinden zu können, sind 3 Arbeitsgänge erforderlich:

- 1) Eintragen des eigentlichen Ikonen als Grafik in eine Tabelle
Die Grafikcodetabelle der Ikonen befindet sich im Bereich von 0 bis 140. Jedes Ikon besteht aus 4 Zeichen, deren jeweilige 8 Zeichen-Bytes in der Reihenfolge links oben, rechts oben, links unten und rechts unten in der Grafikcodetabelle angeordnet sind. Der Grafikcode eines Ikonen ist folglich 32 Bytes lang. Danach liegt das erste Ikon ab 0, das 2. ab 20, das 3. ab 40 usw.
- 2) Eintragen der Farben des Ikonen in eine Tabelle
Die Farbtabelle der Ikonen liegt im RAM von B7E0 bis B7F4. Die Farbgebung wird mit dem 1. Farb-Byte für die oberen 8 Pixelzeilen des Ikonen und mit dem 2. für die unteren 8 vorgenommen. Das jeweilige Farb-Byte errechnet sich aus Hintergrundfarbe + 8 * Vordergrundfarbe. Die Position des 1. Farb-Bytes für das n-te Ikon ($n = 0 \dots 9$) errechnen Sie durch $B7E0 + 2 * n$.

- 3) Eintragen der Startadresse der neuen Routine

Zum Schluß muß WordPro noch mitgeteilt werden, wo Ihre neue Routine beginnt. Dazu versteckt sich im RAM eine Tabelle der Anfangsadressen der Ikon-Routinen ab IOTAB. Die Position der 2-Byte-Startadresse errechnet sich für das n-te Ikon aus $IOTAB + 2 * n$. Die neue Zusatzroutine muß mit dem Sprung zum IO-Menü, JP IOMEN, abgeschlossen sein und darf alle Register verändern. Damit ist die neue Routine eingetragen, und die spezifizierte Version kann mit der Copy-Routine der Grundkassette ausgelagert werden.

Die Werte von IOTAB, IOMEN und aller im folgenden verwendeten Labels werden im Anschluß an diesen Abschnitt für die aktuelle Version eingetragen.

2.5.2. Ändern der Druckersteuerzeichen und des Zeichensatzes

Um die Druckersteuerzeichen Ihren Wünschen anzupassen, müssen Sie mit MODIFY die Tabelle der Druckersteuersequenzen ändern. Diese Tabelle liegt im IRM von BD80 bis BE00. Ihr Aufbau ist dynamisch, ähnlich dem des Funktionstastenspeichers (s. Betriebssystembeschreibung des Herstellers). Als Kodierungen sind alle Zeichen und Steuerkodes außer Carriage Return (CR; ASCII 0D / 13dez), der nur intern im Programm als Trennzeichen der Sequenzen benutzt wird, erlaubt. Der qualitative Aufbau ist folgender (Die Steuersequenz zu einem Zeichen in die-

ser Tabelle ist durch die Ziffer der Taste im 2nd-KB-Mode und S für SHIFT gekennzeichnet):

8, CR, 1, CR, 2, CR, 3, CR, 4, CR, 5, CR, 6, CR, 7, CR, S7,CR, S6,CR, S5,CR, S4,CR, S3,CR, S2,CR, S1,CR, S8,CR.

Die Steuerzeichen belegen die ASCII-Kodes von 128 bis 143.

Gefällt Ihnen der ursprüngliche Zeichensatz nicht mehr, oder möchten Sie Zusatzzeichen, z. B. kyrillische Buchstaben, definieren, so müssen Sie über MODIFY in die Zeichenbildertabellen von BA00 bis BD00 (= Zeichenmuster der ASCII-Zeichen von 32 bis 224) eingreifen. Jedes Zeichen der 80-Zeichen-Darstellung von *WordPro* setzt sich aus 4 Bytes zusammen. Da ein *WordPro*-Zeichen nur 4 Pixel breit ist, d. h. nur halb so breit wie ein Zeichen aus dem Zeichensatz des Computers, können in einem Byte gleich 2 aufeinanderfolgende Zeilen eines WP-Zeichens gespeichert werden.

Beispiel

A (ab Adresse BA84)

```

----- 0 >MODIFY BA84
--#-- 2 BA84 02
-#-# 5 BA85 55
-#-# 5 BA86 75
-### 7 BA87 55
-#-# 5 BA88 .
--#-# 5
-#-# 5

```

Die Zeichenmuster von 144 bis 160 sind für Sonderzeichen für WP (z. B. Glückchensymbol) reserviert.

WordPro benutzt 2 getrennte Tastatursätze. Der 1. ist im IRM von B900 bis B980 zu finden, der 2. von BD00 bis BD80. Diese kann man ebenfalls verändern. Weitere Hinweise finden Sie in der Betriebssystembeschreibung. Es ist nicht ratsam, die Belegung der obersten Tastenreihe in den Sätzen zu ändern, da WP dadurch u. U. in eine üble Verfassung gebracht werden kann.

2.5.3. Schnittstellenfragen

Möchten Sie nichtstandardisierte Baudraten in der V24-Treiberroutine von *WordPro* benutzen, so tragen Sie die 8 entsprechenden Initialisierungs-Bytes (s. V24-Modulbeschreibung und darin abgedruckte Grundroutine) in eine Tabelle ab TV24 ein.

Soll eine andere Schnittstelle als die von *WordPro* vorgesehene V24 benutzt werden, so müssen Sie dem Programm die Kopplungsadresse

Ihrer Schnittstellensoftware mitteilen. Das geschieht über die Adressen IF1 (Schnittstelleninit), IF2 (Ausgabe eines Zeichens über die Schnittstelle) und IF3 (Ende der Zeichenausgabe). In diese Adressen wird jeweils ein JP (C3) zur Anfangsadresse der Teilroutine eingetragen. Diese darf alle Register verändern und muß mit RET (C9) abgeschlossen sein.

Die V24-Routine liegt als letzter Programmblock in *WordPro*. Sie beginnt bei EV24. Die erste freie Speicherzelle nach Ende des Systems ist END.

2.5.4. Textspeicher und Schriftinvertierung

Der Textspeicher beginnt standardmäßig bei 1C00. Diese Top-Adresse ist in der Grundeinstellungstabelle gespeichert und kann bei Bedarf durch MODIFY geändert werden. Die Adresse dafür ist SYST + 0D. Für die vorliegende Kassettenversion siehe Abschnitt 2.8.

Wünschen Sie weißen Text auf schwarzem Grund, so geben Sie im MODIFY-Modus auf die Speicherzelle SYST + 0F, in den Versionen 17.1 und 31.1 also auf 1B67, den Wert 38 ein (ursprünglich steht dort 07 für schwarz auf weiß). Rückänderung ist selbstverständlich auf gleiche Weise möglich.

2.5.5. Weitere Informationen zu *WordPro*

Den OpCodes und Hexdumps zu *WordPro* und zu anderen Programmen dieser Broschüre ist speziell der Abschnitt 7. gewidmet. In Verbindung mit Abschnitt 6. bildet er die Basis für die praktische Programmierarbeit. Abschließend an dieser Stelle eine Übersicht über die Speicheraufteilung unter *WordPro* (vorliegende Kassettenversion):

0000 ... 017F	Ikonografiezeichen
0180 ... 01FF	Stack, Interruptvektoren
0200 ... 1BFF	Hauptprogramm
1C00 ... 3FFF	Textspeicher
3FFF ... 7FFF	Textspeicher bei 16-K-Modul in Schacht 8 oder C
8000 ... A7FF	Pixelspeicher der aktuellen Textseite
A800 ... B1FF	Farbspeicher
B200 ... B6FF	ASCII-Speicher
B700 ... B77F	Kassettenpuffer
B780 ... B7DF	CAOS-RAM
B7E0 ... B7FF	20 Farb-Bytes für Ikon
B800 ... B8FF	Modul-Steuerwortspeicher

- 12 -

59. Spezialfunktionen

Die beiden folgenden Möglichkeiten von WordPro sollten Sie erst nach einigen Übungen dazu in "Ernstfall" gebrauchen. Für den Anfänger kann das Ergebnis bei unbedachter Verwendung etwas verwirrend sein. Den Einweiheten dagegen helfen diese beiden Funktionen, manches kleine Problem schneller zu lösen.

59.1. Rotieren

Mit der Operation "Block rotieren" können Sie einen Block horizontal mit dem linken Blockrand zur Cursorposition nach links oder rechts verschieben. Danach werden die Blockränder neu festgelegt, oder Sie ordnen diesen Block mit F4 in den neuen Grenzen nach Neusetzen nur des linken Randes breiter. Diese Funktion ist darum mit Umsicht zu gebrauchen, weil eine nicht in den neuen Bereich passende Blockstruktur "zerrissen" wird. Die Funktion enthält darum eine Schutzabfrage und kann nur durch anschließendes Eingeben des Kleinbuchstabens *y* ausgelöst werden. Die Abfrage "Sure?" erscheint dabei zunächst, nachdem Sie die Taste CLR in der 2. Belegung (also nach SHIFT + STOP) kurz (!) gedrückt haben. Das schützt Ihre Textstruktur auch gegenüber Fremdauslösung dieser Funktion z.B. durch externe Störimpulse oder bei verstümmelten Tastaturcode. Beachten Sie bitte, daß die Verschiebung erst in einem der ersten Bildregionen unmittelbar folgenden zweiten Durchlauf sichtbar wird. Beachten Sie auch, daß bei zu langen Drücken der Taste CLR die Funktion nicht ausgelöst wird, die Sure-Abfrage also sofort wieder verschwindet. Wiederholen Sie in diesem Fall die Tastenfolge SHIFT + STOP und danach kurz (!) CLR.

Bild 2.9 Invertierte Schrift: Weiß auf Schwarz, günstig für Schwarz-Weiß-Monitore; für Schlitzmasken-Farbgeräte weniger zu empfehlen (Konvergenzprobleme am Rand)

B900 ... B97F	1. Tastaturbelegung
B980 ... B9FF	Fenstervektoren
BA00 ... BCFF	Grafikmuster der Word-Pro-Zeichen (ASCII 32...224)
BD00 ... BD7F	2. Tastaturbelegung (2 nd Keyboard)
BD80 ... BDFE	Steuersequenzen für Druckersteuerzeichen
BE00 ... BFFF	Einsprungmenü, Laderoutinen

2.5.6. WordPro aktuell

Bedienfehler-Effekte

Bei der Entwicklung von WordPro galt das Prinzip: Es werden erst dann Programmkassetten weitergegeben, wenn alle Funktionen eingebaut und getestet sind. Nun hat jedoch ein Test nur durch Sachkundige einen Nachteil: Aus der Kenntnis der Zusammenhänge heraus treten Bedienfehler wesentlich seltener auf als beim unsicheren «Neuling».

Als Ende Dezember 1986 der Anwendertest des

Robotron-Software-Service gestartet wurde, zeigte sich das an 2 Punkten. Der eine betraf die Systemreaktion auf die an sich unsinnige Betätigung der CLR-Taste («Unjustify line») bei einer Leerzeile stehendem Cursor. Eine leere Zeile verdichten zu wollen sollte eigentlich niemand in den Sinn kommen. Dennoch kann es passieren, besonders durch Unachtsamkeit in Verbindung mit einem Tastenfehlfcode. Das System verhielt sich analog bei der ebenso sinnlosen Anwendung von Blockoperationen auf leere Blöcke, soweit dafür die gleichen Routinen benutzt werden. Da diese Fehlfunktionen zum Programmabsturz führten, mußten sie blockiert werden. Dazu bedurfte es zwar nur zweier Befehle, doch etwa die Hälfte des Assemblertexts mußte neu ausgedruckt werden.

Später zeigte sich noch ein anderer Effekt, der bei angemessener Reaktion zumindest bei Laden und Auslagern keine dramatischen Folgen hat. Am besten – und bei den Druckroutinen teilweise, je nach Fehlersequenz, auch einzig vernünftig – ist das Betätigen der Resettaste des

Computers. Nun hat das jedoch bei manchem Exemplar seine Tücken. Daher wird in Abschnitt 5.16. eine zumindest in solchen Fällen hilfreiche Schaltung angeboten. Schließlich soll man sich ja nicht nur bei *WordPro* auf den auf diese Weise wichtigen Reset verlassen können!

Ausgangspunkt der Effekte im I-O-Menü ist wieder eine Fehlbedienung. 2x hintereinander erscheint das Enter-Zeichen, wenn man bei den Abfragen zu den Zeilennummern versehentlich die Taste F6 drückt. Das kann jedoch durch Zurückfahren und Überschreiben behoben werden. Unangenehmer ist dagegen, wenn man auf F2 gerät. Es erscheint im allgemeinen eine Folge aus Buchstaben und Zeichen, die das Programm offensichtlich als 132 interpretiert. Jedenfalls könnte man eine anschließend doch in den Computer geladene Zeile dort wiederfinden. (Ohne 16-K-RAM wird «memory full» gemeldet, und der Pfeil springt sofort zurück.)

Dazu muß lediglich nach dieser Fehlbedienung dennoch ENTER gedrückt und das Band gestartet werden. Man sollte sich für einen solchen Fall also gleich einen «Kassetten-Einzeiler» zurechtlegen, damit es schnell geht. Doch im Grund ist ein einwandfreier Reset solchen Umwegen stets überlegen.

Programmseitig läßt sich diese Fehlbedienmöglichkeit nicht abfangen, weil der Computer den Funktionstastenspeicher bei den I-O-Routinen mit benutzt.

Tritt die Fehlbedienung beim Auslagern auf, startet man den Recorder gar nicht erst, sondern lagert «ins Leere», denn ein auf diese Weise gespeicherter Text läßt sich nicht einwandfrei laden.

Dem Drucken schließlich sollte stets Auslagern vorausgehen, und dieses ist mit einem VERIFY-Durchlauf (3. Kassettensymbol) zur Überprüfung zu beenden. Ein Resetfehler hat dann keine dramatischen Folgen. Drucker mit Eingangspuffer müssen im Fehlerfall aus- und dann wieder eingeschaltet werden.

Exotische Druckerodes

Innerhalb der Anwendertests wurden unterschiedliche Druckgeräte genutzt. Bei einer nicht genauer spezifizierbaren elektronischen Schreibmaschine z. B. kamen unter *WordPro* zwar die Umlaute, jedoch kein ß zu Papier. Es zeigte sich, daß die Maschine dafür den Code 130 erwartet, während im deutschen ASCII-Satz, also auch bei *WordPro*, ß der Code 126 zugeordnet ist. Diesem Nutzer konnte vorerst so geholfen werden:

Bei *WordPro* liegt auf 130 das Steuerzeichen für

Unterstreichung. Es ist in seinem Bildschirm-Zeichensatz als kleine hochgestellte 3 abgelegt und wird in der 2. Tastaturbelegung mit SHIFT 3 erreicht. Als Steuerzeichen ist es nicht druckbar. Es gibt an anderer Stelle dieser Broschüre entsprechende Hinweise zu diesen Zeichen. Im konkreten Fall wurde nun in der persönlichen *WordPro*-Version dieses Anwenders die 3 durch eine Modify-Folge zur Auslösung des ß nutzbar gemacht. Einziger Schönheitsfehler bei diesem Beispiel, den jedoch sinngemäß die Besitzer vieler importierter Kleincomputertypen kennen: Das ß erscheint auf dem Bildschirm weiterhin als kleine hochgestellte 3, und es muß eben über SHIFT 3 unter 2ndKB angewählt werden. Daran kann man sich gewöhnen. Die Schreibmaschine jedenfalls druckt fortan ihr ß auch unter *WordPro* einwandfrei aus.

Im allgemeinen wandeln zwar die V24-Schnittstellen Codes, die maschinenintern aus irgendwelchen Gründen von der ASCII-Tabelle abweichen, bereits standardgerecht um. Damit jedoch auch Nutzern geholfen werden kann, bei denen das nicht der Fall ist (so daß z. B. ä statt 123 den Code 128 hat), wurde die V24-RAM-Version dieses Buches (Bezeichnung V31.1) gegenüber der bei RVB erhältlichen Kassette (V17.1) erweitert. Die V24-Ausgabe enthält dazu eine Umkodieroutine. Sie sucht in der Tabelle ab CDT nach dem zu ändernden Code und ersetzt ihn durch den nachstehenden.

Der Aufbau ist:

```
zu ändernder Code
geänderter Code
zu ändernder Code
geänderter Code
```

```

.
.
.
und als Abschluß CR (ØDH).
```

Beispiel

ä soll von 123 (7BH) in 128 (ØØH) umkodiert werden:

```
MODIFY CDT (hier Wert für Tabellenanfang
eintragen)
```

```
7B
ØØ
ØD
```

(Der Punkt schließt – wie üblich – die MODIFY-Eingabe ab.)

Elektronische Schreibmaschine

S 6120/V24 unter WordPro

Bei Manuskriptabschluß ergab sich die Möglichkeit, eine elektronische Schreibmaschine vom Typ S 6120 mit standardgerechtem V24-Interface bezüglich Zusammenspiel mit WordPro zu testen. Nachstehend die Ergebnisse

1) Die S 6120/V24 arbeitet bereits in der Grundeinstellung der WordPro-V24-Routine einwandfrei Texte ab, die keine Steuerzeichen enthalten, denn ihr Interface ist werkseitig auf die gleichen Übertragungsbedingungen eingestellt (9600/8/1, DTR). Änderungen dieser Einstellung läßt der Hersteller nur durch den Service zu. Die Schalter sind darum erst nach Abschrauben der Gehäuseoberfläche zugänglich. Dazu ist Sachkenntnis nötig, auch beim Wiederzusammensetzen (teilweise Plastrastungen).

2) Die V24-Steckerbelegung weicht etwas vom Gewohnten ab: Anschluß 20 des für die anderen getesteten Druckgeräte (K 6313, FX 80/85) benutzten Steckers war auf 4 umzulöten (25poliger Steckverbinder). Da insgesamt nur 3 Leitungen gebraucht werden (s. Abschnitt 4.), konnte ein solcher Stecker provisorisch schnell aus Leiterplattenmaterial und 1-mm-Steckerstiften hergestellt werden. Durch Führungselemente lassen sich Verwechslungen ausschließen.

3) In Anpassung an die für Manuskripte verwendete Textbreite und Relativlage (Druckpositionen 12 und 75 bei Zählweise ab 0) wurde die Maschine auf die Positionen 00 und 80 eingestellt, so daß für das Papier die gleiche Lage wie in den benutzten Matrixdruckern zustande kam.

4) Bei Drucken mit LINE 0 gestattet die Maschine je nach Stellung ihres Zeilenschalters sowohl engzeiliges wie 1½- oder 2zeiliges Drucken.

5) Der Versuch, im Bereich der Papierendeerkennung den unteren Papierrand zu nutzen, führt zu Übertragungsfehlern. Teilweise werden dann Fragezeichen ausgedruckt. Allerdings ist in diesem Bereich auch kein sicherer Transport mehr gegeben. Man sollte darum in Abhängigkeit vom gewählten Zeilenabstand bei der Vorgabe zum Drucken folgende Zeilenzahlen je A4-Seite nicht überschreiten:

engzeilig (LINE 0, Schalter 1) 60 Zeilen (z. B. FROM 0 TO 59)

1½zeilig (LINE 0, Schalter 1½) 40 Zeilen

2zeilig (LINE 0, Schalter 2 oder LINE 1, Schalter 1) 31 Zeilen.

6) Die Schriftqualität übertrifft infolge der geschlossenen Linien auch die von Nadeldruckern im NLQ-Mode. Allerdings ist die Druckgeschwindigkeit demgegenüber auch nur halb so groß (Vergleich zwischen FX85 mit NLQ und S 6120/V24). Selbst das verwendete Langlebensdauer-Textilband (1,5 Millionen Zeichen) liefert bereits eine Schriftqualität, die den Einsatz z. B. von Carbonband nur für extreme Anforderungen nötig erscheinen läßt. Beim Testband zeigte sich allerdings jeweils nach einigen Druckseiten eine Stelle mit geringerer Schwärzung, von der maximal eine Schreibzeile betroffen war. Es könnte das die beim Lagern außenliegende Bandstelle gewesen sein.

Sehr günstig ist – als Ausgleich zur geringeren Geschwindigkeit – die Möglichkeit von bis zu 4 Durchschlägen (Nadeldrucker: maximal 2). Ihre Lesbarkeit bleibt dennoch gut.

7) Einschränkungen bringt der begrenzte Zeichenvorrat des Typenrades vor allem im Vergleich mit Druckern, die im Grafik-Mode bzw. als frei ladbaren Zeichensatz beliebige Sonderzeichen zu drucken erlauben. So fehlt bisher eine Typenscheibe mit dem in der Elektronik häufig benötigten Omega.

8) Nachdem die Maschine zunächst mit steuerzeichenfreien Texten getestet worden war, erhielt sie eine «persönliche» WordPro-Version. In ihr wurden folgende auf der Maschine über entsprechende Escape-Sequenzen erreichbare Schriftsteuerungen untergebracht (generell mit SHIFT + STOP anwählen):

SHIFT + 1 Unterstreichung an

SHIFT + 2 Sperrschrift an

–

–

–

–

–

SHIFT + 8 Halbschritt zurück

1 Unterstreichung aus

2 Sperrschrift aus

3 Zeilenabstand 1

4 Zeilenabstand 1,5

5 Zeilenabstand 2

6 halber Zeilenschritt vor

7 halber Zeilenschritt zurück

8 Halbschritt vorwärts

Auf diese Weise ließ sich ab Zeilenschaltung 1½ z. B. eine ausgezeichnet wirkende Exponenten- und Indexschreibweise für technische Texte erreichen. Auch Unterstreichen ist dadurch direkt unter den Worten als geschlossene Linie möglich. Interessenten an dieser Version nehmen

vor dem Auslagern ihrer persönlichen Version über die Copy-Routine folgende Änderungen mit MODIFY oder auch mit der HEXI-Routine vor (dafür stehen die Checksummen neben den Zeilen):

```
BD80 1B 64 0D 1B 52 0D 1B 26 0147
BD88 0D 1B 33 0D 1B 34 0D 1B 00DF
BD90 35 0D 1B 55 0D 1B 44 0D 012B
BD98 0D 0D 0D 0D 0D 1B 57 0D 00C0
BDA0 1B 45 0D 08 0D 0082
```

Es zeigte sich allerdings, daß die Maschine – im Gegensatz zu den getesteten Druckern – dabei nur die jeweils letzte Funktion auswertet, wenn man eine gesamte Steuerkette eingibt (z. B. Sperrschrift mit Unterstreichung: dann wird nur unterstrichen).

9) Texte, die für Matrixdrucker vorbereitete Steuerzeichen enthalten, können auf elektronischen Schreibmaschinen ohne Fehlsteuerungen ausgedruckt werden, wenn man dafür eine *WordPro*-Fassung bereithält, die Steuerzeichen ausblendet. Für eine solche Version geht man nach Laden der Grundversion ins CAOS-Menü und gibt bei MODIFY `BD80 16x` hintereinander `0D` ein. Danach wird mit Punkt und ENTER ins CAOS zurückgegangen und gemäß Abschnitt 2.4.12. mit der COPY-Routine die auf diese Weise entstandene Version auf Kassette ausgelagert. Werden unter dieser *WordPro*-Fassung Fremdtex te mit Steuerzeichen geladen, blendet sie das Programm beim Drucken aus. Die jeweilige Zeile wird auf diese Weise nur etwas kürzer.

2.6. *WordPro*-ROM-Version

100 s Ladezeit, auch bedingt durch das Ladebild selbst, gegenüber sofortiger Betriebsbereitschaft nach dem Einschalten – das ist schon ein Argument dafür, über eine auf EPROM oder ROM gespeicherte Version von *WordPro* nachzudenken. Im Grund stand diese Absicht am Anfang aller Bemühungen um *WordPro*. Zum Zeitpunkt dieser Zeilen jedenfalls, am Jahreswechsel 1986/87, war die aus der endgültigen Kassettenversion abgeleitete ROM-fähige *WordPro*-Version zur Übergabe an den VEB *Mikroelektronik* Mühlhausen fertiggestellt. Es lag jedoch keine Aussage zur Aufnahme einer entsprechenden Produktion vor. Dagegen hatte der VEB *Robotron*-Vertrieb Berlin bereits mit der Überleitung der Kassettenversion (der sogenannten RAM-Version) begonnen.

Die Autoren standen daher vor dem Problem, dem Leser unabhängig von der weiteren Entwicklung ein möglichst vollständiges Material in die Hand zu geben, mit dem er sich bei Bedarf sowohl eine Kassette wie einen EPROM-Modul anfertigen kann. Eine RAM-Version einzutippen, wenn es inzwischen eine Kassette zu einem günstigen Preis gibt, hat sicherlich keinen großen Sinn. Mit dem vorliegenden Quelltext und seinen Erläuterungen kann man jedoch leichter das bis jetzt aus ROM-Rücksicht noch immer im 8-K-Rahmen liegende Programm beliebig erweitern, also über 8K hinaus mit weiteren, für den eigenen Bedarf nützlichen Routinen ergänzen. Irgendwann wird es dann allerdings nicht mehr mit dem Ursprung kompatibel sein. Jedenfalls kann das Überschreiten der 8-K-Grenze zu interessanten Ergänzungen führen, für die eben ein 8-K-Modul nicht geeignet wäre.

Das ist die eine Seite. Andererseits bleibt eben der Vorzug des Moduls mit seinem sofortigen Zugriff im Gerät. Also wird in dieser Broschüre sein Hexdump veröffentlicht, und ihn einzutippen dürfte sich lohnen. Zumindest für alle, die des «Brennens» mächtig sind, und das wird durch entsprechende Publikationen gefördert. In diesem Zusammenhang sei auf einen Beitrag von F. Möckel im Jahrgang 1987 von *radio – fernsehen – elektronik* hingewiesen, der einen EPROM-Brenner speziell für die Typen *KC85/2* und *KC85/3* beschreibt. Auch in der voraussichtlich 1989 erscheinenden *Schaltungssammlung für den Amateur*, 5. Lieferung, Militärverlag der DDR, wird man eine solche Schaltung finden.

Das alles interessiert für den Fall, daß bis zum Erscheinen dieser Broschüre keine Aussicht auf einen industriellen Modul mit ROM-*WordPro* gegeben ist. Andernfalls braucht der Leser diesen Hexdump in Abschnitt 7. lediglich zu überschlagen und nur die weiteren ROM-spezifischen Informationen zu lesen.

Der Vorzug dieser quasi gleichzeitigen Fertigstellung beider Versionen besteht in der Kompatibilität beider Lösungen. Ein auf einer erstellter Text kann in die andere problemlos eingelesen und weiterbearbeitet werden. Lediglich in der Gestaltung der «Rahmenbedingungen» gibt es Unterschiede. Denn schließlich bedarf ja ein ROM beispielsweise keines Ladebilds. Außerdem wurde, da eine getrennte V24-Modifizierungsroutine auf Band ebenfalls nicht sinnvoll war, der Rahmen der unmittelbaren Modifizierbarkeit etwas enger gezogen, wie noch beschrieben wird.

2.6.1. Laden und Starten der ROM-Kassette

In Abschnitt 6.5. werden die möglichen Varianten für die Eingabe und die Erprobung des ROM-Hexdumps beschrieben. Im Vorgriff auf diese Eingabe sei vorausgesetzt, daß man sich eine solche Kassette bereits hergestellt hat. Sie kann nun als «Pseudo-ROM» getestet werden. Nach Ändern einer einzigen Speicherzelle – z. B. über Modify – läßt sich das auf ihr enthaltene Programm danach unmittelbar als Master für die EPROM- bzw. ROM-Programmierung verwenden. Für Laden und Testen des «Pseudo-ROM» sind folgende Schritte erforderlich (Umfang auf *KC85/3* bezogen):

- * Grundgerät in Schacht 8 mit V24-Modul bestücken
- * 16-K-Modul in Schacht C stecken
- * Computer, Recorder und Sichtgerät (BAS-Eingang!) einschalten
- > SWITCH C 43 (aktiviert den 16-K-Modul im linken Schacht)
- > LOAD (*WordPro* im CAOS-Menü in den 16-K-Modul laden)
- > SWITCH 2 Ø (internes ROM abschalten)
- > SWITCH C C1 (16-K-Modul im linken Schacht hochschalten)
- > MENU (zeigt jetzt als erstes WORDPRO)

Hinweis

Die Schritte ab SWITCH 2 Ø sind zu wiederholen, wenn aus irgendwelchen Gründen später von *WordPro* ins CAOS gesprungen worden war!

Da die spätere echte ROM-Version nicht geladen werden muß, enthält sie kein Ladebild. Dadurch werden für das Laden der Pseudo-ROM-Version statt 100 s (wie bei der Kassetten- oder RAM-Version) nur etwa 80 s benötigt. Auch im Hauptmenü und in den dort verfügbaren Funktionen unterscheidet sich die ROM- von der RAM-Version. Auf Grund der Verwendung eines RAM-Moduls für das Pseudo-ROM verwaltet diese Version zunächst 192 Zeilen. Das sind genau 6 Bildschirmseiten zu 32 Zeilen (ab 0 zählend bis 191). Wird für reine Schreib- und Speicherzwecke der V24-Modul durch einen 2. RAM-Modul ausgetauscht, stehen 395 Zeilen zur Verfügung.

Beim Anwählen von WORDPRO im Menü und ENTER erscheint das ROM-*WordPro*-Hauptmenü:

WordPro '86 * Main Menu VEB Mikroelektronik Muehlhausen

First	Clear	Tables	Back
Return	V24-Init	Invert	System

Man erkennt, daß das bereits die dem Hersteller überreichte Fassung ist. Die einzelnen Funktionen werden durch ihren Anfangsbuchstaben aufgerufen. Es bedeuten:			
First	Neustart nach dem Laden		
Clear	Löschen des Textspeichers (Statuszeilenwerte bleiben). First und Clear werden erst nach Quittieren der auf dem Schirm erscheinenden Frage «Sure?» durch «y» aus geführt (Schutzabfrage)		
Tables	kopiert im Bedarfsfalle Tastatur-, Zeichen-, Ikontabellen usw. wieder ins RAM (bei externen Störungen)		
Back	stellt <i>WordPro</i> auf die Anfangsbedingungen zurück (ebenfalls bei Störungen nützlich)		
Return	führt in den Text zurück		
V24-Init	erlaubt Ändern der auf 9600 Baud, 8 Daten- und 1 Stop-bit eingestellten Druckerroutine (DTR-Protokoll) auf wahlweise 1200 Baud oder 150 Baud sowie z. B. 7 Daten-bit und mehr als 1 Stop-bit. Andere Werte sind über MODIFY möglich.		
In dieser Routine ist auch die Abfrage enthalten, ob die Druckersteuerzeichen beachtet oder – wie für elektronische Schreibmaschinen erforderlich – unterdrückt werden sollen. Diese Abfrage erscheint als letzte: «Seq?» wird mit n beantwortet, wenn elektronische Schreibmaschine, für Matrixdrucker (also mit Steuerzeichen) drückt man irgendeine andere Taste			
Invert	ergibt weiße Schrift auf schwarzem Grund und umgekehrt (außer im In-Out-Menü)		
System	führt zurück ins CAOS.		

2.6.2. Arbeiten mit der ROM-Version

Sieht man von den erläuterten Spezifika ab, bestehen im Umgang mit dem aktivierten Modul keine Unterschiede zum Inhalt der RAM-Version. Das beim *KC85/3* nötige Ausschalten des internen ROM-Bereichs für die Adressierung des *WordPro*-ROM ist zu beachten. Somit liegt nach Ändern eines einzigen Byte in der Pseudo-ROM-Fassung eine «brennfertige» Version vor.

2.7. ROM Intern

In der ROM-Version sind alle Tabellen für den Betrieb von *WordPro* enthalten. Sie werden durch die Befehle *FIRST* und *TABLES* in den RAM kopiert. Damit erhält der Anwender die Möglichkeit, Tabellen bei Bedarf durch zusätzliches Laden von Kassette bei der ROM-Variante seinen Bedürfnissen anzupassen. Grundsätzlich muß jetzt bei der Intern-Beschreibung zwischen den Anwendern unterschieden werden, die einen fertigen ROM-Modul vor sich haben und ihn nutzen wollen, und denen, die sich einen «persönlichen» Modul aus dem Hexdump dieser Broschüre brennen wollen. Nach Löschen läßt sich dazu auch ein vorhandener EPROM-Modul mit anderem Programm verwenden. Diese Nutzergruppe hat einen wesentlich größeren Modifizierungsspielraum.

Für die ROM-Version gilt mit Einschränkungen Abschnitt 2.5. Die Werte der Labels für RAM und ROM werden anschließend in Abschnitt 2.8. aufgeführt. Für die ROM-Version gilt nur der 1. Abschnitt von 2.5.3. Die Hinweise zur Benutzung einer anderen Schnittstelle entfallen. Weiterhin läßt sich die Top-Adresse des Textspeichers nicht ändern (bei ROM: *300H*). Die Schrift kann jedoch über das ROM-Menü invertiert werden. Damit entfallen für die ROM-Version die Angaben in Abschnitt 2.5.4.

Für beide ROM-Interessengruppen ist Abschnitt 2.5.5. mit der Einschränkung gültig, daß das Hauptprogramm im ROM ab *C000H* liegt, daß das Einsprungmenü und die Laderoutinen entfallen, daß von *200H* bis *300H* ein Systempeicher liegt und daß der Textspeicher schon bei *300H* beginnt.

Die «Selbstbrenner» benötigen die folgende Übersicht über die Lage der Tables im ROM:

DAF8H	Druckersteuersequenzen
DB3CH	Farb-Bytes für Ikons
DB50H	Statuszeile
DBA0H	Ikons, Grafikzeichen
DD20H	Zeichenbildtabellen (Zeichen von 32dez bis 152dez)
DF00H	1. Tastaturbelegung
DF80H	2. Tastaturbelegung

Weiterhin kann vor dem Brennen eine *Centronics*-Anpassung über die in Abschnitt 7.10. abgedruckte Routine vorgenommen werden.

Für den Einbau einer anderen Schnittstellenanpassung gilt Abschnitt 2.5.3. Platz für die neue Routine ist allerdings nur von *EV24* bis *WORD* (s. auch den folgenden Abschnitt).

Im ROM existiert, zusätzlich zur *V24*-Tabelle des RAM, eine 2. *V24*-Tabelle, aus der die RAM-Tabelle abgeleitet wird. Sie beginnt bei *TV24/ROM* und kann, ebenso wie die RAM-Tabelle, auf eine neue Baudrate eingestellt werden, die dann sofort im gebrannten ROM beim Drucken verwendet wird.

Weiterhin gibt es im ROM eine Systemtabelle, die bei *SYST* beginnt, bei *BACK* in den RAM kopiert wird und vor dem Brennen modifiziert werden kann (s. Abschnitt 2.5.4.).

Im ROM findet man schließlich die Muttertabelle für die Sprungtabelle des I-O-Menüs. Sie beginnt bei *IOTAB/ROM*.

2.8. Labelwerte für RAM- und ROM-Version

2.8.1. RAM-Label (Version 31.1, «Buchversion», erweiterte V24)

END	1BBEH	IOTAB	1B44H
SYST	1B58H	TV24	1BB5H
IF1	1A00H	WORD	1A95H
IF2	1A03H	IOMEN	10B0H
IF3	1A06H	EV24	1B68H
CDT	1BBDH		

2.8.2. RAM-Label (Version 17.1, «RVB-Kassette»)

Es gelten die Labels nach 2.8.1. bis auf folgendes:

END	1BADH	TV24	1BA5H
CDT	entfällt		

2.8.3. ROM-Label (Version 19.2, für Buch und Hersteller)

Allgemein:

IOTAB 280H
TV24 2A0H
SYST 250H

Für «Selbstbrenner»:

IOTAB/ROM D876H
TV24/ROM D8D7H
SYST/ROM D88AH

Für «Selbstbrenner»:

IF1 D77CH
IF2 D77FH
IF3 D782H
IOMEN CE30H
EV24 D89AH
WORD D8DFH

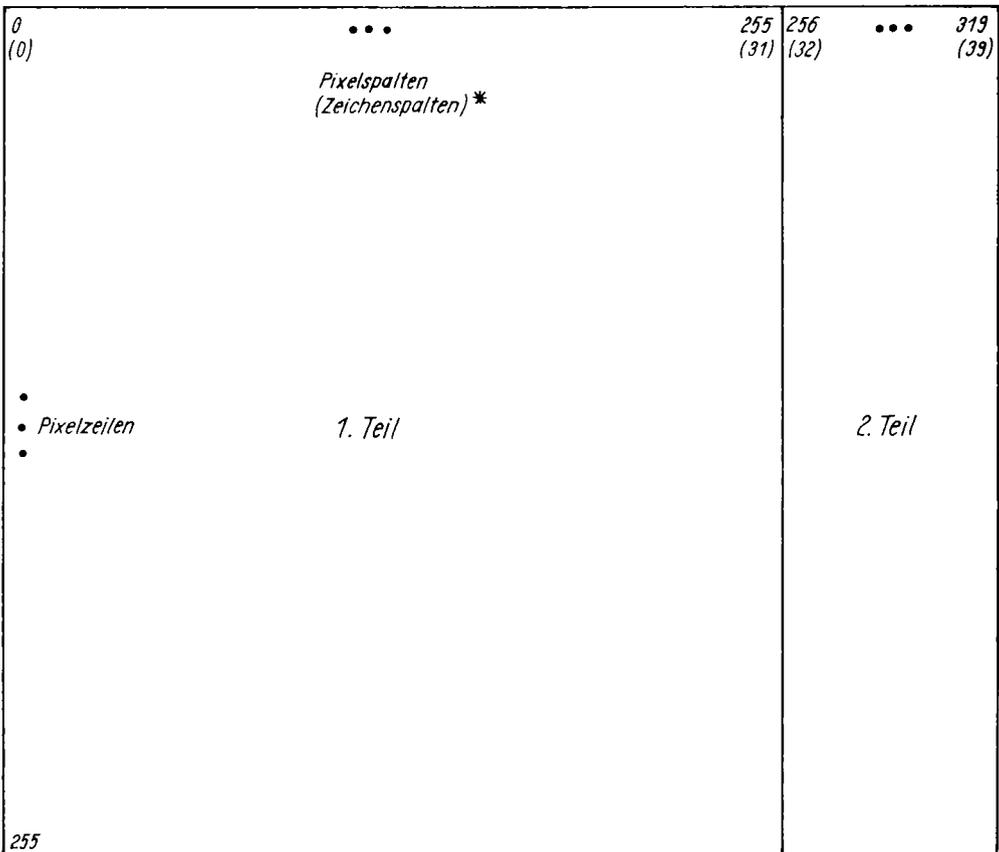
ROM2 2790
ROM3 3790
ROM5 5790
ROMD D790

3. Der Bildspeicher von KC85/2 und KC85/3

Der Bildspeicher der grafikfähigen Kleincomputer KC85/2 und KC85/3 bildet mit seiner bis zum einzelnen Bildpunkt reichenden Adressierbarkeit die Voraussetzung für das im vorigen Abschnitt ausführlich vorgestellte leistungsfähige Textverarbeitungssystem. Darüber hinaus kann sein Inhalt auf grafikfähigen Matrixdruckern ebenfalls pixelweise ausgegeben werden.

3.1. Pixelspeicher

Mit der Funktion MODIFY betrachtet, erscheint der Aufbau des Pixelspeichers auf den 1. Blick etwas ungeordnet. Bei näherem Hinsehen ist eine Grobteilung in 2 vertikale Hälften erkennbar (s. Bild 3.1.). Zunächst soll der 1. Teil (8000 bis 9FFF) betrachtet werden. Je 8 Pixel einer Zeile sind zu 1 Byte



* in Klammern sind die Zeichenspaltenwerte angegeben, die in die CALC-Routine eingegeben werden müssen

Bild 3.1 Grobteilung des Pixelspeichers

zusammengefaßt. Eine Zeile des 1. Teils sieht folglich adreßmäßig so aus (Beispiel Zeile 0): 8000 8001 8002 ... 801E 801F = 32 Bytes. Wären jetzt alle Zeilen im Speicher so hintereinander angeordnet, wie sie auf dem Bildschirm aufeinanderfolgen, dann wäre die Berechnung der Anfangsadresse jeder Zeile einfach:

$$8000 + 20 * \text{Zeile hexadezimal,}$$

$$32768 + 32 * \text{Zeile dezimal.}$$

Wird das für alle Zeilen des 1. Teils ausprobiert, so stellt sich heraus, daß nur jede 16. Zeile, also die 0., 16., 32. usw., an dem Platz liegt, an dem sie auf Grund der jetzigen Überlegungen vermutet wird. Der 1. Teil setzt sich demnach aus Blöcken zu je 16 Zeilen zusammen. Tabelle 3.1 gibt die speichermäßige Anordnung der Zeilen im Block wieder.

In der Tabelle sind auch die zu den Zahlen gehörigen Binärwerte angeführt. Vergleicht man 1P (first bit pair) und 2P (second bit pair) der beiden Wertgruppen der Tabelle, so ist leicht zu erkennen, daß 1P der Zeile = 2P der Position und umgekehrt gilt. Somit ist es jetzt nicht mehr schwierig, eine entsprechende Berechnungsroutine zu schreiben. Der Algorithmus lautet:

Vertauschen von 1P und 2P der Zeilennummer
mit 32 multiplizieren
Spalte/8 addieren
32768 addieren → Ergebnis.

Die 2., «schlankere» Säule setzt sich aus 4 identischen Blöcken zu 64 Zeilen zusammen. Es ist auch hier wieder zu erkennen, daß nur 2 Doppel-bit-Gruppen zu vertauschen sind (1P ↔ 3P).

Die Berechnungsroutine CALC ist in *WordPro* in der Unterroutine Show enthalten. Sie beginnt mit dem Befehl LD A,L. Der 1. Befehl nach Ende der Routine lautet CALC3 EX DE,HL. Pixelzeile (0 bis 255) und Pixelspalte (0 bis 31) werden der Routine in den Registern H und L übergeben. Die Routine berechnet die Bildspeicheradresse und übergibt sie in der üblichen Form in HL.

Übrigens: Die CALC-Routine ist etwa doppelt so schnell wie die Systemroutine, die man aufrufen müßte, um den gleichen Effekt zu erzielen.

3.2. Farbspeicher

Jedem Pixelfeld von 8 * 4 ist ein Farb-Byte zugeordnet. Die Anordnung der Farb-Bytes folgt ebenfalls einer Zweiteilung. Der 1. Teil ist in seinem Aufbau linear, Farbzeile für Farbzeile liegt aneinandergereiht im Speicher. Die Position im

Tabelle 3.1
Anordnung der Pixelzeilen im 1. Teil bzw. Anordnung der Farbzeilen im 2. Teil

Zeile		Position im Speicher			
2P	1P	2P	1P	2P	1P
00	00	0	0	00	00
00	01	1	4	01	00
00	10	2	8	10	00
00	11	3	12	11	00
01	00	4	1	00	01
01	01	5	5	01	01
01	10	6	9	10	01
01	11	7	13	11	01
10	00	8	2	00	10
10	01	9	6	01	10
10	10	10	10	10	10
10	11	11	14	11	10
11	00	12	3	00	11
11	01	13	7	01	11
11	10	14	11	10	11
11	11	15	15	11	11

Farbspeicher (1. Teil) errechnet sich aus Farbzeile (0...69) * 32 + Farbspalte (0...31). Der 2. Teil ist komplizierter aufgebaut. Er gliedert sich in 4 Blöcke zu 16 Farbzeilen. Sein genauer Aufbau ist aus Tabelle 3.1 zu ersehen. Die Berechnungsroutine ist als Hexdump und als Quelltextlisting in Abschnitt 7.6. abgebildet.

3.3. Die 80-Zeichen-Routine

Die 80-Zeichen-Routine ist das Kernstück des Textverarbeitungssystems *WordPro*. Wird der Aufbau der lateinischen Buchstaben betrachtet und versucht, sie in computergerechte Formen umzusetzen, so ist die kleinste dafür benötigte Breite der Buchstaben 3 Pixel. Für das m und das w waren folgende Pixelanordnungen leicht identifizierbar:

```

X X      X X      X X
XXX      X X      XXX
XXX bzw. XXX oder XXX
X X      XXX      XXX
X X      X X      X
    
```

Mit einer Leerpixelspalte zusätzlich für jeden Buchstaben ergibt sich dann eine für die Computerverarbeitung recht günstige Matrix von 4 * 8.

Die Modelle *KC85/2* und *KC85/3* sind auf Grund ihrer Bildpunktauflösung von 320×256 in der Lage, 32 Zeichen mit 80 Zeichen dieser Größe darzustellen. Von dieser Überlegung ausgehend entstand eine Routine, die den Computer befähigt, diese Zeichen auf dem Bildschirm sichtbar zu machen.

Während ein normales Zeichen (8×8) auf dem *KC 8* Bytes im Bildspeicher belegt, benötigt eines der neuen Zeichen (4×8) nur die unteren oder oberen Tetraden von 8 Bildschirm-Bytes. Dabei darf die Darstellung des Zeichens die jeweils anderen Tetraden der Bytes nicht zerstören, da in ihnen eventuell ein anderes 80er Zeichen stehen könnte.

Die neue Tetrade könnte z. B. durch OR- und AND-Verknüpfungen eingebracht werden. Viel «eleganter» und kürzer geht es allerdings durch Tetraden- («Nibble»-) Rotationen. Die Befehle dazu sind RLD und RRD. Eine Erläuterung zu diesen Befehlen findet der Leser z. B. in den *electronica*-Broschüren von *Barthold/Bäurich, Mikroprozessoren – Mikroelektronische Schaltkreise und ihre Anwendung* im Abschnitt *Befehlsliste des Prozessors U880*. Soll also das Zeichen die oberen Tetraden belegen, dann geschieht das so:

RLD	; (HL) Bildschirm-Byte, obere Hälfte in A rotieren
LD A,C	; alte durch neue Tetrade ersetzen
RRD	; neue Tetrade nach (HL) zurückrotieren

Durch Vertauschen von RLD und RRD in dieser Befehlsfolge wird die untere Tetrade der Bildschirmspeicherzelle geladen. Die 80-Zeichen-Routine ist im *WordPro*-Quelltext als Unterroutine SHOW enthalten (s. Abschnitt 7.1.)

3.4. Screener

Grafische Darstellungen in Feingrafik haben eine hohe Aussagekraft. Sinnvoll nutzen lassen sie sich jedoch erst, wenn sie konserviert werden und sich dadurch jederzeit wieder abrufen lassen. Die Magnettonbandkassette ist auch dafür ein gutes Mittel.

Das Programm ScrSave, bietet die Möglichkeit, das aktuelle, in BASIC z. B. durch Window definierte Fenster (Pixel- + Farbspeicher) des *KC* auf Magnetband zu retten und auch von dort wieder einzuladen. Das Fenster wird beim Laden in seiner ursprünglichen Größe an die Anfangsposition des aktuellen Fensters geladen.

Die dafür benötigte Zeit richtet sich nach der Größe des Fensters und liegt zwischen 10 s und 3 min. Das nimmt man aber gern in Kauf, wenn man dafür seinen «Picasso» wieder irgendwann auf dem Schirm bewundern kann.

Die aus dem Menü abrufbaren Save- und Load-Routinen arbeiten auch mit dem Bildspeicher zusammen; nach jedem aus- bzw. eingelagerten Block wird eine Quittungsmeldung in Form der Blocknummer ausgegeben, beim Laden verbunden mit einem «>» als Zeichen für das ordnungsgemäße Einlesen.

Im Betriebssystem findet man neben den Komplett-Tape-Routinen die Teilroutinen, auf die sich die Komplett-routinen aufbauen. Im einzelnen sind das die Initialisierung der Ein- und Ausgabe, verbunden mit Ein-/Ausgabe des ersten Blockes, die Ein-/Ausgabe eines Blockes und der Abschluß der Ein-/Ausgabe, verbunden mit Ausgabe des letzten Blockes. Diese Routinen beeinflussen nicht den zu archivierenden Speicherbereich. Sie ermöglichen das Schreiben der ScrSave-Routine.

Doch vom Computer unabhängig wird eine solche Darstellung erst, wenn man sie ausgedruckt hat. Dazu wird ein grafikfähiger Matrixdrucker benötigt, z. B. der *Robotron*-Typ *K6313*. Mittler zwischen ihm und dem Computer ist bei dieser Aufgabe eine Copy-Routine. Eine solche Routine soll nun vorgestellt werden. Sie bezieht sich auf den genannten *K6313* und vergleichbare Typen.

Dieser Drucker verfügt über 9 vertikal angeordnete Drucknadeln. In den meisten Fällen können die oberen 8 Nadeln solcher Drucker durch bestimmte Grafik-ESC-Sequenzen angesteuert werden (z. B. ESC K mit 480 Nadelanschlägen auf der Zeile). Im Bildspeicher sind die Bytes jedoch horizontal angeordnet, so daß erst 8 übereinanderliegende Bytes ausgelesen werden müssen. Danach sind ihre jeweils 1., 2., 3. usw. bits zu einem Byte zur Ansteuerung der Drucknadeln zusammenzufassen. In der in Abschnitt 7.7. abgedruckten Routine geschieht das durch Rotieren von (HL) als jeweiliges Bildschirm-Byte.

Im Hexdump im Abschnitt 7.7. wird die Copy-Routine mit den Tape-Routinen (ScrSave) verbunden. Jede der 3 Teilroutinen (im Caos-Menü SCRC, SCRS, SCRL) kann ausgekoppelt und an einer beliebigen anderen Adresse angesiedelt werden.

Beim Aufruf der Routinen über das Modul-BASIC des *KC85/2* oder über das ROM-BASIC des *KC85/3* ist darauf zu achten, daß alle Routinen auf den IRM zurückgreifen bzw. selbst in ihm

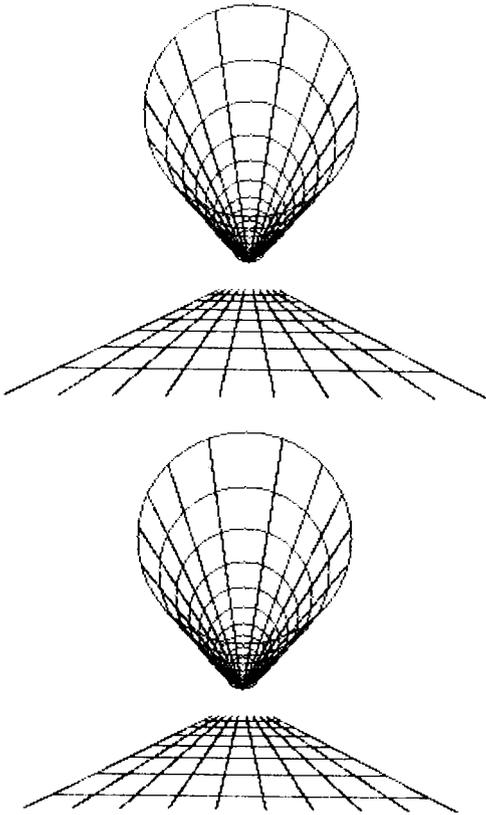


Bild 3.2

Bildschirm-Fensterkopie mit der in Abschnitt 7.7. wiedergegebenen Routine auf einem dem K6313 ähnlichen Matrixdrucker

liegen. Die Routinen müssen über eine IRM-Ein/Ausblendroutine angesprungen werden:

CALL F018h	CD 18 F0	Auftauen des IRM
CALL abcd	CD cd ab abcd:	Startadresse = Anfangsadresse + 7

(Überspringen des Vorspanns)

CALL F01Bh	CD 1B F0	Einfrieren des IRM
RET	C9	wieder ins laufende Programm zurück.

Keine der Routinen verändert ein Register. Die Ausgabe eines Bytes auf den Drucker läuft über den User-Kanal 1 (BASIC-Kanal 2). Die Schnittstelle ist also frei wählbar. Bild 3.2 zeigt ein Beispiel.

Die Treibersoftware darf die Register AF, BC, DE und HL verändern. Für die in Abschnitt 4. angegebene Centronics-Schnittstelle ist die in Abschnitt 7.8. enthaltene Grundroutine zu benutzen. Die Treibersoftware darf weiterhin keine Manipulation des an den Drucker auszugebenden Bytes (z. B. Steuerzeichenumwandlung) vornehmen.

Es wird sicherlich auffallen, daß die SCRS-Routine im Gegensatz zu den normalen Tape-Routinen des KC85/2 bzw. KC85/3 relativ schnell auslagert. Dazu wurden die Zwischentöne, die jeweils 2 Blöcke trennen, um den Faktor 1/2,5 verkürzt. Das stellt jedoch höhere Anforderungen an das verwendete Kassettengerät. Sollte also die SCRC-Routine beim Laden von mit SCRS ausgelagerten Screens sinnlose bunte Bilder ergeben, müssen größere Längen der Zwischentöne vorgesehen werden. Diese Längen werden in die Speicherplätze BB08, BB1E, BB40 und BB48 eingetragen.

Diese Adressen gelten jedoch nur, wenn die Routinen auf den gleichen Adressen liegen wie im Hexdump. Andernfalls muß entsprechend umgerechnet werden. Um den Standard-KC-Zwischentonlängenwert einzustellen, ist in diese Speicherzellen jeweils A0 statt 40 einzugeben.

Man kann auch andere Werte erproben, je nachdem, wie gut der Recorder ist. Die SCRL-Routine muß nicht verändert werden, mit ihr können gleichermaßen «langsame» wie «schnelle» Screens eingelesen werden.

4. Schnittstellen-Hardware

Das Schwerpunktthema Textverarbeitung spiegelt sich auch in der vorgestellten Hardware wider. Neben der normalen V24-Schnittstelle, die als Modul zu den Typen KC85/2 und KC85/3 erhältlich ist, sind aus mehreren Gründen Eigenbauschneitstellen interessant. Alternativ zur seriellen Datenübertragung bietet sich die international dominierende sogenannte *Centronics*-Schnittstelle an. Für die Realisierung dieser parallelen Datenübertragung steht u. a. der PIO-Schaltkreis U855 aus der U-880-Familie zur Verfügung.

4.1. PIO-Schnittstelle

Mit dem Grundgerät KC85/2 oder KC85/3 ist Datenverkehr mit anderen Geräten kaum möglich. Erst der bidirektional nutzbare V24-Modul erlaubt Kommunikation z. B. mit Druckern, die ebenfalls über diese serielle Schnittstelle verfügen. Für Geräte aus Inlandsproduktion ist V24 der bevorzugte «Standard». Serielle Datenübertragung erlaubt relativ große Leitungslängen und hat damit einige Vorteile, die den Nachteil

der geringeren Übertragungsgeschwindigkeit kompensieren. Der gesamte Datenverkehr kann bereits über 3 Adern realisiert werden. Die ausführliche Anleitung, die der Nutzer zum V24-Modul erhält, und die Dokumentation zur Softwarekassette, mit der die Schnittstelle vielseitig eingesetzt werden kann, enthalten die erforderlichen Informationen.

Statt einer einzigen Datenleitung erfordert die Parallel-Schnittstelle 8, denn bei ihr werden die Daten-Bytes als Ganzes übergeben. Insgesamt benötigt man mindestens 11 Leitungen für das Verbindungskabel. Jedem Leiter sollte ein schirmender Masseleiter zugeordnet sein, zumindest in gestörter Umgebung. Die Leitungslänge sollte 1 m möglichst nicht überschreiten.

Bereits die Tatsache, daß zahlreiche Drucker fremder Hersteller mit *Centronics*-Port ausgerüstet sind, rechtfertigt Überlegungen zum Einsatz einer solchen Schnittstelle am KC. Doch nicht nur Drucker lassen sich auf diese Weise ansteuern, wie noch gezeigt werden soll.

Die Typen KC85/2 und KC85/3 enthalten einen Expansionsport, an dem alle Prozessorsignale verfügbar sind. Lediglich ein 5-V-Anschluß fehlt.

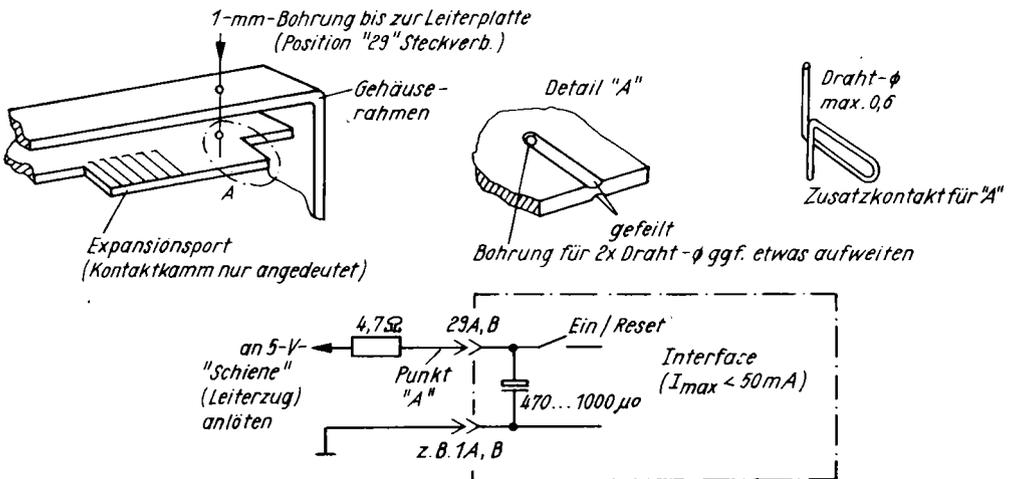


Bild 4.1 Nachrüsten eines 5-V-Kontakts für kleinere Lastströme auf dem Expansionsport eines KC85/2 bzw. KC85/3 (Eingriff läßt Garantie erlöschen!)

Das hat einen guten Grund, denn das Netzteil des Grundgeräts ist überfordert, wenn außer den 2 möglichen Modulen in den beiden Schächten eine 3. Einheit extern versorgt werden soll. Dafür bereitete der Hersteller zum Manuskriptzeitpunkt Erweiterungseinheiten vor. Nun sind die Grenzen jedoch fließend. Die im folgenden beschriebene Schnittstelle kommt mit weniger als 50 mA aus. Außerdem kann man sie sogar noch schaltbar ausführen, was mit einem bisweilen erwünschten PIO-Reset verbunden ist (eine Empfehlung, wenn einmal die Übertragung nicht klappen sollte!). Bei den ersten Untersuchungen wurde diese Einheit am Rande der Datenlegalität sogar aus einer Flachbatterie als total untypischer Quelle erfolgreich betrieben.

Man kann jedoch mit seinem Computer bei einiger Sachkenntnis und nach Ablauf der Garantifrist schon einmal etwas mehr tun als das Übliche. In diesem Fall bedeutete das die Nachrüstung eines 5-V-Kontakts auf Steckerposition 29 des Leiterplatten-Steckverbinders «Expansionsport». Bild 4.1 zeigt die Art des Eingriffs. Man muß es nicht genau so tun, aber es hat sich bewährt. Um nicht die Leiterplatte ausbauen zu müssen, wurde nach Abschrauben der oberen Gehäusehalbschale durch den Plasträgerahmen hindurch mit einem 1-mm-Bohrer von oben eine Bohrung in der Leiterplatte angebracht. Mit einer Rundfeile wird zwischen Kante und Bohrung beidseitig auf der Leiterplatte ein «Graben» geschaffen, der danach einen Draht von etwa 0,6 mm Durchmesser aufnimmt. Man formt ihn flach in diese Vertiefung ein, nachdem man seine Enden vorher durch die Bohrung gezogen hat. Auf der Leiterplatte des auf diese Weise ergänzten *KC85/2* fand sich zwischen dieser Bohrung und der 5-V-Leiterfläche ein isoliertes freies Lötauge, das als Stützpunkt für das Drahtende verwendet wurde. Zwischen diesen Punkt und die 5-V-Leitung wurde ein Widerstand von $4,7\ \Omega$ der Baugröße 3×11 eingelötet. Er hat 2 Funktionen: Zum einen stellt er eine strombegrenzende, bei Kurzschluß durch Überlastung bald «selbstabschaltende» Sicherung dar, zum anderen entkoppelt er die Versorgung der PIO von der 5-V-Schiene. Das geschieht in Verbindung mit einem Kondensator auf der PIO-Platte.

Diese Platte ist eine Lochrasterplatte mit direktem Steckverbinder 2×29 polig im Raster 2,5 mm. Sie trägt eine *UB855*, was für die Taktfrequenz des Computers von nur 1,75 MHz ausreicht. Die Schaltung wurde mit Kupfer-Lack-Draht (Durchmesser etwa 0,18 mm) frei verdrahtet,

eine für Versuchsschaltungen solch geringen Umfangs durchaus brauchbare Maßnahme.

Mit dem Prozessor wird der PIO-Schaltkreis über die folgenden Anschlüsse verbunden: D0 bis D7 (Datenbus), $\overline{M1}$ (Maschinenzyklus 1), \overline{IORQ} (Ein-/Ausgabeforderung des Prozessors), \overline{RD} (Lesen), C (Takt) und \overline{INT} (Unterbrechungsanforderung). Weiterhin wird der Anschluß IEI des PIO-Schaltkreises mit IEO am Expansionsport verbunden und der Schaltkreis damit in die Interrupt-Prioritätenkette einbezogen.

Um die PIO-Einheit anzuwählen, muß auf den Anschluß \overline{CE} (Chip Enable) ein L-Signal gelegt werden. Der *U880* kann aber maximal 256 Ausgabekanäle verwalten. Im *KC85/2* sind für den Anwender die Adressen ab 192 frei verfügbar. Zur Anwahl der PIO-Einheit sollen die oberen 4 bit 1 sein, d. h., sie wird über die Adressen ab 240 angewählt. Dazu werden die bits A4 bis A7 des Adreßbusses über ein 4fach-NAND mit \overline{CE} des PIO-Schaltkreises verbunden. Sind alle 4 bits 1, so liegt an \overline{CE} L an. In allen anderen Fällen ist die PIO-Einheit inaktiv.

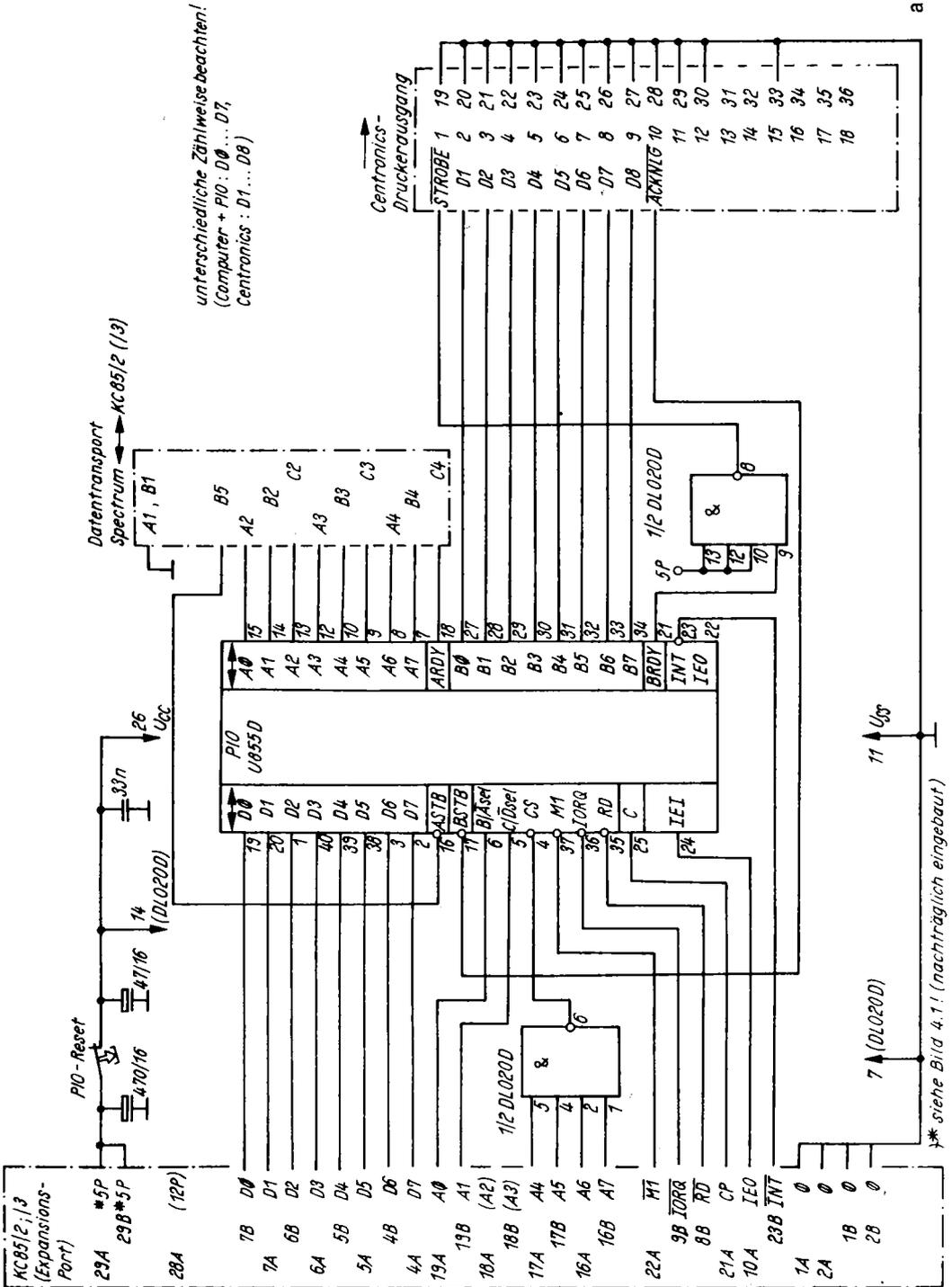
Der *U855* hat die Ausgabekanäle A und B. Jeder verfügt über 2 Quittungssignale zum «handshaking» mit anderen Komponenten: RDY («fertig») und \overline{STB} («Torungsimpuls»). Kanal A kann in 4, Kanal B in 3 Betriebsarten arbeiten. Zur Programmierung der gewünschten Betriebsart erhält jeder Kanal bestimmte Kanalsteuerwörter. Für Daten- und Steuerwörter existiert in jedem Kanal ein Steuer- und ein Datenkanal. Sie werden über B/\overline{A} (Kanalauswahl) angewählt. Über Anschluß C/ \overline{D} wird zwischen Steuer- und Datenwort umgeschaltet.

In der vorgestellten Schnittstelle nach Bild 4.2 wählt bit A0 des Expansionsports den Kanal. C/ \overline{D} wird mit A1 verbunden. 2 Adreß-bits bleiben ungenutzt, doch das ist uninteressant. Für die PIO-Ansteuerung stehen nun die folgenden Kanäle bereit:

- 240 Datenwort A,
- 241 Datenwort B,
- 242 Steuerwort A,
- 243 Steuerwort B.

In der Schaltung nach Bild 4.2. wird die Druckerausgabe über Kanal B realisiert. Für *Centronics*-kompatible Signale wird BRDY invertiert.

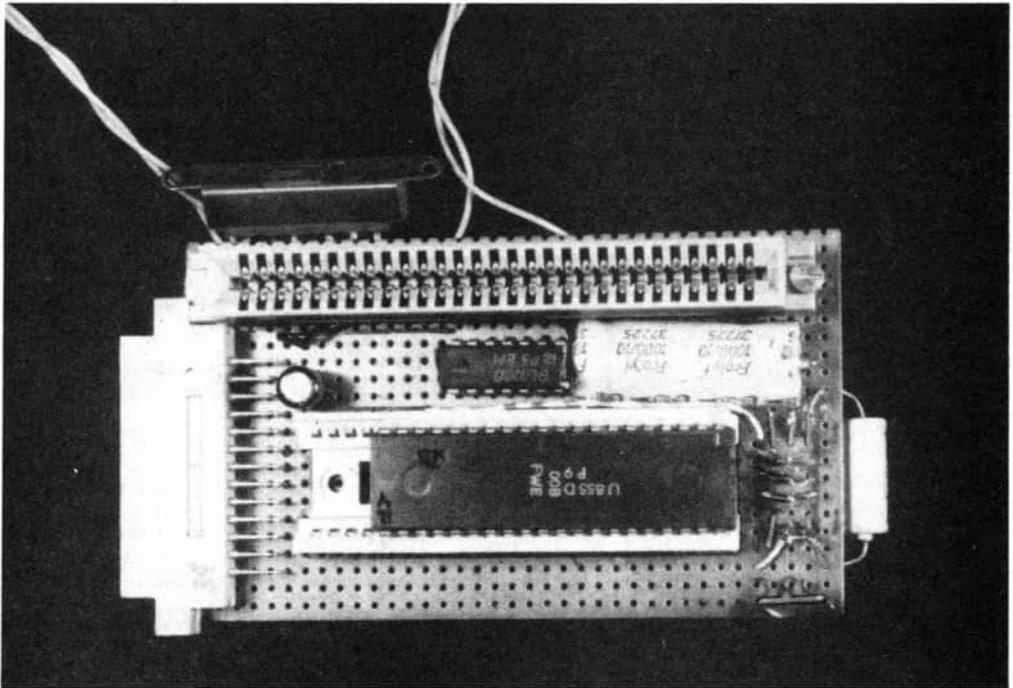
In dieser Form arbeitete die Schnittstelle mit Druckern der Typen *FX 80*, *FX 85* und *GP550A* einwandfrei zusammen. Erst bei Einsatz eines *SP 180A* war es nötig, mit 4,7 nF vor Anschluß 9 des *DL 020* und 1,2 k Ω nach Masse des BRDY-Signal zu differenzieren. Man erhält auf diese



unterschiedliche Zählweise beachten!
 (Computer + PIO: D0...D7,
 Centronics: D1...D8)

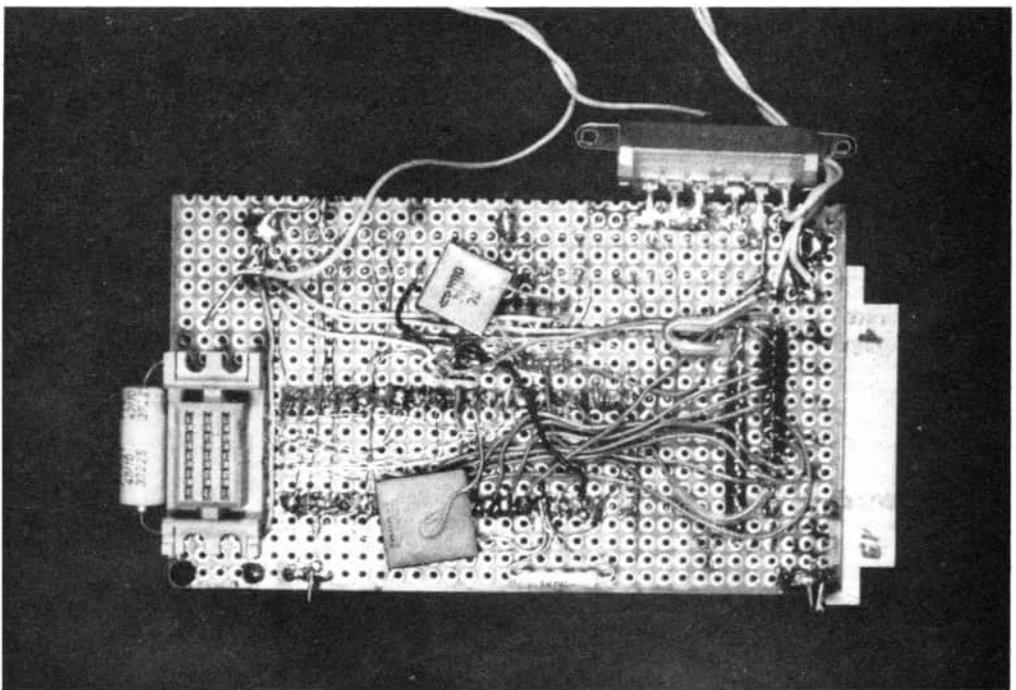
a

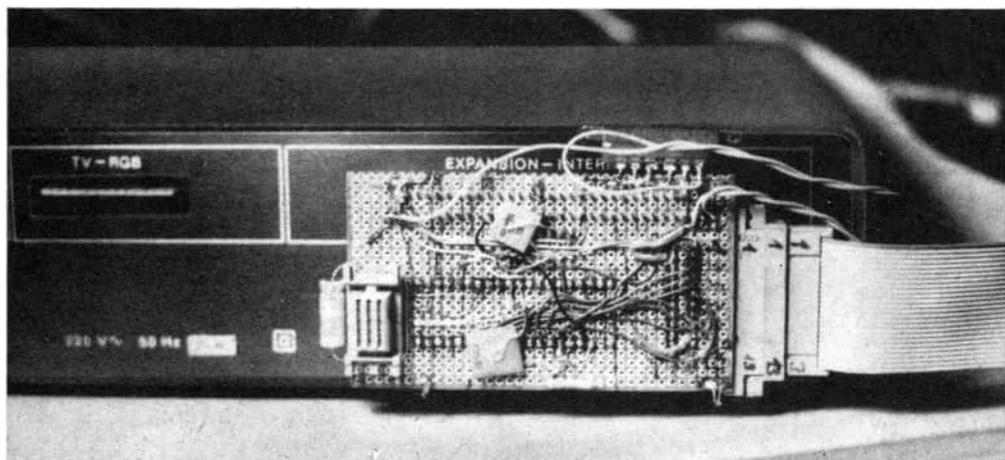
* siehe Bild 4.1! (nachträglich eingebaut)



b

c





d

Bild 4.2 PIO-Schnittstelle für *KC85/2* und *KC85/3* zum parallelen Datenverkehr mit anderen Computern und zur *Centronics*-Druckeransteuerung (arbeitet auch bei *V24*-untauglichen Exemplaren früher *KC*-Serien!), Texthinweis zu Differenzierglied vor 9 des *DL020* beachten, da manche Drucker nur schmalen Strobe-Impuls fordern!

a – Stromlaufplan, b – Ausführungsbeispiel auf Lötplatte (Vorderansicht), c – Verdrahtungsseite, d – Einsatz am Expansionsport

Weise einen schmalen STROBE-Impuls, der aber auch z. B. vom *FX85* weiterhin einwandfrei verarbeitet wird. Sinngemäß gilt das auch für Bild 4.4. (Parallel zu R mit Pfeil in Richtung 9 sollte eine Planardiode gelegt werden, um die entstehenden negativen Impulse zu begrenzen.)

4.2. Gebrauch der Software

In Abschnitt 7.8. ist der Hexdump einer *Centronics*-Grundroutine wiedergegeben, den man in dieser Form sofort in den Computer im Modify-Modus eingeben kann. Mit dieser Routine lassen sich aus BASIC heraus über PIO-Kanal B Daten an einen Drucker mit Parallelschnittstelle ausgeben.

Das Interface wird über den Aufruf der Initialisierungsroutine IF initialisiert. Sie befindet sich nach dem Eintippen des Hexdump im CAOS-Menü. Kanal B der PIO-Einheit wird damit auf Ausgabe mit erlaubtem Interrupt initialisiert.

Aus dem BASIC wird über Kanal Nr. 2 ausgegeben.

Beispiel

PRINT#2 «HALLO»

Ausgabe des Druckers:
HALLO (Zeilenvorschub)

Während der Ausgabe auf den Drucker wird jede 2. Spalte auf dem Bildschirm flimmern. Das ist normal, denn die Ausgaberroutine liegt im IRM. Der Prozessor muß daher für jeden Befehl auf den IRM zurückgreifen, und das für diese Modelle typische Flackern des Bildschirms («Nadeln») tritt auf.

Hinweis

IF muß nach jedem Reset neu aufgerufen werden, da die Speicherzellen durch Reset für den Sprung zur Ausgaberroutine für #2 zurückgesetzt werden.

Soll das Textsystem *WordPro* mit *Centronics*-Ausgabe arbeiten, so muß der Hexdump aus Abschnitt 7.10. ab EV24 eingegeben werden, also an Stelle der ursprünglichen *V24*-Routine. Weiterhin müssen die Zeiger IF1, IF2, IF3 mit Sprüngen zu den entsprechenden Routinen belegt werden. Weitere Angaben dazu sind beim Hexdump zu finden.

4.3. Datenaustausch über die PIO-Einheit

4.3.1. READ-Routine

Mit der READ-Routine können Daten bei fortwährendem Einschreiben in den Speicher eingelesen werden. Diese Routine ist relokativ, sie kann also von jeder Speicherposition mit Adresse ≥ 3 eingeladen werden. Ihr Hexdump ist in 7.9. angegeben. Nach dem Eintippen enthält das CAOS-Menü die Anweisung READ.

Gebrauch:

>READ Startadresse Endadresse

Funktion:

Einlesen von Bytes über PIO
Einschreiben von Startadresse
bis Endadresse.

4.3.2. WRITE-Routine

Im Gegensatz zur READ-Routine gibt die WRITE-Routine die Bytes im Speicher von Startadresse bis Endadresse über die PIO-Einheit an die «Außenwelt».

Beide Routinen gestatten den parallelen Datenaustausch mit anderen Computern, die ebenfalls mit einer Parallelschnittstelle versehen sind.

4.3.3. Beispiel: Datenaustausch zwischen KC85/2 (KC85/3) und einem anderen Computer mit U880 (Z80)

Zur Erweiterung der Möglichkeiten, einen Computer mit einer Parallelschnittstelle auszurüsten, zeigt Bild 4.3 eine Alternative zum U855. Sie besteht im Einsatz eines Schottky-TTL-Interface-Schaltkreises. Man kann dazu sowohl den DS8286 wie den DS8287 verwenden. Beide unterscheiden sich darin, daß der letztgenannte die Daten invertiert.

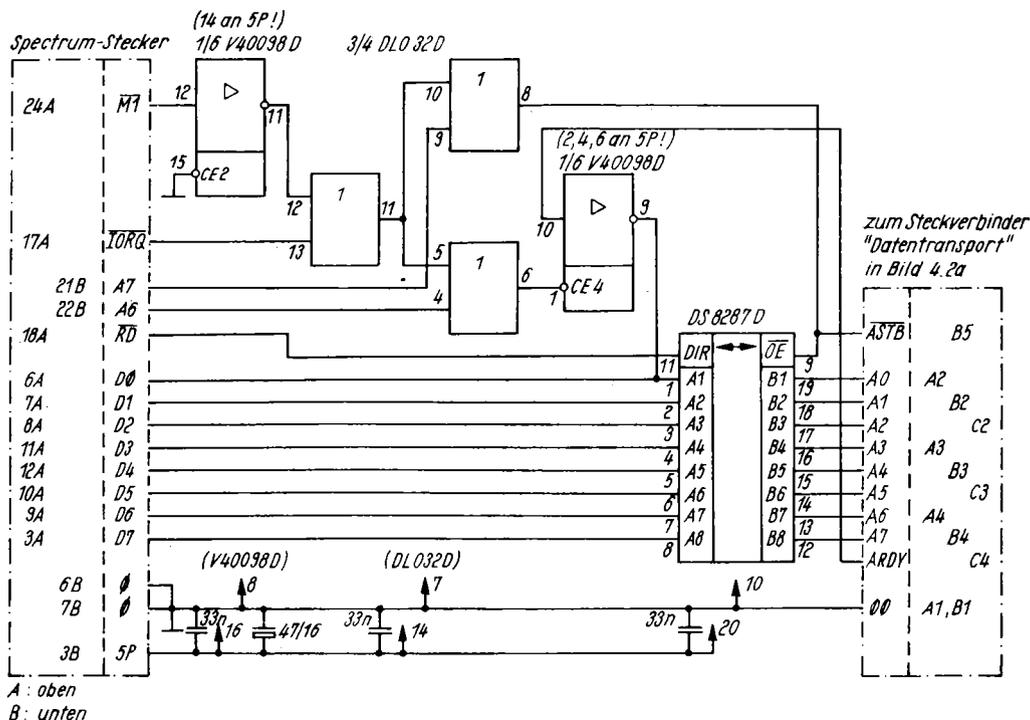


Bild 4.3 Alternative Parallelschnittstelle mit Interface-Schaltkreis, eingesetzt am Port eines ZX Spectrum, Datenvkehr mit KC85/2 (/3) über die in Bild 4.2 gezeigte Schnittstelle

In der Schaltung nach Bild 4.3 werden die Adreß-bits A7 und A6 des Prozessors zur Ansteuerung der Kopplung benutzt. Bei A7 = L wird Lesen und Schreiben von Daten erlaubt. A6 = L legt den aktuellen Status (Schreiben/Lesen erlaubt) auf bit 0 des Datenbusses. Damit kann der Prozessor im Polling-Betrieb Daten schreiben/lesen.

Diese Schaltung wurde erstmals bei der Entwicklung des Textverarbeitungssystems *Word-Pro* mit dem Assembler «EDITAS» problemlos für den Datenverkehr zwischen einem *ZXSpectrum* und einem *KC85/2* genutzt.

4.4. Der PIO-Port des KC85/1

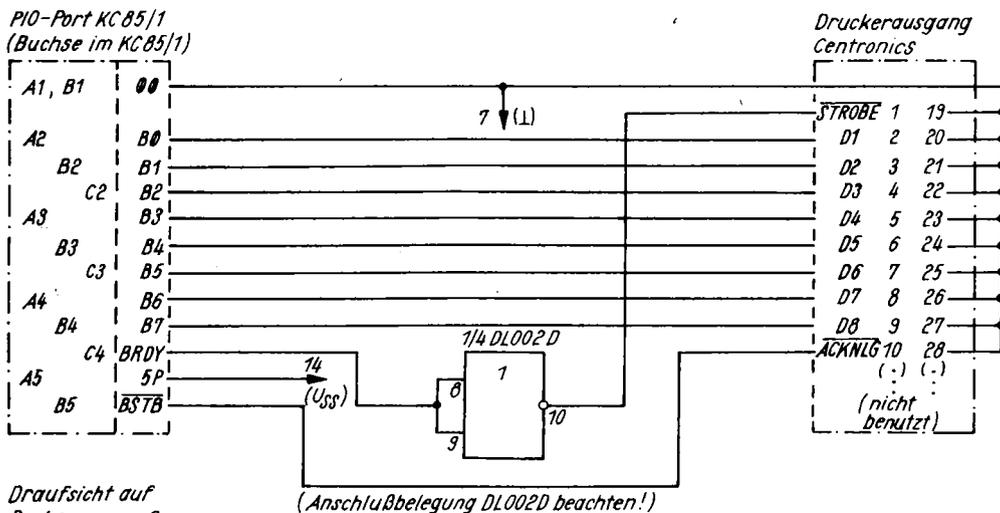
Der *KC85/1*, der ja bis auf die Bezeichnungsähnlichkeit nur wenig Vergleiche mit den Typen *KC85/2* und *KC85/3* zuläßt, hat eine Stärke, wenn es um den Kontakt mit der Außenwelt

geht. Auf Grund seiner Schaltungskonzeption (1x *U855* mehr als die anderen Typen) steht ein PIO-Kanal (B) frei zur Verfügung. Die 15polige Buchse an der rechten Geräteseite stellt außerdem noch einen CTC-Kanal und 5 V zur Verfügung. Die Buchsenbelegung ist im Handbuch zum Computer dargestellt.

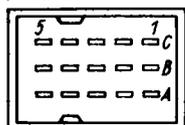
4.4.1. Drucken aus dem BASIC heraus

Mit diesem freien PIO-Kanal kann man viele kleine Steuer- und Regelaufgaben lösen, je nach dem Aufwand für die Peripherie. Es läßt sich auf diese Weise aber auch ein *Centronics*-Port gewinnen. Dazu bedarf es lediglich eines Signalinverters vor BRDY (Bild 4.4), gegebenenfalls mit Differenzierglied wie in Abschnitt 4.1.

Beispiel
für die Ausgabe eines Zeichens über BASIC:

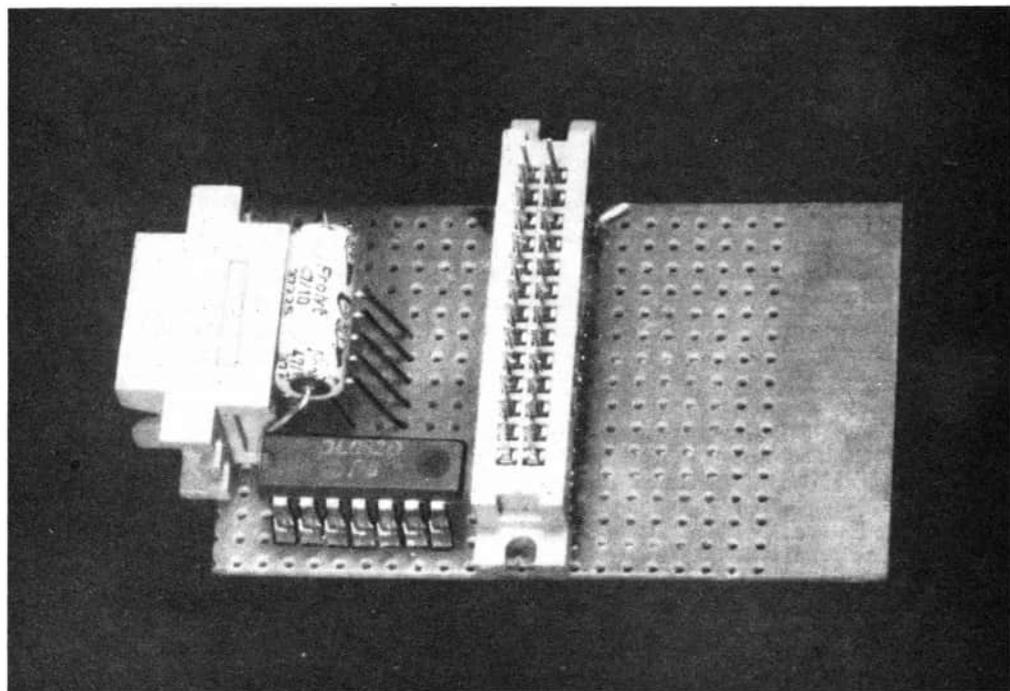


Draufsicht auf Buchse von außen (Stecker von hinten):

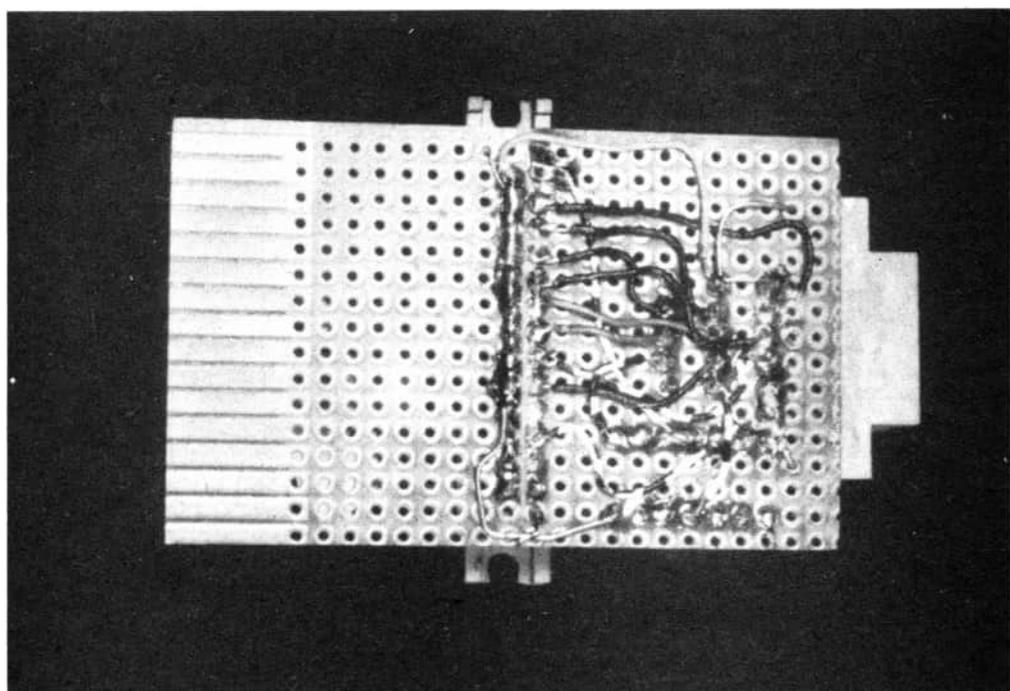


a

Bild 4.4 Extrem einfache Drucker-Parallelschnittstelle für *KC85/1* (Drucken aus dem BASIC heraus); a – Stromlaufplan, b – Aufbaubeispiel, Bauelementeseite, c – Leiterseite (frei verdrahtet); Hinweis wie bei Bild 4.2 beachten!



b c



```

10 OUT 139,15:OUT 139,3:REM Programmierung des B-Kanals
20 INPUT A$:B = LEN(A$)
30 FOR A = 1TOB:C$ = MID$(A$,A,1):OUT 137,ASC(C$):NEXT

```

Auch für diese Schnittstelle ist eine Druckertreiberroutine in Maschinensprache denkbar, die über ASGN dem LIST-Gerät zugewiesen wird. Dafür bestand im vorliegenden Rahmen jedoch keine Notwendigkeit.

4.4.2. Steuerungsbeispiel: Fußgängerampel

Der B-Kanal läßt sich in den Betriebsarten 0, 1 und 3 betreiben. Das heißt: Byte-Ausgabe (0), Byte-Eingabe (1), bit-Ein-/Ausgabe (3). Bei 0 und 1 korrespondiert der *U855D* zusätzlich mit den peripheren Einheiten im Quittungsbetrieb (*BSTB*, *BRDY*).

Für Wechselbeziehungen mit der Außenwelt ist Betriebsart 3 interessant, wenn man nicht weiteren Aufwand treiben will. Für reine Steueraufgaben aus dem Programm heraus kommt Betriebsart 0 in Frage (Byte-Ausgabe), für interne Verarbeitung digital aufbereiteter Meßwerte Betriebsart 1 (Byte-Eingabe).

Vom Steuern zum Regeln führt also die Verwendung der Betriebsart 3: Aufnahme von Meßwerten, Auswertung im Computer, Ausgabe entsprechender Befehle. 1 bit bedeutet allerdings nur L oder H, also zunächst nur eine Zweipunktsteuerung. Damit läßt sich aber auch schon einiges anfangen. Man kann jedoch in beiden Richtungen mehrere bits zusammen nutzen. Dadurch wird die Sache wieder wesentlich attraktiver und vielseitiger.

Welche «Ports» nun je nach Problem zur Ausgabe und welche zur Eingabe verwendet werden, das läßt sich in dieser Betriebsart mit dem Ein-/Ausgabe-Register im *U855D* bestimmen.

zum P10-Port KC85/1

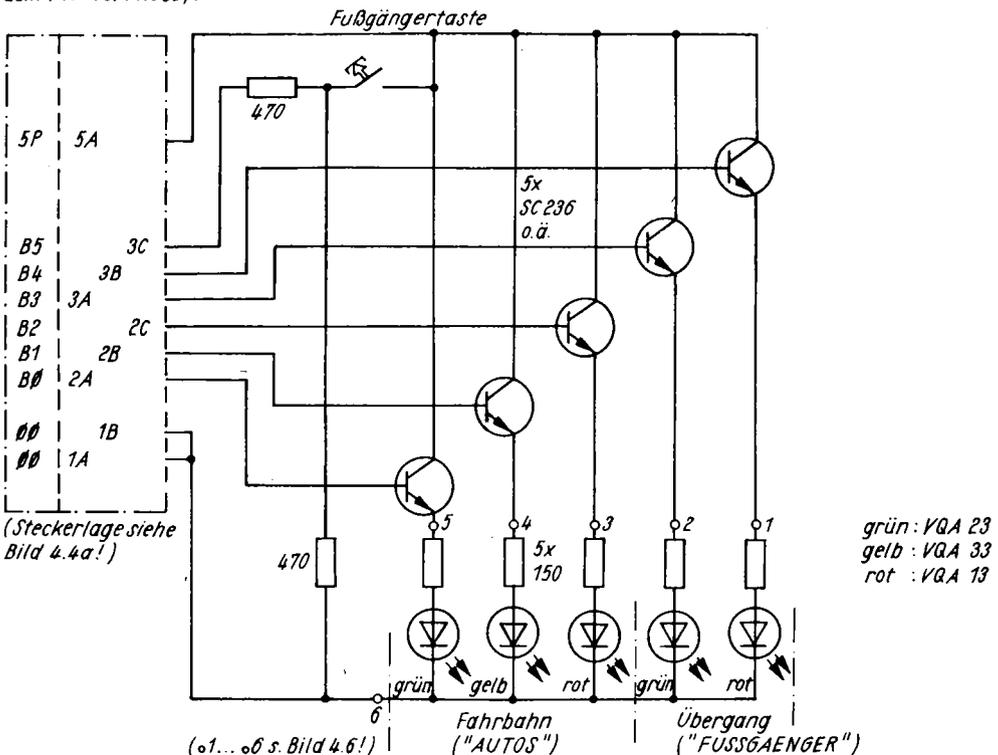


Bild 4.5 An PIO des KC85/1 bidirektional arbeitende Steuerung (Fußgängerampel-Modell, auch z. B. als Lauflicht programmierbar)

Dieses muß man über Programm ansprechen. Nun also zum gewählten Experimentalbeispiel: Durch Knopfdruck (Eingabe) wird eine kleine Grünphase in ein Verkehrs-Ampelprogramm eingeblendet, damit Fußgänger sicher über eine verkehrsreiche Straße kommen. Früher waren für eine solche Aufgabe eine Handvoll Schaltkreise und einige Arbeitsstunden notwendig. Der Computer verringert den Aufwand auf eine Stunde für das Zusammenlöten der Peripherieschaltung nach Bild 4.5 und ein kleines Programm, das danach von Kassette jederzeit schnell eingeladen oder auf Grund seiner Kürze auch einfach eingetippt werden kann. Es erklärt sich in den REM-Zeilen selbst. (Die wenigen Zeilen wurden ohne Rücksicht auf die Bildschirmbreite wiedergegeben):

```

10 CLS
20 T1 = 30 : T2 = 10 : T3 = 100 : REM VEREIN-
  BARUNG DER ZEITEN
30 OUT139,255 : OUT139,32 : OUT139,7 : REM
  INITIALISIERUNG BIT0...4 OUT,5 IN
40 OUT137,17 : REM AUTOS-
  GRUEN,FUSSG.-ROT
50 IF(INP(137)AND32) = 0 THEN
  GOTO50 : REM ABFRAGE BIT5 (TASTER
  GEDRUECKT?)
60 OUT137,19 : PAUSET2 : REM AUTOS-
  GRUEN-GELB
70 OUT137,18 : PAUSET1 : REM AUTOS-GELB
80 OUT137,20 : PAUSET2 : REM AUTOS-ROT
90 OUT137,12 : PAUSET3 : REM FUSSG.-
  GRUEN
100 OUT137,20 : PAUSET2 : REM FUSSG.-ROT
110 OUT137,22 : PAUSET1 : REM AUTOS-ROT-
  GELB
120 GOTO40 : REM ZURUECK ZUM ANFANG

```

Der OUT-Wert für die Steuerung (also der je nach Phase aktivierten Ausgänge) errechnet sich aus $1 \times (\text{Autos Grün}) + 2 \times (\text{Autos Gelb}) + 4 \times (\text{Autos Rot}) + 8 \times (\text{Fußgänger Grün}) + 16 \times (\text{Fußgänger Rot})$. Man setzt die einzelnen Zustände also 0 («aus») oder 1 («ein») in die Gleichung ein. Der sich ergebende Zahlenwert erscheint in den jeweiligen, durch REM erläuterten Programmzeilen. Wird die Taste nicht betätigt, bleibt die Fahrbahnampel Grün und die Fußgängerampel Rot. Die Zeiten können beliebig verändert werden.

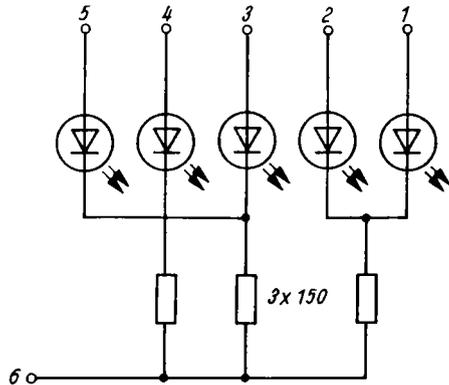


Bild 4.6

Vereinfachung zu Bild 4.5 für Ampelbetrieb

Zusammengefaßt: Einfacher Ein-Aus-Betrieb der beschriebenen Art ohne «Interrupts» erfordert beim KC85/1-BASIC 3 Steuerbefehle: für bit-Ein-/Ausgabe (Betriebsart), für Festlegen, welche Ports Ein- und welche Ausgänge sein sollen, und eben die Information, daß Programmunterbrechungen (für Aufruf von Maschinenprogrammen) nicht erlaubt sind (Wert 7 laut Instruktion zum PIO).

Steuerwortadresse für die Programmierung von Kanal B ist 139; Kanaladresse ist 137. Daraus erklärt sich zunächst Zeile 30 und dann alles weitere. Für die Wahl der Betriebsart 3 gilt laut PIO-Beschreibung nämlich das Wort 11×1111 , woraus entsprechend der dualen Zahlenrechnung u. a. der Wert 255 (aber auch 207, 223, 239) zulässig ist. 32 gilt für die Portbelegung für das Problem, wie beschrieben: Zum 8-bit-Dualwert (höchstwertiges bit links) sind bit 0 bis 4 Ausgabe (2^0 bis 2^4), bit 5 ist Eingabe. 1 auf diesen Stellen heißt Eingabe, 0 Ausgabe. Da nur Stelle 2^5 Eingabe ist, ergibt sich 32 als Wert.

Die Schaltung nach Bild 4.5 ist mit anderer Programmgestaltung noch in mancherlei Art verwendbar, z. B. auch als Lauflicht. Sofern innerhalb einer Gruppe nur stets eine Leuchtdiode aktiviert wird, können gemäß Bild 4.6 sogar noch 2 Widerstände bei der Fahrbahnampel und einer bei den Fußgängern gespart werden.

5. Weitere Hardware-Tips

5.1. Die eigene Tastatur

Die Tastaturen unserer Kleincomputer stellen einen ökonomischen wie auch einen technischen Kompromiß dar. Zweifellos sind sie wesentlich besser zu bedienen als die Flachtastatur des ZX81. Es macht schon einen großen Unterschied, ob eine Partie einer elastischen Fläche niedergedrückt oder ob eine Einzeltaste bewegt wird. Nur geht es unter diesem Tastenkopf auch nicht wesentlich anders weiter als bei jenem «Altmeister» oder auch bei seinem Nachfolger mit den umstrittenen «Radiergummi»-Tasten. Eine Leitgummimatte bewirkt die elastische Weitergabe der Befehle. Einen echten mechanischen Druckpunkt gibt es nicht. Bezüglich der Gestaltung schneiden die Modelle *KC85/2* und *KC85/3* dabei noch deutlich besser ab.

Die Rückmeldung über die Annahme der Eingabe erhält man erst über den Bildschirm. Allerdings gibt es sowohl beim *KC85/1* wie beim *KC85/3* noch einen anwählbaren Tastenclack: beim erstgenannten über CTRL + Q, beim letztgenannten mit SHIFT + INS. Auf die gleiche Weise wird er wieder abgeschaltet. Ein eingebauter Piezosummer vermittelt diese Information. Beim *KC85/2* fehlt dieses Detail. Doch es gibt auch dort Möglichkeiten, auf die noch eingegangen wird.

Für schnelles Schreiben sind beide Tastaturen nicht besonders geeignet. Den Anfänger im Programmieren stört das weniger. Erst bei der Textverarbeitung kommt die zumindest bessere Eignung der Modelle *KC85/2* und *KC85/3* zur Geltung. Im Grund kommt jedoch die «bremsende» Wirkung dieser Tastaturen den Eigenarten des Computers entgegen. In Abschnitt 2. wurde bereits beschrieben, wie sich die serielle Verarbeitung mit Fernsteuerschaltkreis auswirken kann, wenn mit einer «schnelleren» Tastatur gearbeitet wird. Dennoch überwiegen die Vorteile, die eine echte Einzeltastenkonfiguration bietet, wie man sie bei elektronischen Schreibmaschinen findet.

Die Entscheidung für eine solche Aufwertung des Computers ist mit Kosten verbunden, die bei etwa 10% des Computerpreises liegen. Man wird als nächstes also sehr genau überlegen müssen, wie man eine solche Erwerbung weiter-

verarbeitet. Tastaturen aus elektronischen Schreibmaschinen waren bei Manuskriptverarbeitung mindestens in 2 RFT-Bezirksfilialen für Amateurbedarf erhältlich. Es handelte sich jedoch auch um mindestens 2 unterschiedliche Modelle. Das erschwerte die Überlegungen zu einer flexiblen Lösung. Da bei den Autoren der möglichst schnelle Einsatz im Vordergrund stand, kann in dieser Broschüre keine auf die Besonderheiten der betrachteten Modelle hin entwickelte Schaltung mit Umkodierung über EPROM vorgestellt werden. Die Problematik der unterschiedlichen Matrix zwischen Computer und Tastatur wurde schlicht durch Neuverdrahten gelöst. Schließlich stand fest, daß jede der beiden Tasteneinheiten fest dem jeweiligen Modell zugeordnet bleiben sollte.

Beim *KC85/1* mündete diese Arbeit in einem ohnehin an der Tastatur enthaltenen Steckverbinder gleicher Art wie im Gerät. Die Tastatur wurde durch Umbelegungen einiger Tastenköpfe und durch Einbau zusätzlicher Tasten im vom Gehäuse vorgegebenen Rahmen so umgestaltet, daß ihr Träger schließlich links und rechts auf die Einbaumaße abgesägt werden konnte. Um die Originaltastatur zu entfernen, muß man auch die obere Deckplatte lösen (sie wird von einem im Modulschacht befestigten Blech gehalten). Erst dann gelangt man auch an die rechts oben verdeckt angebrachte Schraube der Tastaturblende. Die Halteschienen der Originaltastatur eignen sich auch für die Befestigung der neuen. Es empfiehlt sich, die Unterseite der Tastatur mit Isolierfolie zu bekleben. Es bleibt besonders vorn nur wenig Abstand frei! Aus Bild 5.1 ist zu erkennen, daß sich die ursprüngliche Anordnung der Tasten weitgehend einhalten ließ. Zufällig lag eine Variante vor, bei der links und rechts neben der Space-Taste je 2 Tasten verfügbar waren, so daß die Cursorsteuerung wie im Original bedient werden kann. Die geringen Unterschiede in der Gesamtbelegung nimmt man für das neue Tastengefühl gern in Kauf. Übrigens sind die Leiterplatten dieser Tastaturen meist mit mehr Kontaktfeldern versehen, als Tasten eingesetzt sind. So ist es relativ leicht möglich, Tasten an andere Stellen zu setzen, gegebenenfalls nach Aussagen eines neuen Fensters.

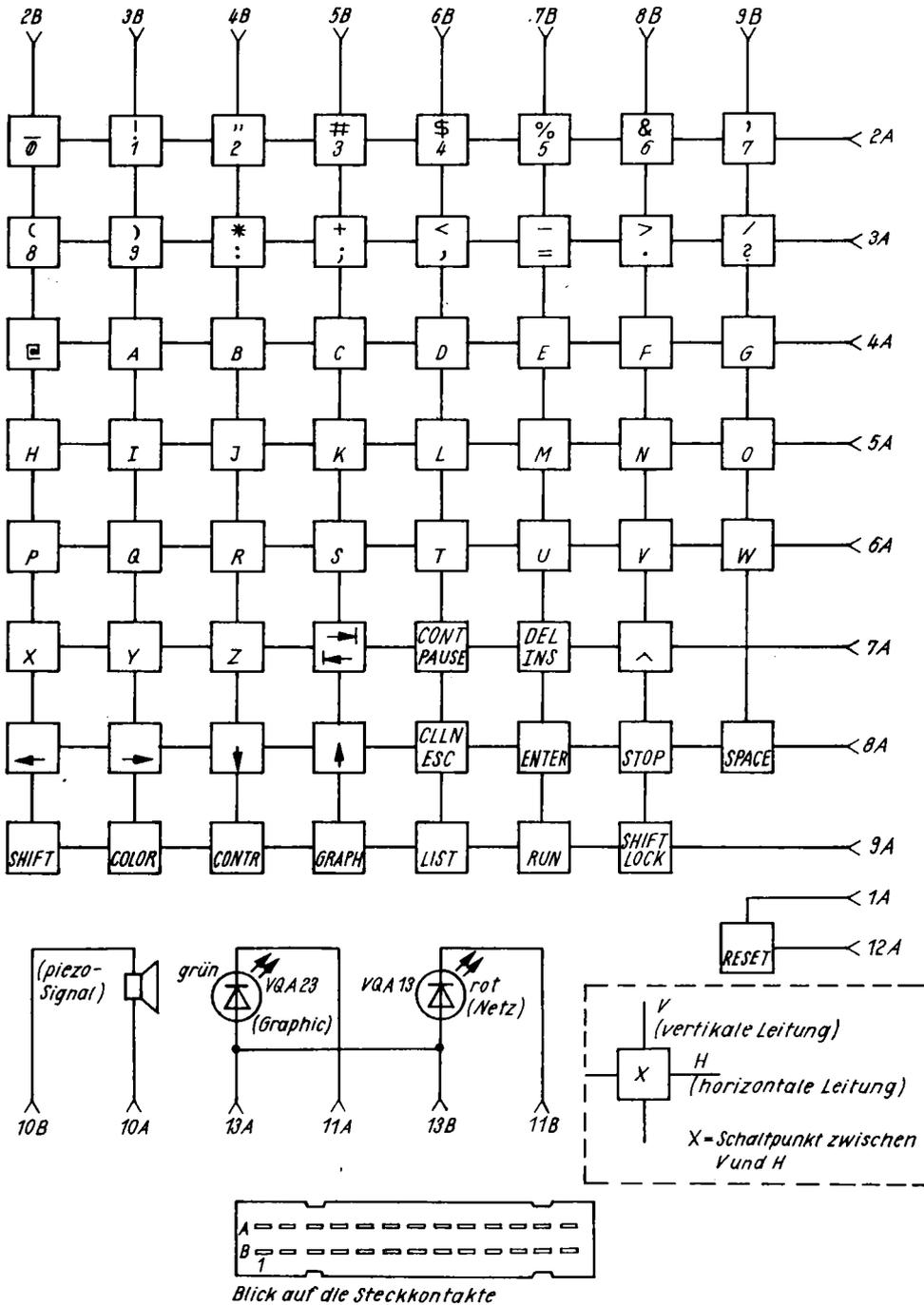


Bild 5.1 Komfortastatur wertet KC85/1 auf; a – Voraussetzung ist Kenntnis der Tastaturbelegung



Bild 5.1b – Ergebnis der Umrüstung

Für den Umbau einer solchen Tastatur auf rein mechanischem Wege braucht man nur Lötkolben, dünnen Kupfer-Lack-Draht möglichst mit lötfähiger Isolation und ein scharfes Messer. Zufällig vorhandener CuL-Draht von 0,18 mm Durchmesser mit *Polyurethan*-Isolation erwies sich als gut geeignet. Der Trick besteht darin, daß ein so dünner Draht auch tastenseitig auf der Leiterplatte ziemlich freizügig eingesetzt werden kann.

Die Tastaturen der verwendeten Art haben den in Bild 5.2 skizzierten Aufbau. Sofern es die Leiterbahnen zulassen, kann praktisch an jeder einzelnen Taste ein mechanischer «Fixpunkt» für die Leiterplatte erzeugt werden. Alle Tasten sind im sogenannten Snap-In-Verfahren in einer Art Blechmatrix montiert. Sie können auch einzeln herausgenommen bzw. eingesetzt werden. Dieser insgesamt ziemlich starre Rahmen toleriert die kleine Höhendifferenz, die sich durch Drähte geringen Durchmessers zwischen Tastenrahmen und Leiterplatte ergibt, ohne erkennbare Nachteile.

Die Einzelmontage aller Tasten ist wichtige Voraussetzung für das optimale Adaptieren an die vom Computer vorgegebene Tastenmatrix.

Die Modelle *KC85/2* und *KC85/3* bieten zunächst in 4 Reihen eine schreibmaschinenähnliche Tastatur mit 11, 12, 11 und 12 Tasten in den Reihen, von unten nach oben gesehen. Darüber

liegt die spezielle Funktionstastenreihe mit 6 freiblegbaren und 6 fest belegten Computertasten. Rechts, etwas abgesetzt, liegen 4 Cursortasten und die ENTER-Taste. Eine breite Space-Taste unter dem Hauptblock ergänzt die Ausstattung.

Die Zahl von 64 Tasten ist den Möglichkeiten des seriellen Fernsteuerschaltkreises *U807* angepaßt. In Verbindung mit der Umschaltmöglichkeit über die SHIFT-Taste sind insgesamt schon dadurch maximal 124 Codes im Computer ansprechbar (SHIFT- und SHIFT-LOCK-Taste können dabei nicht mitgezählt werden). In Bild 5.3 ist die Zuordnung dargestellt. Diese Belegungsstruktur kann allerdings im Programm beliebig geändert werden, was sich aus der Art der Zeichenerzeugung im Computer ergibt.

Mindestens alle auf der Computertastatur vorhandenen Tasten sollten – mit möglichst nur geringen Abweichungen – auch auf der «Komfortastatur» vorhanden sein. Die bei Manuskripterarbeitung häufiger erhältliche Tastatur mit Schiebeschaltern in der oberen Reihe scheint auf den 1. Blick ungeeignet für diese Umrüstung. Es gibt jedoch 2 Auswege: einen augenfälligeren und einen günstigeren. Augenfällig ist die Möglichkeit, die fehlende 5. Tastenreihe z. B. mit den ebenfalls handelsüblichen Mikrotastern mit angebaute Tastenfläche zu realisieren. Etwas me-

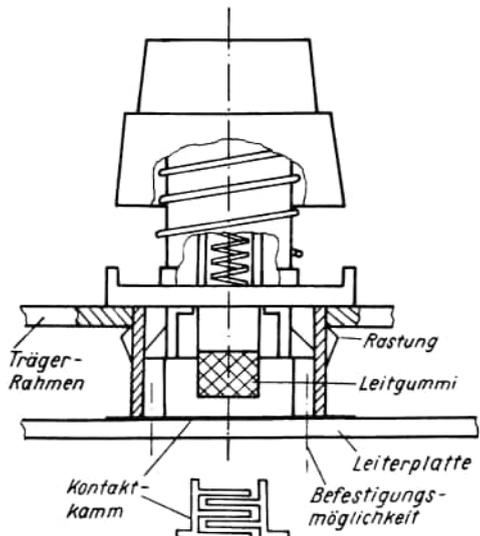
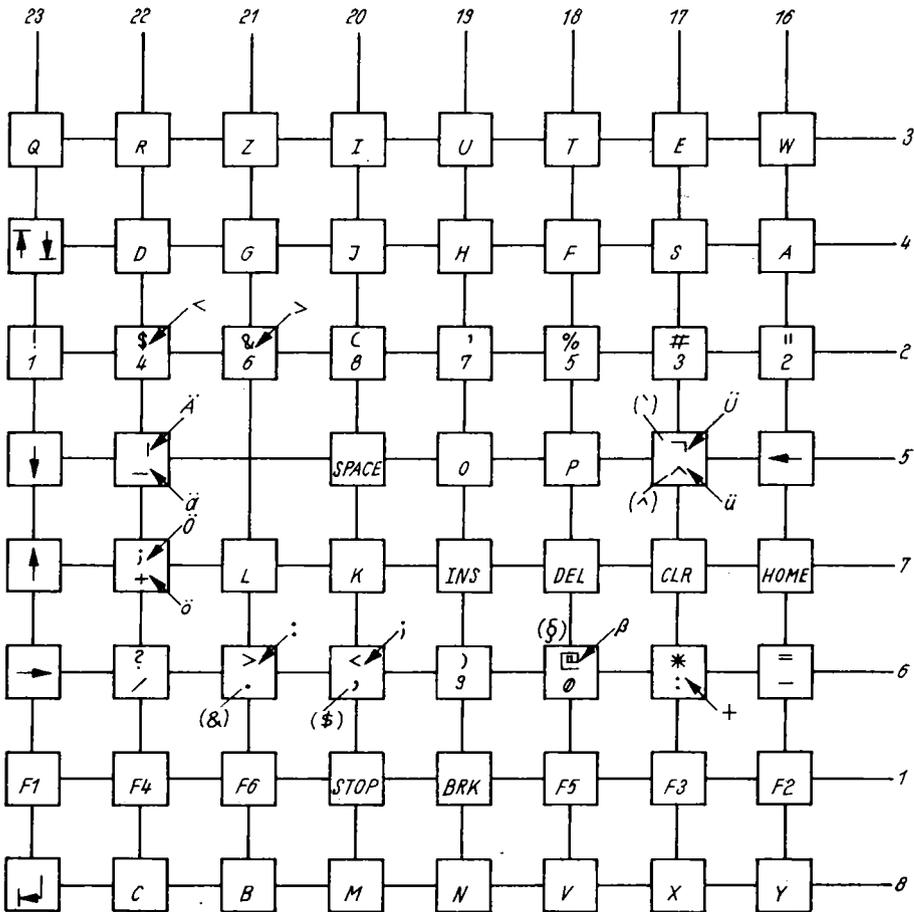


Bild 5.2 Einzelheiten einer Komfortastatur (elektronische Schreibmaschine)



Anschlußnummern am U807 D!

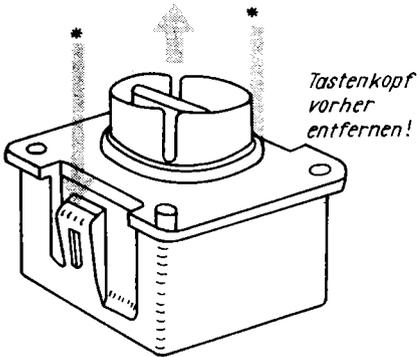
Pfeile: Umbelegungen und Umlaute unter Word Pro
 Klammern: Unter Word Pro in 2nd KB erreichbare Zeichen

Bild 5.3 Tastenschema der Modelle KC85/2 und KC85/3

chanisches Geschick ist dabei notwendig. Am besten ordnet man die erforderlichen 12 Taster auf einem eigenen Leiterplattenstreifen an. Günstiger ist jedoch etwas anderes. Zumindest bisher verbarg sich hinter den in der betrachteten Variante aufgesetzten Mikrotaster ein Leiterbild, das sogar 14 der für die übrigen Tasten benutzten ineinandergreifenden vergoldeten Kontaktkämme enthält. Sie sind also mit dem Leitgummistöbel der normalen Tasten ansprechbar. Dazu gilt es lediglich, die Mikrotaster aus der Leiterplatte zu entfernen. Sie sitzen zwar ziemlich fest, doch geschicktes Erwärmen der

Lötstellen bei gleichzeitigem Aushebeln bringt den gewünschten Erfolg. Vorher sollte man möglichst viel Zinn von diesen Stellen entfernen, zunächst einfach mit sauberem Lötkolben und etwas Flußmittel, später noch mit Lotsauglitze zwischen Lötkolben und Lötstelle. Solche Litze läßt sich aus dem Schirmgeflecht von dünner Koaxleitung gewinnen, wenn man sie in Flußmittel taucht.

Bei allen diesen Arbeiten Vorsicht – Kontaktkämme nicht verschmutzen, also sparsam mit Flußmittel umgehen! Daß dieses keine korrodierenden Bestandteile enthalten darf, ist selbstver-



)* Rastungen nach innen drücken;
Körper nach oben hebeln

Bild 5.4

Ausklinken einer Taste

ständig. Schon Kolophonium in Spiritus gelöst ohne weitere Zusätze, erweist sich als ausreichend.

Nach Entfernen der Mikrotaster erhebt sich die Frage nach den für diese Reihe nötigen 12 Tasten. Zählt man die auf der betrachteten (nach bisherigen Erkenntnissen am stärksten eingeschränkten) Variante, so kommt man noch immer auf knapp 70. Diese etwas ungenaue Angabe folgt u. a. aus der Schaltwippe mit 2 Kontaktstellen. Auf der Leiterplatte sind noch wesentlich mehr Möglichkeiten als vergoldete Kämme reserviert. Nach Abziehen der Metallfolie über den Leerflächen des Metallträgers erkennt man auch, wo alles noch Tasten eingeklickt werden können. Bild 5.4 deutet an, wie sich die in ihrer jetzigen Lage nicht gebrauchten Tasten aus dem Rahmen herausnehmen und an anderer Stelle neu einsetzen lassen. Nun sind die Aussparungen in der 5. Reihe bei der «Mikrotastervariante» allerdings keine Einzelfenster.

Es müssen jeweils 3 Einzeltasten einem Fenster zugeordnet werden. Daher unbedingt Tasten so drehen, daß die Rastnasen oben und unten liegen, also am Rahmenrand, und nicht rechts und links, wo sie in diesem Fall kein Gegenlager finden! Das Einschieben von etwa 3,5 mm dicken Zwischenstücken als Abstandhalter zwischen den Tasten ist möglich, aber nicht unbedingt erforderlich.

Für diese neue Tastenreihe kommen nur quadratische Tastenköpfe in Frage. Lediglich die beiden außenliegenden können asymmetrisch sein, wie etwa bei der jetzt überzähligen Taste links

außen auf der untersten Buchstabenreihe dieser Variante. Insgesamt reichen die dafür geeigneten Tastenköpfe für die obere Zeile aus, wenn alle nicht der KC-Belegung entsprechenden entfernt und die dafür geeigneten benutzt werden.

Eine große ENTER-Taste befindet sich bereits auf der Tastatur. Auch sie kann man bei Bedarf verlegen. Die hohe Flexibilität der Lösung leitet sich im übrigen aus der völligen Demontierbarkeit der Einzeltasten ab, vom beschrifteten Kopf bis zum auswechselbaren Leitgummistück.

Es gelingt nicht ganz, die vorherige Cursorstastenordnung zu übernehmen. Die rechts zugänglichen 9 Belegungspunkte gestatten aber mindestens eine ähnliche Lage. In der Fassung der Autoren wurden die 4 Cursorstasten zu 2 Schaltwippen zusammengefaßt. Im Hinblick auf die Möglichkeit, später auf andere Weise weitere Eingaben realisieren zu können, wurde diese Tastatur mechanisch nicht verkleinert. Die linke Schaltwippe des Originals erhielt die Funktionen der vertikalen Cursorsteuerung. Die beiden Tasten rechts neben der Spaceleiste wurden entfernt, und an ihre Stelle trat eine 2. Schaltwippe für die Horizontalsteuerung. Versehentliches Ausrutschen von der Space- auf diese Taste bringt daher keine ungünstige Fremdfunktion. Für diese Lösung müssen 2 Randbedingungen gegeben sein: Man muß zwischen den Tastenfenstern eine Aussparung anbringen (sägen), in die das Wippenlager einrastet, und es muß überhaupt erst eine 2. Wippe zur Verfügung stehen. Das läßt sich oft auf dem Tauschwege erreichen. Man kann ja die Cursorsteuerung ebensogut über die links und rechts neben der SPACE-Leiste vorhandenen Vertikalpfeiltasten in vertikaler Richtung realisieren.

10 Tasten mit quadratischen Köpfen finden sich nach dieser Festlegung vorerst nur noch für die Funktionstastenreihe. Es fehlen also 2. Doch zunächst gibt es noch die Möglichkeit, die rechte Vertikalpfeiltaste zu entfernen und die zwischen ihr und der SPACE-Taste liegende dafür zu verwenden.

Die 12. Taste mit Quadratkopf schließlich liefert die linke Vertikalpfeiltaste, wenn deren Kopf durch den asymmetrischen neben der linken Leuchtdiode ausgetauscht wird. In einer Tastenbelegung mit der Möglichkeit, auf eine Versorgungsspannung zurückgreifen zu können, würde diese Leuchtdiode von Bedeutung sein. Man könnte sie dann – z. B. durch ein Flip-Flop gesteuert – zur Anzeige der elektronisch eingearbeiteten SHIFT-LOCK-Taste verwenden. Im Textsystem nach Abschnitt 2. wurde diese Si-



Bild 5.5 : Komforttastatur für KC85/2 und KC85/3 (mit eingebautem U807D);
 a – benutzter Teil mit provisorischen Tastenaufklebern und Informationsleiste, b – Gesamtansicht mit reserviertem Tastenblock

gnalisierung aus dem Programm heraus über das invertierte Spaltenglöckchensymbol realisiert.

Hat man auf solche Weise entschieden, daß sie nicht gebraucht wird, kann die Leuchtdiode entfernt werden. Dadurch läßt sich der asymmetrische Kopf der danebenliegenden Taste durch einen breiten symmetrischen ersetzen, z. B. durch den breiten roten Kopf rechts oben. Den asymmetrischen Kopf erhält dann die linke Pfeiltaste.

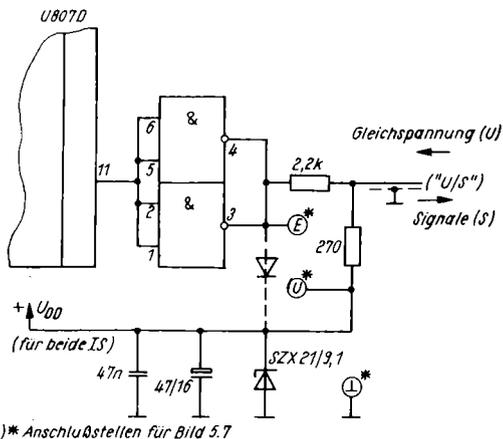
Beim Entfernen der neben dem Y liegenden, nicht benötigten Taste (Beschriftung z. B. 3 über 2) genügt es, den links daneben liegenden asymmetrischen Kopf auf diese Taste zu setzen. Der Tastenkörper links außen wird entfernt und mit dem symmetrischen Kopf der rechten Taste in die Reihe der Funktionstasten eingefügt.

Die nun links dicht neben Y liegende und die breitere Taste rechts außen auf dieser Reihe werden als SHIFT-Tasten parallelgeschaltet. Über und teilweise neben der ENTER-Taste bleibt freier Raum, den man mit schwarzer Folie überleben kann.

Da sich nun rechts und links vom Hauptblock (links zumindest in der soeben beschriebenen Lösung ohne Wippe) keine Taste mehr befindet, ist es prinzipiell möglich, Träger und Leiterplatte entsprechend zu kürzen. Wer allerdings noch an Erweiterungen denkt, sollte nun besser alles in ein Gehäuse kleiden. PVC-Plattenmaterial von etwa 1,5 mm Dicke, in Heimwerkerläden erhältlich, eignet sich gut für diesen Zweck. Biegen über heißer Blechkante oder über einem durch einige Ampere erwärmten Widerstandsdraht ist ebenso möglich wie das Verschrauben von Deckplatte und Wänden über Winkel.

Man beachte den Platzbedarf der kleinen Zusatzleiterplatte für den erforderlichen U807! Schließlich muß ja auch diese Tastatur in gleicher Weise über ein nur 2poliges Kabel mit dem Grundgerät verbunden werden. Darum enthält diese Leiterplatte – in der Experimentalfassung der Autoren eine Lötunktplatte – auch noch den für Takterzeugung und Auskopplung erforderlichen V4011 und die übrigen Bauelemente wie auf der Originaltastatur. Aus Bild 5.5 erhält man Eindrücke von dieser Lösung.

Erst nach Bau und Einsatz dieser Tastatur wurden die im folgenden beschriebenen Untersuchungen zu einem externen Tastenclack durchgeführt. Auch für ihn hat die Tastatur noch Platz! Ein Nachtrag noch zur Kopfbeschriftung. Überwiegend können die Originalbeschriftungen bleiben. Als angenehm erweist sich die Tatsache, daß nun auch die Umlaute dazugehören,



)* Anschlussstellen für Bild 5.7

Bild 5.6

Tastaturelektronik der Modelle KC85/2 und KC85/3: gemeinsame Leitung für Signal und Versorgung

die ja im Textsystem nach Abschnitt 2. mit ihren richtigen Codes erzeugt werden und auf den richtigen Tasten liegen. Computerseitig sind diese jedoch anders belegt. Abschnitt 2. enthält Hinweise für die programmseitige Umbelegung. Die Komforttastatur wird man zwar vorwiegend für Textverarbeitung nutzen und darum genau nach ihren Belegungsvorschriften gestalten. Wer beides tut, also auch Eingabe im Computer-Modus, hat mindestens 2 Möglichkeiten: Er kann Zusatzbeschriftungen an den Tastenrändern anbringen, die auf die Computerbelegung bezogen sind und sich deutlich von der Schreibbelegung abheben. Er kann aber (zumindest teilweise) auch weitere Randtasten einbeziehen und den nun anders beschrifteten Tasten parallel schalten. Doppelpunkt und Plus z. B. sind solche Tasten, bei denen man schon unterscheiden können muß, wozu sie gehören, denn sie liegen, ebenso wie einige andere, schreibmaschinengerechter an anderen Stellen, wenn mit WordPro gearbeitet wird.

Für die Beschriftung selbst sollte man die haus eigenen Voraussetzungen nutzen. Bei den Autoren tat es weißer Bootsack, mit einer Feder auf die entfetteten Tasten aufgetragen. Mit schwarzem Lack werden unerwünschte Beschriftungen getilgt. Die relativ lange Trockenzeit ist unbedingt einzuhalten, schade sonst um das Ergebnis.

Abschließend und überleitend zum nächsten Abschnitt zeigt Bild 5.6 den an der Originaltastatur nach Aufschrauben überprüfbar Schaltungs-

auszug für die Tastaturelektronik. Die Schaltkreiseingänge sind mit der nach Bild 5.3 neuverdrahteten Tastaturmatrix zu verbinden. Die Verdrahtung mit dünnem CuL-Draht wird mit den z. T. durchgetrennten Leiterzügen kombiniert.

5.2. Tastenclick für den KC85/2

Die Originaltastatur der Kleincomputer *KC85/2* und *KC85/3* reicht für normales, nicht allzu schnelles Eingeben aus. Allerdings muß der Blick beim Abschreiben einer Vorlage, etwa eines Listings, ständig zwischen diesem und dem Bildschirm pendeln, denn bisweilen wird von der relativ weichen Tastatur eine Eingabe doch nicht angenommen. Kontrolle ist sinnvoll.

Beim *KC85/3* kann man dazu, wie schon erwähnt, einen Tastenclick anwählen. Doch auch der *KC85/2* läßt sich hardwareseitig nachrüsten. Die im folgenden vorgestellte Lösung kommt ohne Eingriff in das Hauptgerät aus. Diese Schaltung meldet zumindest die Annahme und Weitergabe, wenn auch nicht die Ausführung der Eingabe auf akustischem Wege. Sie wird für das in Abschnitt 2. behandelte Textsystem nicht benötigt, denn dieses erzeugt einen Click im Programm. Diese Lösung hat den Vorteil, daß auch die Annahme der Eingabe durch den Computer gemeldet wird. Sogar die Auslösung eines Fehlkodes bei zu schneller Ausgabe läßt sich dort heraushören. Doch zurück zum Problem.

Bekanntlich wird der *U807* in der abgesetzten Tastatur des Computers über die Signalleitung gespeist. Wie das geschieht, zeigte bereits Bild 5.6 im vorigen Abschnitt. Neben dem *U807* enthält die Leiterplatte nur noch den Gatterschaltkreis *V4011*. 2 seiner NAND-Gatter bilden den

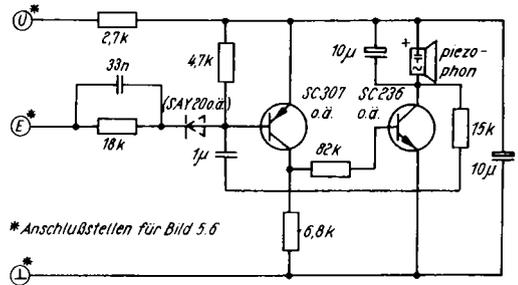


Bild 5.7 Komplementärschaltung zur Wiedergabe eines Tastenclicks bei *KC85/2* (eine von vielen Möglichkeiten)

Taktgenerator, die anderen beiden sind parallelgeschaltet, um einen größeren Ausgangsstrom zu erreichen. Beide Schaltkreise kommen mit Strömen im Mikroampere-Bereich aus. Dadurch eben können die Tastenkode-Impulsfolgen ohne Probleme die gleiche Leitung wie die Stromversorgung benutzen. Im Grundgerät wird über einen Kondensator auf einen Operationsverstärker ausgekoppelt, hinter dessen Ausgang die Impulse ausgewertet werden.

Die Entkopplung der Versorgungsspannung von den «Einbrüchen» durch die Impulse und gleichzeitig auch den Schutz der beiden Gatterausgänge (ihre Parallelschaltung ist nur auf dem gleichen Chip zulässig) übernehmen 2 Widerstände. Hinter dem Widerstand des Stromversorgungszweigs stabilisiert eine Z-Diode, die Spannung auf etwa 9V. Diese Spannung wird von einem Elektrolytkondensator gestützt.

Die Tastaturversorgung erwies sich als genügend belastbar, um zusätzlich Ströme zwischen 100 und 300 µA zu liefern. Mit dieser bei 9V noch recht geringen Energie kommt die Schaltung nach Bild 5.7 aus, wie sich gezeigt hat. Ein CMOS-Monoflop wie der *V4038* würde sich

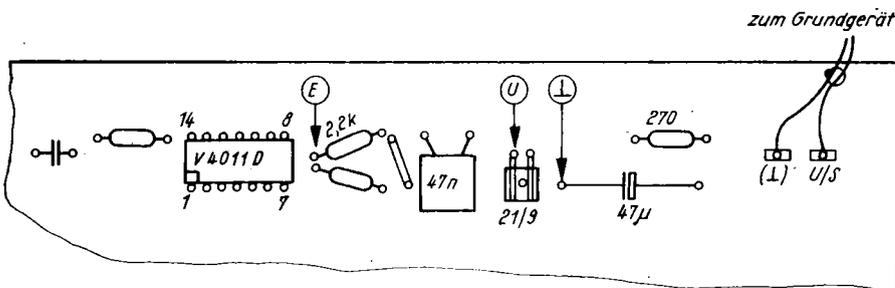


Bild 5.8 Anschlußpunkte an Bauelementen auf der Tastaturleiterplatte

wahrscheinlich für die Aufgabe ebensogut eignen, in der Ausgabewirkung vielleicht sogar noch besser. Nur war das zum Manuskriptzeitpunkt noch eine Beschaffungsfrage.

Der große Vorzug «klassischer» Komplementärschaltungen mit Transistoren liegt darin, daß sie ebenfalls nahezu ruhestromfrei ausgelegt werden können und dabei relativ billig sind. Man verbindet die Schaltung über einen Entkopplungswiderstand mit den parallelgeschalteten Gatterausgängen 3 und 4. Bild 5.8 zeigt, wo sich die Anschlußpunkte E für Eingang der Hilfsschaltung, U für die Betriebsspannung und der Masseanschluß befinden. Die Kondensatorüberbrückung des Eingangswiderstands bewirkt schnelles und ausreichendes Durchschalten vom Ruhe-H-Pegel aus, wenn auf Tastendruck hin die Signalimpulse ausgelöst werden. Die Gatterausgänge schalten dabei jeweils bis auf fast 0 V durch. Die im Eingangszweig liegende Diode ist für die Einbaulösung eigentlich überflüssig, wenn aus der gleichen Spannung gespeist wird. Sie hat Bedeutung, wenn die Hilfsschaltung auch aus einer (niedrigeren) Hilfsspannung versorgt werden soll.

Am Kollektor des pnp-Transistors wird die nur bei L am Eingang auftretende Spannung benutzt, um den folgenden npn-Transistor zu öffnen. Der Widerstand nach Masse sperrt gegenüber Restströmen, die auch bei Silizium solche empfindlichen Schaltungen sonst teilweise zu öffnen vermögen (das bringt unnötigen Ruhestrom und vielleicht sogar Fehlreaktionen!). Der Widerstand vor dem 2. Transistor bestimmt dessen Basis- und damit Kollektorstrom. Hier muß gegebenenfalls über eine Strommessung in der Versorgungsleitung auf weniger als 0,3 mA eingestellt werden. Die Höhe dieses nur bei Signal fließenden Stromes wird auch vom Rückkopplungszweig beeinflusst. Diese Rückführung vom Kollektor des npn- auf die Basis des pnp-Transistors unterstützt das Durchschalten bei anliegendem L-Signal.

Die Auslegung dieser Rückführung hat großen Einfluß auf die Click-Reaktion und erfordert für unterschiedliche Signalkapseln auch unterschiedliche optimale Werte. «Optimal» ist relativ zu sehen. Die Ausgabe der Information, daß der Schaltkreis den Befehl angenommen hat und das entsprechende Impulsmuster auf die Leitung zum Computer gibt, besteht bei großen R - und kleinen C -Werten darin, daß die Impulsgruppen direkt zur Signalkapsel weitergegeben werden. Das ergibt ein rasselndes Geräusch für die Schließzeit der Taste. Mit kleinen R - und großen C -Werten kommt man in den Bereich, in dem

die Schaltung schließlich nicht mehr jeden Impuls annimmt. Das bringt zwar anschlagähnliche Geräusche, aber die Eingabe wirkt in der Rückmeldung weniger «direkt».

Es wurden 3 Signalkapseln getestet: 54- Ω -Telefonkapsel, passive Piezokapsel und aktive Piezokapsel (*piezo-phon*). Alle 3 sind weitverbreitet. Die passive Piezokapsel war auch auf mindestens einer der gehandelten Tastaturen enthalten. Sie muß mit etwa 10 k Ω Parallelwiderstand versehen werden, damit der für die Schaltung nötige Gleichstromweg zustandekommt. Sie spricht auf die über diesem Widerstand entstehende Spannung an. Die Frequenz liegt allerdings außerhalb ihres Resonanzbereichs, so daß sich ein weniger guter Wirkungsgrad ergibt..

Die beiden erstgenannten Kapseln arbeiten am besten mit einer Rückführung von 0,1 bis 1 μ F und etwa 10 bis 15 k Ω . Eventuell wird mit Stellwiderstand der günstigste Wert ermittelt. Bei Einsatz einer *piezo-phon*-Kapsel kann zwar auch von dieser direkt und damit günstiger reagierenden Auslegung der Schaltung ausgegangen werden. Das führt jedoch infolge des durch ihre Resonanzbedingungen festliegenden Eigentons von 2,7 kHz zu einer Wiedergabe, die nicht jeden anspricht. Als günstiger wurde ein Kondensator von 10 μ F parallel zur Kapsel empfunden. Bei jeder Tastenbetätigung entsteht nun ein leicht anschwingender Ton, der eine zuverlässige Rückmeldung ergab. Besonders für die nicht immer ansprechende SPACE-Taste brachte dieser Tastenclck eine eindeutige Verbesserung im Umgang mit der Tastatur.

Die gesamte Schaltung kann auf der Leiterplatte der Originaltastatur untergebracht werden. Die freie direkte Verdrahtung der Bauelemente wirkt zwar optisch weniger gut als eine Leiterplatte. Sie erfüllt jedoch den gewünschten Zweck bei kleinstem Aufwand. Leider ist die *piezo-phon*-Kapsel einige Millimeter zu dick, als daß sich das Gehäuse danach wieder ganz zusammenschrauben ließe. Dazu braucht man 3 Abstandsrollen. Alternativ könnte in die Bodenplatte (und damit auch in die Schirmfolie) eine kreisförmige Öffnung gesägt werden, in die die Piezokapsel einrastet. Der günstigste Durchmesser dieser Öffnung liegt bei 37,5 mm. Die Kapsel strahlt dann nach unten. Untergeklebte Abstandsstreifen aus Moosgummi o. ä. schaffen in diesem Fall wieder bessere Abstrahlungsbedingungen.

Bild 5.9 zeigt die freie Verdrahtung des Musters.

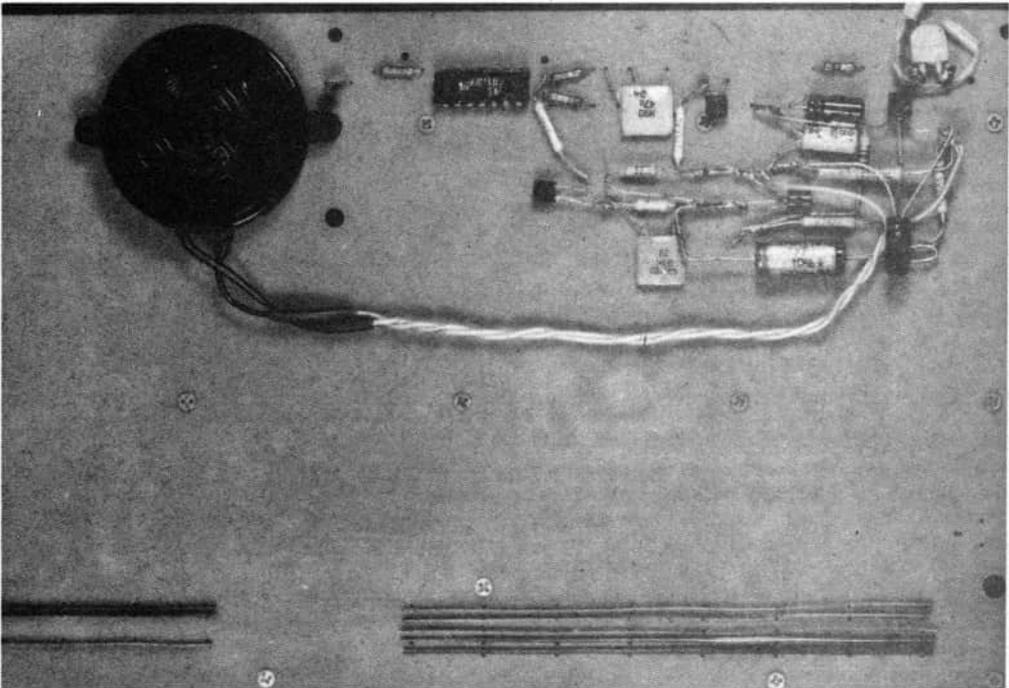
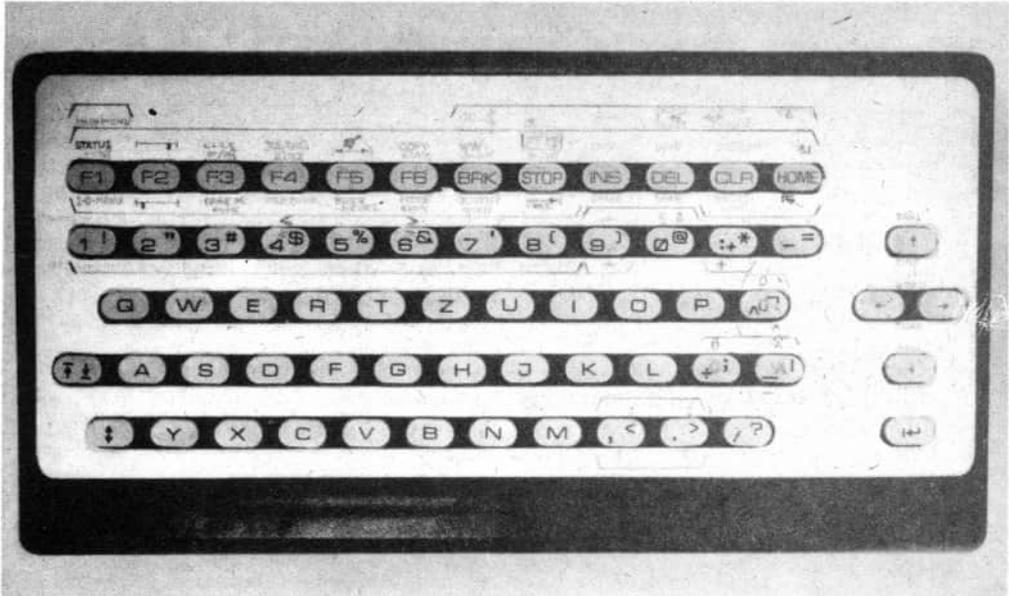


Bild 5.9 Originaltastatur zu KC85/2 und KC85/3; a – Lösung für den Tastaturlick in freier Verdrahtung (Lage des Piezosummers ist nicht die endgültige), b – mit Tastaturschablone für WordPro



Bild 5.9c Einsatzfoto

5.3. Tonkanal im Sichtgerät

Vordergründig für die Ausgabe des Tastenclicks und des Spaltenglöckchentons bei *WordPro* wurde die folgende Lösung geschaffen. Sie eignet sich jedoch auch für andere Zwecke der Tonausgabe aus dem Programm heraus. Am Beispiel des *Junost*-Sichtgeräts wird gezeigt, wie man mit minimalem Aufwand auch dessen Tonenteil verwenden kann. Das ist eine auf jeden Fall vorteilhafte Alternative zum sonst ständig mitlaufenden Recorderverstärker.

Der bei *WordPro* wahlweise über SHIFT + F3 im Programm erzeugte Ton steht auch an Anschluß 4 der Recorderbuchse zur Verfügung und ist auf diese Weise vom Datenstrom entkoppelt. Das Recorderkabel für die Datenübertragung braucht an diesem Anschluß keine Leitung. Man lötet also an diesen Punkt am besten eine dünne Schirmleitung an und versieht ihren

Innenleiter mit der gewünschten Steckverbindung. Der Außenleiter ist mit 2 zu verbinden. Der Anschluß am Sichtgerät braucht nur den Innenleiter zu berücksichtigen, denn die Masseverbindung besteht ja bereits über das (FBAS)-Kabel. Die Ohrhörerbuchse des *Junost* für diesen Anschluß freizulegen ist nicht zu empfehlen, wenn man ihre ursprüngliche Funktion doch bisweilen weiterhin in Anspruch nehmen möchte.

Bereits in Abschnitt 2. wurde der Monitoranschluß selbst beschrieben. Sofern von der dort erwähnten Möglichkeit einer Antennenweiche Gebrauch gemacht wurde, kann das Gerät auch weiterhin – umschaltbar – als Fernsehempfänger betrieben werden. Die nun freie Antennenbuchse wird für den Bildkanal benutzt. Der Umschalter zwischen den beiden Bildsignalen sollte ein 2poliger Typ sein, z. B. ein *Simeto*-Schalter. Der bis jetzt freie Umschalter eignet sich gut dafür, auch den Ton umzuschalten.

Für die Toneinkopplung ist ein Trennkondensator nicht unbedingt erforderlich. Das Signal wird gemäß Bild 5.10 über einen Entkopplungswiderstand in das Tonpotentiometer des *Junost* oder eines vergleichbaren Typs mit Netztrennung eingespeist. Dabei erwies sich der Schleiferanschluß als auf der Leiterplatte randnächster Punkt am günstigsten. Der Widerstand erhält einen Isolierschlauchüberzug und wird auf diesen Leiterzug gelötet. Einen Auszug aus dem Leiterbild zeigt Bild 5.11 (s. Seite 86), zutreffend für den *Junost 402BE*. Sinngemäß läßt sich die entsprechende Stelle bei anderen Modellen aus deren Stromlaufplan und Leiterplattenbelegung ermitteln.

Eine Unterbrechung erhält die Leiterfläche, auf der die Leitung des oberen Potentiometeranschlusses endet. Auf diese Weise wird der Anschluß vom Signalweg aus dem Tondemodulator getrennt. Das ist die Stelle, die der *Simeto*-Schalter bei Fernsehempfang zu überbrücken hat. Dafür genügt eine verdrehte Leitung, wenn sich der Schalter nicht allzu weit von diesem Punkt entfernt befindet. In der realisierten Lösung ist das der Fall.

Der unscheinbare Kondensator von 330 pF direkt zwischen der Basis des NF-Eingangstransistors und Masse gehört (bei Bedarf) genau an diese Stelle. Am Muster hatte sich nämlich ein recht störendes Hintergrundrauschen gezeigt, das mit einer ähnlichen Maßnahme vor dem Koppelkondensator (1 µF) nicht zu beheben war. Offensichtlich lieferte dieser Elektrolytkondensator selbst einen Rauschteil. Danach war der Ton praktisch rauschfrei.

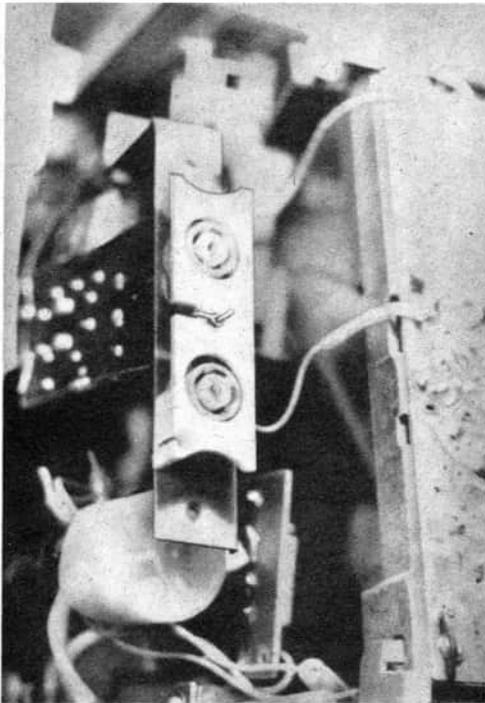
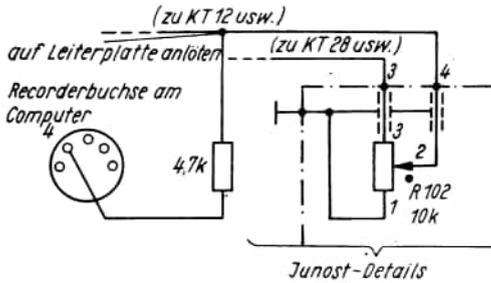


Bild 5.10
Einkopplung des Tonsignals von der Kassettenbuchse (Anschluß 4) in den NF-Weg z. B. eines Junost-Sichtgeräts;
a – Stromlaufplan, b – Detail Steckerstift auf Buchsenleiste und Widerstand in Isolierschlauch

Die Einkopplung des Tonsignals über den Vorwiderstand in den Schleiferanschluß des Potentiometers erwies sich als gute Lösung. Bei einer doch im gewissen Sinne «fliegend» bleibenden Verdrahtung wie bei solchen Eingriffen hat man eben auch nach den in der Anordnung günstigsten Punkten zu suchen.
Soll das Gerät nur noch als Monitor fungieren

(eine besonders bei Textverarbeitung zu empfehlende Lösung), entfällt der *Simeto*-Schalter, und die Trennstellen für Fernsehbild (s. Abschnitt 2.) und Fernsehton bleiben ständig offen. In diesem Fall kann die 2. Antennenbuchse für den Tonkanal genutzt werden. Bei kombiniertem Einsatz braucht man für den Tonkanal, wie eingangs erwähnt, einen mindestens 1poligen Steckverbinder. Im Mustergerät wurde in die Kunststoffplatte des Buchsträgers thermisch ein 1-mm-Stift eingelassen und mit dem Vorwiderstand verbunden, der zum Tonpotentiometer führt. Der Schirmkabelgegenkontakt besteht aus einer 1-mm-Buchse, die aus einem defekten Mehrfachsteckverbinder stammt. Man kann sich aber auch aus 0,4 mm dickem Federbronzedraht eine sogenannte Wendelbuchse über einer Büroklammer wickeln. Dadurch bleibt der Steckverbinder flexibel und hält gleichzeitig infolge des Wendelbuchsenprinzips besser auf dem Stecker.

Wenn einer im Grund einfachen Angelegenheit wie der Tonkopplung so viel Platz gewidmet worden ist, dann unterstreicht das vor allem die Tatsache ihres hohen Gebrauchswerts. Bei jedem Tastenanschlag für das Manuskript der vorliegenden Broschüre und besonders beim Erreichen des Zeilenendes (Spaltenglocke als Trenninformation) hat diese «Kleinigkeit» ihre Nützlichkeit bewiesen.

5.4. Peripherie-Kontakte

Über Schnittstellen zur Umwelt verfügt jeder Computer je nach Ausstattung. Mindestens Sichtgerät und Kassettenrecorder müssen anschließbar sein, außerdem – wenn getrennt vorgesehen – die Tastatur. Bild 5.12 zeigt die Belegung der Kassettenbuchsen der Modelle *KC85/1* bis *KC85/3*. Die 2-Kanal-Technik für den Tonausgang der Typen *KC85/2* und *KC85/3* in der Wiedergaberichtung führt zu einer Art Stereobelegung. Für den Datenverkehr wird in jeder Richtung nur 1 Anschluß gebraucht. So steht bei diesen Typen der Anschluß 5 für ein Schaltsignal zur Verfügung, mit dem entsprechend eingerichtete Recorder ein- und ausgeschaltet werden können. Dieses Schaltsignal, das den Kassettendialog komfortabler gestaltet, hat TTL-Pegel.

Der *KC85/1* gibt über Anschluß 3 seine Signale ab und empfängt über Anschluß 1. Das erlaubt den Betrieb von Monorecordern der Reihen *Geracord*, *Anett*, *Babett* und *Sonett* sowie *Mira* über ein Monodiodenkabel, jedoch keine Start-

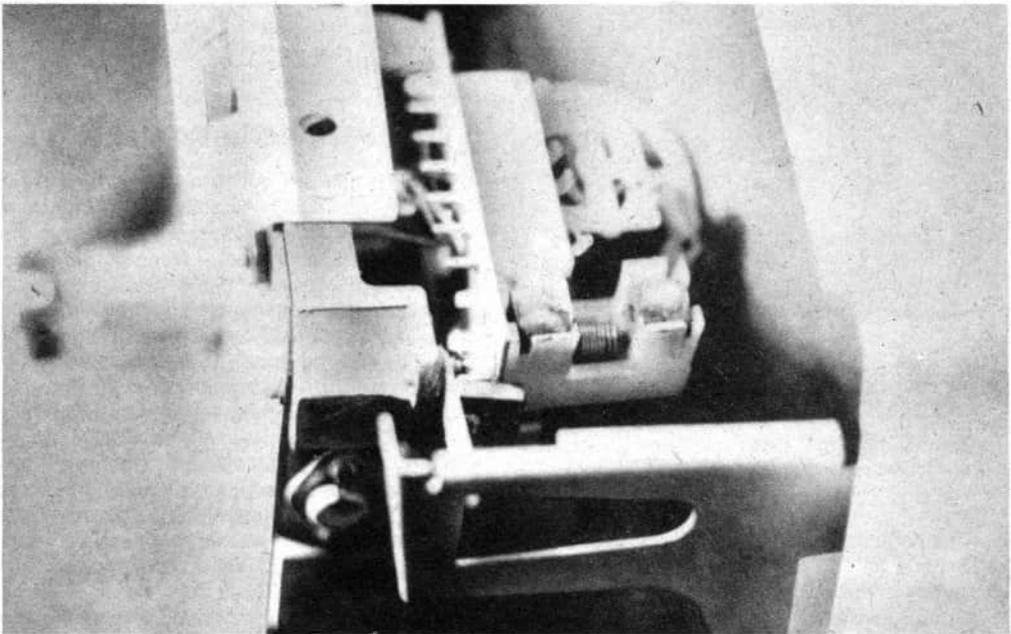
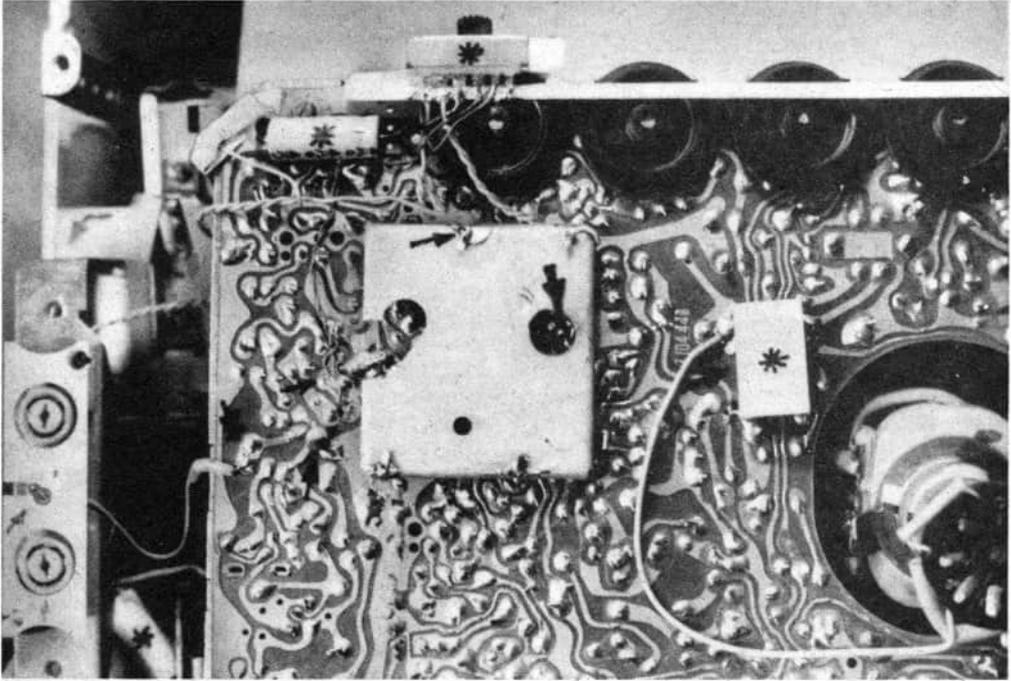


Bild 5.11 Eingriffe beim *Junost 402 BE*; a – mit durch Pfeile und Sterne gekennzeichneten Eingriffspunkten und Bauelementen, b – bei dieser Gelegenheit Bildbreite an den Magneten der Korrekturspule bei Bedarf verringern

Stop-Steuerung von dafür aus- oder nachgerüsteten Geräten.

Der Anschluß von Sichtgeräten wird von beiden Herstellern vorrangig auf Fernsehkanälen im VHF-Bereich unterstützt: Kanal 3 oder 4 beim *KC85/1*, Kanal 8 bei *KC85/2* und *KC85/3*. Diese Verbindung ist hardwareseitig problemfrei, bezüglich der erreichbaren Bildqualität jedoch nicht für Dauereinsatz zu empfehlen, besonders bei Einzelpunktsteuerung. Das betrifft also auch die 80-Zeichen-Textdarstellung. Darum wurden bereits in Abschnitt 2. die nötigen Gegenmaßnahmen beschrieben. Sobald also die Möglichkeit des Umsteigens auf (F)BAS- oder gar RGB-Eingang gegeben ist, sollte man z. B. im *KC-BASIC* einen Kreis auf den Schirm bringen und ihn wechselweise bei HF- und FBAS- oder RGB-Einspeisung betrachten. Das sagt mehr aus als viele Worte. An der Rückseite der Typen *KC85/2* und *KC85/3* ist der auf der Leiterplatte enthaltene direkte 2×13 polige Steckverbinder «TV-RGB» zugänglich. Bisweilen erhält man dazu im Handel auch die passende Leiste. Manchmal gibt es auch nur längere, nämlich die 2×29 poligen für das Expansionsinterface. Notfalls kann man eine solche durch Absägen anpassen. Sie muß dann allerdings recht genau an die Öffnung angepaßt werden. Das erfordert eine Kontrolle darauf, daß wirklich Feder und Kontaktstreifen jedes Kontakts übereinanderliegen und keine Brücken zu Nachbarkontakten bilden. Für die nach dem Sägen «offene» Seite der Buchsenleiste braucht man einen Anschlag, der an der Leiterplattenkante anliegt. Das kann ein thermisch eingedrücktes U-Stück aus Draht sein, das aber keine Kontakte berühren darf. Die von vornherein passende Leiste ist also die bessere Wahl. Bei ihr bildet die Leiterplattenkante auf beiden Seiten automatisch die richtige Führung. Mit einer solchen Leiste und einem Schirmkabel läßt sich eine Verbindung zu jedem Bildverstärkereingang herstellen.

Bild 5.13 zeigt von beiden Ausführungen ein Muster. Der im Handel erhältliche kürzere Typ mußte allerdings noch bearbeitet werden, da der vordere «Kragenrand» für den Schlitz in der Rückwand zu breit war. Die nichtbenötigten, gemäß Handbuch zum Computer aber belegten Anschlüsse sind sorgfältig zu isolieren, damit nicht unbeabsichtigte Verbindungen mit dem Kabel entstehen. Für eine Bildverstärkerverbindung braucht man nur 2 bzw. 3 Leitungen: Masse (Schirm) z. B. an 11B, FBAS an 10A, bei Bedarf Umschaltspannung an 8A. Zu isolieren sind mindestens 4B, 6B und 8B, gegebenenfalls auch 8A. Aus PVC kann man für den Steckver-

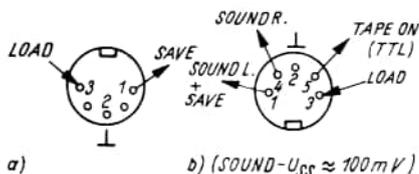


Bild 5.12

Belegung der Kassettenbuchsen;

a – *KC85/1*, b – *KC85/2* und *KC85/3* (Blick auf die Buchsen)

binder eine Schutzkappe herstellen, wenn keine erhältlich ist. Bei solchen Arbeiten kann es bisweilen Überraschungen geben. Das zeigt sich an folgendem Beispiel. Ein auf die beschriebene Art realisierter Steckverbinder arbeitete zusammen mit einem *KC85/2* ebenso wie mit einem Vormuster des *KC85/3* (Mai 1986) einwandfrei zusammen. Bei Anschluß an einen *KC85/3* einer späteren Serie jedoch zeigte der Bildschirm einen totalen Black out. Ursache war die im

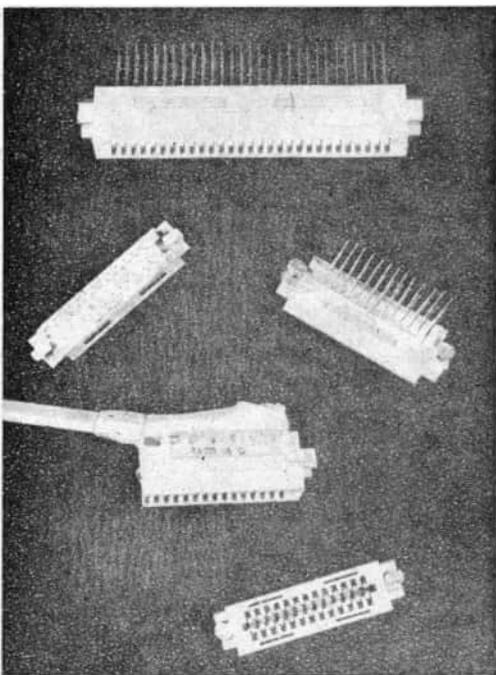


Bild 5.13

Direkte Steckverbinder für die Ports an den Modellen *KC85/2* und *KC85/3* einschließlich TV-RGB-Stecker mit Kabel

blauen Heft zum Grundgerät mit «n.c.» gekennzeichnete Kontaktstelle 13A. Auf dem Port der erstgenannten Geräte befand sich dort auch tatsächlich kein Leiterzug. Deshalb war dieser Kontakt auf der Leiste als Stützpunkt für das Kabel benutzt worden und führte damit Massepotential. Im neu erprobten Gerät ist jedoch 13A mit einem Kontaktstreifen belegt, der 12 V führt. Auf diese Weise ergab sich ein Kurzschluß für diese Spannung, den das Gerät auf Grund der kurzen Einschaltzeit jedoch unbeschadet überstanden hat.

Folgerung: Kontrolle ist noch immer besser, und die sogenannte Aufwärts-Kompatibilität darf man nicht so wörtlich nehmen. (Das hatte sich auch bereits bei der Weiterentwicklung von WordPro bezüglich einiger Speicherzellen gezeigt.)

Für den KC85/1 war vom Hersteller «nur» ein RGB-Ausgang neben dem HF-Weg vorgesehen worden. Mit diesem Ausgang wird jedoch erst dann eine der Diodenbuchsen belegt, wenn man einen Farbmodul eingesetzt hat. «Nur» soll heißen, daß eine richtig angepaßte RGB-Ansteuerung zwar auf Farbgeräten die beste Bildqualität ergibt, daß aber gerade diese Geräte (bzw. mit solchen Eingängen nachrüstbare Typen) noch lange nicht zum Ausrüstungsstandard gehören. Einen RGB-Anschluß aber haben auch die Typen KC85/2 und KC85/3. Da sie außerdem von vornherein farbtüchtig sind, läßt sich im Fall eines geeigneten Sichtgeräts diese hohe Bildqualität sofort nutzen.

5.5. BAS-Signal aus dem KC85/1

Will man die für die Modelle KC85/2 und KC85/3 vom (F)BAS-Ausgang gebotene höhere Bildqualität auch beim KC85/1 erreichen, ist ein kleiner Eingriff nötig. Die bereits bei der Beschreibung des Einbaus einer «richtigen» Tastatur gegebenen Hinweise sind dafür der Ausgangspunkt. Man muß das Gerät nämlich durch Abnehmen der Tastatur öffnen. Die im folgenden beschriebene Lösung könnte dann über eine der Spielhebelbuchsen herausgeführt werden. Das ist jedoch für die Nachrüstung mit einem Farbmodul vorgesehen. Daher wurde im Mustergerät – da vorerst wieder als Experiment gedacht – einfach ein Stück Koaxkabel herausgeführt, das in einer Buchse endet. Dem Schicksal vieler Provisorien entsprechend liegt diese Buchse noch heute im Modulschacht des Geräts, wird jedoch ständig benutzt.

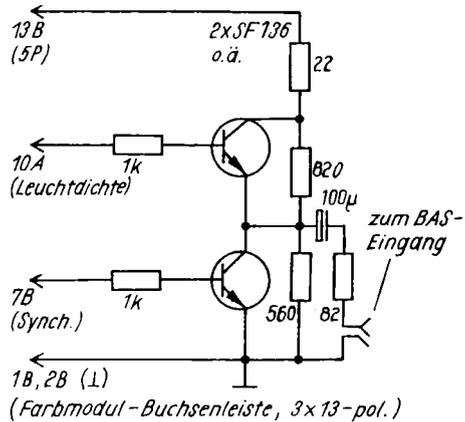


Bild 5.14
BAS-Auskopplung vom Steckverbinder für den nachrüstbaren Farbmodul im KC85/1; getrennt herausgeführte Koaxbuchse (22Ω hat nur Schutzfunktion bei Defekten. Ausgang ist auch für «echte» BAS-Monitore mit 75-Ω-Eingang geeignet. Bei Junost Leitung am nachgerüsteten BAS-Eingang zweckmäßig mit etwa 82Ω abschließen)

Um beim KC85/1 ein BAS-Signal zu gewinnen, muß man die Komponenten Leuchtdichte und Synchronisation zusammenführen. Außerdem muß das Synchronsignal invertiert werden. Man kann das mit einem Gatterschaltkreis realisieren, aber auch mit Transistoren.

Bild 5.14 zeigt zunächst die im Mustergerät be-

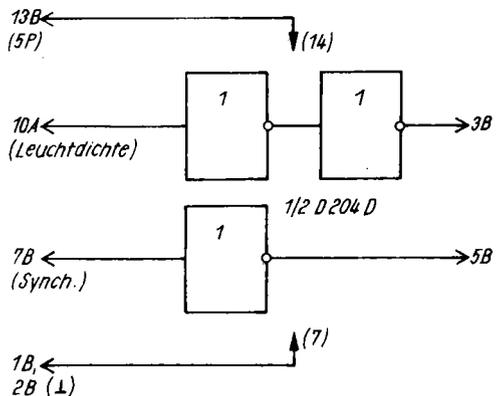


Bild 5.15
Herstellerempfehlung für Monitoradapter mit getrennten Synchronimpulsen am KC85/1; interne Weiterleitung zu umfunktionierter Spielhebelbuchse

nutzte Transistorschaltung. Sie befindet sich auf einer kleinen Leiterplatte mit einem 3reihigen Steckverbinder, dessen Gegenstück auf der Computerplatte dicht an der Trennwand zum Netzteil sitzt. Blickt man von vorn in das Gehäuse, so zählt die Belegung von links oben mit A1 bis A15, darunter B1 bis B15 und schließlich C1 bis C15. Es werden allerdings nur 4 Punkte gebraucht, wenn von der gesteckten Leiterplatte mit Kabel ausgekoppelt wird. Diese Leiterplatte kann eine Lötpunktlöchrasterplatte sein.

Der Steckverbinder liefert auf 10A das (positive) Videosignal und auf 7B die zunächst ebenfalls positiven Synchronimpulse. In der Transistorschaltung werden letztgenannte gedreht, mit dem Videosignal gemischt und mit geeigneter Amplitude wieder ausgekoppelt. Jetzt sind die Synchronimpulse, wie üblich, negativ gerichtet. +5 V von 13B und Masse von 1B, 2B sind die beiden anderen Anschlußpunkte für die BAS-Platte.

Wer den KC85/1 an einem «echten» Monitor betreiben will, braucht z. B. für den Typ K7221.20 zwar ebenfalls invertierte Synchronimpulse, doch bleiben diese vom Videosignal getrennt. Bild 5.15 zeigt die Herstellerempfehlung für eine solche Adapterschaltung: Das Videosignal wird 2mal invertiert und damit in ursprünglicher Lage ebenso gepuffert wie die dabei gleichzeitig invertierten Synchronimpulse.

5.6. Scharfes Bild vom ZX Spectrum

Als Z80-bestückter Kleincomputer hat dieser international weitverbreitete Typ viel mit unseren KC-Typen gemeinsam, eben durch die gleiche Prozessorsprache. Das geht so weit, daß man auf ihm als «Entwicklungssystem» in Assembler Maschinenprogramme für Computer aus der DDR-Produktion entwickeln und auf ihnen testen kann. Das geschah mit allen in dieser Broschüre vorgestellten Maschinenprogrammen. Als die Arbeiten für ihren Inhalt begannen, stand eben ein solcher Assembler zur Verfügung, was gleichzeitig die willkommene Trennung zwischen Entwicklungs- und Realisierungsebene brachte. Die Kopplung der Computer über eine Selbstbauparallelschnittstelle (gleichzeitig für Druckerbetrieb verwendet) wird an anderer Stelle dieser Broschüre beschrieben.

Auch dieser Computer ist zunächst nur für Antennensignaleinspeisung am Fernsehempfänger vorgesehen. Zwar steht an seinem Expansions-

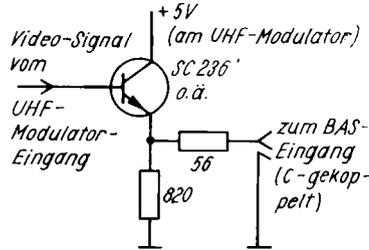
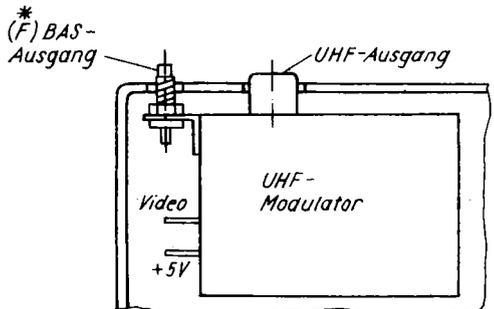


Bild 5.16
(F)BAS-Signalauskopplung am ZX Spectrum



* (F)BAS-Ausgang
*FBAS oder BAS je nach Stellung des nachgerüsteten Schalters (siehe Bild 5.18)

Bild 5.17
Anschlußpunkte für Bild 5.16 auf der Leiterplatte des Spectrum

port auch das Y-Signal zur Verfügung, doch kommt dieses direkt aus dem sogenannten ULA-Baustein. Unsachgemäßer Umgang führt leicht zu Defekten dieses Spezialbauteils, die man vermeiden kann.

Als sinnvollste Lösung hat sich zunächst das Auskoppeln des FBAS-Signals direkt am Eingang des UHF-Modulators erwiesen. Bild 5.16 zeigt die dazu verwendete einfache Emitterstufe. Sie entkoppelt die Quelle von der Last, ohne die Phase zu ändern. Die Anschlußpunkte dafür auf der Leiterplatte sind aus Bild 5.17 zu erkennen. Eine geeignete Koaxbuchse läßt sich unter Verwendung des Modulatorgehäuses als mechanische Stütze und Massebezug leicht montieren. Im Gehäuse wird beidseitig eine halbkreisförmige Öffnung entsprechender Größe angebracht. Der UHF-Ausgang bleibt weiterhin bei Bedarf verwendbar – als unvollkommene, aber «letzte Rettung» bei Sichtgeräten ohne BAS-Eingang.

Beim Assemblereinsatz störte nach diesen Maßnahmen noch immer bei Schwarz-Weiß-Sichtgerä-

Typische Werte der Versionen
 Issue 2 und 3B, nach Egeler,
 ZX-Spectrum-Hardware,
 Verlag Markt & Technik,
 Haar:

	Iss. 2	Iss. 3B
R 47	220	1k
R 48	4,7k	2,2k
R 49	18k	10k
R 50		4,7k
R 51		2,2k
R 52		2,2k
R 53		390
R 64		15
R 72		10k
C 25		22µ
C 42	o. A.	47n
C 65		22µ

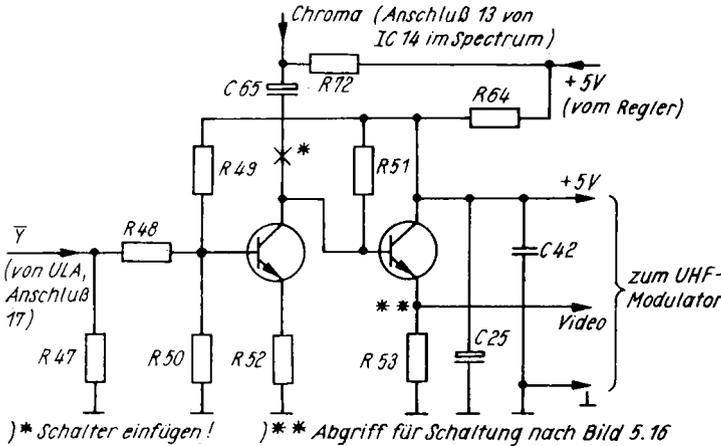


Bild 5.18 Farbabschalteereinbau im Spectrum: Schaltungsauszug mit Eingriff

räten das durch die Farbwahl im Programm bedingte Moiré. Die helle Schrift auf dunklem Hintergrund war «dynamisch zerfranst». Auch bei Gebrauch des Textverarbeitungssystems *Tasword* stört dieser Effekt, trotz dunkler Schrift auf hellem Hintergrund. Man muß nun nicht gleich rigoros den Farbträgerquarz auslöten, wie das bisweilen empfohlen wird. Bei näherer Betrachtung des Teilstromlaufplans zwischen ULA und Modulator (Bild 5.18) läßt sich nicht nur die ohnehin gemäß Bild 5.16 schon genutzte Auskopplung des FBAS-Signals

ohne Gefährdung des ULA-Bausteins erkennen, sondern auch eine elegante Alternative. Mit einem *Simeto*-Schalter, der von vorn gesehen links zwischen die Gehäusehalbschalen eingefügt werden kann, wird für Assemblerbetrieb oder Textverarbeitung auf Schwarz-Weiß-Sichtgerät auf BAS- und für Farbwiedergabe auf FBAS-Signal umgeschaltet. Dazu ist lediglich der in jüngeren Versionen des *Spectrum* nicht mehr parallel zum UHF-Modulator, sondern in der Nähe der linken Kante liegende C65 einseitig aus der Leiterplatte auszulöten. Mit ihm, einer Stecklötöse im nun freien Anschlußloch und eben der Montage zwischen den etwas ausgearbeiteten Gehäuseändern sitzt der *Simeto*-Schalter genügend fest (Bild 5.19). Das Ergebnis dieser geringen Mühe ist ein sauberes, ruhiges Schwarz-Weiß-Bild für alle die Fälle, bei denen Farbe nicht gebraucht wird.

5.7. Kleiner Steckertip

Da gerade vom *Spectrum* gesprochen wird: Sein Antennenkabel trägt 1seitig einen sogenannten Cinch-Stecker. Er hat den Außendurchmesser eines üblichen Koaxantennensteckers. Sein Innenstecker ist dagegen sowohl länger als auch dicker. Es gibt nun 2 mögliche Probleme: Will man dieses Kabel beidseitig in übliche Koaxbuchsen einführen, benötigt man einen Adapter, der hinten den dickeren Stecker und die Au-

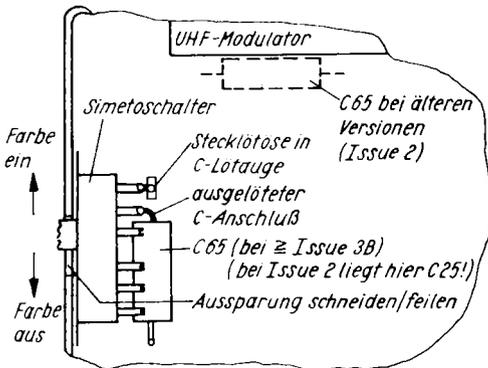


Bild 5.19 Simetoschalterlage für Farbabschalter in neueren Versionen des Spectrum

ßenhülse kontaktiert, vorn aber die üblichen Koaxsteckermaße hat. Man muß dazu einen Koaxstecker bearbeiten. Umgekehrt ist es leichter: Um aus einem üblichen Koaxstecker einen für Cinch-Buchsen geeigneten zu gewinnen, braucht man lediglich ein Stückchen Messingrohr geeigneten Durchmessers. Es gibt bisweilen in Form ausgedienter Kugelschreiberminen solches Material.

5.8. Microdrive-Softomatik

Bevor passende Controller auch den *Spectrum* diskettenfähig werden ließen, konnte man aus dem langsamen Kassettenbetrieb nur mit einem ziemlich exotischen Medium gelangen, das in Fachkreisen die Bezeichnung «rasender Schnürsenkel» erhielt. Winzige «Cartridges» mit einigen Metern Endlossmagnetband sorgten sowohl für zügigen Datentransfer wie auch für manche Überraschung. *Sinclair*-üblich an der Grenze des Machbaren balancierend teilten diese kleinen 95-KByte-Speicher und ihre die 1541 mühe-los hinter sich lassenden Laufwerke die *Spectrum*-Gemeinde klar in 2 Gruppen – in die erbitterten Gegner und in die begeisterten Anhänger. Genauer betrachtet sind die kleinen Dinger gar nicht schlecht für Programme, die man schnell und oft benötigt. *Tasword* beispielsweise wird in weniger als 10 s geladen. Für das ständige Datenschaufeln ist ihre Bedienung etwas umständlich, vor allem aber wiegt eine Cartridge mehrere Kassetten auf, was den Wert betrifft, während ihre Speicherkapazität eher als bescheiden anzusehen ist. Eine Ursache der Kritik aber liegt letzten Endes im Erbfehler des Original-*Spectrum*-ROM begründet: Aus Endlosschleifen gibt es keinen Reset außer dem Ziehen des Steckers. Inzwischen kursieren ROM-Versionen, die diesen Mangel nicht mehr aufweisen.

Doch weiter zum Original. Laut Anweisung darf der Computer bei laufender Microdrive nicht abgeschaltet werden, wenn man Datenverluste vermeiden will. Daß sie anderenfalls eintreten, davon kann sich jeder bei Auftreten der ersten Endlosschleife überzeugen, wenn er nach vergleichlichen Break-Versuchen endlich doch den Stecker zieht (anders geht das ja beim Original-*Spectrum* nicht). Der folgende Ausweg ist insofern verbrieft, als bei danach eingetretenen Fällen solcher Art die Daten auf der Cartridge erhalten geblieben sind. Eine Garantie kann aber dafür auch nicht gegeben werden. Jedenfalls war festgestellt worden, daß beim langsa-

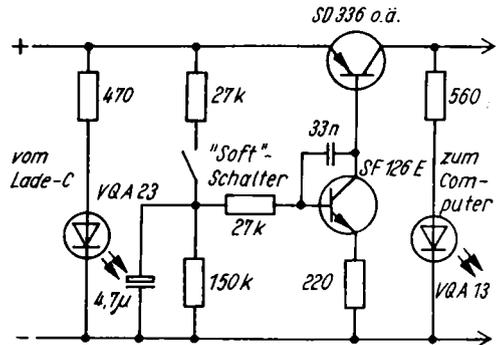


Bild 5.20

Weiches Abschalten der Betriebsspannung für *Spectrum* mit Microdrive-Laufwerk

men Verringern der Spannung in einem solchen Katastrophenfall den Daten auf der Cartridge nichts passierte. Ein Stelltransformator war die Testquelle dieser Operation. Mit einer Schaltung wie der in Bild 5.20 gezeigten kann man ein solches «weiches Abschalten» automatisch realisieren. Die wenigen Bauelemente passen noch in das Gehäuse des Netzteils. Ein aufgesetzter *Simeto*-Schalter erlaubt Aus- und Einschalten der Niederspannungsseite ohne große Schaltströme. Eine grüne und eine rote Leuchtdiode informieren über den jeweiligen Schaltzustand: Grün allein für Bereitschaft, Grün und Rot für eingeschalteten Computer. Auch der Start ist weich. Allerdings sollte die Anstiegsgeschwindigkeit nicht zu klein sein, damit das Gerät seinen Anfangszustand eindeutig einnimmt.

Abschließend zu diesem Problemkreis noch ein Hinweis: Man sollte die Empfehlung, Magnetbandgeräte nie zu nahe an Fernsehempfängern zu betreiben, ernst nehmen. Ein bis dahin einwandfrei arbeitendes Microdrive-Laufwerk versagte seinen Dienst, als es auf einem Arbeitsplatz mit einem Fremdmonitor in Plastikgehäuse betrieben werden sollte. Schon ein Ortswechsel um wenige Zentimeter genügte, damit die Daten wieder einwandfrei eingelesen wurden. Da die Anordnung jedoch keine großen Abstände zuließ, wurde das Laufwerk in seinem Plastikgehäuse mit einer Eisenblechplatte bedeckt, die nicht größer war als die Oberseite des Laufwerks. Das genügte ebenfalls, um das Störfeld des Monitors auf einen unwirksamen Wert zu verringern.

Im übrigen empfiehlt es sich bei allen Kombinationen aus solchen mit direkten Steckverbindern versehenen Einheiten, sie gemeinsam starr auf

einer Grundplatte zu montieren, am besten auf einer Eisenblechplatte. Andernfalls muß man vor jeder Inbetriebnahme überprüfen, ob alle Steckverbinder einwandfrei auf den Leiterplattegegenständen sitzen. Schon geringes Verkanten kann die Funktion in Frage stellen. Besonders gefährlich wird es, wenn unbemerkt das Kennstück eines Steckverbinders fehlt!

5.9. Floppy-Netzteil

Magnetfolienspeicher- oder Diskettenlaufwerke, synonym für Medium wie Laufwerk häufig einfach als «Floppy» bezeichnet, waren bei Manuskriptverarbeitung noch nicht Bestandteil von Kleincomputersystemen wie denen der KC-Reihe. Ansätze dazu gab es jedoch schon, und in diesem Zusammenhang wurde u. a. das Laufwerk K5600.10 interessant. Nun ist dieses 40-Spuren-Laufwerk für 5-1/4-Zoll-Disketten nicht gerade ein sparsamer «Verbraucher». 12 und 5 V bei je etwa 1 A sind typische Werte. Es fällt nicht unbedingt leicht, im Handelssortiment dafür einen passenden Transformator zu finden, wenn man außerdem im Interesse sowohl der Arbeitsplatzgestaltung wie der verfügbaren Leistungsbaulemente für die Regelung nicht allzu hoch gehen möchte. Im konkreten Fall war ein LL48/30 mit den Sekundärdaten 12V/5A erhältlich. Es erwies sich, daß er leistungsmäßig zwar ausreichte, jedoch

nicht in der Höhe der bei Netzunterspannung von 85% des Nennwertes zu erwartenden Rohspannung. Außerdem fehlte die 5-V-Versorgung. Diese für 1 A nachzuwickeln ließ sich noch bewerkstelligen. Dazu wurden auf jedem Schenkel 29 Wdg., 0,85-mm-CuL aufgebracht und in Serie geschaltet. Mit der über einen 3-A-Brückengleichrichter erzeugten Rohspannung und einem Festspannungsregler MA7805 konnte dieser Teil der Aufgabe relativ einfach gelöst werden.

Die knappen Daten der nicht mehr aufstockbaren 12-V-Seite erforderten eine Serientransistorlösung mit Kollektorausgang, also einen pnp-Leistungstransistor. Diese Schaltungsart arbeitet noch bis zu Bruchteilen eines Volt Überspannung, vorausgesetzt, diese Spannung ist genügend gut geglättet. Daher wurde mit $3 \times 4700 \mu\text{F}$ eine ungewöhnlich große Ladekapazität eingesetzt. Die Welligkeit an dieser Kombination liegt bei Nennstrom unter 0,2 V (Spitze – Spitze).

Der Serientransistor wird von Masse her gesteuert, so daß sein Basisstrom auch bei kleiner Differenzspannung über dem Transistor genügend groß bleibt. Dieser Basisstrom wird im wesentlichen durch einen Treibertransistor aufgebracht. Dadurch bleibt die Belastung des eingesetzten MAA 723 als Regler unter 1 mA. Diese Auslegung war Voraussetzung für eine Maßnahme, die diese Schaltung möglichst sicher machen soll, denn schließlich hat ein solches Laufwerk seinen Wert. Gleichzeitig erlaubte die gewählte

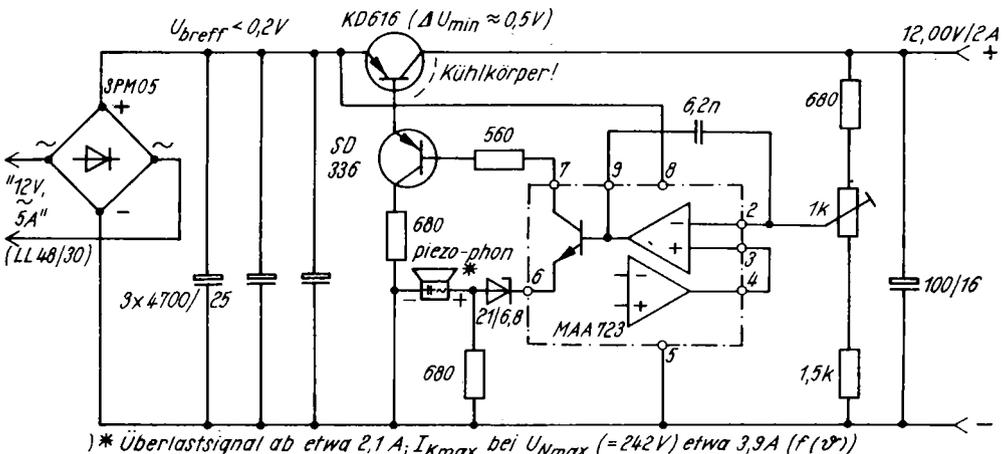


Bild 5.21 12-V-Teil eines Netzteils mit kleiner verfügbarer Überspannung und Signal bei Überlast und Kurzschluß für Laufwerk K5600.10 (ggf. etwa 1kΩ von Basis des SD336 nach Emitter des KD616 zur Reststromableitung einfügen)

Schaltung einen guten Kompromiß zwischen im Kurzschlußfall entstehender Wärme im Transistor und erforderlicher Kühlkörpergröße.

Der Treiberkreis der in Bild 5.21 gezeigten Schaltung erhielt einen Widerstand, durch dessen Wert der mögliche Basisstrom des Leistungstransistors deutlich begrenzt wird. Das ergibt eine wenn auch temperaturabhängige Begrenzung des Ausgangs-Kurzschluß- bzw. Überlaststroms. (Die Temperaturabhängigkeit kommt im wesentlichen durch die mit wachsender Temperatur steigende Stromverstärkung zustande.) Vor allem aber bewirkt diese Auslegung, daß schon bei Strömen zwischen dem maximalen Solllaststrom und einem vom Transistor für kürzere Zeit noch tolerierten Wert der vom MAA723 gelieferte Strom stark ansteigt. Damit versucht der Regler, auch bei diesem erhöhten Strombedarf die Ausgangsspannung weiterhin stabil zu halten, was ihm jedoch auf Grund der Basisstrombegrenzung nicht mehr gelingt.

Durch dieses starke Ansteigen des vorher sehr kleinen Stromes im Ausgangskreis des MAA723 entsteht über einem in Serie zur emitterseitigen Z-Diode gelegten Widerstand eine auswertbare Spannung. Bei der Auslegung des Beispiels steigt sie zwischen Normal- und Überlastfall schon beim 1,1fachen des maximalen Sollstroms von wenigen Millivolt auf mehr als 2 V. Das genügt, um den dem Widerstand parallelgeschalteten aktiven Piezosummer vom Typ *piezo-phon* ansprechen zu lassen. Sein Warnton signalisiert, daß der Serientransistor jetzt in einem Strombereich arbeiten muß, der ihn auf Dauer thermisch überlasten würde. Man hat so noch genügend Zeit zum Reagieren. Die erlaubte Zeitspanne hängt von der Größe des Kühlkörpers für den Leistungstransistor ab. Gegenüber automatischen Abschaltvorrichtungen mit Kippcharakteristik hat diese Schaltung den Vorteil, daß größere, nur kurzzeitig wirkende Einschaltströme nicht zum Wiederabschalten führen. Das Durchfahren dieses Lastbereichs – wie übrigens auch das Auftreten von Unterspannung im Netz! – wird vom Signalgeber akustisch gemeldet.

Diese Einrichtung allein hat selbstverständlich nur Sinn, solange man das Signal auch hört. Es darf jedoch vorausgesetzt werden, daß man ein Laufwerk zum Zwecke des Arbeitens mit dem Computer einschaltet und damit auch in seiner Nähe bleibt.

Die beschriebene Schaltung hat sich bereits seit längerer Zeit gut bewährt.

5.10. Diskettentip

Wer einmal mit Disketten zu arbeiten begonnen hat, braucht bald staubdichte Aufbewahrungsmöglichkeiten. Solche Diskettenboxen findet man in Haushaltwarengeschäften. Man muß nur kombinieren können. Das ist wörtlich gemeint. Die 1000-ml-Frischhaltdose *Exakt* (Art.-Nr. 2424000) hat exakt die richtige Größe für mindestens 20 auf diese Weise klarsichtverstaute Disketten, wenn man 2 von ihnen mit den Öffnungen übereinanderstellt und an der längeren Kante einer Seite ein Leukoplastscharnier anbringt.

5.11. Drucker-Tips

Eigentlich hatte das Druckerzeitalter für die KC-Typen noch gar nicht richtig begonnen, als diese Broschüre geschrieben wurde. Allerdings gab es nicht nur für alle Typen schon V24-Module, auch auf der Seite moderner Druckgeräte löste industriell bereits der K6313 (Bild 5.23 und Bild 5.24) bzw. K6314 (Breitausführung) den K6311 und den K6312 ab. Nur war der Industriebedarf ebenfalls sprunghaft gewachsen, und vor den kleinen haben nun einmal die etwas größeren Computer Vorrang. Doch schließlich muß ja nicht an jedem kleinen Computer ständig ein großer Drucker hängen. Nicht einmal jeder KC braucht im Grunde ein V24-Interface – zumindest nicht zum Drucken. Die Flexibilität infolge der einheitlichen Schnittstelle (sofern gegeben) erlaubt Kooperation. Das wurde bereits in Abschnitt 2. beschrieben!

Doch irgendwo muß schließlich ein solcher Drucker stehen. So war es auch bei den Tests zu dieser Broschüre. Erfahrungen konnten mit mehreren Typen gesammelt werden. Grundsätzlich kommt dabei niemand um das aufmerksame Lesen des Handbuchs herum, und einige Tests sind ebenfalls nötig. Schon die Frage, ob das vorhandene Modell den deutschen Zeichensatz enthält, auf die entsprechenden ASCII-Kodes hin also auch Umlaute ausdrückt, ist auf Grund der englischen Computervergangenheit durchaus keine Rhetorik. Aber auch solche Feinheiten wie das unterschiedliche Verhalten etwa beim Unterstreichen (die einen unterstreichen nur Zeichen, die anderen auch die Zwischenräume mit) müssen erkundet werden.

Nicht jeder Drucker hat eine V24-Schnittstelle, und durchaus nicht alle verstehen Steuerzeichen nach ESC/P. Was bei Parallelschnittstelle zu tun ist, findet der Leser im entsprechenden



Bild 5.22 Diskettenbox für 3,40 M. Rückseitig Scharnier aus Textilklebestreifen

Abchnitt. Eine Parallelschnittstelle, die nach Abziehen eines aus dem Druckerinneren kommenden Flachkabelsteckers zugänglich wird, bietet z. B. der manchen Lesern aus einer anderen Prozessorfamilie mit exotischer Schnittstelle vielleicht nicht ganz unbekannt *GP550AVC*. Die Fremdschnittstelle wurde gewissermaßen aufgepfropft, ansonsten versteht dieser Drucker die Ansprache einer Parallelschnittstelle vom Computer her. Verstehen ist vielleicht übertrieben, denn leider wird bei diesen *Seikosha* von anderen Steuerkodes Gebrauch gemacht. Doch es fällt nicht allzu schwer, diese z. B. so in die aktuelle *WordPro*-Version einzubauen, daß man damit arbeiten kann. Auch das ist unter einer frühen Version von *WordPro* geschehen, als vorübergehend dieser Typ verfügbar war. Allerdings eignet er sich für die Einzelblattverarbeitung nicht besonders, da seine Führungsrollen zu hoch angreifen. Man muß schon einen unüblichen Zeilenabstand programmieren, um überhaupt 30 Manuskriptzeilen auf dem Blatt unterzubringen. Auch das Farbband gehört in Verbindung mit dem Sternhammerprinzip (also kein Nadeldrucker!) nicht gerade zu den kräftigsten.

Die zu vielen Druckermodellen vorgegebenen Spezialkassetten mit Textil- oder gar Karbonfarb-

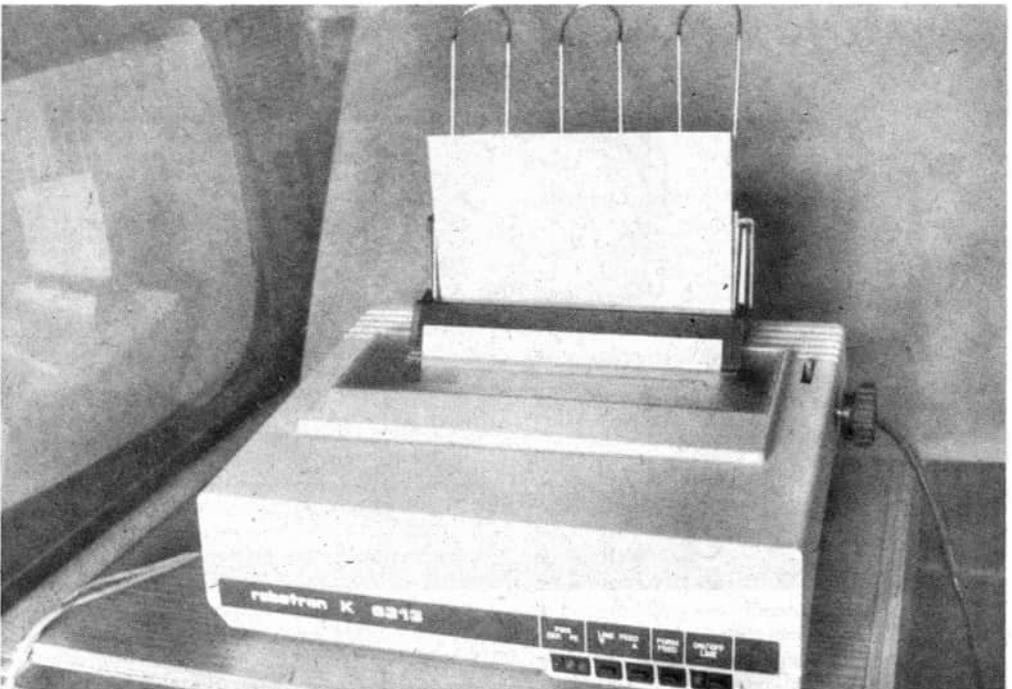
band stellen überhaupt das größte Langzeitnutzungsproblem dar. Gerade in diesem Punkt hat der *K6313* ein großes Plus zu verzeichnen. Man kann ihn nämlich mit einem Adapter mit üblichem Schreibmaschinenband laden. Das schreibt sich zwar relativ schnell ab, aber es gibt kaum Nachschubprobleme. Wer allerdings dieses Band einfach so einlegt, wie es aus dem Laden kommt, hat etwas vergessen. Man betrachte die Bandenden des vom Hersteller eingelegten Bandes! 2 solide Schusterösen bewirken nämlich, daß die Umschaltung funktioniert. Doch notfalls genügen auch 2 auf kleinere Breite gebogene Heftklammern.

Wie «versteht» sich nun der *K6313* mit kleinen Computern? International üblich für *V24*-Schnittstellen ist der sogenannte *Cannon*-Stecker mit 25 Kontakten in 2 Reihen. Er zählt oben von 1 bis 13 und unten, auf der gleichen Seite beginnend, von 14 bis 25. Der *V24*-Modul unseres Testgerätes allerdings verfügte über eine *TGL*-Leiste mit 2×13 Kontakten und der Zählweise 1 bis 13 mit A unten und B oben. Ihre Belegung wich stark von der im Handbuch des Druckers ausgewiesenen *Cannon*-Belegung ab. Wem ein solcher Port begegnet, dem hilft sicherlich das: Blickt man auf die Buchsenleiste des Moduls in der Gebrauchslage (das ist gleichzeitig also die Lötseite



a

b



a

b



c

d

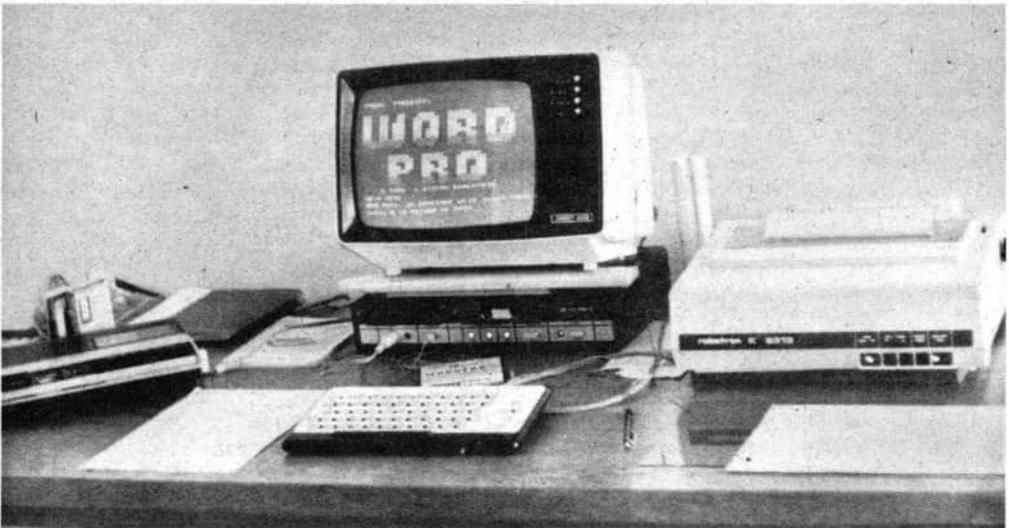


Bild 5.23 Eindrücke vom K6313;

a – Grundgerät, b – Formularschacht, c – DIL-Schalter und Adapter für normales Farbband (Tip beachten!), d – K6313 im Einsatz unter *WordPro*

Schriftproben zum **robotron K 6313**

Dieser vielseitige Matrixdrucker wird in zahlreichen Kundenwunsch-Varianten geliefert. Sie unterscheiden sich im Interface (serielle Schnittstelle V24 vor allem im Inland, parallele Centronics-Schnittstelle, systemspezifische andere Schnittstellen). Das Interface hat die Form eines Moduls und wird hinten in den Drucker gesteckt.

Auch die auf EPROM abgelegten Zeichensätze werden nach Kundenwunsch zusammengestellt. Schließlich betrifft diese Spezifizierung noch die über Steuercodes anwählbaren Schriftarten.

Die Steuercodes entsprechen dem EPSON-Quasi-Standard ESC/P. Das Modell, dessen Schriftproben hier wieder gegeben werden, kann Normal-, Breit-, Schmal-, Exponent- und Index-Schrift.

Außerdem sind Unterstreichungen und Doppeldruck möglich.

Da Breitschrift nur halb so viele Zeichen je Zeile erlaubt, was bei der Gestaltung des Textes zu berücksichtigen ist, wurde nur die Überschrift dieses Textes teilweise in Breitschrift vorgegeben. Da auch die Leerzeichen am linken Rand von der Schriftart abhängen, sollte erst direkt vor und sofort hinter dem breit zu druckenden Teil angewählt und aufgehoben werden.

Schmal-, Exponenten- und Indexschrift belegen weniger Breite. Wenn man sie in einer Leerzeile vor dem Text anwählt, liegt anschließend der Zeilenbeginn einheitlich bei einer entsprechend kleineren Distanz vom linken Rand als bei Normalschrift:

(Diese beiden Abschnitte wurden in WordPro engzeilig gewählt.)

Zu den Vorzügen der 6313-Familie gehören das von der Nadelform bedingte gute Schriftbild und die Möglichkeit, mit normalen 13-mm-Schreibmaschinenfarbband zu arbeiten.

Dieser Text wurde in **WordPro** auf einem KC 85/3 geschrieben und mit dem vorgestellten **K 6313** über V24 ausgedruckt.

Bild 5.24 Schriftproben auf dem **K6313**

des Gegensteckers), so liegt B oben und 1 links. Während nun bei *Cannon* die Signalmasse SG an 7 liegt, der Dateneingang RxD an 3 und der Empfangsbereitschaftsausgang DTR an 11 bzw. 20, führte der TGL-Steckverbinder SG an 1A und 1B, RxD an 4B und DTR an 8B.

Für die Ansteuerung des Druckers vom Computer her hat sich das sogenannte Hardwareprotokoll bewährt. Man kommt dabei mit 3 Leitungen aus: Die Sendeleitung (TxD, T von «transmit») des Computermoduls führt zum Dateneingang

des Druckermoduls (RxD, R von «recieve»). Die Datenempfangsbereitschaft des Druckers wird von seinem Anschluß DTR zum Eingang CTS des V24-Moduls im Computer gemeldet. All das läuft mit Pegeln von (nominell) +12 V und -12 V gegen Masse (SG, die 3. Leitung) ab.

Man beachte: Die V24-Buchse im Computer-Modul (eine 5polige Diodenbuchse) wird nur an 4 (schräg links oben), 2 (oben Mitte) und 3 (rechts unten) belegt. 4 ist CTS, 2 Masse und 3 TxD. CTS führt im Modul am Drucker zu DTR,

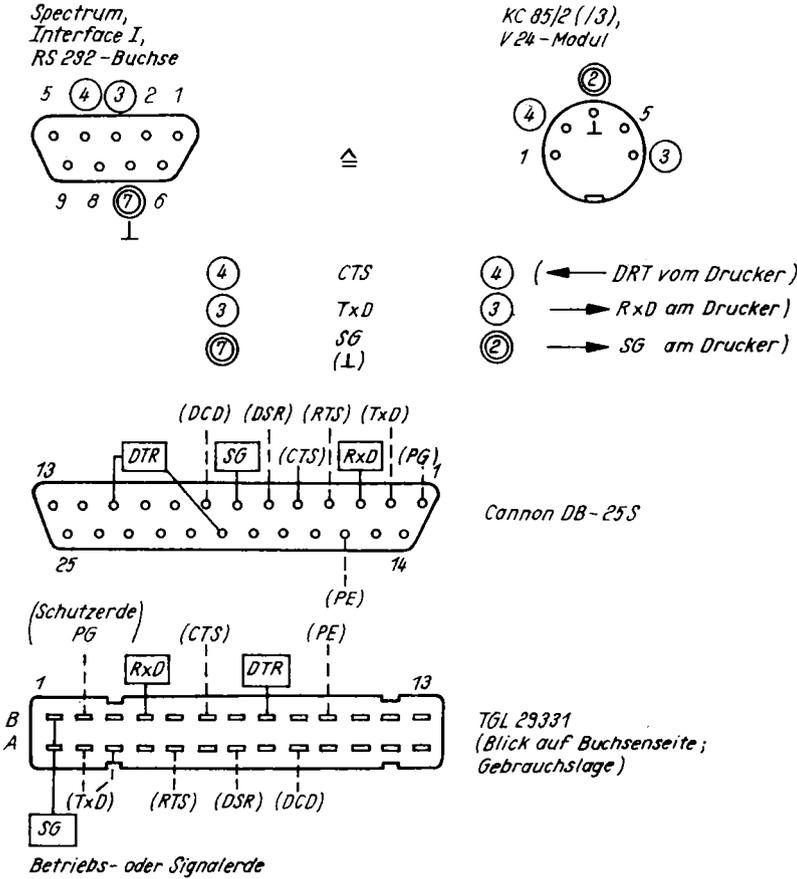


Bild 5.25 Steckverbinderbelegungen bei seriellen Schnittstellen, wie in diesem Abschnitt beschrieben. Zu parallelen Schnittstellen siehe Bild 4.2 bis Bild 4.4. Die *Spectrum*-Bezeichnungen wurden an die der V24-Buchse angepaßt. Bei *TGL*-Leiste gilt Blick auf Steckerleiste im Druckermodul, entspricht Lötseite der an das Kabel anzulötenden Buchsenleiste (DRT bei 4 der *KC*-Buchse lies DTR)

Masse zu Signalerde (SG) und TxD nach RxD. Diese eigentlich einfache Zuordnung wird bisweilen nicht nur von Anfängern «logisch vertauscht»! Hat man diese Verbindungen richtig gelegt, ist noch nicht alles getan. Computer-Druckertreiberroutine und Drucker müssen auf gleiche Übertragungsbedingungen eingestellt werden. Meist legt der Drucker fest, was im Programm erforderlich ist. Man kann jedoch z. B. am *K6313* eine Reihe unterschiedlicher Kombinationen einstellen. Letzten Endes findet sich immer eine «gemeinsame Ebene» für beide. Jedenfalls müssen alle Parameter auf beiden Seiten die gleichen sein! Bereits ein Stopp-bit zu wenig kann «Datensalat» ergeben. So geschah es z. B.

beim *FX80* mit nachgerüsteter serieller Schnittstelle (*RS232C* für *V24*), der bei 9600 Baud erst mit 2 Stopp-bit richtig druckt. 1 Stopp-bit dagegen genügt beim *K6313*. Näheres über Einstellbedingungen findet der Leser in Verbindung mit *WordPro* in Abschnitt 2. Nutzer des *ZX Spectrum* verfügen an seinem für Microdrive-Betrieb nötigen Interface I über eine 9polige Buchse, die ebenfalls seriellen Druckerbetrieb zuläßt. Einige im ROM bereits enthaltene Routinen gestalten die erforderliche Software sehr einfach. Blickt man von hinten auf diese Buchse, so zählen die Kontakte oben von rechts nach links von 1 bis 5 und unten in gleicher Zählrichtung von 6 bis 9. 3 und 4 haben die gleiche Bedeutung wie 3 und 4 am *V24*-Modul des

KC85/2 bzw. KC85/3. 3 ist also mit RxD am Drucker zu verbinden und 4 mit DTR. Die Signalmasse liegt an 7. Mit diesen 3 Verbindungen und einem kleinen BASIC-Programm kann man bereits auf dem K6313 mit 9600 Baud drucken. Das folgende Programm druckt dieses Listing selbst und führt anschließend auch den LPRINT-Befehl in Zeile 40 aus. Das ergibt auf dem Papier:

```

1 CLOSE #3
10 FORMAT «t»; 9600
20 OPEN #3; «t»
30 LLIST
40 LPRINT «Text vom Interface I»
Text vom Interface I

```

Bild 5.25 faßt die Steckverbinderinformationen zusammen. Die Belegung der Parallelschnittstelle geht aus den Interfacebildern hervor.

5.12. Tips zur Fehlersuche

Der konkrete Anlaß ist meist die beste Motivation. Wenn man beispielsweise eine Weile ohne Beanstandungen mit einem KC85/2 gearbeitet hat und plötzlich stimmt etwas nicht, tritt ein solcher Fall ein. Konkret ging es darum, daß mit dem als ersten eingetroffenen Modul, der Speichererweiterung, nicht gearbeitet werden konnte. Der Modul selbst erwies sich bei Einsatz in einem anderen Gerät als fehlerfrei. Also stimmte mit dem Modulschacht des eigenen Geräts etwas nicht. Unterlagen standen zu diesem Zeitpunkt noch nicht zur Verfügung, wohl aber jenes Vergleichsgerät. Es zeigte sich, daß die Modulplatte des fehlerhaften Geräts am Rand Fehlstellen hatte, die man mit Drähten repariert hatte. Hier irgendwo auf der 2seitig kaschierten, durchaus nicht voll überblickbaren Leiterplatte mußte also der Fehler liegen, zumindest mit hoher Wahrscheinlichkeit.

Das Verfolgen von Leitungen oder auch Tests in schaltkreisbestückten Leiterplatten erfordert eine möglichst geringe Prüfspannung für dieses «Durchklingeln», verbunden mit nicht zu kleinem Innenwiderstand. Es gibt dafür Lösungen mit Operationsverstärkern. Einfacher geht es mit einem aktiven Piezosummer, also mit dem bereits erwähnten *piezo-phon*. Es zeigte sich, daß schon eine 1,5-V-Zelle, z. B. R6, zum Ansprechen ausreicht. Die Prüfschaltung gemäß Bild 5.26 enthält zusätzlich einen Widerstand zur weiteren Strombegrenzung. Dieses einfache Hilfsmittel zeigt eine Klemmenleerlaufspannung von etwa 1,1 V und einen Kurzschlußstrom von

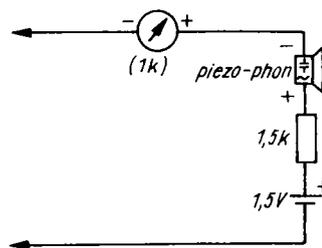


Bild 5.26
Mikroleistungsprüfsummer für Fehlersuche in Computern

rund $260 \mu\text{A}$, wenn sich im Prüfkreis noch ein Strommesser mit einem Widerstand von $1 \text{k}\Omega$ befindet. Diese geringe elektrische Belastung kann man den verwendeten Schaltkreisen in jeder Polarität und anschlussunabhängig zumuten, ohne daß es zu Defekten kommt. Der Strommesser, für den z. B. ein Vielfachmesser mit $20 \text{k}\Omega/\text{V}$ geeignet ist, sollte etwa $0,5 \text{V}$ Vollausschlag haben. Er ist Bestandteil der Prüfeinrichtung, besonders in Fällen, bei denen Widerstände unter $1 \text{k}\Omega$ Meßergebnisse, die allein akustisch bewertet werden, fraglich machen können. Dieser Fall ist beim «Durchklingeln» von Computerleiterplatten gegeben. Auf diese Weise aber kann man im Zweifelsfall am Meßwert eindeutig feststellen, ob es sich um die gleiche Leitung handelt oder um eine Widerstandsverbindung.

Im Fall unseres Computers war es die gleiche Leitung, die versehentlich den Punkt 14b des rechten Modulschachts mit 14a des linken verband, obwohl das außerdem von 14A rechts her mit einem intakt gebliebenen Leiterzug geschah. Umlöten auf 14B links genügte, um den dann wieder eingesteckten 16-K-RAM-Modul einwandfrei arbeiten zu lassen.

Eine solche Prüfung ohne Unterlagen ist nicht problemlos. Zum Beispiel darf selbstverständlich kein Modul gesteckt sein, denn gerade beim RAM gibt es eine funktionsnotwendige Brücke zwischen IE1 und IEO, was bei gestecktem RAM das Durchklingeln beeinflusst. Außerdem sind aus Steuerungsgründen eben nicht alle Kontakte beider Modulschächte einfach miteinander verbunden. Sie werden z. B. zum Teil zum links neben den Anschlußleisten liegenden AND-Gatter geführt. Schließlich – und das war auf Grund der Gerätebeschreibung bezüglich Expansionsport zu erkennen – muß die Leitung IEO direkt mit IE1 des nachfolgenden Kanals verbunden sein. Dadurch gibt es auf den Leisten auch «gewollte» Kreuzungen zwischen A und B.

5.13. Fotos vom Bildschirm

Bisweilen braucht man einen Beleg von dem, was ein Programm optisch liefert, ohne daß gerade gedruckt werden kann. Auslagern auf Kassette ist stets zu empfehlen. Manchmal kann ein Foto nützlich sein. Ausreichende Qualität setzt eine gute Kamera und Erfahrung voraus.

Die wohl allgegenwärtige Kleinbildkamera kann durchaus ein geeignetes Mittel sein. Bereits eine ruhige Hand, eine Stuhlkante als Stütze und Parallelität zwischen Schirm- und Bildebene bringen annehmbare Resultate. Grenzen werden gesetzt von der Helligkeit des Schirms, der Filmempfindlichkeit und der Bildwechselfrequenz, die zu einer Mindestbelichtungszeit zwingt. Darum sollten Zeiten von $\frac{1}{8}$ bis $\frac{1}{15}$ s nicht unterschritten werden. NP15 ergibt zwar bessere Wiedergabeschärfe, aber erfordert lange Zeiten und größte Blendenöffnung. NP22 bringt den nötigen Spielraum, wenn man bei Vergrößern auf 13 x 18-Format auch bereits Grenzen der Schärfe erkennt, die nicht nur vom Schirmbild gezogen werden. Am eigenen Gerät, mit konstanten Einstellungen von Helligkeit und Kontrast, müssen Erfahrungen gesammelt werden. Das übliche Objektiv mit Brennweiten um 50 mm ist für «Schnappschüsse» im angedeuteten Sinne zwar geeignet, doch die Schirmwölbung wird bei den kleinen Aufnahmeentfernungen überbetont; am Rand gibt es deutliche Unschärfen auch bei gutem Bild.

Mit 135-mm-Teleobjektiv und entsprechend größerem Abstand, einem stabilen Tischstativ und exakter Ausrichtung (Objektivlage genau in Schirmmitte bei senkrechtem Schirm) erzielt man daher die besseren Ergebnisse.

Wenn also die Fotos dieser Broschüre nicht immer an die höchste mögliche Qualität heranreichen, so liegt das nicht unbedingt an Papier oder Reproduktion. Es kommt meist aus ihrer Entstehungsgeschichte als «Experimentaldokument»: Innerhalb laufender Arbeiten schnell auf Film gespeichert, kann meist erst viel später die erreichte Qualität kontrolliert, aber nicht mehr verbessert werden, denn die Geräte sind längst wieder abgeschaltet, die Aufnahmebedingungen oft nicht reproduzierbar.

5.14. Entspiegeln von Bildschirmen

Nicht nur bei Aufnahmen, auch bei der täglichen Arbeit stören Lichtreflexe und Spiegelungen auf dem Schirm erheblich. Gute Monitore

sind daher durch Anätzen der Oberfläche entspiegelt. Wie nahe eine fast ebenso gute Möglichkeit für den Hausgebrauch liegen kann, zeigt ein Beitrag in Heft 11/86 der Zeitschrift *Happy Computer*. Ein Griff in den Spiegelschrank des Badezimmers ist einzige Voraussetzung, sofern sich dort oder an ähnlichem Ort Haarspray befindet. Der Schirm wird bei abgeschaltetem Gerät vorsichtig mit Wasser, etwas Spülmittel und einem Tuch gesäubert und getrocknet, der Blendrahmen z. B. mit Papierstreifen abgedeckt. Nun besprüht man aus ausreichender Entfernung – etwa 50 cm sollten es schon sein – den Schirm gleichmäßig. Nach Trocknen folgt ein 2. Durchgang, ein 3. ist ratsam, ein 4. eventuell noch nötig. Konnte man sich vorher im sauberen Schirm bei entsprechender Beleuchtung noch regelrecht spiegeln, sieht man nun allenfalls noch nebelhafte Umrisse. Die Schrift des Computers kommt jedoch weiterhin einwandfrei zur Geltung, besser als vorher, denn von der Umgebung ist kaum noch etwas zu bemerken. Behandelt wird selbstverständlich nur bei abgeschaltetem Gerät!

Sollten beim Besprühen störende Blasen o. ä. entstanden sein – mit warmem Wasser und einem Tuch läßt sich der Lack entfernen.

5.15. RGB-Wiedergabe vom KC85/1

Es ist nicht notwendig, eine Eigenlösung für die in der Überschrift genannte Aufgabe zu suchen. Der *Robotron*-Industrievertrieb bietet alles Erforderliche an, und die Fachliteratur gibt Unterstützung beim Einbau.

Konkret: Der «Nachrüstatz Farbe» besteht aus einer in den *KC85/1* einsteckbaren Einheit und aus einer RGB-Ansteuerung, die in dafür geeignete Fernsehempfänger eingebaut wird. Geeignet sind mindestens die Typen der Reihe 4000 und ähnliche Modelle des VEB *Robotron*. Normalerweise sucht man eine der im Begleitmaterial aufgeführten Werkstätten auf. In Heft 1/1987 der Zeitschrift *radio – fernsehen – elektronik* wird das jedoch ebenfalls beschrieben.

Computerseitig sind einige gekennzeichnete Drahtbrücken auf der Hauptleiterplatte in der Nähe der Ausgangsbuchsen umzulöten. Dadurch wird eine der beiden Spielhebelbuchsen für den RGB-Ausgang frei. Das System Computer – Nachrüsteinheit – Farbempfänger muß aneinander angepaßt werden, um die direkte Ansteuerung der Farbkatoden exemplarabhängig zu optimieren.

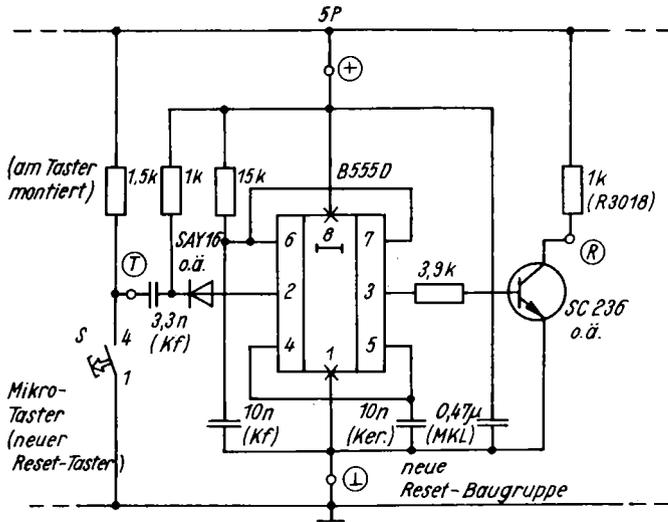


Bild 5.27
Reset-Zusatzschaltung für KC 85/2
und KC 85/3 zum Erzeugen definiert
er Resetimpulse

5.16. Verbesserter Reset bei KC 85/2 und KC 85/3

Es ist ein großer Vorzug unserer Kleincomputer-typen, daß sie den Ausstieg aus einem festgefahrenen Programm ohne Programmverlust erlauben. Hin und wieder gelingt das jedoch nicht einwandfrei. Die Häufigkeit dieses Effekts ist exemplarabhängig. An einem in dieser Hinsicht recht unsicher reagierenden Gerät konnte als Hauptursache die Reset-taste selbst ermittelt werden. Ein oszillografischer Test mit einem dafür eingeschleiften Monoflop zeigte, daß sowohl beim Drücken wie beim Loslassen der Taste ein Impuls erzeugt wurde. Bereits ihr Austausch gegen einen Mikrotaster (Sprungkontakt) brachte eine gewisse Verbesserung.

Die weitere Untersuchung ergab, daß auch dieser Taster im Millisekundenbereich bisweilen nicht nur 1mal auslöst. Die zunächst zur Generierung eines Resetimpulses definierter Breite eingebaute Schaltung nach Bild 5.27 vermochte das selbstverständlich nicht zu beheben.

Kern des elektrischen Teils ist ein Timerschaltkreis B555D in Monoflopschaltung, im elektro-mechanischen Teil wurde der Originaltaster totgelegt und nur noch als «verlängerter Stößel» des Mikrotasters benutzt (Bild 5.28). Dieser neue Taster (ein 24-V-/25-mA-Typ, wie er in elektronischen Schreibmaschinentastaturen benutzt wird), ist im Mustergerät in der skizzierten Weise mit 2 Drähten so hinter dem ursprünglichen Taster befestigt, daß sein Stößel in jenen

hineinragt und dadurch betätigt werden kann. Der eine der Haltedrähte (1 bis 1,2 mm Durchmesser) steckt in der Nietöse neben dem Mikrotasterstößel und ist an den linken hinteren Tasterkontakt angelötet. Der andere Draht (etwa 0,6 mm Durchmesser) wurde auf den nächsten Leiterzug vorsichtig aufgelötet und thermisch in das Tastergehäuse eingedrückt. Das ist sicherlich keine Ideallösung und ordnete sich mehr dem schnellen Testerfolg unter. Selbstverständlich sind solche Eingriffe nur nach der Garantiezeit bzw. bei entsprechender Klärung von einer zugelassenen Werkstatt zu empfehlen. Der Taster liegt etwas schräg bezüglich der Plattenoberfläche, weil sich unter ihm ein Schaltkreis befindet. Vor Einbau sollte man die Kontakte nach oben biegen und an 1 bereits den nach Masse führenden Draht anlöten. Der Mikrotaster wird zu seiner Umgebung zuverlässig isoliert.

In der ursprünglichen Schaltung ist der Kondensator C3004 zwischen den beiden 1-kΩ-Widerständen R3018 und R3017 auszulöten. Dadurch und weil R3017 nicht mehr mit verwendet wird, ist der ursprüngliche Taster elektrisch außer Betrieb, übermittle also nur die Tastenbetätigung zum Mikrotaster.

Die eigentliche Resetschaltung wird auf einer Löt- oder Lochrasterplatte untergebracht und sorgfältig isoliert, z. B. durch Einbau in eine kleine Plastschachtel. Da der am besten zugängliche Eingriffspunkt in die bisherige Resetschaltung einen L-Impuls verlangt, während der B555D für die Monoflopzeit H liefert, wurde ein

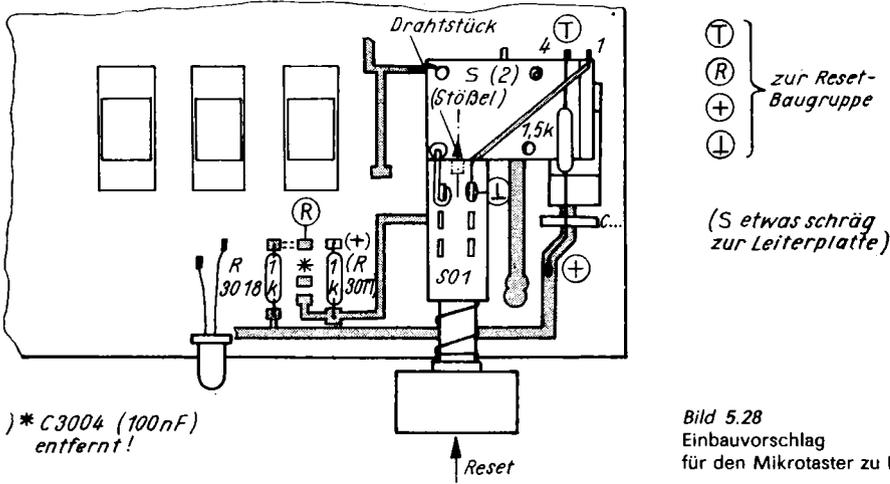
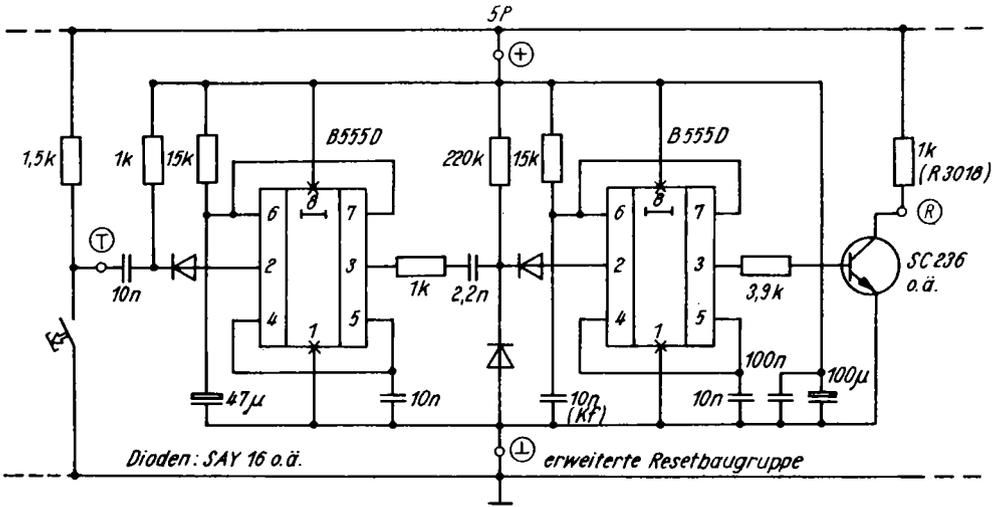


Bild 5.28
Einbauvorschlag
für den Mikrotaster zu Bild 5.27



bei 1x B556D statt 2x B555D Anschlussnummerierung neu!

Bild 5.29 Verbesserte Reset-Zusatzschaltung, blendet Tasterprellen aus

Inverter in Form eines Transistors notwendig. Da die Prellzeit des Mikrotasters größer ist als die Aktivzeit dieses Monoflop, wurde die Schaltung aus obengenanntem Grunde schließlich gemäß Bild 5.29 um ein 2. Monoflop erweitert. Erst seine Rückflanke löst das Resetmonoflop aus. Mit ihm wird die Prellzeit sicher überbrückt. Bei Einsatz eines Doppeltimers B556D hält sich der Aufwand noch immer in Grenzen. Allerdings – das sei nochmals betont – vermag diese

Schaltung nur die Unsicherheiten in der Taster-eingabe zu eliminieren. Man sollte diesen Eingriff also nur bei Exemplaren mit häufigem unsicherem Reset in Erwägung ziehen und selbstverständlich erst nach Ablauf der Garantiezeit. Auch die Schaltungslösung selbst ist sicherlich noch nicht unbedingt die rationellste. Sie mitzuteilen erschien jedoch sinnvoll, denn das angesprochene Teilproblem lässt sich mit ihr auf jeden Fall lösen.

6. Hexdumps: Herstellung und Eingabe

Der Datenverkehr auf Maschinensprachebene wird bei den Kleincomputern *KC85/2* und *KC85/3* durch das Betriebssystem hervorragend unterstützt. Dazu stehen die Funktion *MODIFY* und die Kassettenroutinen zur Verfügung. Sie erlauben Eingeben und Abspeichern von Hexdumps. Für ihre Ausgabe auf einem Druckgerät fehlt jedoch ein entsprechendes Äquivalent. Daher wurde die Routine *HEXO* geschrieben. Alle Hexdumps dieser Broschüre wurden mit ihr ausgedruckt.

Das Gegenstück von *HEXO* ist *HEXI*. Mit dieser Routine ist ein komfortables Einlesen von Hexdumps in den Speicher möglich.

6.1. Die HEXO-Routine

HEXO ist adreßabhängig. Es wurde daher in Abschnitt 7.4. für 2 unterschiedliche Adreßbereiche ausgedruckt: ab *3F00* und ab *7F00*. Selbstverständlich wurde auch die *HEXO*-Routine mit *HEXO* zu Papier gebracht! Die Syntax von *HEXO* lautet:

HEXO Anfangsadresse Länge (Bytes je Zeile).

Wird die Anzahl der Bytes je Zeile weggelassen, nimmt das Programm standardmäßig den Wert 8 an.

Die Ausgabe zum Druckgerät läuft über User-Kanal 1. Die Schnittstelle, über die gedruckt werden soll, ist also frei wählbar. Von der Ausgaberroutine dürfen alle Register verändert werden. Will man z. B. über die in der vorliegenden Broschüre enthaltene *PIO*-Schnittstelle drucken, kann auch die *Centronics*-Grundroutine aus Abschnitt 7.8. genutzt werden.

Nach 60 Zeilen wartet *HEXO* auf eine Tasteneingabe und signalisiert das durch Anzeige des Cursors. Durch Drücken irgendeiner Taste läßt sich der Druck fortsetzen. Auf diese Weise ist eine Seitenformatierung der Dumps möglich. Das kommt der Einzelblattverarbeitung entgegen.

6.2. Die HEXI-Routine

Im Gegensatz zu *HEXO* ist *HEXI* relokativ. Man kann die Anfangsadresse also frei wählen. Im Hexdump befindet sich *HEXI* ab Adresse *200H*. Im durch *HEXI* erweiterten *CAOS*-Menü wird *HEXI* so aufgerufen:

>*HEXI* Anfangsadresse.

Der Schirm zeigt jetzt ein Bild wie unten dargestellt.

Der Cursor steht auf dem 1. Byte. Man kann nun beliebig in der aktuellen Zeile sowohl Bytes wie die Adresse ändern. Ähnlich wie bei *MODIFY* kann man auch ASCII-Zeichen eingeben, d. h. mit vorangestelltem Komma. Beispiel: *,T,E,S,T* (danach *ENTER* drücken). Nach Betätigen der *ENTER*-Taste werden die ASCII-Zeichen in Hex-Kode umgewandelt, die 8 Bytes der Zeile ab angegebener Adresse in den Speicher eingeschrieben und die neue Checksumme ausgegeben. Bei der Eingabe von *HEXO*-Dumps muß diese Prüfsumme mit der im Dump als letztes in der Zeile angegebenen Summe übereinstimmen. Findet *HEXI* nach *ENTER* in der Zeile einen Doppelpunkt, der nicht einem Komma folgt, so

Ausgabeformat:

Adresse des
1. Bytes der Zeile

Byte Byte Byte ... Byte

Prüfsumme über
Bytes der Zeile.

Hexi-Schirmbild

** HEXI * C 1986 CUBEWARE **

Adr. Byte 1 Byte 2 ...

Byte 8

CHECKSUM

Summe über die Bytes

zeigt HEXI in der Zeile die vorhergehenden 8 Bytes an. Findet die Routine ein «/», so wird die nachfolgende Adresse als neue Adresse der Zeile verwendet, und die von der gefundenen Adresse an stehenden Bytes werden in der Zeile angezeigt. Findet HEXI einen Punkt, der nicht nach einem Komma steht, so springt die Routine in die RESET-Routine des Computers, und das CAOS-Grundmenü wird angezeigt.

HEXI hat noch eine weitere interessante Eigenschaft: Im Gegensatz zu MODIFY können auch Adressen oberhalb von C000H angesehen werden.

Es folgen nun Informationen zur Eingabe der in dieser Broschüre enthaltenen Hexdumps.

6.3. Eingabe von READ und WRITE

READ und WRITE (s. Abschnitt 7.9.) haben beliebige Anfangsadressen. Sie arbeiten jedoch mit Interrupts, und für die Interrupt-Routine ist eine feste Adresse nötig. Um dennoch flexibel zu bleiben, wird in beiden Programmen die Interruptroutine von 3 Bytes (SCF, RETI) ab Adresse 0 angesiedelt. Deshalb können die Routinen erst bei Adressen ≥ 3 abgearbeitet werden.

Dennoch sind sie im Hexdump von 0 an ausgewiesen. Das hat folgenden Grund: Gibt man sie dorthin ein, kann man sie zwar noch nicht abarbeiten, dafür aber günstig abspeichern. Um sie dann an eine bestimmte Adresse einzuladen, braucht man nur nach LOAD im CAOS diese Anfangsadresse einzugeben. Denn: Nach LOAD eingegebene Werte werden als Offset betrachtet und zur ursprünglichen Anfangsadresse addiert. Dadurch wird das Programm nach (Anfangsadresse + Offset) geladen. In diesem Fall ist die Anfangsadresse 0, so daß die entsprechende Routine zur Adresse (Offset) geladen wird! Dieser Trick funktioniert jedoch nur bei Routinen mit einer maximalen Länge von 180H (384dez), es sei denn, der Stack und die Interruptvektortabellen des CAOS werden durch das im Betriebssystem enthaltene Unterprogramm SIXD (UP-Nr. 31H) verlegt.

6.4. Hinweise zum Centronics-Hexdump für WordPro

In Abschnitt 7.10. sind 2 in jeweils 2 Teile untergliederte Hexdumps zu finden. Der 1. Hexdump ist die *Centronics*-Modifikation für das Kassetten- oder RAM-*WordPro*, der 2. Hexdump gilt für das ROM-*WordPro*. Der jeweils 1. Teil stellt die eigentliche *Centronics*-Routine dar. Sie besteht aus Initialisierung, Byte-Ausgabe und Abschlußroutine («Close»). Close ist eigentlich gar keine Routine, denn sie besteht nur aus dem Befehl C9 (Return). Der 2. Teil stellt die Ansprünge für die einzelnen Routinen dar und hat eine Länge von 9 Bytes. Bei der ROM-Anpassung ist darauf zu achten, daß man diese Routine nur einbauen kann, wenn ein ROM frisch gebrannt werden soll. Weiterhin gelten die Angaben für die Adressen so, wie die Routine danach vom Adreßbereich des ROM her liegen würde. Gibt man z. B. den Hexdump in einen 16-K-Modul im Bereich 4000H bis 6000H ein, so müssen die im Dump angegebenen Adressen im Bereich 5000H liegen und nicht im Bereich D000H, d. h., sie müssen entsprechend konvertiert werden.

6.5. Hinweise zur Eingabe des Hexdumps der WordPro-ROM-Version

Vor Eingabe des ROM-Hexdumps muß man entscheiden, in welchen Adreßbereich des Speichers der Dump zunächst erst einmal eingeschrieben werden kann. Dazu gibt es mehrere Möglichkeiten:

Fehlt ein 16-K-Erweiterungs-RAM, muß der ROM-Dump ab 1000H oder 2000H eingegeben werden. Anschließend muß, um eine brennfer-tige Version zu erhalten, der Inhalt der Speicherzelle ROMD (siehe Abschnitt 2.8.3.; umgerechnet auf den Adreßbereich 1000H ist das ROM2, ab 2000H dagegen ROM3) von C0 auf 00 geändert werden. Andernfalls würde *WordPro* später einen in den linken Schacht (C) gesteckten 16-K-RAM-Modul nicht automatisch für sich als Textspeicher aktiv schalten.

Danach kann aus diesem Bereich heraus ein 8-K-EPROM-Modul für den Bereich ab C000H gebrannt werden. Weiterhin läßt sich dieser Speicherbereich mit dem ROM-Dump auf Kasette auslagern.

Erst am gebrannten Modul kann getestet wer-

den, ob die eingegebenen Daten zu einem funktionstüchtigen ROM geführt haben. Dieser Nachteil entfällt bei der im Anschluß an die folgende Möglichkeit geschilderten Konfiguration.

Steht ein 16-K-Modul zur Verfügung (auf Dauer läßt sich kaum ohne diese nützliche Erweiterung auskommen!), so wird dieser, wenn er im rechten (linken) Schacht des Grundgerätes steckt, mit SWITCH 08 43 (SWITCH 0C 43) für den Adreßbereich 4000H bis 8000H aktiv geschaltet. Nun wird der Hexdump, am günstigsten mit der Routine HEXI, in den Bereich von 4000H bis 6000H eingegeben. Er kann dann mit SAVE 4000 6000 aus dem CAOS abgespeichert werden. Nach Eingabe des Dumps sollte man das auf jeden Fall als erstes tun. Nach Ändern der Speicherzelle ROM5 (siehe Abschnitt 2.8.3.) von C0 auf 00 kann ein EPROM aus dem Adreßbereich von 4000H bis 6000H für den Adreßbereich ab D000H gebrannt werden.

Will man seine Eingaben vor dem Brennen testen, benötigt man außer dem 16-K-RAM-Modul einen weiteren beliebigen Modul. Der 16-K-Modul wird (selbstverständlich bei ausgeschaltetem Gerät!) in den linken Schacht (C) des Grundgerätes gesteckt, während man den 2. Modul im rechten Schacht (B) anordnet. Er schließt damit lediglich die Modulprioritätenkette.

Hinweis:

Ist der rechte Modul kein 16-K-Modul, stimmt bei diesem Test die Meldung «End of Workspace» nicht mit der Realität überein, denn die 192-Zeilengrenze wird bei dieser Testversion noch nicht erkannt, sondern es werden 390 Zeilen angenommen, die erst mit dem 2. 16-K-Modul tatsächlich nutzbar sind.

Nun kann das Gerät eingeschaltet werden. Steckt zufällig auch im rechten Schacht ein 16-K-RAM-Modul, so muß dieser mit SWITCH 08 00 weggeschaltet werden. Er würde andernfalls alle weiteren Operationen behindern. Der 16-K-Modul im linken Schacht wird nun mit SWITCH 0C 43 aktiv geschaltet. Danach wird der gespeicherte Hexdump mit LOAD von Kassette in diesen 16-K-RAM-Modul ab 4000H eingeladen.

Achtung! Die Speicherzelle ROM5 muß C0 enthalten! Andernfalls führen alle weiteren Schritte zum Absturz des Programms!

Nun wird der 16-K-Modul mit SWITCH C C1 auf den Adreßbereich ab C000H aktiv schreibgeschützt geschaltet. Er stellt auf diese Weise ein «Pseudo-ROM» dar. Falls das Grundgerät ein *KC85/3* ist, muß anschließend dessen ROM im Bereich von C000H bis E000H weggeschaltet

werden. Das geschieht durch SWITCH 2 0. Nach MENU muß jetzt als erstes der Programmname WORDPRO erscheinen. Dieses Programm kann nun getestet werden.

6.6. Hinweise zur Eingabe des Hexdumps der *WordPro*-RAM-Version

Auch für diese Arbeit sollte man HEXI in Anspruch nehmen, das dabei am besten ab Adresse 3E00H stehen sollte. Der Hexdump der RAM-Version (also der Kassettenvariante von *WordPro*) gliedert sich in mehrere Teile:

Ikons und Grafikzeichen	0... 180H
Statuszeile	200H... 250H
Hauptprogramm	280H...1C00H
Zeichentabellen	BA00H...BBE0H
Ladeprogramm	BE00H...C000H
mit Hauptmenübild	
1. Tastaturbelegung	B900H...B980H
2. Tastaturbelegung	BD00H...BD80H
Drucksteuerzeichen	BD80H...BDC0H
Farb-Bytes für Ikons	B7E0H...B7F4H
2 Kenn-Bytes	B7DAH...B7DCH

Weiterhin gehören zu *WordPro* die Hexdumps

V24-Modify-Routine, 3100H...32B8H,
Startadresse 3106H,
Save-Routine (Copy), 3000H...3100H,
Startadresse 3000H.

Zunächst sollte man alle Routinen und Teile in den Computer eingeben und dann mit SAVE unter Angabe von Anfangs- und Endadresse (sowie Startadresse) auf Kassette auslagern. Die erforderlichen Werte entnimmt man der vorstehenden Aufstellung. Ist alles gespeichert, kann mit dem Testen des Hauptprogramms und der beiden Zusatzroutinen begonnen werden.

6.7. Hinweise zum Screener

Soll der Screener zusammen mit der *Centronics*-Grundroutine aus Abschnitt 7.8. benutzt werden, so darf der Screener selbst nicht ab BA00H im Speicher liegen. Man muß ihn also bei einer anderen Adresse ansiedeln, z. B. ab BB00H.

Im Hexdump liegt SCRC von BA00H bis BAA7H, SCRS ist von BAA7H bis BB5CH zu finden und SCRL von BB5CH bis BBF2H.

6.8. Hinweise zu Quelltext und Hexdump der Farbadreßberechnung

Der Hexdump bzw. der Quelltext dieses Programms wird in andere Programme eingebaut, um – schneller als mit der entsprechenden Betriebssystemroutine – Adressen von Farb-Bytes auf dem Bildschirm berechnen zu können. Deshalb wurde, im Unterschied zu den anderen Routinen, auch das Listing des Quelltextes mit eingegeben. Das erleichtert den Einbau in Assemblerprogramme.

6.9. Hinweise zur *Centronics*-Grundroutine

Die *Centronics*-Grundroutine ist adreßabhängig. Sie muß im Adreßbereich ab BA00H liegen. Die Speicherzellen für die Anspringadresse der Interruptroutine sind 1D4H und 1D5H. Ist es erforderlich, die Routine von einer anderen «Hunderteradresse» an (z. B. 3500H, 6800H, BC00H) unterzubringen, so muß man sie von dieser Adresse an eintippen. Der High-Wert der Anfangsadresse wird anschließend in die Adressen (Anfangsadresse + 22H) und (Anfangsadresse + 28H) eingetragen. Dann ist die Routine für diese Anfangsadresse eingestellt und kann benutzt werden.

Beispiel:

Hexdump ab 3F00H eingeben
MODIFY 3F22 : 3F eintragen
MODIFY 3F28 : 3F eintragen.

7. Quelltexte und Hexdumps

Sieht man von der ziemlich geringen Wahrscheinlichkeit ab, daß vom Computer ein fehlerhafter Kode an den Drucker übertragen wird, so bieten Quelltext- und Hexdumpausdrucke, die unmittelbar als Druckvorlagen benutzt werden, für den Leser auf Buchebene den höchstmöglichen Gebrauchswert. Im folgenden sind alle diese Informationen zusammengefaßt. Auf Grund der automatischen Seitenformatierung

unserer speziell dafür geschriebenen «Print-ass»-Routine sind die Zeilenzahlen druckspaltenoptimiert. Von einer starren Einordnung durch im Programm eingebaute Überschriften wurde abgesehen, da diese Ausdrucke und ihre Einbindung in den Gesamtzusammenhang zu unterschiedlichen Zeiten vorgenommen werden mußten.

7.1. Quelltext der RAM-Version von *WordPro* (Version 31.1)

Assembler source code block 01

0280	0010	ORG	280H#	0283	0600	0260	LD	B,0
0000	0020	%	DEFL #	0285	CB27	0270	SLA	A
0250	0030	FLAG	EQU 0250H	0287	CB10	0280	RL	B
0251	0040	RANDR	EQU FLAG+1	0289	CB27	0290	SLA	A
0252	0050	RANDL	EQU RANDR+1	028B	CB10	0300	RL	B
0253	0060	PAGE	EQU RANDL+1	028D	4F	0310	LD	C,A
0255	0070	MEML	EQU PAGE+2	028E	09	0320	ADD	HL,BC
0257	0080	COL	EQU MEML+2	028F	226002	0330	LD	(ARG),HL
0258	0090	LINE	EQU COL+1	0292	0608	0340	LD	B,8
0259	0100	ADR	EQU LINE+1	0294	2A5702	0350	LAB10	LD HL,(COL)
025B	0110	FMEM	EQU ADR+2	0297	CB3D	0360	SRL	L
025D	0120	TOP	EQU FMEM+2	0299	F5	0370	PUSH	AF
025F	0130	COLOR	EQU TOP+2	029A	7D	0380	LD	A,L
0260	0140	ARG	EQU COLOR+1	029B	FE20	0390	CP	32
0262	0150	WW	EQU ARG+2	029D	3024	0400	JR	NC,CALC1
0264	0160	SUM	EQU WW+2	029F	3E03	0410	LD	A,3
0266	0170	ADRD	EQU SUM+2	02A1	A4	0420	AND	H
0268	0180	ORD	EQU ADRD+2	02A2	07	0430	RLCA	
0269	0190	ORDD	EQU ORD+1	02A3	07	0440	RLCA	
026A	0200	HDCOL	EQU ORDD+1	02A4	57	0450	LD	D,A
026B	0210	MEML2	EQU HDCOL+1	02A5	3E0C	0460	LD	A,12
026D	0220	FROMD	EQU MEML2+2	02A7	A4	0470	AND	H
026F	0230	TOD	EQU FROMD+2	02A8	0F	0480	RRCA	
0271	0240	BELL	EQU TOD+2	02A9	0F	0490	RRCA	
0280	2180B9	0250	SHOW LD HL,0B980H	02AA	5F	0500	LD	E,A
				02AB	7C	0510	LD	A,H

Assembler source code block 02				Assembler source code block 03			
02AC	E6F0	0520	AND 240	02F6	EB	1030	EX DE,HL
02AE	B3	0530	OR E	02F7	3A5002	1040	LD A,(FLAG)
02AF	B2	0540	OR D	02FA	CB47	1050	BIT 0,A
02B0	67	0550	LD H,A	02FC	2803	1060	JR Z,LAB2
02B1	1100B0	0560	LD DE,8000H	02FE	79	1070	LD A,C
02B4	AF	0570	XOR A	02FF	2F	1080	CPL
02B5	CB1C	0580	CALC2 RR H	0300	4F	1090	LD C,A
02B7	1F	0590	RRA	0301	F1	1100	LAB2 POP AF
02B8	CB1C	0600	RR H	0302	3807	1110	JR C,LAB3
02BA	1F	0610	RRA	0304	ED6F	1120	RLD
02BB	CB1C	0620	RR H	0306	79	1130	LD A,C
02BD	1F	0630	RRA	0307	ED67	1140	RRD
02BE	B5	0640	OR L	0309	1805	1150	JR LAB4
02BF	6F	0650	LD L,A	030B	ED67	1160	LAB3 RRD
02C0	19	0660	ADD HL,DE	030D	79	1170	LD A,C
02C1	1B1E	0670	JR CALC3	030E	ED6F	1180	RLD
02C3	D620	0680	CALC1 SUB 32	0310	3A5B02	1190	LAB4 LD A,(LINE)
02C5	6F	0690	LD L,A	0313	3C	1200	INC A
02C6	3E33	0700	LD A,51	0314	325B02	1210	LD (LINE),A
02C8	A4	0710	AND H	0317	10C6	1220	DJNZ LAB1
02C9	07	0720	RLCA	0319	D60B	1230	SUB B
02CA	07	0730	RLCA	031B	325B02	1240	LD (LINE),A
02CB	07	0740	RLCA	031E	C9	1250	RET
02CC	07	0750	RLCA	031F	22A0B7	1260	INPAT LD (0B7A0H),HL
02CD	5F	0760	LD E,A	0322	CD03F0	1270	CALL OF003H
02CE	7C	0770	LD A,H	0325	17	1280	DEFB 17H
02CF	E6CC	0780	AND 204	0326	EB	1290	EX DE,HL
02D1	B3	0790	OR E	0327	110500	1300	LD DE,5
02D2	67	0800	LD H,A	032A	19	1310	ADD HL,DE
02D3	AF	0810	XOR A	032B	4E	1320	LD C,(HL)
02D4	1100A0	0820	LD DE,0A000H	032C	23	1330	INC HL
02D7	CB1C	0830	RR H	032D	56	1340	LD D,(HL)
02D9	1F	0840	RRA	032E	23	1350	INC HL
02DA	CB1C	0850	RR H	032F	5E	1360	LD E,(HL)
02DC	1F	0860	RRA	0330	0603	1370	LD B,3
02DD	18D6	0870	JR CALC2	0332	3E2F	1380	LD A,47
02DF	18B3	0880	LAB1 JR LAB10	0334	BB	1390	LABL2 CP E
02E1	EB	0890	CALC3 EX DE,HL	0335	380A	1400	JR C,LABL3
02E2	2A6002	0900	LD HL,(ARG)	0337	5A	1410	LD E,D
02E5	4E	0910	LD C,(HL)	0338	51	1420	LD D,C
02E6	CB40	0920	BIT 0,B	0339	0E00	1430	LD C,0
02E8	200B	0930	JR NZ,HD	033B	10F7	1440	DJNZ LABL2
02EA	79	0940	LD A,C	033D	210000	1450	LD HL,0
02EB	1F	0950	RRA	0340	C9	1460	RET
02EC	1F	0960	RRA	0341	3E0F	1470	LABL3 LD A,15
02ED	1F	0970	RRA	0343	A1	1480	AND C
02EE	1F	0980	RRA	0344	4F	1490	LD C,A
02EF	4F	0990	LD C,A	0345	3E0F	1500	LD A,15
02F0	1801	1000	JR LAD	0347	A3	1510	AND E
02F2	23	1010	HD INC HL	0348	5F	1520	LD E,A
02F3-226002	1020	LAD LD (ARG),HL	0349	3E0F	1530	LD A,15	

Assembler source code block 04			Assembler source code block 05		
034B A2	1540	AND D	03B9 37	2050	SCF
034C 57	1550	LD D,A	03BA ED42	2060	SBC HL,BC
034D 0603	1560	LD B,3	03BC 3EAO	2070	LD A,0A0H
034F 210000	1570	LD HL,0	03BE BA	2080	CP D
0352 29	1580	ZYKLI ADD HL,HL	03BF 20E7	2090	JR NZ,LAB13
0353 ED536202	1590	LD (WW),DE	03C1 210BA0	2100	LD HL,40968
0357 54	1600	LD D,H	03C4 1140A0	2110	LD DE,41024
0358 5D	1610	LD E,L	03C7 3E04	2120	LAB6 LD A,4
0359 29	1620	ADD HL,HL	03C9 326002	2130	LAB7 LD (ARG),A
035A 29	1630	ADD HL,HL	03CC 3E0F	2140	LD A,15
035B 19	1640	ADD HL,DE	03CE 010800	2150	LABB LD BC,8
035C 59	1650	LD E,C	03D1 ED42	2160	SBC HL,BC
035D 1600	1660	LD D,0	03D3 EB	2170	EX DE,HL
035F 19	1670	ADD HL,DE	03D4 EDB0	2180	LDIR
0360 ED5B6202	1680	LD DE,(WW)	03D6 3D	2190	DEC A
0364 4A	1690	LD C,D	03D7 20F5	2200	JR NZ,LABB
0365 53	1700	LD D,E	03D9 3A6002	2210	LD A,(ARG)
0366 1E00	1710	LD E,0	03DC 3D	2220	DEC A
0368 10EB	1720	DJNZ ZYKLI	03DD 280B	2230	JR Z,LAB9
036A 226802	1730	LD (ORD),HL	03DF 014000	2240	LD BC,64
036D CDDE05	1740	CALL MULB0	03E2 09	2250	ADD HL,BC
0370 ED5B5D02	1750	LD DE,(TOP)	03E3 EB	2260	EX DE,HL
0374 19	1760	ADD HL,DE	03E4 014800	2270	LD BC,72
0375 C9	1770	RET	03E7 09	2280	ADD HL,BC
0376 DDCB0846	1780	INPUT BIT 0,(IX+B)	03E8 18DF	2290	JR LAB7
037A 28FA	1790	JR Z,INPUT	03EA 7C	2300	LAB9 LD A,H
037C DD7E0D	1800	LD A,(IX+13)	03EB FEAB	2310	CP 168
037F F5	1810	PUSH AF	03ED C8	2320	RET Z
0380 3A5002	1820	LD A,(FLAG)	03EE EB	2330	EX DE,HL
0383 CB4F	1830	BIT 1,A	03EF 016701	2340	LD BC,359
0385 2815	1840	JR Z,LAB5	03F2 37	2350	SCF
0387 210000	1850	LD HL,0	03F3 ED42	2360	SBC HL,BC
038A 2283B7	1860	LD (0B783H),HL	03F5 EB	2370	EX DE,HL
038D 210004	1870	LD HL,400H	03F6 3E04	2380	LD A,4
0390 2286B7	1880	LD (0B786H),HL	03FB 1807	2390	JR LAB10
0393 3E32	1890	LD A,50	03FA 015800	2400	LAB11 LD BC,88
0395 3282B7	1900	LD (0B782H),A	03FD 09	2410	ADD HL,BC
0398 CD03F0	1910	CALL 0F003H	03FE EB	2420	EX DE,HL
039B 35	1920	DEFB 35H	03FF 09	2430	ADD HL,BC
039C F1	1930	LAB5 PDP AF	0400 EB	2440	EX DE,HL
039D DDCB0886	1940	RES 0,(IX+B)	0401 010800	2450	LAB10 LD BC,8
03A1 C9	1950	RET	0404 EDB0	2460	LDIR
03A2 214080	1960	UPS LD HL,32832	0406 011800	2470	LD BC,24
03A5 110080	1970	LD DE,32768	0409 09	2480	ADD HL,BC
03A8 014000	1980	LAB13 LD BC,64	040A EB	2490	EX DE,HL
03AB EDB0	1990	LDIR	040B 09	2500	ADD HL,BC
03AD 018001	2000	LD BC,384	040C EB	2510	EX DE,HL
03B0 09	2010	ADD HL,BC	040D 010800	2520	LD BC,8
03B1 014000	2020	LD BC,64	0410 EDB0	2530	LDIR
03B4 EDB0	2030	LDIR	0412 3D	2540	DEC A
03B6 017F01	2040	LD BC,383	0413 20E5	2550	JR NZ,LAB11

Assembler source code block 06				Assembler source code block 07			
0415	016701	2560	LD BC,359	0479	180B	3070	JR LAB18
0418	37	2570	SCF	047B	015700	3080	LAB19 LD BC,87
0419	ED42	2580	SBC HL,BC	047E	37	3090	SCF
041B	EB	2590	EX DE,HL	047F	ED42	3100	SBC HL,BC
041C	010B00	2600	LD BC,8	0481	EB	3110	EX DE,HL
041F	09	2610	ADD HL,BC	0482	37	3120	SCF
0420	18A5	2620	JR LAB6	0483	ED42	3130	SBC HL,BC
0422	21BF9F	2630	DOWNS LD HL,40B95	0485	EB	3140	LD DE,HL
0425	11FF9F	2640	LD DE,40959	0486	010B00	3150	LAB18 LD BC,8
0428	014000	2650	LAB12 LD BC,64	0489	EDBB	3160	LDDR
042B	EDBB	2660	LDDR	048B	011700	3170	LD BC,23
042D	017F01	2670	LD BC,383	048E	37	3180	SCF
0430	37	2680	SCF	048F	ED42	3190	SBC HL,BC
0431	ED42	2690	SBC HL,BC	0491	EB	3200	EX DE,HL
0433	014000	2700	LD BC,64	0492	37	3210	SCF
0436	EDBB	2710	LDDR	0493	ED42	3220	SBC HL,BC
043B	018001	2720	LD BC,384	0495	EB	3230	EX DE,HL
043B	09	2730	ADD HL,BC	0496	010B00	3240	LD BC,8
043C	3E7F	2740	LD A,7FH	0499	EDBB	3250	LDDR
043E	BC	2750	CP H	049B	3D	3260	DEC A
043F	20E7	2760	JR NZ,LAB12	049C	20DD	3270	JR NZ,LAB19
0441	21F7A7	2770	LD HL,42999	049E	016B01	3280	LD BC,360
0444	11BFA7	2780	LD DE,42943	04A1	09	3290	ADD HL,BC
0447	3E04	2790	LAB14 LD A,4	04A2	EB	3300	EX DE,HL
0449	326002	2800	LAB15 LD (ARG),A	04A3	010700	3310	LD BC,7
044C	3E0F	2810	LD A,15	04A6	37	3320	SCF
044E	010B00	2820	LAB16 LD BC,8	04A7	ED42	3330	SBC HL,BC
0451	09	2830	ADD HL,BC	04A9	189C	3340	JR LAB14
0452	EB	2840	EX DE,HL	04AB	65	3350	PVAL LD H,L
0453	EDBB	2850	LDDR	04AC	CB3C	3360	SRL H
0455	3D	2860	DEC A	04AE	CB3C	3370	SRL H
0456	20F6	2870	JR NZ,LAB16	04B0	CB3C	3380	SRL H
045B	3A6002	2880	LD A,(ARG)	04B2	CB3C	3390	SRL H
045B	3D	2890	DEC A	04B4	CBB0	3400	RES 7,L
045C	2B0F	2900	JR Z,LAB17	04B6	CBB5	3410	RES 6,L
045E	013F00	2910	LD BC,63	04B8	CBAD	3420	RES 5,L
0461	37	2920	SCF	04BA	CBAS	3430	RES 4,L
0462	ED42	2930	SBC HL,BC	04BC	7C	3440	LD A,H
0464	EB	2940	EX DE,HL	04BD	C630	3450	ADD 4B
0465	014700	2950	LD BC,71	04BF	12	3460	LD (DE),A
0468	37	2960	SCF	04C0	13	3470	INC DE
0469	ED42	2970	SBC HL,BC	04C1	7D	3480	LD A,L
046B	18DC	2980	JR LAB15	04C2	C630	3490	ADD 4B
046D	7C	2990	LAB17 LD A,H	04C4	12	3500	LD (DE),A
046E	FE9F	3000	CP 9FH	04C5	C9	3510	RET
0470	CB	3010	RET Z	04C6	2100B0	3520	PPAGE LD HL,8000H
0471	016B01	3020	LD BC,360	04C9	3600	3530	LD (HL),0
0474	EB	3030	EX DE,HL	04CB	1101B0	3540	LD DE,8001H
0475	09	3040	ADD HL,BC	04CE	01FF27	3550	LD BC,27FFH
0476	EB	3050	EX DE,HL	04D1	EDB0	3560	LDIR
0477	3E04	3060	LD A,4	04D3	3A5002	3570	LD A,(FLAG)

Assembler source code block 08				Assembler source code block 09			
04D6 C8B7	3580	RES	0,A	0536 E1	4090	POP	HL
04DB 325002	3590	LD	(FLAG),A	0537 D1	4100	POP	DE
04DB 2A5702	3600	LD	HL,(COL)	0538 C1	4110	POP	BC
04DE E5	3610	PUSH	HL	0539 10EE	4120	DJNZ	LAB22
04DF 2A5302	3620	LD	HL,(PAGE)	053B F1	4130	POP	AF
04E2 010000	3630	LD	BC,0	053C 325702	4140	LD	(COL),A
04E5 7E	3640	LAB20 LD	A,(HL)	053F C9	4150	RET	
04E6 FE20	3650	CP	32	0540 3A5F02	4160	SETCD	LD A,(COLOR)
04EB 280B	3660	JR	Z,PPDK	0543 3200AB	4170	LD	(0A800H),A
04EA ED435702	3670	LD	(COL),BC	0546 2100AB	4180	LD	HL,0A800H
04EE E5	3680	PUSH	HL	0549 1101AB	4190	LD	DE,0AB01H
04EF C5	3690	PUSH	BC	054C 01FF09	4200	LD	BC,9FFH
04F0 CD8002	3700	CALL	SHOW	054F EDB0	4210	LDIR	
04F3 C1	3710	POP	BC	0551 C9	4220	RET	
04F4 E1	3720	POP	HL	0552 210080	4230	CLS	LD HL,8000H
04F5 3E50	3730	PPDK	LD A,80	0555 3600	4240	LD	(HL),0
04F7 0C	3740	INC	C	0557 110180	4250	LD	DE,8001H
04F8 23	3750	INC	HL	055A 01FF27	4260	LD	BC,27FFH
04F9 B9	3760	CP	C	055D EDB0	4270	LDIR	
04FA 20E9	3770	JR	NZ,LAB20	055F 2100B2	4280	LD	HL,0B200H
04FC 3E08	3780	LD	A,B	0562 3600	4290	LD	(HL),0
04FE 80	3790	ADD	B	0564 1101B2	4300	LD	DE,0B201H
04FF 47	3800	LD	B,A	0567 01FF04	4310	LD	BC,4FFH
0500 3804	3810	JR	C,LAB21	056A EDB0	4320	LDIR	
0502 0E00	3820	LD	C,0	056C C9	4330	RET	
0504 18DF	3830	JR	LAB20	056D 2A5B02	4340	CLEAR	LD HL,(FMEM)
0506 E1	3840	LAB21 POP	HL	0570 ED4B5D02	4350	LD	BC,(TOP)
0507 225702	3850	LD	(COL),HL	0574 37	4360	SCF	
050A C9	3860	RET		0575 ED42	4370	SBC	HL,BC
050B 3A5002	3870	PLINE	LD A,(FLAG)	0577 11A000	4380	LD	DE,160
050E C8B7	3880	RES	0,A	057A 19	4390	ADD	HL,DE
0510 325002	3890	LD	(FLAG),A	057B 44	4400	LD	B,H
0513 2A5902	3900	LD	HL,(ADR)	057C 4D	4410	LD	C,L
0516 3A5702	3910	LD	A,(COL)	057D 2A5D02	4420	LD	HL,(TOP)
0519 F5	3920	PUSH	AF	0580 ED5B5D02	4430	LD	DE,(TOP)
051A 37	3930	SCF		0584 13	4440	INC	DE
051B 3F	3940	CCF		0585 3620	4450	LD	(HL),32
051C 0650	3950	LD	B,80	0587 EDB0	4460	LDIR	
051E 5F	3960	LD	E,A	0589 C9	4470	RET	
051F 1600	3970	LD	D,0	058A 210009	4480	TO	LD HL,2304
0521 ED52	3980	SBC	HL,DE	058D 22A0B7	4490	LD	(0B7A0H),HL
0523 ED5B5702	3990	LD	DE,(COL)	0590 CD03F0	4500	CALL	OF003H
0527 1E00	4000	LD	E,0	0593 23	4510	DEFB	23H
0529 7E	4010	LAB22	LD A,(HL)	0594	4520	DEFM	"TO"
052A ED535702	4020	LD	(COL),DE	0596 00	4530	DEFB	0
052E 1C	4030	INC	E	0597 210509	4540	LD	HL,2309
052F 23	4040	INC	HL	059A CD1F03	4550	CALL	INPAT
0530 C5	4050	PUSH	BC	059D 115000	4560	LD	DE,80
0531 D5	4060	PUSH	DE	05A0 19	4570	ADD	HL,DE
0532 E5	4070	PUSH	HL	05A1 226F02	4580	LD	(TOD),HL
0533 CD8002	4080	CALL	SHOW	05A4 C9	4590	RET	

Assembler source code	block 0A	Assembler source code	block 0B
05A5 210007	4600 NAME LD HL,1792	0602 5110	DEFM "FROM"
05AB 22A2B7	4610 LD (0B7A2H),HL	0606 00 5120	DEFB 0
05AB 21000A	4620 LD HL,2560	0607 21050B 5130	LD HL,2053
05AE 22A0B7	4630 LD (0B7A0H),HL	060A CD1F03 5140	CALL INPAT
05B1 CD03F0	4640 CALL 0F003H	060D 226D02 5150	LD (FROMD),HL
05B4 23	4650 DEFB 23H	0610 C9 5160	RET
05B5	4660 DEFM "NAME"	0611 79 5170	NEWLI LD A,C
05B9 00	4670 DEFB 0	0612 ED4B6402 5180	LD BC,(SUM)
05BA 21050A	4680 LD HL,2565	0616 09 5190	ADD HL,BC
05BD 22A0B7	4690 LD (0B7A0H),HL	0617 4F 5200	LD C,A
05C0 CD03F0	4700 CALL 0F003H	0618 3A6A02 5210	LD A,(HOCOL)
05C3 17	4710 DEFB 17H	061B 47 5220	LD B,A
05C4 EB	4720 EX DE,HL	061C C9 5230	RET
05C5 110500	4730 LD DE,5	061D 5240	EIL EQU \$-#
05CB 19	4740 ADD HL,DE	5250	E1ST END
05C9 C9	4750 RET		
05CA AF	4760 BCD XOR A		
05CB 57	4770 LD D,A		
05CC 0610	4780 LD B,16		
05CE 29	4790 ZYK1 ADD HL,HL		
05CF 8F	4800 ADC A		
05D0 27	4810 DAA		
05D1 5F	4820 LD E,A		
05D2 7A	4830 LD A,D		
05D3 8F	4840 ADC A		
05D4 27	4850 DAA		
05D5 57	4860 LD D,A		
05D6 CB11	4870 RL C		
05D8 7B	4880 LD A,E		
05D9 10F3	4890 DJNZ ZYK1		
05DB EB	4900 EX DE,HL		
05DC 79	4910 LD A,C		
05DD C9	4920 RET		
05DE 0604	4930 MUL80 LD B,4		
05E0 CB25	4940 ZYK2 SLA L		
05E2 CB14	4950 RL H		
05E4 10FA	4960 DJNZ ZYK2		
05E6 54	4970 LD D,H		
05E7 5D	4980 LD E,L		
05E8 CB25	4990 SLA L		
05EA CB14	5000 RL H		
05EC CB25	5010 SLA L		
05EE CB14	5020 RL H		
05F0 19	5030 ADD HL,DE		
05F1 C9	5040 RET		
05F2 210008	5050 FROM LD HL,2048		
05F5 22A0B7	5060 LD (0B7A0H),HL		
05F8 210007	5070 LD HL,1792		
05FB 22A2B7	5080 LD (0B7A2H),HL		
05FE CD03F0	5090 CALL 0F003H		
0601 23	5100 DEFB 23H		

Assembler source code	block	OC	Assembler source code	block	OD
061D	0010	ORG E1ST	0678 3027	0520	JR NC,BINS
BD80	0020	GTC EQU OBD80H	067A EB	0530	BDEL EX DE,HL
0200	0030	TAB2 EQU %+200H	067B 2A5B02	0540	LD HL,(FMEM)
061D 2A5D02	0040	SCIT LD HL,(TOP)	067E B7	0550	OR A
0620 015000	0050	SCITL LD BC,80	067F ED52	0560	SBC HL,DE
0623 EDB1	0060	CP IR	0681 44	0570	LD B,H
0625 2B15	0070	JR Z,SCEND	0682 4D	0580	LD C,L
0627 47	0080	LD B,A	0683 2A6202	0590	LD HL,(NW)
0628 3A5C02	0090	LD A,(FMEM+1)	0686 EB	0600	EX DE,HL
062B BC	0100	CP H	0687 EDB0	0610	LDIR
062C 7B	0110	LD A,B	0689 2A5B02	0620	LD HL,(FMEM)
062D 2B04	0120	JR Z,CCMP	068C B7	0630	OR A
062F 30EF	0130	JR NC,SCITL	068D ED52	0640	SBC HL,DE
0631 1B07	0140	JR CMPEN	068F 44	0650	LD B,H
0633 3A5B02	0150	CCMP LD A,(FMEM)	0690 4D	0660	LD C,L
0636 BD	0160	CP L	0691 62	0670	LD H,D
0637 7B	0170	LD A,B	0692 6B	0680	LD L,E
063B 30E6	0180	JR NC,SCITL	0693 13	0690	INC DE
063A AF	0190	CMPEN XOR A	0694 3620	0700	LD (HL),32
063B C9	0200	RET	0696 EDB0	0710	LDIR
063C 3E50	0210	SCEND LD A,80	069B CDC604	0720	CALL PPAGE
063E 91	0220	SUB C	069B CDB30B	0730	CALL ISL
063F 4F	0230	LD C,A	069E C3B60B	0740	JP LOOP2
0640 2B	0240	DEC HL	06A1 2A5B02	0750	BINS LD HL,(FMEM)
0641 3620	0250	LD (HL),32	06A4 B7	0760	OR A
0643 0600	0260	LD B,0	06A5 ED52	0770	SBC HL,DE
0645 23	0270	INC HL	06A7 44	0780	LD B,H
0646 B7	0280	OR A	06AB 4D	0790	LD C,L
0647 ED42	0290	SBC HL,BC	06A9 2A6002	0800	LD HL,(ARG)
0649 2F	0300	CPL	06AC EB	0810	EX DE,HL
064A C9	0310	RET	06AD B7	0820	OR A
064B 2A5902	0320	BLO1 LD HL,(ADR)	06AE ED52	0830	SBC HL,DE
064E ED5B5702	0330	LD DE,(COL)	06B0 226902	0840	LD (ORDD),HL
0652 1600	0340	LD D,0	06B3 EB	0850	EX DE,HL
0654 B7	0350	OR A	06B4 2A5B02	0860	LD HL,(FMEM)
0655 ED52	0360	SBC HL,DE	06B7 B7	0870	OR A
0657 226202	0370	LD (NW),HL	06B8 ED52	0880	SBC HL,DE
065A 3E90	0380	LD A,144	06BA ED5B5B02	0890	LD DE,(FMEM)
065C CD1D06	0390	CALL SCIT	06BE 1B	0900	DEC DE
065F FE00	0400	CP 0	06BF 2B	0910	DEC HL
0661 CAB60B	0410	JP Z,LOOP2	06C0 EDB8	0920	LDDR
0664 ED5B6202	0420	LD DE,(NW)	06C2 62	0930	LD H,D
066B 226002	0430	LD (ARG),HL	06C3 6B	0940	LD L,E
066B 7A	0440	LD A,D	06C4 1B	0950	DEC DE
066C BC	0450	CP H	06C5 ED4B6902	0960	LD BC,(ORDD)
066D 3B0B	0460	JR C,BDEL	06C9 3620	0970	LD (HL),32
066F 2B02	0470	JR Z,CCOMP	06CB EDB8	0980	LDDR
0671 1B2E	0480	JR BINS	06CD CDC604	0990	CALL PPAGE
0673 7B	0490	CCOMP LD A,E	06D0 CDB30B	1000	CALL ISL
0674 BD	0500	CP L	06D3 C3B60B	1010	JP LOOP2
0675 CAB60B	0510	JP Z,LOOP2	06D6 3A6A02	1020	IT1 LD A,(HOCOL)

Assembler source code	block	OE	Assembler source code	block	OF
06D9 FE00	1030	CP 0	0747 ED52	1540	SBC HL,DE
06DB 2855	1040	JR Z,BLDIR	0749 54	1550	LD D,H
06DD C3C707	1050	JP HOCH	074A 5D	1560	LD E,L
06E0 3A6A02	1060	IT2 LD A,(HOCOL)	074B ED4B6202	1570	LD BC,(WW)
06E3 FE00	1070	CP 0	074F B7	1580	OR A
06E5 CA8807	1080	JP Z,BE=CU	0750 ED42	1590	SBC HL,BC
06EB C30908	1090	JP TIEF	0752 44	1600	LD B,H
06EB 3E90	1100	BCOPY LD A,144	0753 4D	1610	LD C,L
06ED CD1D06	1110	CALL SCIT	0754 2A5B02	1620	LD HL,(FMEM)
06F0 FE00	1120	CP 0	0757 2B	1630	DEC HL
06F2 CAB60B	1130	JP Z,LOOP2	0758 1B	1640	DEC DE
06F5 EB	1140	EX DE,HL	0759 EB	1650	EX DE,HL
06F6 3E91	1150	LD A,145	075A EDB8	1660	LDDR
06FB CD1D06	1160	CALL SCIT	075C ED4B6902	1670	LD BC,(ORDD)
06FB FE00	1170	CP 0	0760 2A6002	1680	LD HL,(ARG)
06FD CAB60B	1180	JP Z,LOOP2	0763 ED5B6202	1690	LD DE,(WW)
0700 015000	1190	LD BC,80	0767 EDB0	1700	LDIR
0703 09	1200	ADD HL,BC	0769 CDC604	1710	CALL PPAGE
0704 7A	1210	LD A,D	076C CDB30B	1720	CALL ISL
0705 BC	1220	CP H	076F C3B60B	1730	JP LOOP2
0706 380A	1230	JR C,OKC	0772 ED4B6002	1740	CU>BE LD BC,(ARG)
0708 2803	1240	JR Z,CCOP	0776 7C	1750	LD A,H
070A C3B60B	1250	JP LOOP2	0777 8B	1760	CP B
070D 7B	1260	CCOP LD A,E	0778 DAB60B	1770	JP C,LOOP2
070E BD	1270	CP L	077B 2803	1780	JR Z,CCOM
070F D2B60B	1280	JP NC,LOOP2	077D C3E006	1790	JP IT2
0712 226002	1290	OKC LD (ARG),HL	0780 7D	1800	CCOM LD A,L
0715 2A5902	1300	LD HL,(ADR)	0781 B9	1810	CP C
0718 ED4B5702	1310	LD BC,(COL)	0782 DAB60B	1820	JP C,LOOP2
071C 0600	1320	LD B,0	0785 C3E006	1830	JP IT2
071E B7	1330	OR A	0788 226202	1840	BE=CU LD (WW),HL
071F ED42	1340	SBC HL,BC	078B 2A6002	1850	LD HL,(ARG)
0721 7C	1350	LD A,H	078E B7	1860	OR A
0722 BA	1360	CP D	078F ED52	1870	SBC HL,DE
0723 38B1	1370	JR C,IT1	0791 226902	1880	LD (ORDD),HL
0725 2802	1380	JR Z,B=CUR	0794 EB	1890	EX DE,HL
0727 1849	1390	JR CU>BE	0795 226002	1900	LD (ARG),HL
0729 7D	1400	B=CUR LD A,L	0798 2A5B02	1910	LD HL,(FMEM)
072A BB	1410	CP E	079B B7	1920	OR A
072B CAB60B	1420	JP Z,LOOP2	079C ED52	1930	SBC HL,DE
072E 3042	1430	JR NC,CU>BE	079E 54	1940	LD D,H
0730 18A4	1440	JR IT1	079F 5D	1950	LD E,L
0732 226202	1450	BLDIR LD (WW),HL	07A0 ED4B6202	1960	LD BC,(WW)
0735 2A6002	1460	LD HL,(ARG)	07A4 B7	1970	OR A
0738 B7	1470	OR A	07A5 ED42	1980	SBC HL,BC
0739 ED52	1480	SBC HL,DE	07A7 44	1990	LD B,H
073B 226902	1490	LD (ORDD),HL	07A8 4D	2000	LD C,L
073E EB	1500	EX DE,HL	07A9 2A5B02	2010	LD HL,(FMEM)
073F 2A5B02	1510	LD HL,(FMEM)	07AC 2B	2020	DEC HL
0742 ED5B6902	1520	LD DE,(ORDD)	07AD 1B	2030	DEC DE
0746 B7	1530	OR A	07AE EB	2040	EX DE,HL

Assembler source code block 10			Assembler source code block 11						
07AF	EDBB	2050	LDDR	0828	E1 2560	POP	HL		
07B1	ED4B6902	2060	LD	BC, (ORDD)	0829	54 2570	LD	D, H	
07B5	ED5B6202	2070	LD	DE, (WW)	082A	5D 2580	LD	E, L	
07B9	2A6002	2080	LD	HL, (ARG)	082B	015000 2590	LD	BC, 80	
07BC	EDB0	2090	LDIR		082E	09 2600	ADD	HL, BC	
07BE	CDC604	2100	CALL	PPAGE	082F	ED4B6902 2610	LD	BC, (ORDD)	
07C1	CDB30B	2110	CALL	ISL	0833	EDB0 2620	LDIR		
07C4	C3B60B	2120	JP	LOOP2	0835	015000 2630	LD	BC, 80	
07C7	EB	2130	HOCH	EX	DE, HL	0838	2100B7 2640	LD	HL, 0B700H
07C8	226602	2140	LD	(ADRD), HL	083B	EDB0 2650	LDIR		
07CB	B7	2150	OR	A	083D	2A6002 2660	LD	HL, (ARG)	
07CC	ED52	2160	SBC	HL, DE	0840	015000 2670	LD	BC, 80	
07CE	226902	2170	LD	(ORDD), HL	0843	AF 2680	XOR	A	
07D1	2A6602	2180	HLOOP	LD	HL, (ADRD)	0844	ED42 2690	SBC	HL, BC
07D4	E5	2190	PUSH	HL	0846	226002 2700	LD	(ARG), HL	
07D5	1100B7	2200	LD	DE, 0B700H	0849	20D1 2710	JR	NZ, TLOOP	
07DB	015000	2210	LD	BC, 80	084B	CDC604 2720	CALL	PPAGE	
07DB	EDB0	2220	LDIR		084E	CDB30B 2730	CALL	ISL	
07DD	226602	2230	LD	(ADRD), HL	0851	C3B60B 2740	JP	LOOP2	
07E0	EB	2240	EX	DE, HL	0854	AF 2750	BELLO	XOR	A
07E1	1B	2250	DEC	DE	0855	32B4B7 2760	LD	(0B784H), A	
07E2	E1	2260	POP	HL	0858	32B3B7 2770	LD	(0B783H), A	
07E3	2B	2270	DEC	HL	085B	3E64 2780	LD	A, 100	
07E4	ED4B6902	2280	LD	BC, (ORDD)	085D	32B2B7 2790	LD	(0B782H), A	
07EB	EDBB	2290	LDDR		0860	3E0A 2800	LD	A, 10	
07EA	EB	2300	EX	DE, HL	0862	32B7B7 2810	LD	(0B787H), A	
07EB	13	2310	INC	DE	0865	3E01 2820	LD	A, 1	
07EC	2100B7	2320	LD	HL, 0B700H	0867	32B6B7 2830	LD	(0B786H), A	
07EF	015000	2330	LD	BC, 80	086A	CD03F0 2840	CALL	OF003H	
07F2	EDB0	2340	LDIR		086D	35 2850	DEFB	35H	
07F4	2A6602	2350	LD	HL, (ADRD)	086E	3A7102 2860	LD	A, (BELL)	
07F7	ED5B6002	2360	LD	DE, (ARG)	0871	57 2870	LD	D, A	
07FB	B7	2370	OR	A	0872	C9 2880	RET		
07FC	ED52	2380	SBC	HL, DE	0873	2A5B02 2890	BOTO	LD	HL, (FMEM)
07FE	3BD1	2390	JR	C, HLOOP	0876	2B 2900	DEC	HL	
0800	CDC604	2400	CALL	PPAGE	0877	54 2910	LD	D, H	
0803	CDB30B	2410	CALL	ISL	0878	5D 2920	LD	E, L	
0806	C3B60B	2420	JP	LOOP2	0879	ED4B5D02 2930	LD	BC, (TOP)	
0809	ED536602	2430	TIEF	LD	(ADRD), DE	087D	AF 2940	XOR	A
080D	B7	2440	OR	A	087E	ED42 2950	SBC	HL, BC	
080E	ED52	2450	SBC	HL, DE	0880	44 2960	LD	B, H	
0810	226902	2460	LD	(ORDD), HL	0881	4D 2970	LD	C, L	
0813	2A6002	2470	LD	HL, (ARG)	0882	EB 2980	EX	DE, HL	
0816	B7	2480	OR	A	0883	3E20 2990	LD	A, 32	
0817	ED52	2490	SBC	HL, DE	0885	EDA9 3000	SLO	CPD	
0819	226002	2500	LD	(ARG), HL	0887	E2BC0B 3010	JP	PD, ENDOS	
081C	2A6602	2510	TLOOP	LD	HL, (ADRD)	088A	2BF9 3020	JR	Z, SLO
081F	E5	2520	PUSH	HL	088C	EB 3030	ENDOS	EX	DE, HL
0820	015000	2530	LD	BC, 80	088D	2A5D02 3040	LD	HL, (TOP)	
0823	1100B7	2540	LD	DE, 0B700H	0890	010000 3050	LD	BC, 0	
0826	EDB0	2550	LDIR		0893	7A 3060	LFL	LD	A, D

Assembler source code block 12			Assembler source code block 13		
0894 BC	3070	CP H	090B 0600	3580	LD B,0
0895 D8	3080	RET C	090D 09	3590	ADD HL,BC
0896 2003	3090	JR NZ,CLFL	090E 226202	3600	LD (WV),HL
0898 7B	3100	LD A,E	0911 EB	3610	EX DE,HL
0899 BD	3110	CP L	0912 4F	3620	LD C,A
089A D8	3120	RET C	0913 09	3630	ADD HL,BC
089B D5	3130	CLFL PUSH DE	0914 2B	3640	DEC HL
089C 115000	3140	LD DE,80	0915 3E20	3650	LD A,32
089F 19	3150	ADD HL,DE	0917 BE	3660	SLD CP (HL)
08A0 D1	3160	POP DE	0918 2007	3670	JR NZ,SLDOK
08A1 03	3170	INC BC	091A 2B	3680	DEC HL
08A2 18EF	3180	JR LFL	091B 04	3690	INC B
08A4 CD7308	3190	BOT CALL BOTO	091C 20F9	3700	JR NZ,SLD
08A7 225302	3200	LD (PAGE),HL	091E C3B60B	3710	JP LOOP2
08AA 225902	3210	LD (ADR),HL	0921 226602	3720	SLDOK LD (ADRO),HL
08AD ED435502	3220	LD (MEML),BC	0924 2A6202	3730	LD HL,(WV)
08B1 210000	3230	LD HL,0	0927 0E00	3740	LD C,0
08B4 225702	3240	LD (COL),HL	0929 BE	3750	SLI CP (HL)
08B7 CDC604	3250	CALL PPAGE	092A 2007	3760	JR NZ,SLIOK
08BA CDC008	3260	CALL KEY1	092C 23	3770	INC HL
08BD C3B60B	3270	JP LOOP2	092D 0C	3780	INC C
08C0 2100B9	3280	KEY1 LD HL,0B900H	092E 20F9	3790	JR NZ,SLI
08C3 DD750E	3290	LD (IX+14),L	0930 C3B60B	3800	JP LOOP2
08C6 DD740F	3300	LD (IX+15),H	0933 226202	3810	SLIOK LD (WV),HL
08C9 CDB30B	3310	CALL ISL	0936 78	3820	LD A,B
08CC C9	3320	RET	0937 FE51	3830	CP B1
08CD CDC008	3330	LIN CALL KEY1	0939 D2B60B	3840	JP NC,LOOP2
08D0 CD8A05	3340	CALL TD	093C 61	3850	LD H,C
08D3 2A6B02	3350	LD HL,(ORD)	093D 81	3860	ADD C
08D6 225502	3360	LD (MEML),HL	093E 4F	3870	LD C,A
08D9 2A6F02	3370	LD HL,(TOD)	093F ED5B5102	3880	LD DE,(RANDR)
08DC 115000	3380	LD DE,80	0943 7B	3890	LD A,E
08DF AF	3390	XOR A	0944 92	3900	SUB D
08E0 ED52	3400	SBC HL,DE	0945 91	3910	SUB C
08E2 225902	3410	LD (ADR),HL	0946 DAB60B	3920	JP C,LOOP2
08E5 225302	3420	LD (PAGE),HL	0949 326802	3930	LD (ORD),A
08E8 210000	3430	LD HL,0	094C 79	3940	LD A,C
08EB 225702	3440	LD (COL),HL	094D CB3F	3950	SRL A
08EE CD5205	3450	CALL CLS	094F 88	3960	CP B
08F1 CDC604	3460	CALL PPAGE	0950 CAB60B	3970	JP Z,LOOP2
08F4 C3B60B	3470	JP LOOP2	0953 302C	3980	JR NC,BDIR
08F7 2A5902	3480	CENT LD HL,(ADR)	0955 2A6602	3990	LD HL,(ADRO)
08FA ED4B5702	3490	LD BC,(COL)	0958 54	4000	LD D,H
08FE 0600	3500	LD B,0	0959 5D	4010	LD E,L
0900 AF	3510	XOR A	095A 4F	4020	LD C,A
0901 ED42	3520	SBC HL,BC	095B 78	4030	LD A,B
0903 54	3530	LD D,H	095C 91	4040	SUB C
0904 5D	3540	LD E,L	095D CAB60B	4050	JP Z,LOOP2
0905 ED4B5102	3550	LD BC,(RANDR)	0960 DAB60B	4060	JP C,LOOP2
0909 79	3560	LD A,C	0963 4F	4070	LD C,A
090A 48	3570	LD C,B	0964 0600	4080	LD B,0

Assembler source code block 14			Assembler source code block 15		
0966 09	4090	ADD HL,BC	09CB 19	4600	ADD HL,DE
0967 ED4B6802	4100	LD BC,(ORD)	09CC 226202	4610	LD (WW),HL
096B 0600	4110	LD B,0	09CF 015000	4620	LD BC,80
096D EB	4120	EX DE,HL	09D2 F620	4630	OR 32
096E EDBB	4130	LDDR	09D4 09	4640	ROTL ADD HL,BC
0970 2A6202	4140	LD HL,(WW)	09D5 BE	4650	CP (HL)
0973 54	4150	LD D,H	09D6 20FC	4660	JR NZ,ROTL
0974 5D	4160	LD E,L	09DB 37	4670	SCF
0975 13	4170	INC DE	09D9 ED52	4680	SBC HL,DE
0976 4F	4180	LD C,A	09DB 226602	4690	LD (ADRO),HL
0977 3620	4190	LD (HL),32	09DE 3A5702	4700	LD A,(COL)
0979 0D	4200	DEC C	09E1 BB	4710	CP E
097A CAB60B	4210	JP Z,LOOP2	09E2 CAB60B	4720	JP Z,LOOP2
097D EDB0	4220	LDIR	09E5 3B30	4730	JR C,RDIR
097F 182C	4230	JR EOC	09E7 93	4740	SUB E
0981 6F	4240	LD L,A	09E8 5F	4750	LD E,A
0982 7C	4250	LD A,H	09E9 B7	4760	OR A
0983 95	4260	SUB L	09EA ED52	4770	SBC HL,DE
0984 DAB60B	4270	JP C,LOOP2	09EC 54	4780	LD D,H
0987 CAB60B	4280	JP Z,LOOP2	09ED 5D	4790	LD E,L
098A 2A6202	4290	LD HL,(WW)	09EE ED4B6202	4800	LD BC,(WW)
098D 54	4300	LD D,H	09F2 B7	4810	OR A
098E 5D	4310	LD E,L	09F3 ED42	4820	SBC HL,BC
098F 4F	4320	LD C,A	09F5 44	4830	LD B,H
0990 0600	4330	LD B,0	09F6 4D	4840	LD C,L
0992 B7	4340	OR A	09F7 CAB60B	4850	JP Z,LOOP2
0993 ED42	4350	SBC HL,BC	09FA 2A6602	4860	LD HL,(ADRO)
0995 ED4B6802	4360	LD BC,(ORD)	09FD EB	4870	EX DE,HL
0999 0600	4370	LD B,0	09FE 03	4880	INC BC
099B EB	4380	EX DE,HL	09FF EDBB	4890	LDDR
099C EDB0	4390	LDIR	0A01 62	4900	LD H,D
099E 2A6602	4400	LD HL,(ADRO)	0A02 6B	4910	LD L,E
09A1 54	4410	LD D,H	0A03 3620	4920	LD (HL),32
09A2 5D	4420	LD E,L	0A05 3D	4930	DEC A
09A3 1B	4430	DEC DE	0A06 2B06	4940	JR Z,PPG
09A4 4F	4440	LD C,A	0A08 4F	4950	LD C,A
09A5 3620	4450	LD (HL),32	0A09 0600	4960	LD B,0
09A7 0D	4460	DEC C	0A0B 1B	4970	DEC DE
09AB CAB60B	4470	JP Z,LOOP2	0A0C EDBB	4980	LDDR
09AB EDBB	4480	LDDR	0A0E CDC604	4990	PPG CALL PPAGE
09AD CDC00B	4490	EOC CALL KEY1	0A11 CDB30B	5000	CALL ISL
09B0 CD0B05	4500	CALL PLINE	0A14 C3B60B	5010	JP LOOP2
09B3 C3B60B	4510	JP LOOP2	0A17 4F	5020	RDIR LD C,A
09B6 CDC00B	4520	BROT CALL KEY1	0A18 7B	5030	LD A,E
09B9 2A5902	4530	LD HL,(ADR)	0A19 91	5040	SUB C
09BC ED5B5702	4540	LD DE,(COL)	0A1A ED5B6202	5050	LD DE,(WW)
09C0 1600	4550	LD D,0	0A1E ED52	5060	SBC HL,DE
09C2 AF	4560	XOR A	0A20 44	5070	LD B,H
09C3 ED52	4570	SBC HL,DE	0A21 4D	5080	LD C,L
09C5 ED5B5202	4580	LD DE,(RANDL)	0A22 CAB60B	5090	JP Z,LOOP2
09C9 1600	4590	LD D,0	0A25 2A5902	5100	LD HL,(ADR)

Assembler source code block 16			Assembler source code block 17		
0A28 EB	5110	EX DE,HL	0A8B BE	5620	CP (HL)
0A29 03	5120	INC BC	0ABC 281A	5630	JR Z,NLCP
0A2A EDB0	5130	LDIR	0ABE ED486A02	5640	LD BC,(HOCOL)
0A2C 62	5140	LD H,D	0A92 0600	5650	LD B,0
0A2D 6B	5150	LD L,E	0A94 EDB9	5660	CPDR
0A2E 3620	5160	LD (HL),32	0A96 E2F90A	5670	JP PD,NELI
0A30 3D	5170	DEC A	0A99 23	5680	INC HL
0A31 2806	5180	JR Z,PP62	0A9A 23	5690	INC HL
0A33 4F	5190	LD C,A	0A9B 3A6A02	5700	LD A,(HOCOL)
0A34 13	5200	INC DE	0A9E 0C	5710	INC C
0A35 0600	5210	LD B,0	0A9F 0C	5720	INC C
0A37 EDB0	5220	LDIR	0AA0 91	5730	SUB C
0A39 CDC604	5230	PP62 CALL PPAGE	0AA1 4F	5740	LD C,A
0A3C CDB30B	5240	CALL ISL	0AA2 3A6802	5750	LD A,(ORD)
0A3F C3B60B	5250	JP LOOP2	0AA5 81	5760	ADD C
0A42 CDC00B	5260	BSLIC CALL KEY1	0AA6 180E	5770	JR SDIR
0A45 ED5B5702	5270	LD DE,(COL)	0AAB ED4B6802	5780	NLCP LD BC,(ORD)
0A49 2A5902	5280	LD HL,(ADR)	0AAC 41	5790	LD B,C
0A4C AF	5290	XOR A	0AAD BE	5800	NLFL CP (HL)
0A4D 1600	5300	LD D,0	0AAE 2005	5810	JR NZ,NFON
0A4F ED52	5310	SBC HL,DE	0AB0 23	5820	INC HL
0A51 E5	5320	PUSH HL	0AB1 10FA	5830	DJNZ NLFL
0A52 ED5B5102	5330	LD DE,(RANDR)	0AB3 1844	5840	JR NELI
0A56 3E50	5340	LD A,80	0AB5 78	5850	NFON LD A,B
0A5B 8B	5350	CP E	0AB6 E5	5860	SDIR PUSH HL
0A59 CAB60B	5360	JP Z,LOOP2	0AB7 2A5B02	5870	LD HL,(FMEM)
0A5C 7A	5370	LD A,D	0ABA 115000	5880	LD DE,80
0A5D 1600	5380	LD D,0	0ABD B7	5890	OR A
0A5F 19	5390	ADD HL,DE	0ABE ED52	5900	SBC HL,DE
0A60 226F02	5400	LD (TOD),HL	0AC0 54	5910	LD D,H
0A63 E1	5410	POP HL	0AC1 5D	5920	LD E,L
0A64 E5	5420	PUSH HL	0AC2 ED4B6202	5930	LD BC,(MW)
0A65 5F	5430	LD E,A	0AC6 B7	5940	OR A
0A66 19	5440	ADD HL,DE	0AC7 ED42	5950	SBC HL,BC
0A67 226D02	5450	LD (FROMD),HL	0AC9 44	5960	LD B,H
0A6A E1	5460	POP HL	0ACA 4D	5970	LD C,L
0A6B 1E50	5470	LD E,80	0ACB 2A5B02	5980	LD HL,(FMEM)
0A6D 19	5480	ADD HL,DE	0ACE 1B	5990	DEC DE
0A6E 226202	5490	LD (MW),HL	0ACF 2B	6000	DEC HL
0A71 2A5102	5500	LD HL,(RANDR)	0AD0 EB	6010	EX DE,HL
0A74 3E50	5510	LD A,80	0AD1 EDB8	6020	LDDR
0A76 95	5520	SUB L	0AD3 2A6202	6030	LD HL,(MW)
0A77 326B02	5530	LD (ORD),A	0AD6 54	6040	LD D,H
0A7A 7D	5540	LD A,L	0AD7 5D	6050	LD E,L
0A7B 94	5550	SUB H	0AD8 13	6060	INC DE
0A7C 326A02	5560	LD (HOCOL),A	0AD9 3620	6070	LD (HL),32
0A7F 2A6D02	5570	BGN LD HL,(FROMD)	0ADB 014F00	6080	LD BC,79
0A82 3E20	5580	LD A,32	0ADE EDB0	6090	LDIR
0A84 BE	5590	CP (HL)	0AE0 015000	6100	LD BC,80
0A85 CA140B	5600	JP Z,EOS	0AE3 2A6D02	6110	LD HL,(FROMD)
0A88 2A6F02	5610	LD HL,(TOD)	0AE6 09	6120	ADD HL,BC

Assembler source code block 18			Assembler source code block 19		
OAE7 D1	6130	POP DE	OB51 CB3F	6640	SRL A
OAE8 D5	6140	PUSH DE	OB53 CB3F	6650	SRL A
OAE9 4F	6150	LD C,A	OB55 4F	6660	LD C,A
OAEA EB	6160	EX DE,HL	OB56 0600	6670	LD B,0
OAEB EDB0	6170	LDIR	OB58 2A5502	6680	LD HL,(MEML)
OAED E1	6180	POP HL	OB5B 09	6690	ADD HL,BC
OAEE 3620	6190	LD (HL),32	OB5C 225502	6700	LD (MEML),HL
OAF0 3D	6200	DEC A	OB5F 01FF09	6710	LD BC,2559
OAF1 2B06	6210	JR Z,NELI	OB62 2A5302	6720	LD HL,(PAGE)
OAF3 54	6220	LD D,H	OB65 09	6730	ADD HL,BC
OAF4 5D	6230	LD E,L	OB66 225902	6740	LD (ADR),HL
OAF5 13	6240	INC DE	OB69 CDB30B	6750	CALL ISL
OAF6 4F	6250	LD C,A	OB6C C3B60B	6760	JP LOOP2
OAF7 EDB0	6260	LDIR	OB6F 3A5702	6770	ANTIE LD A,(COL)
OAF9 015000	6270	NELI LD BC,80	OB72 37	6780	SCF
OAFc 2A6202	6280	LD HL,(MM)	OB73 47	6790	LD B,A
OAFF 09	6290	ADD HL,BC	OB74 3A5102	6800	LD A,(RANDR)
OB00 226202	6300	LD (MM),HL	OB77 9B	6810	SBC B
OB03 2A6D02	6310	LD HL,(FROMD)	OB78 DAB60B	6820	JP C,LOOP2
OB06 09	6320	ADD HL,BC	OB7B 2A5902	6830	LD HL,(ADR)
OB07 226D02	6330	LD (FROMD),HL	OB7E 4F	6840	LD C,A
OB0A 2A6F02	6340	LD HL,(TOD)	OB7F 0600	6850	LD B,0
OB0D 09	6350	ADD HL,BC	OB81 09	6860	ADD HL,BC
OB0E 226F02	6360	LD (TOD),HL	OB82 225902	6870	LD (ADR),HL
OB11 C37F0A	6370	JP BGN	OB85 3A5102	6880	LD A,(RANDR)
OB14 CDC604	6380	EOS CALL PPAGE	OB88 3D	6890	DEC A
OB17 CDB30B	6390	CALL ISL	OB89 325702	6900	LD (COL),A
OB1A C3B60B	6400	JP LOOP2	OB8C C3B60B	6910	JP LOOP2
OB1D 2A5702	6410	HOME LD HL,(COL)	OB8F 0600	6920	OFF LD B,0
OB20 EB	6420	EX DE,HL	OB91 210002	6930	LD HL,TAB2
OB21 210000	6430	LD HL,0	OB94 09	6940	ADD HL,BC
OB24 225702	6440	LD (COL),HL	OB95 366F	6950	LD (HL),"o"
OB27 2A5502	6450	LD HL,(MEML)	OB97 23	6960	INC HL
OB2A CB3A	6460	SRL D	OB98 3666	6970	LD (HL),"f"
OB2C CB3A	6470	SRL D	OB9A 23	6980	INC HL
OB2E CB3A	6480	SRL D	OB9B 3666	6990	LD (HL),"f"
OB30 4A	6490	LD C,D	OB9D C9	7000	RET
OB31 0600	6500	LD B,0	OB9E 0600	7010	DN LD B,0
OB33 B7	6510	OR A	OBA0 210002	7020	LD HL,TAB2
OB34 ED42	6520	SBC HL,BC	OBA3 09	7030	ADD HL,BC
OB36 225502	6530	LD (MEML),HL	OBA4 3620	7040	LD (HL),32
OB39 2A5302	6540	LD HL,(PAGE)	OBA6 23	7050	INC HL
OB3C 225902	6550	LD (ADR),HL	OBA7 366F	7060	LD (HL),"o"
OB3F C3B60B	6560	JP LOOP2	OBA9 23	7070	INC HL
OB42 3A5B02	6570	SHOME LD A,(LINE)	OBAA 366E	7080	LD (HL),"n"
OB45 214FFB	6580	LD HL,63567	OBAC C9	7090	RET
OB48 225702	6590	LD (COL),HL	OBAD CDB002	7100	CALL SHOW
OB4B 47	6600	LD B,A	OB80 3A5702	7110	LD A,(COL)
OB4C 3EFB	6610	LD A,248	OB83	7120	E2ND EQU \$
OB4E 90	6620	SUB B	OB83	7130	NEND EQU \$-X
OB4F CB3F	6630	SRL A	0003	7140	ISL DEFS 3

Assembler source code block 1A		Assembler source code block 1B	
0BB6	7150 LOOP2 EQU *	0BB3	0005 ORG E2ND
111E	7160 END	1B22	0010 TAB EQU Z+0B7E0H
		0BB3	C3DA15 0015 JP PSL
		0BB6	2A5302 0020 LD HL, (PAGE)
		0BB9	3A5E02 0025 LD A, (TOP+1)
		0BBC	3D 0030 DEC A
		0BBD	BC 0035 CP H
		0BBE	3005 0040 JR NC, JTOP
		0BC0	3EC0 0045 LD A, 0C0H
		0BC2	BC 0050 CP H
		0BC3	301B 0055 JR NC, CLOOP
		0BC5	CD4914 0060 JTOP CALL PRTOT
		0BC8	CDC008 0065 CALL KEY1
		0BCB	2A5D02 0070 LD HL, (TOP)
		0BCE	225902 0075 LD (ADR), HL
		0BD1	225302 0080 LD (PAGE), HL
		0BD4	210000 0085 LD HL, 0
		0BD7	225502 0090 LD (MEM1), HL
		0BDA	225702 0095 LD (COL), HL
		0BDD	CDC604 0100 CALL PPAGE
		0BE0	CDE213 0105 CLOOP CALL TXEND
		0BE3	21E703 0110 LD HL, 999
		0BE6	226B02 0115 LD (MEM2), HL
		0BE9	3A5002 0120 LET LD A, (FLAG)
		0BEC	CB6F 0125 BIT 5, A
		0BEE	2806 0130 JR Z, NCP
		0BF0	CD0317 0135 CALL PCOL
		0BF3	3A5002 0140 LD A, (FLAG)
		0BF6	CBC7 0145 NCP SET 0, A
		0BFB	325002 0150 LD (FLAG), A
		0BFB	2A5902 0155 LD HL, (ADR)
		0BFE	7E 0160 LD A, (HL)
		0BFF	CD8002 0165 CALL SHOW
		0C02	3A5002 0170 LD A, (FLAG)
		0C05	CB87 0175 RES 0, A
		0C07	325002 0180 LD (FLAG), A
		0C0A	CD7603 0185 CALL INPUT
		0C0D	2A5002 0190 CODE LD HL, (FLAG)
		0C10	CB7D 0195 BIT 7, L
		0C12	280A 0200 JR Z, SLOK
		0C14	FE61 0205 CP 97
		0C16	3806 0210 JR C, SLOK
		0C18	FE7E 0215 CP 126
		0C1A	3002 0220 JR NC, SLOK
		0C1C	D620 0225 SUB 32
		0C1E	FE20 0230 SLOK CP 32
		0C20	DA7B0D 0235 JP C, FCT1
		0C23	FEF0 0240 CP 240
		0C25	D20E0E 0245 JP NC, FCT2
		0C28	2A5902 0250 LD HL, (ADR)
		0C2B	77 0255 LD (HL), A

Assembler source code	block IC	Assembler source code	block ID
0C2C CDB002	0260	CALL SHOW	LD HL,(PAGE)
0C2F 3A5702	0265	LD A,(COL)	LD DE,80
0C32 3C	0270	INC A	ADD HL,DE
0C33 57	0275	LD D,A	LD (PAGE),HL
0C34 3A5102	0280	LD A,(RANDR)	CALL PLINE
0C37 BA	0285	CP D	LD HL,(NW)
0C38 2819	0290	JR Z,FSH	PUSH HL
0C3A 3E50	0295	LD A,80	CALL ISL
0C3C BA	0300	CP D	POP HL
0C3D 2814	0305	JR Z,FSH	LD (NW),HL
0C3F 3A7102	0310	LD A,(BELL)	LD A,(LINE)
0C42 BA	0315	CP D	NOTSC LD (LINE),A
0C43 CC5408	0320	CALL Z,BELLD	LD A,(FLAG)
0C46 7A	0325	LD A,D	SET 0,A
0C47 325702	0330	LD (COL),A	LD (FLAG),A
0C4A 2A5902	0335	LD HL,(ADR)	LD HL,(ADR)
0C4D 23	0340	INC HL	LD A,(HL)
0C4E 225902	0345	LD (ADR),HL	CALL SHOW
0C51 1896	0350	JR LET	LD A,(FLAG)
0C53 3A5202	0355	FSH LD A,(RANDL)	RES 0,A
0C56 C651	0360	ADD B1	LD (FLAG),A
0C58 92	0365	SUB D	CALL INPUT
0C59 2A5902	0370	LD HL,(ADR)	CP 32
0C5C 226202	0375	LD (NW),HL	JP Z,CHEC
0C5F 85	0380	ADD L	PUSH AF
0C60 6F	0385	LD L,A	LD A,(FLAG)
0C61 7C	0390	LD A,H	BIT 2,A
0C62 CE00	0395	ADC 0	JP Z,NWEND
0C64 67	0400	LD H,A	LD HL,(NW)
0C65 225902	0405	LD (ADR),HL	LD A,(HL)
0C68 3A5702	0410	LD A,(COL)	CP 32
0C6B 326902	0415	LD (ORDO),A	JR Z,NWEND
0C6E 3A5202	0420	LD A,(RANDL)	LD BC,0
0C71 325702	0425	LD (COL),A	LOOP3 DEC HL
0C74 2A5502	0430	LD HL,(MEML)	INC BC
0C77 23	0435	INC HL	LD A,(HL)
0C78 225502	0440	LD (MEML),HL	CP 32
0C7B 3A5802	0445	LD A,(LINE)	JR NZ,LOOP3
0C7E C608	0450	ADD B	LD A,(LINE)
0C80 3035	0455	JR NC,NOTSC	CP 0
0C82 3A5002	0460	LD A,(FLAG)	JR Z,LP30K
0C85 CB5F	0465	BIT 3,A	PUSH HL
0C87 2810	0470	JR Z,FSCR	LD A,(ORDO)
0C89 2A5302	0475	LD HL,(PAGE)	LD (COL),A
0C8C 11000A	0480	LD DE,2560	LD A,(LINE)
0C8F 19	0485	ADD HL,DE	SUB B
0C90 225302	0490	LD (PAGE),HL	LD (LINE),A
0C93 CDC604	0495	CALL PPAGE	PUSH BC
0C96 AF	0500	XOR A	LD B,C
0C97 181E	0505	JR NOTSC	0D0C PRL PUSH BC
0C99 CDA203	0510	FSCR CALL UPS	0D0D 3E20 LD A,32

Assembler source code	block iE	Assembler source code	block iF
0D0F CD8002	0770 CALL SHOW	0D7B 2A5902	1025 FCT1 LD HL, (ADR)
0D12 C1	0775 POP BC	0D7E F5	1030 PUSH AF
0D13 3A5702	0780 LD A, (COL)	0D7F 7E	1035 LD A, (HL)
0D16 3D	0785 DEC A	0D80 CD8002	1040 CALL SHOW
0D17 325702	0790 LD (COL), A	0D83 F1	1045 POP AF
0D1A 10F0	0795 DJNZ PRL	0D84 2A5902	1050 LD HL, (ADR)
0D1C C1	0800 POP BC	0D87 11A00D	1055 LD DE, JTAB
0D1D E1	0805 POP HL	0D8A B7	1060 ADD A
0D1E 3A5802	0810 LD A, (LINE)	0D8B B3	1065 ADD E
0D21 C608	0815 ADD B	0D8C 5F	1070 LD E, A
0D23 325802	0820 LD (LINE), A	0D8D 7A	1075 LD A, D
0D26 23	0825 LP30K INC HL	0D8E CE00	1080 ADC 0
0D27 ED436202	0830 LD (WW), BC	0D90 57	1085 LD D, A
0D2B ED5B5902	0835 LD DE, (ADR)	0D91 1A	1090 LD A, (DE)
0D2F EDB0	0840 LDIR	0D92 326602	1095 LD (ADRO), A
0D31 ED4B6202	0845 LD BC, (WW)	0D95 13	1100 INC DE
0D35 37	0850 SCF	0D96 1A	1105 LD A, (DE)
0D36 ED42	0855 SBC HL, BC	0D97 326702	1110 LD (ADRO+1), A
0D38 54	0860 LD D, H	0D9A FD2A6602	1115 LD IY, (ADRO)
0D39 5D	0865 LD E, L	0D9E FDE9	1120 JP (IY)
0D3A 13	0870 INC DE	0DA0 B60B	1125 JTAB DEFW LOOP2
0D3B EDB0	0875 LDIR	0DA2 A518	1130 DEFW UJUST
0D3D 3A5202	0880 LD A, (RANDL)	0DA4 8015	1135 DEFW SDEL
0D40 325702	0885 LD (COL), A	0DA6 1712	1140 DEFW SJUS
0D43 2A5902	0890 LD HL, (ADR)	0DA8 C50B	1145 DEFW JTOP
0D46 ED4B6202	0895 LD BC, (WW)	0DAA A408	1150 DEFW BOT
0D4A 41	0900 LD B, C	0DAC CD08	1155 DEFW LIN
0D4B C5	0905 PRI PUSH BC	0DAE F708	1160 DEFW CENT
0D4C E5	0910 PUSH HL	0DB0 1D10	1165 DEFW LEFT
0D4D 7E	0915 LD A, (HL)	0DB2 E80F	1170 DEFW RIGHT
0D4E CD8002	0920 CALL SHOW	0DB4 720F	1175 DEFW CDOWN
0D51 E1	0925 POP HL	0DB6 980F	1180 DEFW CUP
0D52 23	0930 INC HL	0DB8 420B	1185 DEFW SHOME
0D53 3A5702	0935 LD A, (COL)	0DBA 7B10	1190 DEFW ENTER
0D56 3C	0940 INC A	0DBC 420A	1195 DEFW BSLIC
0D57 325702	0945 LD (COL), A	0DBE 0812	1200 DEFW JUST
0D5A C1	0950 POP BC	0DC0 1D0B	1205 DEFW HOME
0D5B 10EE	0955 DJNZ PRI	0DC2 400F	1210 DEFW PUP
0D5D 225902	0960 LD (ADR), HL	0DC4 1F0F	1215 DEFW PDOWN
0D60 F1	0965 NWEND POP AF	0DC6 6F0B	1220 DEFW ANTIE
0D61 CD670D	0970 NDTWW CALL ROUT	0DC8 7114	1225 DEFW SURE
0D64 C30D0C	0975 JP CODE	0DCA B60B	1230 DEFW LOOP2
0D67 F5	0980 ROUT PUSH AF	0DCC B60B	1235 DEFW LOOP2
0D68 3A5802	0985 LD A, (LINE)	0DCE B60B	1240 DEFW LOOP2
0D6B FE10	0990 CP 16	0DD0 2718	1245 DEFW WRIGH
0D6D CCB30B	0995 CALL Z, ISL	0DD2 6018	1250 DEFW WLEFT
0D70 CDE213	1000 CALL TXEND	0DD4 280E	1255 DEFW INS
0D73 F1	1005 POP AF	0DD6 B60B	1260 DEFW LOOP2
0D74 C9	1010 RET	0DD8 951A	1265 DEFW BEGIN
0D75 CD670D	1015 CHEC CALL ROUT	0DDA 000E	1270 DEFW CAPSC
0D78 C3B60B	1020 JP LOOP2	0DDC B60B	1275 DEFW LOOP2

Assembler source code block 20			Assembler source code block 21		
0DDE D611	1280	DEFW DEL	0E47 FE20	1535	CP 32
ODE0 B60B	1285	DEFW LOOP2	0E49 C2B60B	1540	JP NZ,LOOP2
ODE2 B010	1290	DEFW IOMEN	0E4C 5D	1545	LD E,L
ODE4 F60E	1295	DEFW MLEFT	0E4D 54	1550	LD D,H
ODE6 090F	1300	DEFW MPAGE	0E4E 2B	1555	DEC HL
ODEB 2212	1305	DEFW BLORD	0E4F EDB8	1560	LDDR
ODEA 4B06	1310	DEFW BLO1	0E51 23	1565	INC HL
ODEC B60B	1315	DEFW LOOP2	0E52 23	1570	INC HL
ODEE BB15	1320	DEFW STAT	0E53 3620	1575	LD (HL),32
ODF0 FFOE	1325	DEFW MRIGW	0E55 C0B05	1580	CALL PLINE
ODF2 140F	1330	DEFW CLIC	0E58 C3B60B	1585	JP LOOP2
ODF4 8B13	1335	DEFW BLAJU	0E5B 57	1590	JUS LD D,A
ODF6 621A	1340	DEFW BELLS	0E5C 3A5202	1595	LD A,(RANDL)
ODFB B60B	1345	DEFW LOOP2	0E5F 5F	1600	LD E,A
ODFA 0E15	1350	DEFW SINS	0E60 3A5102	1605	LD A,(RANDR)
ODFC 670F	1355	DEFW WWO0	0E63 3D	1610	DEC A
ODFE 7819	1360	DEFW BOARD	0E64 92	1615	SUB D
OE00 3A5002	1365	CAPSC LD A,(FLAG)	0E65 DB	1620	RET C.
OE03 EE80	1370	XOR 128	0E66 4F	1625	LD C,A
OE05 325002	1375	LD (FLAG),A	0E67 0600	1630	LD B,0
OE08 CDDA15	1380	CAPS CALL PSL	0E69 E5	1635	PUSH HL
OE0B C3B60B	1385	JP LOOP2	0E6A 09	1640	ADD HL,BC
OE0E D6D0	1390	FCT2 SUB 208	0E6B 3E20	1645	LD A,32
OE10 FE2C	1395	CP 2CH	0E6D BE	1650	CP (HL)
OE12 2007	1400	JR NZ,C1	0E6E 2B02	1655	JR Z,NPPIC
OE14 AF	1405	XOR A	0E70 E1	1660	POP HL
OE15 326A02	1410	LD (HOCOL),A	0E71 C9	1665	RET
OE18 C3EB06	1415	JP BCOPY	0E72 226602	1670	NPPIC LD (ADRO),HL
OE1B FE26	1420	C1 CP 26H	0E75 3A5202	1675	LD A,(RANDL)
OE1D C27B0D	1425	JP NZ,FCT1	0E78 47	1680	LD B,A
OE20 3E01	1430	LD A,1	0E79 3A5102	1685	LD A,(RANDR)
OE22 326A02	1435	LD (HOCOL),A	0E7C 90	1690	SUB B
OE25 C3EB06	1440	JP BCOPY	0E7D 47	1695	LD B,A
OE28 3A5102	1445	INS LD A,(RANDR)	0E7E 7E	1700	LTD LD A,(HL)
OE2B 47	1450	LD B,A	0E7F FE20	1705	CP 32
OE2C 3A5202	1455	LD A,(RANDL)	0EB1 2005	1710	JR NZ,WF
OE2F 4F	1460	LD C,A	0EB3 2B	1715	DEC HL
OE30 3A5702	1465	LD A,(COL)	0EB4 10FB	1720	DJNZ LTD
OE33 B8	1470	CP B	0EB6 E1	1722	POP HL
OE34 D2B60B	1475	JP NC,LOOP2	0EB7 C9	1725	RET
OE37 B9	1480	CP C	0EB8 23	1730	WF INC HL
OE38 DAB60B	1485	JP C,LOOP2	0EB9 226202	1735	LD (MW),HL
OE3B 57	1490	LD D,A	0EBC E1	1740	POP HL
OE3C 78	1495	LD A,B	0EBD 7A	1745	LD A,D
OE3D 92	1500	SUB D	0EBE 93	1750	SUB E
OE3E 4F	1505	LD C,A	0EBF DB	1755	RET C
OE3F 0600	1510	LD B,0	0E90 4F	1760	LD C,A
OE41 2A5902	1515	LD HL,(ADR)	0E91 0600	1765	LD B,0
OE44 2B	1520	DEC HL	0E93 B7	1770	OR A
OE45 09	1525	ADD HL,BC	0E94 ED42	1775	SBC HL,BC
OE46 7E	1530	LD A,(HL)	0E96 3E20	1780	LD A,32

Assembler source code block 22

```

0E98 BE      1785 L2TD CP (HL)
0E99 2003    1790 JR NZ,LTDW
0E9B 23      1795 INC HL
0E9C 18FA    1800 JR L2TD
0E9E BE      1805 LTDW CP (HL)
0E9F 2803    1810 JR Z,WF2
0EA1 23      1815 INC HL
0EA2 18FA    1820 JR LTDW
0EA4 226402  1825 WF2 LD (SUM),HL
0EA7 ED4B6202 1830 LD BC,(WW)
0EAB 7C      1835 LD A,H
0EAC BB      1840 CP B
0EAD 3806    1845 JR C,INI
0EAF 2801    1850 JR Z,CZER
0EB1 C9      1855 RET
0EB2 7D      1860 CZER LD A,L
0EB3 B9      1865 CP C
0EB4 D0      1870 RET NC
0EB5 2A6402  1875 INI LD HL,(SUM)
0EB8 7E      1880 LTFS LD A,(HL)
0EB9 FE20    1885 CP 32
0EBB 2803    1890 JR Z,FOUND
0EBD 23      1895 INC HL
0EBE 18FB    1900 JR LTFS
0EC0 ED5B6202 1905 FOUND LD DE,(WW)
0EC4 7C      1910 LD A,H
0EC5 BA      1915 CP D
0EC6 3806    1920 JR C,OKNE
0EC8 7D      1925 LD A,L
0EC9 BB      1930 CP E
0ECA 3802    1935 JR C,OKNE
0ECC 18E7    1940 JR INI
0ECE EB      1945 OKNE EX DE,HL
0ECF 2A6602  1950 LD HL,(ADRD)
0ED2 B7      1955 DR A
0ED3 ED52    1960 SBC HL,DE
0ED5 44      1965 LD B,H
0ED6 4D      1970 LD C,L
0ED7 D5      1975 PUSH DE
0EDB 2A6602  1980 LD HL,(ADRD)
0EDB 54      1985 LD D,H
0EDC 5D      1990 LD E,L
0EDD 2B      1995 DEC HL
0EDE EDBB    2000 LDDR
0EE0 D1      2005 POP DE
0EE1 2A6602  2010 LD HL,(ADRD)
0EE4 3E20    2015 LD A,32
0EE6 BE      2020 CP (HL)
0EE7 C0      2025 RET NZ
0EE8 2A6202  2030 LD HL,(WW)
0EEB 23      2035 INC HL

```

Assembler source code block 23

```

0EEC 226202  2040 LD (WW),HL
0EEF EB      2045 EX DE,HL
0EFO BE      2050 LTFNW CP (HL)
0EF1 20C5    2055 JR NZ,LTFS
0EF3 23      2060 INC HL
0EF4 18FA    2065 JR LTFNW
0EF6 3A5702  2070 MLEFT LD A,(COL)
0EF9 325202  2075 LD (RANDL),A
0EFC C3080E  2080 JP CAPS
0EFF 3A5702  2085 MRIGH LD A,(COL)
0F02 3C      2090 INC A
0F03 325102  2095 LD (RANDR),A
0F06 C3080E  2100 JP CAPS
0F09 3A5002  2105 MPAGE LD A,(FLAG)
0F0C EE08    2110 XOR B
0F0E 325002  2115 LD (FLAG),A
0F11 C3080E  2120 JP CAPS
0F14 3A5002  2125 CLIC LD A,(FLAG)
0F17 EE02    2130 XOR 2
0F19 325002  2135 LD (FLAG),A
0F1C C3080E  2140 JP CAPS
0F1F 2A5902  2145 PDOWN LD HL,(ADR)
0F22 11000A  2150 LD DE,2560
0F25 19      2155 ADD HL,DE
0F26 225902  2160 LD (ADR),HL
0F29 2A5302  2165 LD HL,(PAGE)
0F2C 19      2170 ADD HL,DE
0F2D 225302  2175 LD (PAGE),HL
0F30 2A5502  2180 LD HL,(MEML)
0F33 112000  2185 LD DE,32
0F36 19      2190 ADD HL,DE
0F37 225502  2195 LD (MEML),HL
0F3A CDC604  2200 CALL PPAGE
0F3D C3080E  2205 JP CAPS
0F40 2A5902  2210 PUP LD HL,(ADR)
0F43 11FF09  2215 LD DE,2559
0F46 37      2220 SCF
0F47 ED52    2225 SBC HL,DE
0F49 225902  2230 LD (ADR),HL
0F4C 2A5302  2235 LD HL,(PAGE)
0F4F 37      2240 SCF
0F50 ED52    2245 SBC HL,DE
0F52 225302  2250 LD (PAGE),HL
0F55 111F00  2255 LD DE,31
0F58 2A5502  2260 LD HL,(MEML)
0F5B 37      2265 SCF
0F5C ED52    2270 SBC HL,DE
0F5E 225502  2275 LD (MEML),HL
0F61 CDC604  2280 CALL PPAGE
0F64 C3080E  2285 JP CAPS
0F67 3A5002  2290 WWOOD LD A,(FLAG)

```

Assembler source code block 24				Assembler source code block 25			
0F6A	EE04	2295	XOR 4	0FE9	225902	2550	LD (ADR),HL
0F6C	325002	2300	LD (FLAG),A	0FEC	3A5702	2555	LD A,(COL)
0F6F	C3080E	2305	JP CAPS	0FEF	3C	2560	INC A
0F72	115000	2310	CDDOWN LD DE,80	0FF0	FE50	2565	CP 80
0F75	19	2315	ADD HL,DE	0FF2	2806	2570	JR Z,RLEND
0F76	225902	2320	LD (ADR),HL	0FF4	325702	2575	LD (COL),A
0F79	2A5502	2325	LD HL,(MEML)	0FF7	C3B60B	2580	JP LOOP2
0F7C	23	2330	INC HL	0FFA	AF	2585	RLEND XOR A
0F7D	225502	2335	LD (MEML),HL	0FFB	325702	2590	L (COL),A
0F80	3A5802	2340	LD A,(LINE)	0FFE	2A5502	2595	LD HL,(MEML)
0F83	C608	2345	ADD 8	1001	23	2600	INC HL
0F85	380B	2350	JR C,NNDO	1002	225502	2605	LD (MEML),HL
0F87	325802	2355	LD (LINE),A	1005	3A5802	2610	LD A,(LINE)
0F8A	FE10	2360	CP 16	1008	C608	2615	ADD 8
0F8C	CCB30B	2365	CALL Z,ISL	100A	380B	2620	JR C,REOP
0F8F	C3B60B	2370	JP LOOP2	100C	325802	2625	LD (LINE),A
0F92	CDC014	2375	NNDO CALL NPAGE	100F	FE10	2630	CP 16
0F95	C3B60B	2380	JP LOOP2	1011	CCB30B	2635	CALL Z,ISL
0F98	114F00	2385	CUP LD DE,79	1014	C3B60B	2640	JP LOOP2
0F9B	37	2390	SCF	1017	CDC014	2645	REOP CALL NPAGE
0F9C	ED52	2395	SBC HL,DE	101A	C3B60B	2650	JP LOOP2
0F9E	225902	2400	LD (ADR),HL	101D	2B	2655	LEFT DEC HL
0FA1	2A5502	2405	LD HL,(MEML)	101E	225902	2660	LD (ADR),HL
0FA4	2B	2410	DEC HL	1021	3A5702	2665	LD A,(COL)
0FA5	225502	2415	LD (MEML),HL	1024	FE00	2670	CP 0
0FAB	3A5802	2420	LD A,(LINE)	1026	2807	2675	JR Z,LLEND
0FAD	D608	2425	SUB 8	1028	3D	2680	DEC A
0FAD	3806	2430	JR C,NNUP	1029	325702	2685	LD (COL),A
0FAF	325802	2435	LD (LINE),A	102C	C3B60B	2690	JP LOOP2
0FB2	C3B60B	2440	JP LOOP2	102F	3E4F	2695	LLEND LD A,79
0FB5	3A5002	2445	NNUP LD A,(FLAG)	1031	325702	2700	LD (COL),A
0FB8	C85F	2450	BIT 3,A	1034	2A5502	2705	LD HL,(MEML)
0FBA	2817	2455	JR Z,SDO	1037	2B	2710	DEC HL
0FBC	2A5302	2460	LD HL,(PAGE)	1038	225502	2715	LD (MEML),HL
0FBF	11FF09	2465	LD DE,2559	103B	3A5802	2720	LD A,(LINE)
0FC2	37	2470	SCF	103E	D608	2725	SUB 8
0FC3	ED52	2475	SBC HL,DE	1040	3806	2730	JR C,LEOP
0FC5	225302	2480	LD (PAGE),HL	1042	325802	2735	LD (LINE),A
0FC8	CDC604	2485	CALL PPAGE	1045	C3B60B	2740	JP LOOP2
0FCB	3EF8	2490	LD A,OFBH	1048	3A5002	2745	LEOP LD A,(FLAG)
0FCD	325802	2495	LD (LINE),A	104B	C85F	2750	BIT 3,A
0FD0	C3080E	2500	JP CAPS	104D	2817	2755	JR Z,LSC
0FD3	CD2204	2505	SDO CALL DOWNS	104F	2A5302	2760	LD HL,(PAGE)
0FD6	2A5302	2510	LD HL,(PAGE)	1052	11FF09	2765	LD DE,2559
0FD9	114F00	2515	LD DE,79	1055	37	2770	SCF
0FDC	37	2520	SCF	1056	ED52	2775	SBC HL,DE
0FDD	ED52	2525	SBC HL,DE	1058	225302	2780	LD (PAGE),HL
0FDF	225302	2530	LD (PAGE),HL	105B	CDC604	2785	CALL PPAGE
0FE2	CD0805	2535	CALL PLINE	105E	3EF8	2790	LD A,OFBH
0FE5	C3080E	2540	JP CAPS	1060	325802	2795	LD (LINE),A
0FEB	23	2545	RIGHT INC HL	1063	C3080E	2800	JP CAPS

Assembler source code block 26				Assembler source code block 27			
1066	CD2204	2805	LSC CALL DOWNS	R 0"			
1069	2A5302	2810	LD HL,(PAGE)	10E7 00	3060	DEFB 0	
106C	114F00	2815	LD DE,79	10E8 3E02	3065	LD A,2	
106F	37	2820	SCF	10EA 32A1B7	3070	LD (0B7A1H),A	
1070	ED52	2825	SBC HL,DE	10ED 3E06	3075	LD A,6	
1072	225302	2830	LD (PAGE),HL	10EF 32A0B7	3080	LD (0B7A0H),A	
1075	CD0B05	2835	CALL PLINE	10F2 3E07	3085	LD A,7	
1078	C3B60B	2840	JP LOOP2	10F4 32A3B7	3090	LD (0B7A3H),A	
107B	3A5702	2845	ENTER LD A,(COL)	10F7 CD03F0	3095	CALL 0F003H	
107E	47	2850	LD B,A	10FA 23	3100	DEFB 23H	
107F	3A5202	2855	LD A,(RANDL)	10FB CB	3105	DEFB 200	
1082	325702	2860	LD (COL),A	10FC	3110	DEFM " 1986 "	
1085	C650	2865	ADD B0	1102 C9	3115	DEFB 201	
1087	90	2870	SUB B	1103 CA	3120	DEFB 202	
108B	85	2875	ADD L	1104 CB	3125	DEFB 203	
1089	6F	2880	LD L,A	1105 CC	3130	DEFB 204	
108A	7C	2885	LD A,H	1106 CD	3135	DEFB 205	
108B	CE00	2890	ADC 0	1107	3140	DEFM " S.Schl	
108D	67	2895	LD H,A	enzig"			
108E	225902	2900	LD (ADR),HL	1116 00	3145	DEFB 0	
1091	2A5502	2905	LD HL,(MEML)	1117 3E06	3150	LD A,6	
1094	23	2910	INC HL	1119 32A1B7	3155	LD (0B7A1H),A	
1095	225502	2915	LD (MEML),HL	111C AF	3160	XOR A	
1098	3A5802	2920	LD A,(LINE)	111D 32A0B7	3165	LD (0B7A0H),A	
109B	C60B	2925	ADD B	1120 3E4F	3170	LD A,79	
109D	380B	2930	JR C,EDUT	1122 32A3B7	3175	LD (0B7A3H),A	
109F	325802	2935	LD (LINE),A	1125 3ECE	3180	LDOPC LD A,206	
10A2	FE10	2940	CP 16	1127 CD03F0	3185	CALL 0F003H	
10A4	CCB30B	2945	CALL Z,ISL	112A 00	3190	DEFB 0	
10A7	C3B60B	2950	JP LOOP2	112B 3A5002	3195	LD A,(FLAG)	
10AA	CDC014	2955	EDUT CALL NPAGE	112E CBBF	3200	RES 1,A	
10AD	C3B60B	2960	JP LOOP2	1130 325002	3205	LD (FLAG),A	
10B0	3A5F02	2965	IDMEN LD A,(COLOR)	1133 CD7603	3210	CALL INPUT	
10B3	F5	2970	PUSH AF	1136 47	3215	LD B,A	
10B4	3E07	2975	LD A,7	1137 FE0D	3220	CP 13	
10B6	325F02	2980	LD (COLOR),A	1139 283B	3225	JR Z,IOEND	
10B9	CD4005	2985	CALL SETCO	113B 3AA0B7	3230	LD A,(0B7A0H)	
10BC	F1	2990	PDP AF	113E 3D	3235	DEC A	
10BD	325F02	2995	LD (COLOR),A	113F 32A0B7	3240	LD (0B7A0H),A	
10C0	CD5205	3000	CALL CLS	1142 3E20	3245	LD A,32	
10C3	3E07	3005	LD A,7	1144 CD03F0	3250	CALL 0F003H	
10C5	CDB711	3010	CALL ICON	1147 00	3255	DEFB 0	
10C8	AF	3015	XOR A	1148 7B	3260	LD A,B	
10C9	32A1B7	3020	LD (0B7A1H),A	1149 FE09	3265	CP 9	
10CC	3E0D	3025	LD A,13	114B 200E	3270	JR NZ,NONIN	
10CE	32A0B7	3030	LD (0B7A0H),A	114D 3AA0B7	3275	LD A,(0B7A0H)	
10D1	3E3F	3035	LD A,63	1150 FE25	3280	CP 37	
10D3	32A3B7	3040	LD (0B7A3H),A	1152 2819	3285	JR Z,LOCO	
10D6	CD03F0	3045	CALL 0F003H	1154 C603	3290	ADD 3	
10D9	23	3050	DEFB 23H	1156 32A0B7	3295	LD (0B7A0H),A	
10DA		3055	DEFM "W O R D P	1159 18CA	3300	JR LOOPC	

Assembler source code block 28				Assembler source code block 29			
115B	FE0B	3305	NONIN CP B	11C9	7B	3560	LD A,B
115D	200E	3310	JR NZ,LOCO	11CA	CD03F0	3565	CALL 0F003H
115F	3AA0B7	3315	LD A,(0B7A0H)	11CD	00	3570	DEFB 0
1162	FE01	3320	CP 1	11CE	04	3575	INC B
1164	2807	3325	JR Z,LOCO	11CF	7B	3580	LD A,B
1166	D605	3330	SUB 5	11D0	CD03F0	3585	CALL 0F003H
1168	32A0B7	3335	LD (0B7A0H),A	11D3	00	3590	DEFB 0
116B	18BB	3340	JR LOOPC	11D4	04	3595	INC B
116D	3AA0B7	3345	LOCO LD A,(0B7A0H)	11D5	C9	3600	RET
1170	3D	3350	DEC A	11D6	3A5702	3605	DEL LD A,(COL)
1171	32A0B7	3355	LD (0B7A0H),A	11D9	6F	3610	LD L,A
1174	18AF	3360	JR LOOPC	11DA	3A5202	3615	LD A,(RANDL)
1176	21441B	3365	IOEND LD HL,JPTAB	11DD	BD	3620	CP L
1179	ED5BA0B7	3370	LD DE,(0B7A0H)	11DE	D2B60B	3625	JP NC,LOOP2
117D	1600	3375	LD D,0	11E1	7D	3630	LD A,L
117F	CB3B	3380	SRL E	11E2	47	3635	LD B,A
1181	19	3385	ADD HL,DE	11E3	3E50	3640	LD A,80
1182	5E	3390	LD E,(HL)	11E5	90	3645	SUB B
1183	23	3395	INC HL	11E6	4F	3650	LD C,A
1184	56	3400	LD D,(HL)	11E7	0600	3655	LD B,0
1185	EB	3405	EX DE,HL	11E9	2A5902	3660	LD HL,(ADR)
1186	E9	3410	JP (HL)	11EC	54	3665	LD D,H
1187	AF	3415	ICDN XOR A	11ED	5D	3670	LD E,L
1188	32A0B7	3420	LD (0B7A0H),A	11EE	1B	3675	DEC DE
118B	3E04	3425	LD A,4	11EF	EDB0	3680	LDIR
118D	32A1B7	3430	LD (0B7A1H),A	11F1	3E20	3685	LD A,32
1190	210000	3435	LD HL,0	11F3	12	3690	LD (DE),A
1193	22AAB7	3440	LD (0B7AAH),HL	11F4	CD0B05	3695	CALL PLINE
1196	21E0B7	3445	LD HL,TAB	11F7	3A5702	3700	LD A,(COL)
1199	06A0	3450	LD B,160	11FA	3D	3705	DEC A
119B	CDC511	3455	ICONT CALL LAB23	11FB	325702	3710	LD (COL),A
119E	3AA1B7	3460	LD A,(0B7A1H)	11FE	2A5902	3715	LD HL,(ADR)
11A1	FE05	3465	CP 5	1201	2B	3720	DEC HL
11A3	23	3470	INC HL	1202	225902	3725	LD (ADR),HL
11A4	2B0E	3475	JR Z,NEL	1205	C3B60B	3730	JP LOOP2
11A6	3C	3480	INC A	1208	3A5702	3735	JUST LD A,(COL)
11A7	32A1B7	3485	LD (0B7A1H),A	120B	2A5902	3740	LD HL,(ADR)
11AA	3AA0B7	3490	LD A,(0B7A0H)	120E	CD5B0E	3745	CALL JUS
11AD	D602	3495	SUB 2	1211	CD0B05	3750	CALL PLINE
11AF	32A0B7	3500	LD (0B7A0H),A	1214	C3B60B	3755	JP LOOP2
11B2	18E7	3505	JR ICONT	1217	3A5002	3760	SJUS LD A,(FLAG)
11B4	3D	3510	NEL DEC A	121A	EE10	3765	XOR 16
11B5	32A1B7	3515	LD (0B7A1H),A	121C	325002	3770	LD (FLAG),A
11B8	3AA0B7	3520	LD A,(0B7A0H)	121F	C30B0E	3775	JP CAPS
11BB	FE26	3525	CP 3B	1222	AF	3780	BLORD XOR A
11BD	CB	3530	RET Z	1223	326F02	3785	LD (TOD),A
11BE	C602	3535	ADD 2	1226	3A5102	3790	LD A,(RANDR)
11C0	32A0B7	3540	LD (0B7A0H),A	1229	57	3795	LD D,A
11C3	18D6	3545	JR ICONT	122A	3A5202	3800	LD A,(RANDL)
11C5	7E	3550	LAB23 LD A,(HL)	122D	5F	3805	LD E,A
11C6	32A3B7	3555	LD (0B7A3H),A	122E	3A5702	3810	LD A,(COL)

Assembler source code	block 2A	Assembler source code	block 2B
1231 BA	3815 CP D	1293 78	4070 LD A,B
1232 D2B60B	3820 JP NC,LOOP2	1294 326802	4075 LD (ORD),A
1235 BB	3825 CP E	1297 3A6902	4080 LD A,(ORDD)
1236 DAB60B	3830 JP C,LOOP2	129A 2A6602	4085 LD HL,(ADRD)
1239 4F	3835 LD C,A	129D 0C	4090 INC C
123A 7A	3840 LD A,D	129E 47	4095 LD B,A
123B 91	3845 SUB C	129F B9	4100 CP C
123C 326802	3850 LD (ORD),A	12A0 301F	4105 JR NC,COW1
123F 326902	3855 LD (ORDD),A	12A2 FE00	4110 CP 0
1242 3E50	3860 LD A,80	12A4 2814	4115 JR Z,NLI
1244 92	3865 SUB D	12A6 3A6F02	4120 LD A,(TOD)
1245 83	3870 ADD E	12A9 FE00	4125 CP 0
1246 6F	3875 LD L,A	12AB 2808	4130 JR Z,LFD
1247 2600	3880 LD H,0	12AD 23	4135 INC HL
1249 226402	3885 LD (SUM),HL	12AE 05	4140 DEC B
124C 7A	3890 LD A,D	12AF 2809	4145 JR Z,NLI
124D 93	3895 SUB E	12B1 23	4150 INC HL
124E 326A02	3900 LD (HOCOL),A	12B2 05	4155 DEC B
1251 2A5902	3905 LD HL,(ADR)	12B3 2805	4160 JR Z,NLI
1254 3A6802	3910 LD A,(ORD)	12B5 3620	4165 LFD LD (HL),32
1257 47	3915 LD B,A	12B7 23	4170 INC HL
1258 7E	3920 FFC LD A,(HL)	12B8 10FB	4175 DJNZ LFD
1259 FE20	3925 CP 32	12BA AF	4180 NLI XOR A
125B 2808	3930 JR Z,FCF	12BB 326F02	4185 LD (TOD),A
125D 23	3935 INC HL	12BE CD1106	4190 CALL NEWLI
125E 10FB	3940 DJNZ FFC	12C1 3A6A02	4195 COW1 LD A,(HOCOL)
1260 CD1106	3945 CALL NEWLI	12C4 57	4200 LD D,A
1263 18F3	3950 JR FFC	12C5 78	4205 LD A,B
1265 78	3955 FCF LD A,B	12C6 BA	4210 CP D
1266 326802	3960 LD (ORD),A	12C7 2001	4215 JR NZ,STCR
1269 326902	3965 LD (ORDD),A	12C9 0D	4220 DEC C
126C 226602	3970 LD (ADRD),HL	12CA 326D02	4225 STCR LD (FROMD),A
126F 226202	3975 LD (WW),HL	12CD 91	4230 SUB C
1272 3A6802	3980 SNW LD A,(ORD)	12CE 326902	4235 LD (ORDD),A
1275 47	3985 LD B,A	12D1 0600	4240 LD B,0
1276 0E00	3990 LD C,0	12D3 EB	4245 EX DE,HL
1278 2A6202	3995 LD HL,(WW)	12D4 2A6202	4250 LD HL,(WW)
127B 7E	4000 SNWL LD A,(HL)	12D7 B7	4255 OR A
127C FE20	4005 CP 32	12DB ED42	4260 SBC HL,BC
127E 2007	4010 JR NZ,LENNW	12DA 3A6F02	4265 UM LD A,(TOD)
1280 23	4015 INC HL	12DD FE00	4270 CP 0
1281 10FB	4020 DJNZ SNWL	12DF 2802	4275 JR Z,UHS
1283 78	4025 LD A,B	12E1 13	4280 INC DE
1284 C32013	4030 JP EDSL	12E2 23	4285 INC HL
1287 7E	4035 LENNW LD A,(HL)	12E3 EDB0	4290 UMS LDIR
1288 FE20	4040 CP 32	12E5 FE00	4295 CP 0
128A 2804	4045 JR Z,COW	12E7 2802	4300 JR Z,COK2
128C 0C	4050 INC C	12E9 2B	4305 DEC HL
128D 23	4055 INC HL	12EA 1B	4310 DEC DE
128E 10F7	4060 DJNZ LENNW	12EB 3A6902	4315 COK2 LD A,(ORDD)
1290 226202	4065 COW LD (WW),HL	12EE FE00	4320 CP 0

Assembler source code	block	2C	Assembler source code	block	2D
12F0 2803	4325	JR Z,CUKUK	1356 47	4580	LD B,A
12F2 3E20	4330	LD A,32	1357 23	4585 LL	INC HL
12F4 12	4335	LD (DE),A	1358 3620	4590	LD (HL),32
12F5 AF	4340	CUKUK XOR A	135A 10FB	4595	DJNZ LL
12F6 326F02	4345	LD (TOD),A	135C EB	4600 LLE	EX DE,HL
12F9 1B	4350	DEC DE	135D 2A5B02	4605	LD HL,(FMEM)
12FA 1A	4355	LD A,(DE)	1360 ED4B6202	4610	LD BC,(NW)
12FB FE2D	4360	CP 45	1364 B7	4615	OR A
12FD 2803	4365	JR Z,COK1	1365 ED42	4620	SBC HL,BC
12FF 13	4370	COK5 INC DE	1367 44	4625	LD B,H
1300 1817	4375	JR COK3	1368 4D	4630	LD C,L
1302 1B	4380	COK1 DEC DE	1369 2A6202	4635	LD HL,(NW)
1303 1A	4385	LD A,(DE)	136C EDB0	4640	LDIR
1304 FE20	4390	CP 32	136E 2A5B02	4645	LD HL,(FMEM)
1306 2003	4395	JR NZ,COK4	1371 AF	4650	XOR A
1308 13	4400	INC DE	1372 ED52	4655	SBC HL,DE
1309 18F4	4405	JR COK5	1374 44	4660	LD B,H
130B 3A6902	4410	COK4 LD A,(ORDO)	1375 4D	4665	LD C,L
130E C602	4415	ADD 2	1376 62	4670	LD H,D
1310 CDF014	4420	CALL CHECK	1377 6B	4675	LD L,E
1313 326902	4425	LD (ORDO),A	1378 13	4680	INC DE
1316 326F02	4430	LD (TOD),A	1379 BB	4685	CP B
1319 ED536602	4435	COK3 LD (ADRO),DE	137A 2003	4690	JR NZ,DELOK
131D 3A6802	4440	LD A,(DRD)	137C B9	4695	CP C
1320 FE00	4445	EDSL CP 0	137D 2805	4700	JR Z,VGL
1322 47	4450	LD B,A	137F 0B	4705	DELOK DEC BC
1323 200B	4455	JR NZ,COW2	1380 3620	4710	LD (HL),32
1325 CD1106	4460	CALL NEWLI	1382 EDB0	4715	LDIR
1328 7E	4465	LD A,(HL)	1384 3A5002	4720	VGL LD A,(FLAG)
1329 FE20	4470	CP 32	1387 CB67	4725	BIT 4,A
132B 280A	4475	JR Z,BES	1389 2B3A	4730	JR Z,BLEND
132D 78	4480	COW2 LD A,B	138B 3A5202	4735	BLAJU LD A,(RANDL)
132E 326802	4485	LD (ORD),A	138E 47	4740	LD B,A
1331 226202	4490	LD (NW),HL	138F 3A5702	4745	LD A,(COL)
1334 C37212	4495	JP SNW	1392 90	4750	SUB B
1337 ED4B5202	4500	BES LD BC,(RANDL)	1393 4F	4755	LD C,A
133B 0600	4505	LD B,0	1394 0600	4760	LD B,0
133D B7	4510	OR A	1396 B7	4765	OR A
133E ED42	4515	SBC HL,BC	1397 2A5902	4770	LD HL,(ADR)
1340 226202	4520	LD (NW),HL	139A ED42	4775	SBC HL,BC
1343 2A6602	4525	LD HL,(ADRO)	139C 226802	4780	LD (ORD),HL
1346 3A6902	4530	LD A,(ORDO)	139F 3A5002	4785	LOOPX LD A,(FLAG)
1349 47	4535	LD B,A	13A2 CB67	4790	BIT 4,A
134A 04	4540	INC B	13A4 3A5202	4795	LD A,(RANDL)
134B 2B	4545	DEC HL	13A7 2A6802	4800	LD HL,(ORD)
134C 3A5102	4550	LD A,(RANDR)	13AA 2805	4805	JR Z,CUNJU
134F 90	4555	SUB B	13AC CD5B0E	4810	CALL JUS
1350 47	4560	LD B,A	13AF 1803	4815	JR CUNJE
1351 3E50	4565	LD A,80	13B1 CDAF17	4820	CUNJU CALL UNJUS
1353 90	4570	SUB B	13B4 2A6802	4825	CUNJE LD HL,(ORD)
1354 2806	4575	JR Z,LLE	13B7 015000	4830	LD BC,80

Assembler source code block 2E				Assembler source code block 2F			
13BA 09	4835	ADD HL,BC	1429 22A0B7	5090	LD (0B7A0H),HL		
13BB 226802	4840	LD (ORD),HL	142C 3A5F02	5095	LD A,(COLOR)		
13BE 3E20	4845	LD A,32	142F 32A3B7	5100	LD (0B7A3H),A		
13C0 BE	4850	CP (HL)	1432 CD03F0	5105	CALL 0F003H		
13C1 2802	4855	JR Z,BLEND	1435 23	5110	DEFB 23H		
13C3 18DA	4860	JR LOOPX	1436	5115	DEFM "End of Wor		
13C5 CDC604	4865	BLEND CALL PPAGE	kspace"				
13C8 C3080E	4870	JP CAPS	1446 00	5120	DEFB 0		
13CB DD360500	4875	LOFB LD (IX+5),0	1447 1821	5125	JR WTSEC		
13CF DD3606B7	4880	LD (IX+6),0B7H	1449 210C0F	5130	PRTOT LD HL,0FOCH		
13D3 CD03F0	4885	CALL 0F003H	144C 22A0B7	5135	LD (0B7A0H),HL		
13D6 0A	4890	DEFB 10	144F 3A5F02	5140	LD A,(COLOR)		
13D7 3E21	4895	LD A,33	1452 32A3B7	5145	LD (0B7A3H),A		
13D9 3002	4900	JR NC,LOFOK	1455 CD03F0	5150	CALL 0F003H		
13DB 3E3F	4905	LD A,63	1458 23	5155	DEFB 23H		
13DD CD03F0	4910	LOFOK CALL 0F003H	1459	5160	DEFM "Top of Wor		
13E0 00	4915	DEFB 0	kspace"				
13E1 C9	4920	RET	1469 00	5165	DEFB 0		
13E2 CDF513	4925	TXEND CALL TXE	146A 3EFF	5170	WTSEC LD A,255		
13E5 D8	4930	RET C	146C CD03F0	5175	CALL 0F003H		
13E6 CD2614	4935	CALL PREOT	146F 14	5180	DEFB 14H		
13E9 CDF513	4940	TXL CALL TXE	1470 C9	5185	RET		
13EC 30FB	4945	JR NC,TXL	1471 21110F	5190	SURE LD HL,0F11H		
13EE CDC604	4950	CALL PPAGE	1474 22A0B7	5195	LD (0B7A0H),HL		
13F1 CDB30B	4955	CALL ISL	1477 3A5F02	5200	LD A,(COLOR)		
13F4 C9	4960	RET	147A 32A3B7	5205	LD (0B7A3H),A		
13F5 2A5B02	4965	TXE LD HL,(FMEM)	147D CD03F0	5210	CALL 0F003H		
13F8 1160FF	4970	LD DE,OFF60H	1480 23	5215	DEFB 23H		
13FB 3A5A02	4975	LD A,(ADR+1)	1481	5220	DEFM "Sure ?"		
13FE 19	4980	ADD HL,DE	1487 00	5225	DEFB 0		
13FF BC	4985	CP H	1488 CDC008	5230	CALL KEY1		
1400 DB	4990	RET C	148B CD7603	5235	CALL INPUT		
1401 2005	4995	JR NZ,CURL	148E FE79	5240	CP 121		
1403 3A5902	5000	LD A,(ADR)	1490 F5	5245	PUSH AF		
1406 BD	5005	CP L	1491 CDC604	5250	CALL PPAGE		
1407 DB	5010	RET C	1494 CDB30B	5255	CALL ISL		
1408 2A5902	5015	CURL LD HL,(ADR)	1497 F1	5260	PDP AF		
140B 014F00	5020	LD BC,79	1498 CAB609	5265	JP Z,BROT		
140E 37	5025	SCF	149B C3B60B	5270	JP LOOP2		
140F ED42	5030	SBC HL,BC	149E 2003	5275	DOM JR NZ,PDM		
1411 225902	5035	LD (ADR),HL	14A0 79	5280	LD A,C		
1414 2A5302	5040	LD HL,(PAGE)	14A1 BD	5285	CP L		
1417 37	5045	SCF	14A2 DB	5290	RET C		
1418 ED42	5050	SBC HL,BC	14A3 210009	5295	PDM LD HL,900H		
141A 225302	5055	LD (PAGE),HL	14A6 22A0B7	5300	LD (0B7A0H),HL		
141D 2A5502	5060	LD HL,(MEML)	14A9 CD03F0	5305	CALL 0F003H		
1420 2B	5065	DEC HL	14AC 23	5310	DEFB 23H		
1421 225502	5070	LD (MEML),HL	14AD	5315	DEFM "Memory ful		
1424 B7	5075	OR A	I"				
1425 C9	5080	RET	14B8 00	5320	DEFB 0		
1426 210C0F	5085	PREOT LD HL,0FOCH	14B9 CD6A14	5325	CALL WTSEC		

Assembler source code block 30				Assembler source code block 31			
14BC E1	5330	POP HL		151E 0600	5585	LD B,0	
14BD C3B010	5335	JP IOMEN		1520 09	5590	ADD HL,BC	
14C0 3A5002	5340 NPAGE	LD A,(FLAG)		1521 226202	5595	LD (WM),HL	
14C3 CB5F	5345	BIT 3,A		1524 ED436402	5600	LD (SUM),BC	
14C5 2B15	5350	JR Z,SCRO		1528 115000	5605	LD DE,80	
14C7 2A5302	5355	LD HL,(PAGE)		152B 19	5610	ADD HL,DE	
14CA 11000A	5360	LD DE,2560		152C EB	5615	EX DE,HL	
14CD 19	5365	ADD HL,DE		152D 2A5B02	5620	LD HL,(FMEM)	
14CE 225302	5370	LD (PAGE),HL		1530 B7	5625	OR A	
14D1 CDC604	5375	CALL PPAGE		1531 ED52	5630	SBC HL,DE	
14D4 AF	5380	XOR A		1533 44	5635	LD B,H	
14D5 325802	5385	LD (LINE),A		1534 4D	5640	LD C,L	
14D8 CDB30B	5390	CALL ISL		1535 2A5B02	5645	LD HL,(FMEM)	
14DB C9	5395	RET		1538 115000	5650	LD DE,80	
14DC CDA203	5400 SCRO	CALL UPS		153B 37	5655	SCF	
14DF 2A5302	5405	LD HL,(PAGE)		153C ED52	5660	SBC HL,DE	
14E2 115000	5410	LD DE,80		153E ED5B5B02	5665	LD DE,(FMEM)	
14E5 19	5415	ADD HL,DE		1542 1B	5670	DEC DE	
14E6 225302	5420	LD (PAGE),HL		1543 EDB8	5675	LDDR	
14E9 CD0B05	5425	CALL PLINE		1545 23	5680	INC HL	
14EC CDB30B	5430	CALL ISL		1546 3620	5685	LD (HL),32	
14EF C9	5435	RET		1548 54	5690	LD D,H	
14F0 E5	5440 CHECK	PUSH HL		1549 5D	5695	LD E,L	
14F1 F5	5445	PUSH AF		154A 13	5700	INC DE	
14F2 3A6802	5450	LD A,(ORD)		154B 014F00	5705	LD BC,79	
14F5 FE00	5455	CP 0		154E EDB0	5710	LDIR	
14F7 2B09	5460	JR Z,CHEND		1550 2A5902	5715	LD HL,(ADR)	
14F9 47	5465	LD B,A		1553 ED5B6202	5720	LD DE,(NW)	
14FA 3E20	5470	LD A,32		1557 ED4B5202	5725	LD BC,(RANDL)	
14FC BE	5475 CHLOO	CP (HL)		155B 0600	5730	LD B,0	
14FD 2006	5480	JR NZ,CHEOL		155D EB	5735	EX DE,HL	
14FF 23	5485	INC HL		155E 09	5740	ADD HL,BC	
1500 10FA	5490	DJNZ CHLOO		155F ED4B6402	5745	LD BC,(SUM)	
1502 F1	5495 CHEND	POP AF		1563 EB	5750	EX DE,HL	
1503 E1	5500	POP HL		1564 EDB0	5755	LDIR	
1504 C9	5505	RET		1566 2A5902	5760	LD HL,(ADR)	
1505 F1	5510 CHEOL	POP AF		1569 ED5B5902	5765	LD DE,(ADR)	
1506 E1	5515	POP HL		156D 13	5770	INC DE	
1507 D602	5520	SUB 2		156E ED4B6402	5775	LD BC,(SUM)	
1509 13	5525	INC DE		1572 0B	5780	DEC BC	
150A 13	5530	INC DE		1573 3620	5785	LD (HL),32	
150B 3620	5535	LD (HL),32		1575 EDB0	5790	LDIR	
150D C9	5540	RET		1577 CDC604	5795	CALL PPAGE	
150E 3A5702	5545 SINS	LD A,(COL)		157A CDB30B	5800	CALL ISL	
1511 FE4F	5550	CP 79		157D C3B60B	5805	JP LOOP2	
1513 CAB60B	5555	JP Z,LOOP2		1580 ED4B5702	5810 SDEL	LD BC,(COL)	
1516 57	5560	LD D,A		1584 0600	5815	LD B,0	
1517 3E50	5565	LD A,80		1586 2A5902	5820	LD HL,(ADR)	
1519 92	5570	SUB D		1589 B7	5825	OR A	
151A 2A5902	5575	LD HL,(ADR)		158A ED42	5830	SBC HL,BC	
151D 4F	5580	LD C,A		158C 54	5835	LD D,H	

Assembler source code block 32			Assembler source code block 33		
158D 5D	5840	LD E,L	1602 ED436402 6095		LD (SUM),BC
158E 015000	5845	LD BC,80	1606 CDB002 6100		CALL SHOW
1591 09	5850	ADD HL,BC	1609 ED4B6402 6105		LD BC,(SUM)
1592 226202	5855	LD (NW),HL	160D 3A5702 6110		LD A,(COL)
1595 ED4B6202	5860	LD BC,(NW)	1610 3C 6115		INC A
1599 2A5B02	5865	LD HL,(FMEM)	1611 325702 6120		LD (COL),A
159C B7	5870	OR A	1614 10EA 6125		DJNZ PLOOP
159D ED42	5875	SBC HL,BC	1616 3A5002 6130		LD A,(FLAG)
159F 44	5880	LD B,H	1619 CB57 6135		BIT 2,A
15A0 4D	5885	LD C,L	161B 0E14 6140		LD C,20
15A1 2A6202	5890	LD HL,(NW)	161D 2005 6145		JR NZ,ON1
15A4 EDB0	5895	LDIR	161F CDBF0B 6150		CALL OFF
15A6 EB	5900	EX DE,HL	1622 1803 6155		JR ON1E
15A7 2B	5905	DEC HL	1624 CD9E0B 6160 ON1		CALL ON
15A8 3620	5910	LD (HL),32	1627 CB5F 6165 ON1E		BIT 3,A
15AA 54	5915	LD D,H	1629 0E25 6170		LD C,37
15AB 5D	5920	LD E,L	162B 2005 6175		JR NZ,ON2
15AC 23	5925	INC HL	162D CDBF0B 6180		CALL OFF
15AD 014F00	5930	LD BC,79	1630 1803 6185		JR ON2E
15B0 EDB0	5935	LDIR	1632 CD9E0B 6190 ON2		CALL ON
15B2 CDC604	5940	CALL PPAGE	1635 CB67 6195 ON2E		BIT 4,A
15B5 CDB30B	5945	CALL ISL	1637 0E1C 6200		LD C,28
15BB C3B60B	5950	JP LOOP2	1639 2005 6205		JR NZ,ON3
15BB 3A5002	5955 STAT	LD A,(FLAG)	163B CDBF0B 6210		CALL OFF
15BE CB6F	5960	BIT 5,A	163E 1803 6215		JR ON3E
15C0 280D	5965	JR Z,STBI	1640 CD9E0B 6220 ON3		CALL ON
15C2 2A5702	5970	LD HL,(COL)	1643 CB4F 6225 ON3E		BIT 1,A
15C5 CDD716	5975	CALL DELL	1645 0E3F 6230		LD C,63
15CB 3A5002	5980	LD A,(FLAG)	1647 2005 6235		JR NZ,ON4
15CB CBAF	5985	RES 5,A	1649 CDBF0B 6240		CALL OFF
15CD 1802	5990	JR FLAGL	164C 1803 6245		JR ON4E
15CF CBEF	5995 STBI	SET 5,A	164E CD9E0B 6250 ON4		CALL ON
15D1 325002	6000 FLAGL	LD (FLAG),A	1651 3A5202 6255 ON4E		LD A,(RANDL)
15D4 CDB30B	6005	CALL ISL	1654 325702 6260		LD (COL),A
15D7 C3B60B	6010	JP LOOP2	1657 3E95 6265		LD A,149
15DA 3A5002	6015 PSL	LD A,(FLAG)	1659 CDB002 6270		CALL SHOW
15DD CB6F	6020	BIT 5,A	165C 3A5102 6275		LD A,(RANDR)
15DF CB	6025	RET Z	165F 3D 6280		DEC A
15E0 2A5702	6030	LD HL,(COL)	1660 325702 6285		LD (COL),A
15E3 226202	6035	LD (NW),HL	1663 3E95 6290		LD A,149
15E6 3E0B	6040	LD A,B	1665 CDB002 6295		CALL SHOW
15EB BC	6045	CP H	1668 3A7102 6300		LD A,(BELL)
15E9 D2CB16	6050	JP NC,LINES	166B D602 6305		SUB 2
15EC 2A5902	6055	LD HL,(ADR)	166D 325702 6310		LD (COL),A
15EF 226602	6060	LD (ADRO),HL	1670 3A5002 6315		LD A,(FLAG)
15F2 21000B	6065	LD HL,2048	1673 CB7F 6320		BIT 7,A
15F5 225702	6070	LD (COL),HL	1675 2804 6325		JR Z,BOK
15FB 210002	6075	LD HL,TAB2	1677 3C 6330		INC A
15FB 225902	6080	LD (ADR),HL	167B 325002 6335		LD (FLAG),A
15FE 0650	6085	LD B,B0	167B 3E92 6340 BOK		LD A,146
1600 3E93	6090 PLOOP	LD A,147	167D CDB002 6345		CALL SHOW

Assembler source code block 34				Assembler source code block 35			
1680	3A5002	6350	LD A, (FLAG)	1706	226202	6605	LD (WV), HL
1683	E6FE	6355	AND 254	1709	3E08	6610	LD A, B
1685	325002	6360	LD (FLAG), A	170B	BC	6615	CP H
1688	210000	6365	LD HL, 0	170C	D2A917	6620	JP NC, DELLI
168B	225702	6370	LD (COL), HL	170F	2600	6625	LD H, 0
168E	2A5202	6375	LD HL, (RANDL)	1711	CDCA05	6630	CALL BCD
1691	2600	6380	LD H, 0	1714	7D	6635	LD A, L
1693	CDCA05	6385	CALL BCD	1715	E6F0	6640	AND 240
1696	112E02	6390	LD DE, TAB2+46	1717	0F	6645	RRCA
1699	CDAB04	6395	CALL PVAL	1718	0F	6650	RRCA
169C	2A5102	6400	LD HL, (RANDR)	1719	0F	6655	RRCA
169F	2600	6405	LD H, 0	171A	0F	6660	RRCA
16A1	2D	6410	DEC L	171B	67	6665	LD H, A
16A2	CDCA05	6415	CALL BCD	171C	7D	6670	LD A, L
16A5	113702	6420	LD DE, TAB2+55	171D	E60F	6675	AND 15
16A8	CDAB04	6425	CALL PVAL	171F	6F	6680	LD L, A
16AB	DD7E0F	6430	LD A, (IX+15)	1720	AF	6685	XOR A
16AE	FEBD	6435	CP OBDH	1721	325802	6690	LD (LINE), A
16B0	214C02	6440	LD HL, TAB2+76	1724	3E0E	6695	LD A, 14
16B3	2804	6445	JR Z, KEY00	1726	325702	6700	LD (COL), A
16B5	3627	6450	LD (HL), 39	1729	7C	6705	LD A, H
16B7	1802	6455	JR KEY01	172A	C630	6710	ADD 48
16B9	362A	6460	KEY00 LD (HL), 42	172C	226802	6715	LD (ORD), HL
16BB	CD0B05	6465	KEY01 CALL PLINE	172F	CD8002	6720	CALL SHOW
16BE	2A6202	6470	LE LD HL, (WV)	1732	3E0F	6725	LD A, 15
16C1	225702	6475	LD (COL), HL	1734	325702	6730	LD (COL), A
16C4	2A6602	6480	LD HL, (ADRO)	1737	3A6802	6735	LD A, (ORD)
16C7	225902	6485	LD (ADR), HL	173A	C630	6740	ADD 48
16CA	C9	6490	RET	173C	CD8002	6745	CALL SHOW
16CB	3A0480	6495	LINES LD A, (B004H)	173F	2A6202	6750	LD HL, (WV)
16CE	2A6202	6500	LD HL, (WV)	1742	225702	6755	LD (COL), HL
16D1	225702	6505	LD (COL), HL	1745	2A5502	6760	LD HL, (MEML)
16D4	FE07	6510	CP 7	1748	3A6C02	6765	LD A, (MEML2+1)
16D6	C0	6515	RET NZ	174B	BC	6770	CP H
16D7	226202	6520	DELL LD (WV), HL	174C	2005	6775	JR NZ, PMLI
16DA	2A5902	6525	LD HL, (ADR)	174E	3A6B02	6780	LD A, (MEML2)
16DD	226602	6530	LD (ADRO), HL	1751	BD	6785	CP L
16E0	210000	6535	LD HL, 0	1752	C8	6790	RET Z
16E3	225702	6540	LD (COL), HL	1753	CDCA05	6795	PMLI CALL BCD
16E6	2A5302	6545	LD HL, (PAGE)	1756	AF	6800	XOR A
16E9	225902	6550	LD (ADR), HL	1757	325702	6805	LD (COL), A
16EC	CD0B05	6555	CALL PLINE	175A	325802	6810	LD (LINE), A
16EF	2A5902	6560	LD HL, (ADR)	175D	7C	6815	LD A, H
16F2	015000	6565	LD BC, 80	175E	E60F	6820	AND 15
16F5	09	6570	ADD HL, BC	1760	47	6825	LD B, A
16F6	225902	6575	LD (ADR), HL	1761	3E06	6830	LD A, 6
16F9	3E08	6580	LD A, B	1763	325702	6835	LD (COL), A
16FB	325802	6585	LD (LINE), A	1766	226402	6840	LD (SUM), HL
16FE	CD0B05	6590	CALL PLINE	1769	78	6845	LD A, B
1701	18BB	6595	JR LE	176A	C630	6850	ADD 48
1703	2A5702	6600	PCOL LD HL, (COL)	176C	CD8002	6855	CALL SHOW

Assembler source code block 36				Assembler source code block 37			
176F 2A6402	6860	LD	HL, (SUM)	17D0 C9	7110	RET	
1772 7D	6865	LD	A, L	17D1 23	7115 UWF	INC	HL
1773 CB3F	6870	SRL	A	17D2 226202	7120	LD	(MM), HL
1775 CB3F	6875	SRL	A	17D5 E1	7125	POP	HL
1777 CB3F	6880	SRL	A	17D6 7A	7130	LD	A, D
1779 CB3F	6885	SRL	A	17D7 93	7135	SUB	E
177B 226402	6890	LD	(SUM), HL	17D8 DB	7140	RET	C
177E C630	6895	ADD	4B	17D9 4F	7145	LD	C, A
1780 47	6900	LD	B, A	17DA 0600	7150	LD	B, 0
1781 3E07	6905	LD	A, 7	17DC B7	7155	OR	A
1783 325702	6910	LD	(COL), A	17DD ED42	7160	SBC	HL, BC
1786 78	6915	LD	A, B	17DF 3E20	7165	LD	A, 32
1787 CDB002	6920	CALL	SHOW	17E1 BE	7170 L006	CP	(HL)
178A 2A6402	6925	LD	HL, (SUM)	17E2 2003	7175	JR	NZ, L006E
178D 3E0F	6930	LD	A, 15	17E4 23	7180	INC	HL
178F A5	6935	AND	L	17E5 18FA	7185	JR	L006
1790 6F	6940	LD	L, A	17E7 BE	7190 L006E	CP	(HL)
1791 3E08	6945	LD	A, B	17EB 2803	7195	JR	Z, UWF2
1793 325702	6950	LD	(COL), A	17EA 23	7200	INC	HL
1796 7D	6955	LD	A, L	17EB 18FA	7205	JR	L006E
1797 C630	6960	ADD	4B	17ED ED4B6202	7210 UWF2	LD	BC, (MM)
1799 CDB002	6965	CALL	SHOW	17F1 7C	7215	LD	A, H
179C 2A5502	6970	LD	HL, (MEM1)	17F2 BB	7220	CP	B
179F 226B02	6975	LD	(MEM2), HL	17F3 3806	7225	JR	C, UINI
17A2 2A6202	6980	LD	HL, (MM)	17F5 2801	7230	JR	Z, UCZER
17A5 225702	6985	LD	(COL), HL	17F7 C9	7235	RET	
17AB C9	6990	RET		17F8 7D	7240 UCZER	LD	A, L
17A9 2A6202	6995 DELLI	LD	HL, (MM)	17F9 B9	7245	CP	C
17AC C3CB16	7000	JP	LINES	17FA D0	7250	RET	NC
17AF 57	7005 UNJUS	LD	D, A	17FB 3E20	7255 UINI	LD	A, 32
17B0 3A5202	7010	LD	A, (RANDL)	17FD 23	7260	INC	HL
17B3 5F	7015	LD	E, A	17FE BE	7265	CP	(HL)
17B4 3A5102	7020	LD	A, (RANDR)	17FF 2022	7270	JR	NZ, USNW
17B7 3D	7025	DEC	A	1801 226402	7275	LD	(SUM), HL
17B8 92	7030	SUB	D	1804 EB	7280	EX	DE, HL
17B9 DB	7035	RET	C	1805 2A6202	7285	LD	HL, (MM)
17BA 4F	7040	LD	C, A	1808 37	7290	SCF	
17BB 0600	7045	LD	B, 0	1809 ED52	7295	SBC	HL, DE
17BD E5	7050	PUSH	HL	180B 44	7300	LD	B, H
17BE 09	7055	ADD	HL, BC	180C 4D	7305	LD	C, L
17BF 3A5102	7060	LD	A, (RANDR)	180D 2A6402	7310	LD	HL, (SUM)
17C2 93	7065	SUB	E	1810 23	7315	INC	HL
17C3 47	7070	LD	B, A	1811 EDB0	7320	LDIR	
17C4 3E20	7075	LD	A, 32	1813 2B	7325	DEC	HL
17C6 BE	7080	CP	(HL)	1814 3620	7330	LD	(HL), 32
17C7 2008	7085	JR	NZ, UWF	1816 2A6202	7335	LD	HL, (MM)
17C9 BE	7090 L005	CP	(HL)	1819 2B	7340	DEC	HL
17CA 2005	7095	JR	NZ, UWF	181A 226202	7345	LD	(MM), HL
17CC 2B	7100	DEC	HL	181D 2A6402	7350	LD	HL, (SUM)
17CD 10FA	7105	DJNZ	L005	1820 2B	7355	DEC	HL
17CF E1	7107	POP	HL	1821 18DB	7360	JR	UINI

Assembler source code block 38				Assembler source code block 39			
1823	3E20	7365	USNM LD A,32	1886	05	7620	DEC B
1825	18C0	7370	JR L0D6E	1887	80	7625	ADD B
1827	3A5102	7375	WRIGH LD A,(RANDR)	1888	325702	7630	LD (COL),A
182A	47	7380	LD B,A	188B	225902	7635	LD (ADR),HL
182B	3A5702	7385	LD A,(COL)	188E	C3B60B	7640	JP LOOP2
182E	BB	7390	CP B	1891	3A5202	7645	ENEWL LD A,(RANDL)
182F	D2B60B	7395	JP NC,LOOP2	1894	47	7650	LD B,A
1832	4F	7400	LD C,A	1895	3A5102	7655	LD A,(RANDR)
1833	7B	7405	LD A,B	189B	3D	7660	DEC A
1834	91	7410	SUB C	1899	325702	7665	LD (COL),A
1835	47	7415	LD B,A	189C	3C	7670	INC A
1836	2A5902	7420	LD HL,(ADR)	189D	90	7675	SUB B
1839	3E20	7425	LD A,32	189E	4F	7680	LD C,A
183B	BE	7430	L001 CP (HL)	189F	0600	7685	LD B,0
183C	2809	7435	JR Z,L002	18A1	09	7690	ADD HL,BC
183E	23	7440	INC HL	18A2	C3980F	7695	JP CUP
183F	10FA	7445	DJNZ L001	18A5	3A5702	7700	UJUST LD A,(COL)
1841	2A5902	7450	LD HL,(ADR)	18A8	2A5902	7705	LD HL,(ADR)
1844	C37B10	7455	JP ENTER	18AB	CDAF17	7710	CALL UNJUS
1847	BE	7460	L002 CP (HL)	18AE	C0B05	7715	CALL PLINE
1848	2009	7465	JR NZ,ENDWR	18B1	C3B60B	7720	JP LOOP2
184A	23	7470	INC HL	18B4	CDF205	7725	SAVE CALL FROM
184B	10FA	7475	DJNZ L002	18B7	CDBA05	7730	CALL TO
184D	2A5902	7480	LD HL,(ADR)	18BA	CDA505	7735	CALL NAME
1850	C37B10	7485	JP ENTER	18BD	226202	7740	LD (MW),HL
1853	3A5102	7490	ENDWR LD A,(RANDR)	18C0	2A6D02	7745	LD HL,(FROMD)
1856	90	7495	SUB B	18C3	AF	7750	XOR A
1857	325702	7500	LD (COL),A	18C4	BC	7755	CP H
185A	225902	7505	LD (ADR),HL	18C5	2006	7760	JR NZ,SOK
185D	C3B60B	7510	JP LOOP2	18C7	2A5D02	7765	LD HL,(TOP)
1860	3A5202	7515	WLEFT LD A,(RANDL)	18CA	226D02	7770	LD (FROMD),HL
1863	47	7520	LD B,A	18CD	2A6F02	7775	SOK LD HL,(TOD)
1864	3A5702	7525	LD A,(COL)	18D0	BC	7780	CP H
1867	BB	7530	CP B	18D1	2006	7785	JR NZ,SOK1
186B	DAB60B	7535	JP C,LOOP2	18D3	CD730B	7790	CALL BOTO
186B	3C	7540	INC A	18D6	226F02	7795	LD (TOD),HL
186C	90	7545	SUB B	18D9	01401F	7800	SOK1 LD BC,8000
186D	47	7550	LD B,A	18DC	DD360500	7805	LD (IX+5),0
186E	2A5902	7555	LD HL,(ADR)	18E0	DD3606B7	7810	LD (IX+6),0B7H
1871	3E20	7560	LD A,32	18E4	2A6D02	7815	LD HL,(FROMD)
1873	BE	7565	L003 CP (HL)	18E7	2200B7	7820	LD (0B700H),HL
1874	2805	7570	JR Z,L004	18EA	2A6F02	7825	LD HL,(TOD)
1876	2B	7575	DEC HL	18ED	2202B7	7830	LD (0B702H),HL
1877	10FA	7580	DJNZ L003	18F0	CD03F0	7835	CALL 0F003H
1879	1816	7585	JR ENEWL	18F3	08	7840	DEFB B
187B	BE	7590	L004 CP (HL)	18F4	2A6D02	7845	LD HL,(FROMD)
187C	2005	7595	JR NZ,ENDWL	18F7	2282B7	7850	LD (0B782H),HL
187E	2B	7600	DEC HL	18FA	2A6F02	7855	LD HL,(TOD)
187F	10FA	7605	DJNZ L004	18FD	2284B7	7860	LD (0B784H),HL
1881	180E	7610	JR ENEWL	1900	3E02	7865	LD A,2
1883	3A5202	7615	ENDWL LD A,(RANDL)	1902	3281B7	7870	LD (0B781H),A

Assembler source code	block 3A	Assembler source code	block 3B
1905 2A6202	7875 LD HL,(MM)	1978 DD7E0F	8130 BOARD LD A,(IX+15)
1908 CD03F0	7880 CALL 0F003H	197B EE04	8135 XOR 4
190B 36	7885 DEFB 36H	197D DD770F	8140 LD (IX+15),A
190C C38010	7890 JP IDMEN	1980 C3080E	8145 JP CAPS
190F CDF205	7895 LOAD CALL FROM	1983 CDF205	8150 PRINT CALL FROM
1912 CDCB13	7900 CALL LDFB	1986 CD8A05	8155 CALL TO
1915 ED5B00B7	7905 LD DE,(0B700H)	1989 CD6D1A	8160 CALL SPACE
1919 2A02B7	7910 LD HL,(0B702H)	198C CD001A	8165 CALL IFAD1
191C ED4B6D02	7915 LD BC,(FROMD)	198F 115000	8170 LPA LD DE,80
1920 AF	7920 XOR A	1992 0650	8175 LD B,80
1921 B8	7925 CP B	1994 2A6D02	8180 LD HL,(FROMD)
1922 2008	7930 JR NZ,DKO	1997 19	8185 ADD HL,DE
1924 ED4B00B7	7935 LD BC,(0B700H)	1998 226D02	8190 LD (FROMD),HL
1928 ED436D02	7940 LD (FROMD),BC	199B 3E20	8195 LD A,32
192C B7	7945 OKO OR A	199D 2B	8200 LPB DEC HL
192D ED52	7950 SBC HL,DE	199E BE	8205 CP (HL)
192F EB	7955 EX DE,HL	199F 2004	8210 JR NZ,LPBEG
1930 2A5B02	7960 LD HL,(FMEM)	19A1 10FA	8215 DJNZ LPB
1933 B7	7965 OR A	19A3 1836	8220 JR POK
1934 ED52	7970 SBC HL,DE	19A5 2A6D02	8225 LPBEG LD HL,(FROMD)
1936 54	7975 LD D,H	19A8 AF	8230 XOR A
1937 5D	7980 LD E,L	19A9 ED52	8235 SBC HL,DE
1938 78	7985 LD A,B	19AB C5	8240 LPC PUSH BC
1939 BC	7990 CP H	19AC E5	8245 PUSH HL
193A D49E14	7995 CALL NC,OOM	19AD 7E	8250 LD A,(HL)
193D AF	8000 XOR A	19AE FE80	8255 CP 128
193E ED42	8005 SBC HL,BC	19B0 3821	8260 JR C,LPC1
1940 44	8010 LD B,H	19B2 FE90	8265 CP 144
1941 4D	8015 LD C,L	19B4 301D	8270 JR NC,LPC1
1942 2A5B02	8020 LD HL,(FMEM)	19B6 1180BD	8275 LD DE,GTC
1945 EB	8025 EX DE,HL	19B9 E67F	8280 AND 127
1946 2B	8030 DEC HL	19BB 47	8285 LD B,A
1947 1B	8035 DEC DE	19BC 2808	8290 JR Z,LPD
1948 EDB8	8040 LDDR	19BE 1A	8295 SEC LD A,(DE)
194A ED5B00B7	8045 LD DE,(0B700H)	19BF FE0D	8300 CP ODH
194E F601	8050 OR 1	19C1 13	8305 INC DE
1950 2A6D02	8055 LD HL,(FROMD)	19C2 20FA	8310 JR NZ,SEC
1953 ED52	8060 SBC HL,DE	19C4 10F8	8315 DJNZ SEC
1955 2282B7	8065 LD (0B782H),HL	19C6 1A	8320 LPD LD A,(DE)
1958 3281B7	8070 LD (0B781H),A	19C7 FE0D	8325 CP ODH
195B CD03F0	8075 CALL 0F003H	19C9 280B	8330 JR Z,COUT
195E 10	8080 DEFB 16	19CB D5	8335 PUSH DE
195F C3B010	8085 JP IDMEN	19CC CD031A	8340 CALL IFAD2
1962 210007	8090 VERI LD HL,1792	19CF D1	8345 POP DE
1965 22A2B7	8095 LD (0B7A2H),HL	19D0 13	8350 INC DE
1968 210008	8100 LD HL,2048	19D1 18F3	8355 JR LPD
196B 22A0B7	8105 LD (0B7A0H),HL	19D3 CD031A	8360 LPC1 CALL IFAD2
196E CDCB13	8110 CALL LDFB	19D6 E1	8365 COUT POP HL
1971 CD03F0	8115 CALL 0F003H	19D7 C1	8370 POP BC
1974 11	8120 DEFB 11H	19D8 23	8375 INC HL
1975 C3B010	8125 JP IDMEN	19D9 10D0	8380 DJNZ LPC

Assembler source code block 3C				Assembler source code block 3D			
19DB 3A6B02	8385 POK	LD	A,(ORD)	1A50 2100B9	8635	LD	HL,0B900H
19DE 47	8390	LD	B,A	1A53 3A5F02	8640	LD	A,(COLOR)
19DF 04	8395	INC	B	1A56 32A3B7	8645	LD	(0B7A3H),A
19E0 C5	8400 LPF	PUSH	BC	1A59 DD750E	8650	LD	(IX+14),L
19E1 3E0D	8405	LD	A,13	1A5C DD740F	8655	LD	(IX+15),H
19E3 CD031A	8410	CALL	IFAD2	1A5F C3B60B	8660	JP	LOOP2
19E6 3E0A	8415	LD	A,10	1A62 3A5702	8665 BELLS	LD	A,(COL)
19EB CD031A	8420	CALL	IFAD2	1A65 C602	8670	ADD	2
19EB C1	8425	POP	BC	1A67 327102	8675	LD	(BELL),A
19EC 10F2	8430	DJNZ	LPF	1A6A C3080E	8680	JP	CAPS
19EE 2A6D02	8435	LD	HL,(FROND)	1A6D 21000A	8685 SPACE	LD	HL,2560
19F1 ED5B6F02	8440	LD	DE,(TOD)	1A70 22A0B7	8690	LD	(0B7A0H),HL
19F5 B7	8445	OR	A	1A73 CD03F0	8695	CALL	OF003H
19F6 ED52	8450	SBC	HL,DE	1A76 23	8700	DEFB	23H
19F8 3B95	8455	JR	C,LPA	1A77	8705	DEFM	"LINE"
19FA CD061A	8460	CALL	IFAD3	1A7B 00	8710	DEFB	0
19FD C3B010	8465	JP	IOMEN	1A7C 21050A	8715	LD	HL,2565
1A00 C3681B	8470 IFAD1	JP	PIN	1A7F CD1F03	8720	CALL	INPAT
1A03 C3911B	8475 IFAD2	JP	PCH	1A82 AF	8725	XOR	A
1A06 C3B41B	8480 IFAD3	JP	PCLOS	1A83 BC	8730	CP	H
1A09 5F	8485 INIT	LD	E,A	1A84 C0	8735	RET	NZ
1A0A 21107F	8490	LD	HL,3252B	1A85 BD	8740	CP	L
1A0D 0E80	8495	LD	C,80H	1A86 C0	8745	RET	NZ
1A0F 0608	8500	LD	B,8	1A87 326802	8750	LD	(ORD),A
1A11 ED78	8505	IN	A,(C)	1A8A C9	8755	RET	
1A13 FEF4	8510	CP	0F4H	1A8B 7F7F	8760	DEFM	7F7FH
1A15 2006	8515	JR	NZ,LSLOT	1A8D	8765	DEFM	"WORDPRO"
1A17 3E43	8520 MSET	LD	A,43H	1A94 01	8770	DEFB	1
1A19 ED79	8525	OUT	(C),A	1A95 CDB0BE	8775 BEGIN	CALL	0BEB0H
1A1B 180B	8530	JR	FMOK	1A98 3AFF1B	8776	LD	A,(1BFFH)
1A1D 060C	8535 LSLOT	LD	B,12	1A9B 47	8777	LD	B,A
1A1F ED78	8540	IN	A,(C)	1A9C 3ADDB7	8778	LD	A,(0B7DDH)
1A21 FEF4	8545	CP	0F4H	1A9F 80	8779	ADD	B
1A23 2BF2	8550	JR	Z,MSET	1AA0 FED9	8780	CP	217
1A25 21103F	8555	LD	HL,16144	1AA2 C200F0	8781	JP	NZ,0F000H
1A28 22631B	8560 FMOK	LD	(TAB3+11),H	1AA5 3A5002	8782	LD	A,(FLAG)
L				1AAB CB8F	8785	RES	1,A
1A2B 7B	8565	LD	A,E	1AAA 325002	8790	LD	(FLAG),A
1A2C FE4E	8570	CP	"N"	1AAD DD360E00	8795	LD	(IX+14),0
1A2E 2009	8575	JR	NZ,CLOK	1AB1 DD360FB9	8800	LD	(IX+15),0B9
1A30 210080	8580	LD	HL,8000H	H			
1A33 225B02	8585	LD	(FMEM),HL	1AB5 210218	8805	LD	HL,1B02H
1A36 CD6D05	8590	CALL	CLEAR	1AB8 3E38	8810	LD	A,38H
1A39 21581B	8595 CLOK	LD	HL,TAB3	1ABA 32A3B7	8815	LD	(0B7A3H),A
1A3C 115002	8600	LD	DE,FLAG	1ABD 22A0B7	8820	LD	(0B7A0H),HL
1A3F 011000	8605	LD	BC,16	1AC0 3ADAB7	8825	LD	A,(0B7DAH)
1A42 EDB0	8610	LDIR		1AC3 3D	8830	DEC	A
1A44 CD5205	8615 CONT	CALL	CLS	1AC4 C203F0	8835	JP	NZ,0F003H
1A47 CD4005	8620	CALL	SETCO	1AC7 CD03F0	8840	CALL	OF003H
1A4A CDC604	8625	CALL	PPAGE	1ACA 23	8845	DEFB	23H
1A4D CDB30B	8630	CALL	ISL	1ACB	8850	DEFM	"Main Menu"

Assembler source code block 3E			Assembler source code block 3F		
1AD4 00	8855	DEFB 0	1B72 E1	9100	POP HL
1AD5 21021A	8860	LD HL,1A02H	1B73 C3B010	9105	JP IOMEN
1AD8 22A0B7	8865	LD (0B7A0H),HL	1B76 68	9110 P1OK	LD L,B
1ADB CD03F0	8870	CALL 0F003H	1B77 3E02	9115	LD A,2
1ADE 23	8875	DEFB 23H	1B79 1601	9120	LD D,1
1ADF 8880	8880	DEFM "NEW text,	1B7B CD03F0	9125	CALL 0F003H
or CONTINUE with text? (N/C)"			1B7E 26	9130	DEFB 26H
1B05 00	8885	DEFB 0	1B7F 0E0C	9135	LD C,0CH
1B06 21021C	8890	LD HL,1C02H	1B81 0602	9140	LD B,2
1B09 22A0B7	8895	LD (0B7A0H),HL	1B83 21B51B	9145	LD HL,TAB24
1B0C CD03F0	8900	CALL 0F003H	1B86 F3	9150	DI
1B0F 23	8905	DEFB 23H	1B87 EDB3	9155	OTIR
1B10 8910	8910	DEFM "Press R to	1B89 0E0A	9160	LD C,0AH
RETURN to CAOS"			1B8B 0606	9165	LD B,6
1B29 00	8915	DEFB 0	1B8D EDB3	9170	OTIR
1B2A CD7603	8920 KWAIT	CALL INPUT	1B8F FB	9175	EI
1B2D FE60	8925	CP 96	1B90 C9	9176	RET
1B2F 3B02	8930	JR C,SUBOK	1B91 21BC1B	9177 PCH	LD HL,CDOT-1
1B31 D620	8935	SUB 32	1B94 47	9178	LD B,A
1B33 FE4E	8940 SUBOK	CP "N"	1B95 3E0D	9179 CDTL	LD A,13
1B35 CA091A	8945	JP Z,INIT	1B97 23	9180	INC HL
1B38 FE43	8950	CP "C"	1B98 BE	9181	CP (HL)
1B3A CA091A	8955	JP Z,INIT	1B99 78	9182	LD A,B
1B3D FE52	8960	CP "R"	1B9A 2B05	9183	JR Z,CDK
1B3F CA00E0	8965	JP Z,0E000H	1B9C BE	9184	CP (HL)
1B42 18E6	8970	JR KWAIT	1B9D 23	9185	INC HL
1B44 441A	8975 JPTAB	DEFW CONT	1B9E 20F5	9186	JR NZ,CDTL
1B46 B41B	8980	DEFW SAVE	1BA0 7E	9187	LD A,(HL)
1B48 0F19	8985	DEFW LOAD	1BA1 F5	9188 CDK	PUSH AF
1B4A 6219	8990	DEFW VERI	1BA2 DB0A	9190 PCH1	IN A,(0AH)
1B4C 8319	8995	DEFW PRINT	1BA4 CB57	9195	BIT 2,A
1B4E B010	9000	DEFW IOMEN	1BA6 200B	9200	JR NZ,PUT
1B50 B010	9005	DEFW IOMEN	1BA8 3E01	9205	LD A,1
1B52 B010	9010	DEFW IOMEN	1BAA CD03F0	9210	CALL 0F003H
1B54 B010	9015	DEFW IOMEN	1BAD 14	9215	DEFB 14H
1B56 B010	9020	DEFW IOMEN	1BAE 1BF2	9220	JR PCH1
1A95 9025	WORD	EQU BEGIN-Z	1BB0 F1	9225 PUT	POP AF
1B58 00	9030 TAB3	DEFB 0	1BB1 D30B	9230	OUT (B),A
1B59 5000	9035	DEFW 80	1BB3 C9	9235	RET
1B5B 001C	9040	DEFW 1C00H	1BB4 C9	9240 PCLOS	RET
1B5D 0000	9045	DEFW 0	1BB5 47	9245 TAB24	DEFB 47H
1B5F 0000	9050	DEFW 0	1BB6 5B	9250	DEFB 5BH
1B61 001C	9055	DEFW 1C00H	1BB7 04	9255	DEFB 4
1B63 0000	9060	DEFW 0	1BB8 04	9260	DEFB 4
1B65 001C	9065	DEFW 1C00H	1BB9 03	9265	DEFB 3
1B67 07	9070	DEFB 7	1BBA 20	9270	DEFB 20H
1B68 060B	9075 PIN	LD B,8	1BBB 05	9275	DEFB 5
1B6A 0EB0	9080	LD C,80H	1BBC 6A	9280	DEFB 6AH
1B6C ED7B	9085	IN A,(C)	1BBD 0D	9281 CDDT	DEFB 13
1B6E FEEE	9090	CP 0EEH	1BB5	9285 TV24	EQU TAB24-Z
1B70 2B04	9095	JR Z,P1OK	1B44	9290 IOTAB	EQU JPTAB-Z

Assembler source code block 40				Assembler source code block 41	
1A06	9295	IF3	EQU	IFAD3-Z	LPA 198F
1A03	9300	IF2	EQU	IFAD2-Z	PRINT 1983
1A00	9305	IF1	EQU	IFAD1-Z	BOARD 1978
1B58	9310	SYST	EQU	TAB3-Z	VERI 1962
1BBE	9315	END	EQU	\$-#	OK0 192C
1BBD	9320	CDT	EQU	CDT-#	LOAD 190F
	9325		END		SOK1 18D9
CDT	1BBD				SOK 18CD
END	1BBE				SAVE 18B4
SYST	1B58				UJUST 18A5
IF1	1A00				ENEWL 1891
IF2	1A03				ENDNL 1883
IF3	1A06				LOO4 187B
IOTAB	1B44				LOO3 1873
TV24	1B55				WLEFT 1860
CDT	1BBD				ENDNR 1853
TAB24	1B85				LOO2 1847
PCLOS	1B84				LOO1 183B
PUT	1B80				WRIGH 1827
PCH1	1BA2				USNW 1823
CDK	1BA1				UINI 17FB
CDTL	1B95				UCZER 17F8
PCH	1B91				UWF2 17ED
PIOK	1B76				LOO6E 17E7
PIN	1B68				LOO6 17E1
TAB3	1B58				UWF 17D1
WORD	1A95				LOO5 17C9
JPTAB	1B44				UNJUS 17AF
SUBOK	1B33				DELLI 17A9
KWAIT	1B2A				PMLI 1753
BEGIN	1A95				PCOL 1703
SPACE	1A6D				DELL 16D7
BELLS	1A62				LINES 16C8
CONT	1A44				LE 16BE
CLOK	1A39				KEYO1 16BB
FMOK	1A28				KEYO0 16B9
LSLOT	1A1D				BOK 167B
MSET	1A17				ON4E 1651
INIT	1A09				ON4 164E
IFAD3	1A06				ON3E 1643
IFAD2	1A03				ON3 1640
IFAD1	1A00				ON2E 1635
LPF	19E0				ON2 1632
POK	19DB				ON1E 1627
COUT	19D6				ON1 1624
LPC1	19D3				PLOOP 1600
LPD	19C6				PSL 15DA
SEC	19BE				FLAGL 15D1
LPC	19AB				STBI 15CF
LPBEG	19A5				STAT 15BB
LPB	199D				SDEL 1580

Assembler source code block 42

SINS 150E
CHEOL 1505
CHEND 1502
CHLOD 14FC
CHECK 14F0
SCRO 14DC
NPAGE 14C0
POM 14A3
DOM 149E
SURE 1471
WTSEC 146A
PRTOT 1449
PREOT 1426
CURL 1408
TXE 13F5
TXL 13E9
TXEND 13E2
LOFOK 13DD
LOFB 13CB
BLEND 13C5
CUNJE 13B4
CUNJU 13B1
LOOPX 139F
BLAJU 138B
VGL 1384
DELOK 137F
LLE 135C
LL 1357
BES 1337
COW2 132D
EOSL 1320
COK3 1319
COK4 130B
COK1 1302
COK5 12FF
COKUK 12F5
COK2 12EB
UMS 12E3
UM 12DA
STCR 12CA
COW1 12C1
NLI 12BA
LFD 12B5
COW 1290
LENNW 1287
SNWL 127B
SNW 1272
FCF 1265
FFC 1258
BLORD 1222
SJUS 1217

Assembler source code block 43

JUST 1208
DEL 11D6
LAB23 11C5
NEL 11B4
ICONT 119B
ICON 1187
IOEND 1176
LOCO 116D
NONIN 115B
LOOPC 1125
IOMEN 10B0
EOUT 10AA
ENTER 107B
LSC 1066
LEOP 1048
LLEND 102F
LEFT 101D
REOP 1017
RLEND 0FFA
RIGHT 0FE8
SDO 0FD3
NNUP 0FB5
CUP 0F98
NNDO 0F92
CDOWN 0F72
WMOO 0F67
PUP 0F40
PDOWN 0F1F
CLIC 0F14
MPAGE 0F09
MRIGH 0EFF
MLEFT 0EF6
LTFNW 0EF0
OKNE 0ECE
FOUND 0ECO
LTFS 0EB8
INI 0EB5
CZER 0EB2
WF2 0EA4
LTDW 0E9E
L2TD 0E98
WF 0E88
LTD 0E7E
NPPIC 0E72
JUS 0E5B
INS 0E2B
C1 0E1B
FCT2 0E0E
CAPS 0E08
CAPSC 0E00
JTAB 0DA0

Assembler source code block 44

FCT1 0D78
CHEC 0D75
ROUT 0D67
NOTWW 0D61
WWEND 0D60
PRI 0D4B
LP3DK 0D26
PRL 0D0C
LOOP3 0CED
NOTSC 0CB7
FSCR 0C99
FSH 0C53
NOT 0C46
SLDK 0C1E
CODE 0C0D
NCP 0BF6
LET 0BE9
CLOOP 0BE0
JTOP 0BC5
TAB 1822
LOOP2 0BB6
ISL 0BB3
NEND 0BB3
E2ND 0BB3
ON 0B9E
OFF 0BBF
ANTIE 0B6F
SHOME 0B42
HOME 0B1D
EOS 0B14
NELI 0AF9
SDIR 0AB6
NFON 0AB5
NLFL 0AAD
NLCP 0AAB
BSN 0A7F
BSLIC 0A42
PPG2 0A39
RDIR 0A17
PPG 0A0E
ROTL 09D4
BROT 09B6
EOC 09AD
BDIR 0981
SLIOK 0933
SLI 0929
SLDOK 0921
SLD 0917
CENT 08F7
LIN 08CD
KEY1 08C0

Assembler source code block 45

BOT 08A4
CLFL 089B
LFL 0893
ENDOS 088C
SLD 0885
BOTO 0873
BELLO 0854
TLOOP 081C
TIEF 0809
HLOOP 07D1
HOCH 07C7
BE=CU 0788
CCOM 0780
CU>BE 0772
BLDIR 0732
B=CUR 0729
OKC 0712
CCOP 070D
BCOPY 06EB
IT2 06E0
IT1 06D6
BINS 06A1
BDEL 067A
CCOMP 0673
BLO1 064B
SCEND 063C
CMPEN 063A
CCMP 0633
SCITL 0620
SCIT 061D
TAB2 0200
GTC 0D80
E1ST 061D
E1L 061D
NEWLI 0611
FROM 05F2
ZYK2 05E0
MUL80 05DE
ZYK1 05CE
BCD 05CA
NAME 05A5
TO 058A
CLEAR 056D
CLS 0552
SETCO 0540
LAB22 0529
PLINE 050B
LAB21 0506
PPOK 04F5
LAB20 04E5
PPAGE 04C6

Assembler source code	block 46	Assembler source code	block 47
PVAL	04AB	MEML	0255
LAB18	0486	PAGE	0253
LAB19	047B	RANDL	0252
LAB17	046D	RANDR	0251
LAB16	044E	FLAG	0250
LAB15	0449	%	*0000
LAB14	0447		
LAB12	0428		
DOWNNS	0422		
LAB10	0401		
LAB11	03FA		
LAB9	03EA		
LAB8	03CE		
LAB7	03C9		
LAB6	03C7		
LAB13	03A8		
UPS	03A2		
LAB5	039C		
INPUT	0376		
ZYKLI	0352		
LABL3	0341		
LABL2	0334		
INPAT	031F		
LAB4	0310		
LAB3	030B		
LAB2	0301		
LAD	02F3		
HD	02F2		
CALC3	02E1		
LAB1	02DF		
CALC1	02C3		
CALC2	02B5		
LAB10	0294		
SHOW	0280		
BELL	0271		
TOD	026F		
FROMD	026D		
MEML2	026B		
HOCOL	026A		
ORDG	0269		
ORD	0268		
ADRO	0266		
SUM	0264		
WW	0262		
ARG	0260		
COLOR	025F		
TOP	025D		
FMEM	025B		
ADR	0259		
LINE	0258		
%COL	0257		

7.2. WordPro-RAM-Hexdump (Version 31.1)

```

0000 00 00 00 01 03 03 07 07 0015 0280 21 80 B9 06 00 CB 27 CB 071D
0008 00 00 FC FB F0 F0 F0 E0 05A4 0288 10 CB 27 CB 10 4F 09 22 0257
0010 1F 3F 1F 3A 35 1A 15 0F 012A 0290 60 02 06 08 2A 57 02 CB 01BE
0018 FE FB F9 AC 5C A8 58 F0 05EA 0298 3D F5 7D FE 20 30 24 3E 035F
0020 10 10 7C 38 10 00 FF E3 02C6 02A0 03 A4 07 07 57 3E 0C A4 01FA
0028 00 00 00 00 00 00 FF C7 01C6 02AB 0F 0F 5F 7C E6 F0 B3 B2 0434
0030 C5 86 88 80 C1 E3 FE FF 05F4 02B0 67 11 00 80 AF CB 1C 1F 02AD
0038 8B 0D 11 01 83 C7 7F FF 0372 02B8 CB 1C 1F CB 1C 1F B5 6F 0330
0040 00 00 00 00 00 00 FF E3 01E2 02C0 19 18 1E D6 20 6F 3E 33 0225
0048 08 1C 3E 08 08 00 FF C7 0238 02C8 A4 07 07 07 07 5F 7C E6 0281
0050 C5 86 88 80 C1 E3 FE FF 05F4 02D0 CC B3 67 AF 11 00 A0 CB 0411
0058 8B 0D 11 01 83 C7 7F FF 0372 02D8 1C 1F CB 1C 1F 18 D6 18 0247
0060 10 10 7C 38 10 00 FF E3 02C6 02E0 B3 EB 2A 60 02 4E CB 40 0383
0068 08 1C 3E 08 08 00 FF C7 0238 02E8 20 08 79 1F 1F 1F 1F 4F 016C
0070 C5 86 88 80 C1 E3 FE FF 05F4 02F0 18 01 23 22 60 02 EB 3A 01E5
0078 8B 0D 11 01 83 C7 7F FF 0372 02F8 50 02 CB 47 28 03 79 2F 0237
0080 00 00 00 01 01 03 03 0008 0300 4F F1 38 07 ED 6F 79 ED 0441
0088 00 00 7F FE FC FC F8 F8 0565 0308 67 18 05 ED 67 79 ED 6F 03AD
0090 0F 10 3F 7F 7F 7F 7F 02D9 0310 3A 58 02 3C 32 58 02 10 016C
0098 FE 06 FE FE DE FC D8 F0 06A2 0318 C6 D6 08 32 58 02 C9 22 031B
00A0 00 00 00 00 00 00 00 0000 0320 A0 B7 CD 03 F0 17 EB 11 042A
00AB 00 00 00 00 00 00 00 0000 0328 05 00 19 4E 23 56 23 5E 0166
00B0 00 00 00 00 00 00 00 0000 0330 06 03 3E 2F BB 38 0A 5A 01CD
00BB 00 00 00 00 00 00 00 0000 0338 51 0E 00 10 F7 21 00 00 0187
00C0 00 00 00 00 00 00 00 0000 0340 C9 3E 0F A1 4F 3E 0F A3 02F6
00CB 00 00 00 00 00 00 00 0000 0348 5F 3E 0F A2 57 06 03 21 01CF
00D0 00 00 00 00 00 00 00 0000 0350 00 00 29 ED 53 62 02 54 0221
00DB 00 00 00 00 00 00 00 0000 0358 5D 29 29 19 59 16 00 19 0150
00E0 00 00 00 00 00 00 00 0000 0360 ED 58 62 02 4A 53 1E 00 0267
00EB 00 00 00 00 00 00 00 0000 0368 10 E8 22 68 02 CD DE 05 0334
00F0 00 00 00 00 00 00 00 0000 0370 ED 58 5D 02 19 C9 DD CB 0431
00F8 00 00 00 00 00 00 00 0000 0378 08 46 28 FA DD 7E 0D F5 03CD
0100 00 00 00 00 00 00 00 0000 0380 3A 50 02 CB 4F 28 15 21 0204
0108 00 00 00 00 00 00 00 0000 0388 00 00 22 83 B7 21 00 04 0181
0110 00 00 00 00 00 00 00 0000 0390 22 86 B7 3E 32 32 82 B7 033A
0118 00 00 00 00 00 00 00 0000 0398 CD 03 F0 35 F1 DD CB 08 0496
0120 00 00 00 00 00 00 00 0000 03A0 86 C9 21 40 B0 11 00 80 02C1
0128 00 00 00 00 00 00 00 0000 03AB 01 40 00 ED B0 01 80 01 0260
0130 00 00 00 00 00 00 00 0000 03B0 09 01 40 00 ED B0 01 7F 0267
0138 00 00 00 00 00 00 00 0000 03B8 01 37 ED 42 3E A0 BA 20 031F
0140 3C 42 99 A1 A1 99 42 3C 0370 03C0 E7 21 08 A0 11 40 A0 3E 02DF
0148 00 EA 8A 8A 8A 8A EE 00 00 0376 03C8 04 32 60 02 3E 0F 01 08 00EE
0150 80 EE AA AE AB EE 00 00 045C 03D0 00 ED 42 EB ED B0 3D 20 0414
0158 00 3E 46 FA BA 8A 8C F8 0416 03D8 F5 3A 60 02 3D 28 0B 01 0202
0160 00 00 00 AE A2 EE EA AE 03D6 03E0 40 00 09 EB 01 48 00 09 0186
0168 00 00 00 EE BA 8E 88 8E 031C 03E8 18 DF 7C FE A8 C8 EB 01 04CD
0170 01 07 0F 07 05 08 08 10 0043 03F0 67 01 37 ED 42 EB 3E 04 02FB
0178 00 00 00 01 ED B0 C9 61 02CB 03FB 18 07 01 58 00 09 EB 09 0175
0400 EB 01 08 00 ED B0 01 18 02AA
0200 94 4C 69 6E 65 20 20 20 027C 0408 00 09 EB 09 EB 01 08 00 01F1
0208 20 94 43 6F 6C 20 20 20 0232 0410 ED B0 3D 20 E5 01 67 01 0348
0210 94 57 57 20 6F 66 66 94 0331 0418 37 ED 42 EB 01 08 00 09 0263
0218 4A 75 73 20 6F 66 66 94 0321 0420 18 A5 21 BF 9F 11 FF 9F 03EB
0220 50 61 67 65 20 6F 66 66 02DB 0428 01 40 00 ED B8 01 7F 01 0267
0228 94 4C 65 66 74 20 30 30 029F 0430 37 ED 42 01 40 00 ED B8 034C
0230 94 52 69 67 68 74 20 37 02E9 0438 01 B0 01 09 3E 7F BC 20 0224
0238 39 94 43 6C 69 63 20 6F 02D7 0440 E7 21 F7 A7 11 BF A7 3E 045B
0240 66 66 94 43 75 62 65 57 0336 0448 04 32 60 02 3E 0F 01 08 00EE
0248 61 72 65 20 27 38 36 94 0281 0450 00 09 EB ED B8 3D 20 F6 03EC
0458 3A 60 02 3D 28 0F 01 3F 0150

```

```

0460 00 37 ED 42 EB 01 47 00 0299 0640 2B 36 20 06 00 23 B7 ED 024E
0468 37 ED 42 18 DC 7C FE 9F 0473 0648 42 2F C9 2A 59 02 ED 5B 0307
0470 C8 01 68 01 EB 09 EB 3E 034F 0650 57 02 16 00 B7 ED 52 22 02B7
0478 04 18 0B 01 57 00 37 ED 01A3 0658 62 02 3E 90 CD 1D 06 FE 0320
0480 42 EB 37 ED 42 EB 01 08 0387 0660 00 CA B6 0B ED 5B 62 02 0337
0488 00 ED B8 01 17 00 37 ED 02E1 0668 22 60 02 7A BC 38 0B 28 0225
0490 42 EB 37 ED 42 EB 01 08 0387 0670 02 18 2E 7B BD CA B6 0B 030B
0498 00 ED B8 3D 20 DD 01 68 0348 0678 30 27 EB 2A 5B 02 B7 ED 036D
04A0 01 09 EB 01 07 00 37 ED 0221 0680 52 44 4D 2A 62 02 EB ED 0349
04AB 42 18 9C 65 CB 3C CB 3C 0369 0688 B0 2A 5B 02 B7 ED 52 44 0371
04B0 CB 3C CB 3C CB BD CB B5 0516 0690 4D 62 6B 13 36 20 ED B0 0320
04BB CB AD CB A5 7C C6 30 12 046C 0698 CD C6 04 CD B3 0B C3 B6 049B
04C0 13 7D C6 30 12 C9 21 00 02B2 06A0 0B 2A 5B 02 B7 ED 52 44 02CC
04CB 80 36 00 11 01 80 01 FF 0248 06AB 4D 2A 60 02 EB B7 ED 52 03BA
04D0 27 ED B0 3A 50 02 CB B7 03A2 06B0 22 69 02 EB 2A 5B 02 B7 02B6
04DB 32 50 02 2A 57 02 E5 2A 0216 06B8 ED 52 ED 5B 5B 02 1B 2B 032A
04E0 53 02 01 00 00 7E FE 20 01F2 06C0 ED B8 62 6B 1B ED 4B 69 042E
04EB 28 0B ED 43 57 02 E5 C5 0366 06C8 02 36 20 ED B8 CD C6 04 0394
04FO CD 80 02 C1 E1 3E 50 0C 03BB 06D0 CD B3 0B C3 B6 0B 3A 6A 03B3
04FB 23 B9 20 E9 3E 0B 80 47 02F2 06DB 02 FE 00 2B 55 C3 C7 07 030E
0500 3B 04 0E 00 1B DF E1 22 0244 06E0 3A 6A 02 FE 00 CA B8 07 02FD
0508 57 02 C9 3A 50 02 CB B7 0300 06EB C3 09 0B 3E 90 CD 1D 06 0292
0510 32 50 02 2A 59 02 3A 57 019A 06F0 FE 00 CA B6 0B EB 3E 91 0443
0518 02 F5 37 3F 06 50 5F 16 0238 06FB CD 1D 06 FE 00 CA B6 0B 0379
0520 00 ED 52 ED 5B 57 02 1E 02FE 0700 01 50 00 09 7A BC 3B 0A 01D2
0528 00 7E ED 53 57 02 1C 23 0256 0708 28 03 C3 B6 0B 7B BD D2 03B9
0530 C5 D5 E5 CD 80 02 E1 D1 05B0 0710 B6 0B 22 60 02 2A 59 02 01CA
0538 C1 10 EE F1 32 57 02 C9 0404 0718 ED 4B 57 02 06 00 B7 ED 033B
0540 3A 5F 02 32 00 AB 21 00 0196 0720 42 7C BA 3B B1 2B 02 1B 02A3
0548 AB 11 01 AB 01 FF 09 ED 0358 0728 49 7D BB CA B6 0B 30 42 037E
0550 B0 C9 21 00 B0 36 00 11 0261 0730 1B A4 22 62 02 2A 60 02 01CE
0558 01 80 01 FF 27 ED B0 21 0366 0738 B7 ED 52 22 69 02 EB 2A 0398
0560 00 B2 36 00 11 01 B2 01 01AD 0740 5B 02 ED 5B 69 02 B7 ED 03B4
0568 FF 04 ED B0 C9 2A 5B 02 03F0 0748 52 54 5D ED 4B 62 02 B7 0356
0570 ED 4B 5D 02 37 ED 42 11 030E 0750 ED 42 44 4D 2A 5B 02 2B 0272
0578 A0 00 19 44 4D 2A 5D 02 01D3 0758 1B EB ED B8 ED 4B 69 02 044E
0580 ED 5B 5D 02 13 36 20 ED 02FD 0760 2A 60 02 ED 5B 62 02 ED 0325
0588 B0 C9 21 00 09 22 A0 B7 031C 0768 B0 CD C6 04 CD B3 0B C3 0495
0590 CD 03 F0 23 54 4F 00 21 02A7 0770 B6 0B ED 4B 60 02 7C B8 03BF
0598 05 09 CD 1F 03 11 50 00 015E 0778 DA B6 0B 2B 03 C3 E0 06 036F
05A0 19 22 6F 02 C9 21 00 07 019D 0780 7D B9 DA B6 0B C3 E0 06 047A
05AB 22 A2 B7 21 00 0A 22 A0 0268 0788 22 62 02 2A 60 02 B7 ED 02B6
05B0 B7 CD 03 F0 23 4E 41 4D 0376 0790 52 22 69 02 EB 22 60 02 024E
05BB 45 00 21 05 0A 22 A0 B7 01EE 0798 2A 5B 02 B7 ED 52 54 5D 032E
05C0 CD 03 F0 17 EB 11 05 00 02DB 07A0 ED 4B 62 02 B7 ED 42 44 03C6
05CB 19 C9 AF 57 06 10 29 8F 02B6 07AB 4D 2A 5B 02 2B 1B EB ED 02F2
05D0 27 5F 7A 8F 27 57 CB 11 02E9 07B0 B8 ED 4B 69 02 ED 5B 62 0405
05DB 7B 10 F3 EB 79 C9 06 04 03B5 07BB 02 2A 60 02 ED B0 CD C6 03BE
05E0 CB 25 CB 14 10 FA 54 5D 03BA 07C0 04 CD B3 0B C3 B6 0B EB 03FE
05EB CB 25 CB 14 CB 25 CB 14 039E 07CB 22 66 02 B7 ED 52 22 69 030B
05FO 19 C9 21 00 0B 22 A0 B7 0284 07D0 02 2A 66 02 E5 11 00 B7 0241
05FB 21 00 07 22 A2 B7 CD 03 0273 07DB 01 50 00 ED B0 22 66 02 0278
0600 F0 23 46 52 4F 4D 00 21 0268 07E0 EB 1B E1 2B ED 4B 69 02 03B5
0608 05 0B CD 1F 03 22 6D 02 01BD 07EB ED B8 EB 13 21 00 B7 01 037C
0610 C9 79 ED 4B 64 02 09 4F 0338 07F0 50 00 ED B0 2A 66 02 ED 036C
0618 3A 6A 02 47 C9 2A 5D 02 023F 07FB 5B 60 02 B7 ED 52 3B D1 03BC
0620 01 50 00 ED B1 2B 15 47 0273 0800 CD C6 04 CD B3 0B C3 B6 049B
0628 3A 5C 02 BC 7B 2B 04 30 022B 080B 0B ED 53 66 02 B7 ED 52 03A9
0630 EF 1B 07 3A 5B 02 BD 7B 02DA 0810 22 69 02 2A 60 02 B7 ED 02BD
0638 30 E6 AF C9 3E 50 91 4F 03FC 081B 52 22 60 02 2A 66 02 E5 024D

```

```

0820 01 50 00 11 00 B7 ED B0 02B6 0A00 B8 62 6B 36 20 3D 28 06 0246
0828 E1 54 5D 01 50 00 09 ED 02D9 0A08 4F 06 00 1B ED B8 CD C6 03A8
0830 4B 69 02 ED B0 01 50 00 02A4 0A10 04 CD B3 0B C3 B6 0B 4F 0362
0838 21 00 B7 ED B0 2A 60 02 0301 0A18 7B 91 ED 5B 62 02 ED 52 03F7
0840 01 50 00 AF ED 42 22 60 02B1 0A20 44 4D CA B6 0B 2A 59 02 02A1
0848 02 20 D1 CD C6 04 CD B3 040A 0A28 EB 03 ED B0 62 6B 36 20 03AE
0850 0B C3 B6 0B AF 32 84 B7 03AB 0A30 3D 2B 06 4F 13 06 00 ED 01C0
0858 32 83 B7 3E 64 32 82 B7 0379 0A38 B0 CD C6 04 CD B3 0B C3 0495
0860 3E 0A 32 87 B7 3E 01 32 0229 0A40 B6 0B CD C0 0B ED 5B 57 03F5
0868 86 B7 CD 03 F0 35 3A 71 03DD 0A48 02 2A 59 02 AF 16 00 ED 0239
0870 02 57 C9 2A 5B 02 2B 54 0228 0A50 52 E5 ED 5B 51 02 3E 50 0360
0878 5D ED 4B 5D 02 AF ED 42 03D2 0A58 BB CA B6 0B 7A 16 00 19 02EF
0880 44 4D EB 3E 20 ED A9 E2 0452 0A60 22 6F 02 E1 E5 5F 19 22 02F3
0888 8C 0B 28 F9 EB 2A 5D 02 0329 0A68 6D 02 E1 1E 50 19 22 62 025B
0890 01 00 00 7A BC D8 20 03 0232 0A70 02 2A 51 02 3E 50 95 32 01D4
0898 7B BD D8 D5 11 50 00 19 035F 0A78 68 02 7D 94 32 6A 02 2A 0243
08A0 D1 03 18 EF CD 73 08 22 0345 0A80 6D 02 3E 20 BE CA 14 0B 0274
08A8 53 02 22 59 02 ED 43 55 0257 0A88 2A 6F 02 BE 28 1A ED 4B 02D3
08B0 02 21 00 00 22 57 02 CD 016B 0A90 6A 02 06 00 ED B9 E2 F9 03F3
08B8 C6 04 CD C0 08 C3 B6 0B 03E3 0A98 0A 23 23 3A 6A 02 0C 0C 010E
08C0 21 00 B9 DD 75 0E DD 74 03BB 0AA0 91 4F 3A 6B 02 B1 1B 0E 022B
08C8 0F CD B3 0B C9 CD C0 08 03FB 0AAB ED 4B 68 02 41 BE 20 05 02C6
08D0 CD 8A 05 2A 6B 02 22 55 0267 0AB0 23 10 FA 1B 44 7B E5 2A 0310
08D8 02 2A 6F 02 11 50 00 AF 01AD 0AB8 5B 02 11 50 00 B7 ED 52 02B4
08E0 ED 52 22 59 02 22 53 02 0233 0AC0 54 5D ED 4B 62 02 B7 ED 03F1
08E8 21 00 00 22 57 02 CD 52 01BB 0AC8 42 44 4D 2A 5B 02 1B 2B 01A0
08F0 05 CD C6 04 C3 B6 0B 2A 034A 0AD0 EB ED B8 2A 62 02 54 5D 03CF
08F8 59 02 ED 4B 57 02 06 00 01F2 0ADB 13 36 20 01 4F 00 ED B0 0256
0900 AF ED 42 54 5D ED 4B 51 0418 0AE0 01 50 00 2A 6D 02 09 D1 01C4
0908 02 79 4B 06 00 09 22 62 0156 0AEB D5 4F EB ED B0 E1 36 20 04E3
0910 02 EB 4F 09 2B 3E 20 BE 028C 0AF0 3D 2B 06 54 5D 13 4F ED 026B
0918 20 07 2B 04 20 F9 C3 B6 02E8 0AF8 B0 01 50 00 2A 62 02 09 0198
0920 0B 22 66 02 2A 62 02 0E 0131 0B00 22 62 02 2A 6D 02 09 22 014A
0928 00 BE 20 07 23 0C 20 F9 022D 0B08 6D 02 2A 6F 02 09 22 6F 01A4
0930 C3 B6 0B 22 62 02 7B FE 0380 0B10 02 C3 7F 0A CD C6 04 CD 03B2
0938 51 D2 B6 0B 61 81 4F ED 0402 0B18 B3 0B C3 B6 0B 2A 57 02 02C5
0940 5B 51 02 7B 92 91 DA B6 03DC 0B20 EB 21 00 00 22 57 02 2A 01B1
0948 0B 32 68 02 79 CB 3F B8 02E2 0B28 55 02 CB 3A CB 3A CB 3A 0366
0950 CA B6 0B 30 2C 2A 66 02 0279 0B30 4A 06 00 B7 ED 42 22 55 02AD
0958 54 5D 4F 7B 91 CA B6 0B 0394 0B38 02 2A 53 02 22 59 02 C3 01C1
0960 DA B6 0B 4F 06 00 09 ED 02E6 0B40 B6 0B 3A 5B 02 21 4F F8 02BD
0968 4B 68 02 06 00 EB ED B8 034B 0B48 22 57 02 47 3E F8 90 CB 0353
0970 2A 62 02 54 5D 13 4F 36 01D7 0B50 3F CB 3F CB 3F 4F 06 00 02AB
0978 20 0D CA B6 0B ED B0 1B 036D 0B58 2A 55 02 09 22 55 02 01 0104
0980 2C 6F 7C 95 DA B6 0B CA 0411 0B60 FF 09 2A 53 02 09 22 59 020B
0988 B6 0B 2A 62 02 54 5D 4F 024F 0B68 02 CD B3 0B C3 B6 0B 3A 034B
0990 06 00 B7 ED 42 ED 4B 68 038C 0B70 57 02 37 47 CA 51 02 98 01FC
0998 02 06 00 EB ED B0 2A 66 0320 0B78 DA B6 0B 2A 59 02 4F 06 0275
09A0 02 54 5D 1B 4F 36 20 0D 0180 0B80 00 09 22 59 02 3A 51 02 0113
09AB CA B6 0B ED B8 CD C0 08 04C5 0B88 3D 32 57 02 C3 B6 0B 06 0252
09B0 CD 0B 05 C3 B6 0B CD C0 03EE 0B90 00 21 00 02 09 36 6F 23 00F4
09B8 0B 2A 59 02 ED 5B 57 02 022E 0B98 36 66 23 36 66 C9 06 00 022A
09C0 16 00 AF ED 52 ED 5B 52 039E 0BA0 21 00 02 09 36 20 23 36 00DB
09C8 02 16 00 19 22 62 02 01 00BB 0BAB 6F 23 36 6E C9 CD B0 02 034E
09D0 50 00 F6 20 09 BE 20 FC 0349 0BB0 3A 57 02 C3 DA 15 2A 53 02C2
09D8 37 ED 52 22 66 02 3A 57 0291 0BB8 02 3A 5E 02 3D BC 30 05 01CA
09E0 02 BB CA B6 0B 38 30 93 0343 0BC0 3E C0 BC 30 1B CD 49 14 032F
09E8 5F B7 ED 52 54 5D ED 4B 043E 0BC8 CD C0 0B 2A 5D 02 22 59 0299
09F0 62 02 B7 ED 42 44 4D CA 03A5 0BD0 02 22 53 02 21 00 00 22 00BC
09F8 B6 0B 2A 66 02 EB 03 ED 032E 0BD8 55 02 22 57 02 CD C6 04 0269

```

```

OBEO CD E2 13 21 E7 03 22 6B 035A ODC0 1D 0B 40 0F 1F 0F 6F 0B 011F
OBE8 02 3A 50 02 CB 6F 2B 06 01F6 ODCB 71 14 B6 0B B6 0B B6 0B 02CB
OBF0 CD 03 17 3A 50 02 CB C7 0305 ODD0 27 18 60 1B 2B 0E B6 0B 01AE
OBF8 32 50 02 2A 59 02 7E CD 0254 ODD8 95 1A 00 0E B6 0B D6 11 0265
OC00 80 02 3A 50 02 CB 87 32 0292 ODE0 B6 0B B0 10 F6 0E 09 0F 029D
OC08 50 02 CD 76 03 2A 50 02 0214 ODE8 22 12 4B 06 B6 0B BB 15 0216
OC10 CB 7D 2B 0A FE 61 38 06 0317 ODF0 FF 0E 14 0F BB 13 62 1A 024A
OC18 FE 7E 30 02 D6 20 FE 20 03C2 ODF8 B6 0B 0E 15 67 0F 78 19 01EB
OC20 DA 7B 0D FE F0 D2 0E 0E 043E OE00 3A 50 02 EE 80 32 50 02 027E
OC28 2A 59 02 77 CD 80 02 3A 0285 OE08 CD DA 15 C3 B6 0B D6 D0 04E6
OC30 57 02 3C 57 3A 51 02 BA 0233 OE10 FE 2C 20 07 AF 32 6A 02 029E
OC38 28 19 3E 50 BA 28 14 3A 01FF OE18 C3 EB 06 FE 26 C2 7B 0D 0422
OC40 71 02 BA CC 54 08 7A 32 0301 OE20 3E 01 32 6A 02 C3 EB 06 0291
OC48 57 02 2A 59 02 23 22 59 017C OE28 3A 51 02 47 3A 52 02 4F 01B1
OC50 02 18 96 3A 52 02 C6 51 0255 OE30 3A 57 02 B8 D2 B6 0B B9 0397
OC58 92 2A 59 02 22 62 02 85 0222 OE38 DA B6 0B 57 78 92 4F 06 0351
OC60 6F 7C CE 00 67 22 59 02 029D OE40 00 2A 59 02 2B 09 7E FE 0235
OC68 3A 57 02 32 69 02 3A 52 01BC OE48 20 C2 B6 0B 5D 54 2B ED 036C
OC70 02 32 57 02 2A 55 02 23 0131 OE50 B8 23 23 36 20 CD 0B 05 0231
OC78 22 55 02 3A 58 02 C6 08 01DB OE58 C3 B6 0B 57 3A 52 02 5F 02CB
OC80 30 35 3A 50 02 CB 5F 2B 0243 OE60 3A 51 02 3D 92 D8 4F 06 0289
OC88 10 2A 53 02 11 00 0A 19 00C3 OE68 00 E5 09 3E 20 BE 2B 02 0234
OC90 22 53 02 CD C6 04 AF 1B 02D5 OE70 E1 C9 22 66 02 3A 52 02 02C2
OC98 1E CD A2 03 2A 53 02 11 0220 OE78 47 3A 51 02 90 47 7E FE 0327
OCA0 50 00 19 22 53 02 CD 0B 01B8 OE80 20 20 05 2B 10 FB E1 C9 0322
OCA8 05 2A 62 02 E5 CD B3 0B 0303 OE88 23 22 62 02 E1 7A 93 D8 036F
OCB0 E1 22 62 02 3A 58 02 32 022D OE90 4F 06 00 B7 ED 42 3E 20 0299
OCB8 58 02 3A 50 02 CB C7 32 02AA OE98 BE 20 03 23 18 FA BE 28 02FC
OCC0 50 02 2A 59 02 7E CD 80 02A2 OEA0 03 23 18 FA 22 64 02 ED 02AD
OCC8 02 3A 50 02 CB 87 32 50 0262 OEA8 4B 62 02 7C B8 38 06 2B 0249
OCD0 02 CD 76 03 FE 20 CA 75 03A5 OEB0 01 C9 7D B9 D0 2A 64 02 0360
OCD8 0D F5 3A 50 02 CB 57 CA 037A OEB8 7E FE 20 28 03 23 18 FB 02FA
OCE0 60 0D 2A 62 02 7E FE 20 0297 OEC0 ED 5B 62 02 7C BA 3B 06 0320
OCE8 28 76 01 00 00 2B 03 7E 014B OEC8 7D B8 38 02 18 E7 EB 2A 0386
OCF0 FE 20 20 F9 3A 58 02 FE 03C9 OED0 66 02 87 ED 52 44 4D D5 03C4
OCF8 00 28 2B E5 3A 69 02 32 020F OED8 2A 66 02 54 5D 2B ED B8 0313
OD00 57 02 3A 58 02 D6 08 32 01FD OEE0 D1 2A 66 02 3E 20 BE C0 033F
OD08 58 02 C5 41 C5 3E 20 CD 0350 OEE8 2A 62 02 23 22 62 02 EB 0222
OD10 80 02 C1 3A 57 02 3D 32 0245 OEF0 BE 20 C5 23 18 FA 3A 57 0369
OD18 57 02 10 F0 C1 E1 3A 58 038D OEF8 02 32 52 02 C3 08 0E 3A 019B
OD20 02 C6 08 32 58 02 23 ED 026C OF00 57 02 3C 32 51 02 C3 08 01E5
OD28 43 62 02 ED 5B 59 02 ED 0337 OF08 0E 3A 50 02 EE 08 32 50 0212
OD30 80 ED 4B 62 02 37 ED 42 03B2 OF10 02 C3 08 0E 3A 50 02 EE 0255
OD38 54 5D 13 ED B0 3A 52 02 02EF OF18 02 32 50 02 C3 08 0E 2A 0189
OD40 32 57 02 2A 59 02 ED 4B 0248 OF20 59 02 11 00 0A 19 22 59 010A
OD48 62 02 41 C5 E5 7E CD 80 041A OF28 02 2A 53 02 19 22 53 02 0111
OD50 02 E1 23 3A 57 02 3C 32 0207 OF30 2A 55 02 11 20 00 19 22 00ED
OD58 57 02 C1 10 EE 22 59 02 0295 OF38 55 02 CD C6 04 C3 08 0E 02C7
OD60 F1 CD 67 0D C3 0D 0C F5 0403 OF40 2A 59 02 11 FF 09 37 ED 02C2
OD68 3A 58 02 FE 10 CC B3 0B 032C OF48 52 22 59 02 2A 53 02 37 0185
OD70 CD E2 13 F1 C9 CD 67 0D 04BD OF50 ED 52 22 53 02 11 1F 00 01E6
OD78 C3 B6 0B 2A 59 02 F5 7E 037C OF58 2A 55 02 37 ED 52 22 55 026E
OD80 CD 80 02 F1 2A 59 02 11 02D6 OF60 02 CD C6 04 C3 08 0E 3A 02AC
OD88 A0 0D 87 83 5F 7A CE 00 035E OF68 50 02 EE 04 32 50 02 C3 028B
OD90 57 1A 32 66 02 13 1A 32 016A OF70 08 0E 11 50 00 19 22 59 010B
OD98 67 02 FD 2A 66 02 FD E9 03DE OF78 02 2A 55 02 23 22 55 02 011F
ODA0 B6 0B A5 1B 80 15 17 12 023C OF80 3A 58 02 C6 0B 3B 0B 32 01D7
ODAB C5 0B A4 0B CD 08 F7 08 0350 OF88 58 02 FE 10 CC B3 0B C3 03B5
ODB0 1D 10 E8 0F 72 0F 98 0F 024C OF90 B6 0B CD C0 14 C3 B6 0B 03E6
ODBB 42 0B 7B 10 42 0A 0B 12 013E OF98 11 4F 00 37 ED 52 22 59 0251

```

```

0FA0 02 2A 55 02 2B 22 55 02 0127 1180 3B 19 5E 23 56 EB E9 AF 03AE
0FAB 3A 58 02 D6 08 38 06 32 01E2 1188 32 A0 B7 3E 04 32 A1 B7 0355
0FB0 58 02 C3 B6 0B 3A 50 02 026A 1190 21 00 00 22 AA B7 21 E0 02A5
0FB8 CB 5F 28 17 2A 53 02 11 01F9 1198 B7 06 A0 CD C5 11 3A A1 03DB
0FC0 FF 09 37 ED 52 22 53 02 02F5 11A0 B7 FE 05 23 28 0E 3C 32 02B1
0FC8 CD C6 04 3E F8 32 58 02 0359 11A8 A1 B7 3A A0 B7 D6 02 32 03F3
0FDO C3 08 0E CD 22 04 2A 53 0249 11B0 A0 B7 18 E7 3D 32 A1 B7 041D
0FD8 02 11 4F 00 37 ED 52 22 01FA 1188 3A A0 B7 FE 26 C8 C6 02 0445
0FEO 53 02 CD 0B 05 C3 08 0E 020B 11C0 32 A0 B7 18 D6 7E 32 A3 03CA
0FE8 23 22 59 02 3A 57 02 3C 016F 11C8 B7 78 CD 03 F0 00 04 78 036B
OFF0 FE 50 28 06 32 57 02 C3 02CA 11D0 CD 03 F0 00 04 C9 3A 57 031E
OFF8 B6 0B AF 32 57 02 2A 55 027A 11D8 02 6F 3A 52 02 BD D2 B6 0344
1000 02 23 22 55 02 3A 58 02 0132 11E0 08 7D 47 3E 50 90 4F 06 0242
1008 C6 08 38 0B 32 58 02 FE 029B 11E8 00 2A 59 02 54 5D 1B ED 023E
1010 10 CC B3 0B C3 B6 0B CD 03EB 11F0 B0 3E 20 12 CD 0B 05 3A 0237
1018 C0 14 C3 B6 0B 2B 22 59 02FE 11F8 57 02 3D 32 57 02 2A 59 01A4
1020 02 3A 57 02 FE 00 28 07 01C2 1200 02 2B 22 59 02 C3 B6 0B 022E
1028 3D 32 57 02 C3 B6 0B 3E 02BA 1208 3A 57 02 2A 59 02 CD 5B 0240
1030 4F 32 57 02 2A 55 02 2B 0186 1210 0E CD 0B 05 C3 B6 0B 3A 02A9
1038 22 55 02 3A 58 02 D6 08 01EB 1218 50 02 EE 10 32 50 02 C3 0297
1040 38 06 32 58 02 C3 B6 0B 0E 024E 1220 08 0E AF 32 6F 02 3A 51 01F3
1048 3A 50 02 CB 5F 28 17 2A 021F 1228 02 57 3A 52 02 5F 3A 57 01D7
1050 53 02 11 FF 09 37 ED 52 02E4 1230 02 BA D2 B6 0B BB DA B6 049A
1058 22 53 02 CD C6 04 3E F8 0344 1238 0B 4F 7A 91 32 68 02 32 0233
1060 32 58 02 C3 08 0E CD 22 0254 1240 69 02 3E 50 92 83 6F 26 02A3
1068 04 2A 53 02 11 4F 00 37 011A 1248 00 22 64 02 7A 93 32 6A 0231
1070 ED 52 22 53 02 CD 0B 05 0293 1250 02 2A 59 02 3A 68 02 47 0172
1078 C3 B6 0B 3A 57 02 47 3A 0298 1258 7E FE 20 28 0B 23 10 F8 02F7
1080 52 02 32 57 02 C6 50 90 0285 1260 CD 11 06 1B F3 78 32 68 0301
1088 85 6F 7C CE 00 67 22 59 0320 1268 02 32 69 02 22 66 02 22 014B
1090 02 2A 55 02 23 22 55 02 011F 1270 62 02 3A 68 02 47 0E 00 015D
1098 3A 58 02 C6 08 38 0B 32 01D7 1278 2A 62 02 7E FE 20 20 07 0251
10A0 58 02 FE 10 CC B3 0B C3 03B5 1280 23 10 F8 78 C3 20 13 7E 0317
10AB B6 0B CD C0 14 C3 B6 0B 03E6 1288 FE 20 28 04 0C 23 10 F7 02B0
10B0 3A 5F 02 F5 3E 07 32 5F 0266 1290 22 62 02 78 32 68 02 3A 01D4
10B8 02 CD 40 05 F1 32 5F 02 0298 1298 69 02 2A 66 02 0C 47 B9 0209
10C0 CD 52 05 3E 07 CD 87 11 02CE 12A0 30 1F FE 00 28 14 3A 6F 0232
10C8 AF 32 A1 B7 3E 0D 32 A0 0356 12AB 02 FE 00 28 0B 23 05 28 01B0
10D0 B7 3E 3F 32 A3 B7 CD 03 0390 12B0 09 23 05 28 05 36 20 23 00D7
10D8 F0 23 57 20 4F 20 52 20 026B 12B8 10 FB AF 32 6F 02 CD 11 033B
10E0 44 20 50 20 52 20 4F 00 0195 12C0 06 3A 6A 02 57 78 BA 20 0255
10E8 3E 02 32 A1 B7 3E 06 32 0240 12C8 01 0D 32 6D 02 91 32 69 01DB
10F0 A0 B7 3E 07 32 A3 B7 CD 03F5 12D0 02 06 00 EB 2A 62 02 B7 023B
10F8 03 F0 23 C8 20 31 39 38 02A0 12D8 ED 42 3A 6F 02 FE 00 28 0300
1100 36 20 C9 CA CB CC CD 20 046D 12E0 02 13 23 ED B0 FE 00 2B 02FB
1108 20 20 20 53 2E 53 63 68 01FF 12E8 02 2B 1B 3A 69 02 FE 00 01EB
1110 6C 65 6E 7A 69 67 00 3E 02C7 12F0 28 03 3E 20 12 AF 32 6F 01EB
1118 06 32 A1 B7 AF 32 A0 B7 03C8 12F8 02 1B 1A FE 2D 2B 03 13 01A0
1120 3E 4F 32 A3 B7 3E CE CD 03F2 1300 1B 17 1B 1A FE 20 20 03 01A5
1128 03 F0 00 3A 50 02 CB 8F 02D9 1308 13 1B F4 3A 69 02 C6 02 02BC
1130 32 50 02 CD 76 03 47 FE 030F 1310 CD F0 14 32 69 02 32 6F 030F
1138 0D 28 3B 3A A0 B7 3D 32 0270 1318 02 ED 53 66 02 3A 68 02 024E
1140 A0 B7 3E 20 CD 03 F0 00 0375 1320 FE 00 47 20 08 CD 11 06 0251
1148 78 FE 09 20 0E 3A A0 B7 033E 1328 7E FE 20 28 0A 78 32 68 02E0
1150 FE 25 28 19 C6 03 32 A0 02FF 1330 02 22 62 02 C3 72 12 ED 02BC
1158 B7 18 CA FE 08 20 0E 3A 0307 1338 4B 52 02 06 00 B7 ED 42 02BB
1160 A0 B7 FE 01 28 07 D6 05 0360 1340 22 62 02 2A 66 02 3A 69 01BB
1168 32 A0 B7 18 B8 3A A0 B7 03EA 1348 02 47 04 2B 3A 51 02 90 0195
1170 3D 32 A0 B7 1B AF 21 44 02F2 1350 47 3E 50 90 28 06 47 23 01FD
1178 1B ED 5B A0 B7 16 00 CB 039B 1358 36 20 10 FB EB 2A 5B 02 02D3

```

```

1360 ED 4B 62 02 B7 ED 42 44 03C6 1540 5B 02 1B ED B8 23 36 20 0296
1368 4D 2A 62 02 ED B0 2A 5B 02FD 1548 54 5D 13 01 4F 00 ED B0 02B1
1370 02 AF ED 52 44 4D 62 6B 034E 1550 2A 59 02 ED 5B 62 02 ED 031E
1378 13 B8 20 03 B9 28 05 0B 01DF 1558 4B 52 02 06 00 EB 09 ED 02B6
1380 36 20 ED B0 3A 50 02 CB 034A 1560 4B 64 02 EB ED B0 2A 59 03BC
1388 67 28 3A 3A 52 02 47 3A 01D8 1568 02 ED 5B 59 02 13 ED 4B 02F0
1390 57 02 90 4F 06 00 B7 2A 021F 1570 64 02 0B 36 20 ED B0 CD 0331
1398 59 02 ED 42 22 68 02 3A 0250 1578 C6 04 CD B3 0B C3 B6 0B 03D9
13A0 50 02 CB 67 3A 52 02 2A 023C 1580 ED 4B 57 02 06 00 2A 59 021A
13AB 68 02 28 05 CD 5B 0E 18 01E5 1588 02 B7 ED 42 54 5D 01 50 02EA
13B0 03 CD AF 17 2A 68 02 01 022B 1590 00 09 22 62 02 ED 4B 62 0229
13B8 50 00 09 22 68 02 3E 20 0143 1598 02 2A 5B 02 B7 ED 42 44 02B3
13C0 BE 28 02 18 DA CD C6 04 0371 15A0 4D 2A 62 02 ED B0 EB 2B 03BE
13CB C3 08 0E DD 36 05 00 DD 02CE 15AB 36 20 54 5D 23 01 4F 00 017A
13D0 36 06 B7 CD 03 F0 0A 3E 02FB 15B0 ED B0 CD C6 04 CD B3 0B 04BF
13DB 21 30 02 3E 3F CD 03 F0 0290 15B8 C3 B6 0B 3A 50 02 CB 6F 034A
13E0 00 C9 CD F5 13 D8 CD 26 0469 15C0 28 0D 2A 57 02 CD D7 16 0272
13E8 14 CD F5 13 30 FB CD C6 04A7 15C8 3A 50 02 CB AF 18 02 CB 02EB
13F0 04 CD B3 0B C9 2A 5B 02 02DF 15D0 EF 32 50 02 CB B3 0B C3 03C1
13F8 11 60 FF 3A 5A 02 19 BC 02DB 15D8 B6 0B 3A 50 02 CB 6F C8 034F
1400 D8 20 05 3A 59 02 BD D8 0327 15E0 2A 57 02 22 62 02 3E 0B 014F
1408 2A 59 02 01 4F 00 37 ED 01F9 15E8 BC D2 CB 16 2A 59 02 22 0316
1410 42 22 59 02 2A 53 02 37 0175 15F0 66 02 21 00 08 22 57 02 010C
1418 ED 42 22 53 02 2A 55 02 0227 15F8 21 00 02 22 59 02 06 50 00F6
1420 2B 22 55 02 B7 C9 21 0C 0251 1600 3E 93 ED 43 64 02 CD 80 03B4
1428 0F 22 A0 B7 3A 5F 02 32 0255 1608 02 ED 4B 64 02 3A 57 02 0233
1430 A3 B7 CD 03 F0 23 45 6E 03F0 1610 3C 32 57 02 10 EA 3A 50 024B
1438 64 20 6F 66 20 57 6F 72 02B1 1618 02 CB 57 0E 14 20 05 CD 0238
1440 6B 73 70 61 63 65 00 1B 02BF 1620 8F 0B 18 03 CD 9E 0B CB 02F6
1448 21 21 0C 0F 22 A0 B7 3A 0210 1628 5F 0E 25 20 05 CD 8F 0B 021E
1450 5F 02 32 A3 B7 CD 03 F0 03AD 1630 1B 03 CD 9E 0B CB 67 0E 02D1
1458 23 54 6F 70 20 6F 66 20 026B 1638 1C 20 05 CD 8F 0B 18 03 01C3
1460 57 6F 72 6B 73 70 61 63 034A 1640 CD 9E 0B CB 4F 0E 3F 20 02FD
1468 65 00 3E FF CD 03 F0 14 0376 1648 05 CD 8F 0B 18 03 CD 9E 02F2
1470 C9 21 11 0F 22 A0 B7 3A 02BD 1650 0B 3A 52 02 32 57 02 3E 0162
1478 5F 02 32 A3 B7 CD 03 F0 03AD 1658 95 CD 80 02 3A 51 02 3D 02AE
1480 23 53 75 72 65 20 3F 00 0221 1660 32 57 02 3E 95 CD 80 02 02AD
1488 CD C0 0B CD 76 03 FE 79 0452 1668 3A 71 02 D6 02 32 57 02 0210
1490 F5 CD C6 04 CD B3 0B F1 0508 1670 3A 50 02 CB 7F 28 04 3C 023E
1498 CA B6 09 C3 B6 0B 20 03 0330 1678 32 50 02 3E 92 CD 80 02 02A3
14A0 79 BD D8 21 00 09 22 A0 02FA 1680 3A 50 02 E6 FE 32 50 02 02F4
14AB B7 CD 03 F0 23 4D 65 6D 03B9 1688 21 00 00 22 57 02 2A 52 0118
14B0 6F 72 79 20 66 75 6C 6C 032D 1690 02 26 00 CD CA 05 11 2E 0203
14B8 00 CD 6A 14 E1 C3 B0 10 03AF 1698 02 CD AB 04 2A 51 02 26 0221
14C0 3A 50 02 CB 5F 28 15 2A 021D 16A0 00 2D CD CA 05 11 37 02 0213
14CB 53 02 11 00 0A 19 22 53 00FE 16AB CD AB 04 DD 7E 0F FE BD 04A1
14D0 02 CD C6 04 AF 32 5B 02 02D4 16B0 21 4C 02 28 04 36 27 18 0110
14DB CD B3 0B C9 CD A2 03 2A 03F0 16B8 02 36 2A CD 0B 05 2A 62 01CB
14E0 53 02 11 50 00 19 22 53 0144 16C0 02 22 57 02 2A 66 02 22 0131
14EB 02 CD 0B 05 CD B3 0B C9 0333 16C8 59 02 C9 3A 04 80 2A 62 026E
14F0 E5 F5 3A 68 02 FE 00 2B 03A4 16D0 02 22 57 02 FE 07 C0 22 0264
14F8 09 47 3E 20 BE 20 06 23 01B5 16D8 62 02 2A 59 02 22 66 02 0173
1500 10 FA F1 E1 C9 F1 E1 D6 064D 16E0 21 00 00 22 57 02 2A 53 0119
1508 02 13 13 36 20 C9 3A 57 01D8 16E8 02 22 59 02 CD 0B 05 2A 0186
1510 02 FE 4F CA B6 0B 57 3E 036F 16F0 59 02 01 50 00 09 22 59 0130
1518 50 92 2A 59 02 4F 06 00 01BC 16F8 02 3E 0B 32 58 02 CD 0B 01AC
1520 09 22 62 02 ED 43 64 02 0225 1700 05 1B BB 2A 57 02 22 62 01DF
1528 f1 50 00 19 EB 2A 5B 02 01EC 1708 02 3E 0B BC D2 A9 17 26 02BC
1530 B7 ED 52 44 4D 2A 5B 02 030E 1710 00 CD CA 05 7D E6 F0 0F 03FE
1538 11 50 00 37 ED 52 ED 5B 031F 1718 0F 0F 0F 67 7D E6 0F 6F 0275

```

```

1720 AF 32 58 02 3E 0E 32 57 0210 1900 3E 02 32 81 B7 2A 62 02 0238
1728 02 7C C6 30 22 68 02 CD 02CD 1908 CD 03 F0 36 C3 80 10 CD 0446
1730 80 02 3E 0F 32 57 02 3A 0194 1910 F2 05 CD CB 13 ED 58 00 03EA
1738 68 02 C6 30 CD 80 02 2A 02D9 1918 B7 2A 02 B7 ED 48 6D 02 0341
1740 62 02 22 57 02 2A 55 02 0160 1920 AF B8 20 08 ED 48 00 B7 037E
1748 3A 6C 02 BC 20 05 3A 6B 022E 1928 ED 43 6D 02 B7 ED 52 EB 0480
1750 02 BD CB CD CA 05 AF 32 0404 1930 2A 5B 02 B7 ED 52 54 5D 032E
1758 57 02 32 58 02 7C E6 0F 0256 1938 78 BC D4 9E 14 AF ED 42 0498
1760 47 3E 06 32 57 02 22 64 019C 1940 44 4D 2A 5B 02 EB 2B 1B 0249
1768 02 78 C6 30 CD 80 02 2A 02E9 1948 ED B8 ED 5B 00 B7 F6 01 049B
1770 64 02 7D CB 3F CB 3F CB 03C2 1950 2A 6D 02 ED 52 22 82 B7 0333
1778 3F CB 3F 22 64 02 C6 30 02C7 1958 32 81 B7 CD 03 F0 10 C3 03FD
1780 47 3E 07 32 57 02 78 CD 025C 1960 B0 10 21 00 07 22 AD B7 0263
1788 80 02 2A 64 02 3E 0F A5 0204 1968 21 00 08 22 A0 B7 CD CB 033A
1790 6F 3E 08 32 57 02 7D C6 0283 1970 13 CD 03 F0 11 C3 B0 10 0367
1798 30 CD 80 02 2A 55 02 22 0222 1978 DD 7E 0F EE 04 DD 77 0F 03BF
17A0 6B 02 2A 62 02 22 57 02 0176 1980 C3 08 0E CD F2 05 CD 8A 03F4
17A8 C9 2A 62 02 C3 CB 16 57 0352 1988 05 CD 6D 1A CD 00 1A 11 0251
17B0 3A 52 02 5F 3A 51 02 3D 01B7 1990 50 00 06 50 2A 6D 02 19 0158
17B8 92 D8 4F 06 00 E5 09 3A 02E7 1998 22 6D 02 3E 20 2B BE 20 01F8
17C0 51 02 93 47 3E 20 BE 20 0269 19A0 04 10 FA 1B 36 2A 6D 02 01F5
17C8 08 BE 20 05 2B 10 FA E1 0301 19A8 AF ED 52 C5 E5 7E FE 80 0594
17D0 C9 23 22 62 02 E1 7A 93 0360 19B0 38 21 FE 90 30 1D 11 80 02C5
17D8 D8 4F 06 00 B7 ED 42 3E 0351 19B8 BD E6 7F 47 28 08 1A FE 03B1
17E0 20 BE 20 03 23 18 FA BE 02F4 19C0 0D 13 20 FA 10 FB 1A FE 035A
17E8 28 03 23 18 FA ED 4B 62 02FA 19C8 0D 28 0B D5 CD 03 1A D1 02D0
17F0 02 7C B8 38 06 2B 01 C9 0266 19D0 13 18 F3 CD 03 1A E1 C1 03AA
17F8 7D B9 D0 3E 20 23 BE 20 0365 19D8 23 10 D0 3A 68 02 47 04 01F2
1800 22 22 64 02 EB 2A 62 02 0223 19E0 C5 3E 0D CD 03 1A 3E 0A 0242
1808 37 ED 52 44 4D 2A 64 02 0297 19E8 CD 03 1A C1 10 F2 2A 6D 0344
1810 23 ED B0 2B 36 20 2A 62 02CD 19F0 02 ED 5B 6F 02 B7 ED 52 03B1
1818 02 2B 22 62 02 2A 64 02 0143 19F8 38 95 CD 06 1A C3 B0 10 033D
1820 2B 18 D8 3E 20 18 C0 3A 028B 1A00 C3 68 1B C3 91 1B C3 B4 042C
1828 51 02 47 3A 57 02 B8 D2 02B7 1A08 1B 5F 21 10 7F 0E 80 06 01BE
1830 B6 0B 4F 78 91 47 2A 59 02E3 1A10 08 ED 78 FE F4 20 06 3E 03C3
1838 02 3E 20 BE 28 09 23 10 0182 1A18 43 ED 79 18 0B 06 0C ED 02CB
1840 FA 2A 59 02 C3 7B 10 BE 038B 1A20 78 FE F4 2B F2 21 10 3F 03F4
1848 20 09 23 10 FA 2A 59 02 01DB 1A28 22 63 1B 7B FE 4E 20 09 0290
1850 C3 7B 10 3A 51 02 90 32 029D 1A30 21 00 80 22 5B 02 CD 6D 025A
1858 57 02 22 59 02 C3 B6 0B 025A 1A38 05 21 5B 1B 11 50 02 01 00FD
1860 3A 52 02 47 3A 57 02 B8 0220 1A40 10 00 ED B0 CD 52 05 CD 039E
1868 DA B6 0B 3C 90 47 2A 59 0331 1A48 40 05 CD C6 04 CD B3 0B 0367
1870 02 3E 20 BE 28 05 2B 10 0186 1A50 21 00 B9 3A 5F 02 32 A3 024A
1878 FA 18 16 BE 20 05 2B 10 0246 1A58 B7 DD 75 0E DD 74 0F C3 043A
1880 FA 18 0E 3A 52 02 05 B0 0233 1A60 B6 0B 3A 57 02 C6 02 32 024E
1888 32 57 02 22 59 02 C3 B6 0281 1A68 71 02 C3 08 0E 21 00 0A 0177
1890 0B 3A 52 02 47 3A 51 02 016D 1A70 22 A0 B7 CD 03 F0 23 4C 03AB
1898 3D 32 57 02 3C 90 4F 06 01E9 1A78 49 4E 45 00 21 05 0A CD 01D9
18A0 00 09 C3 9B 0F 3A 57 02 0206 1A80 1F 03 AF BC C0 BD C0 32 03FC
18A8 2A 59 02 CD AF 17 CD 0B 02F0 1A88 68 02 C9 7F 7F 57 4F 52 0329
18B0 05 C3 B6 0B CD F2 05 CD 041A 1A90 44 50 52 4F 01 CD B0 BE 0371
18B8 8A 05 CD A5 05 22 62 02 028C 1A98 3A FF 1B 47 3A DD B7 B0 03E9
18C0 2A 6D 02 AF BC 20 06 2A 0254 1AA0 FE D9 C2 00 F0 3A 50 02 0415
18C8 5D 02 22 6D 02 2A 6F 02 018B 1AAB CB 8F 32 50 02 DD 36 0E 02FF
18D0 BC 20 06 CD 73 08 22 6F 02BB 1AB0 00 DD 36 0F B9 21 02 18 0216
18D8 02 01 40 1F DD 36 05 00 017A 1ABB 3E 38 32 A3 B7 22 A0 B7 037B
18E0 DD 36 06 B7 2A 6D 02 22 028B 1AC0 3A DA B7 3D C2 03 F0 CD 04BA
18E8 00 B7 2A 6F 02 22 02 B7 022D 1ACB 03 F0 23 4D 61 69 6E 20 02BB
18F0 CD 03 F0 0B 2A 6D 02 22 0283 1AD0 4D 65 6E 75 00 21 02 1A 01D2
18F8 82 B7 2A 6F 02 22 84 B7 0331 1ADB 22 A0 B7 CD 03 F0 23 4E 03AA

```

```

1AE0 45 57 20 74 65 78 74 2C 02AD BA00 00 00 00 02 22 22 02 0048
1AE8 20 6F 72 20 43 4F 4E 54 0255 BA08 05 50 00 00 05 75 75 0144
1AF0 49 4E 55 45 20 77 69 74 02A5 BA10 02 34 21 62 00 51 22 45 0171
1AF8 68 20 74 65 78 74 3F 20 02AC BA18 00 4A 4B A5 02 40 00 00 017C
1B00 28 4E 2F 43 29 00 21 02 0134 BA20 01 22 22 21 04 22 22 24 00D2
1B08 1C 22 A0 B7 CD 03 F0 23 0378 BA28 00 05 25 00 00 22 72 20 00DE
1B10 50 72 65 73 73 20 52 20 029F BA30 00 00 00 12 00 00 70 00 0082
1B18 74 6F 20 52 45 54 55 52 0295 BA38 00 00 00 33 00 11 22 44 00AA
1B20 4E 20 74 6F 20 43 41 4F 0244 BA40 02 55 55 52 01 35 11 11 0156
1B28 53 00 CD 76 03 FE 60 38 032F BA48 02 51 24 47 02 51 21 52 0184
1B30 02 D6 20 FE 4E CA 09 1A 0331 BA50 04 55 71 11 07 46 51 52 01CB
1B38 FE 43 CA 09 1A FE 52 CA 0448 BA58 02 46 55 52 07 11 22 22 014B
1B40 00 E0 18 E6 44 1A B4 18 0308 BA60 02 55 25 52 02 55 31 52 01AB
1B48 0F 19 62 19 B3 19 B0 10 01FF BA68 00 02 20 22 00 03 30 12 0089
1B50 B0 10 B0 10 B0 10 B0 10 0300 BA70 00 12 42 10 00 07 07 00 0072
1B58 00 50 00 00 1C 00 00 00 006C BA78 00 42 12 40 02 51 22 02 010B
1B60 00 00 1C 10 7F 00 1C 07 00CE BA80 03 42 52 16 02 55 75 55 01CE
1B68 06 08 0E 80 ED 78 FE EE 03ED BABB 06 55 65 56 03 44 44 43 01E4
1B70 28 04 E1 C3 B0 10 68 3E 0336 BA90 06 55 55 56 07 44 74 47 020C
1B78 02 16 01 CD 03 F0 26 0E 020D BA98 07 44 74 44 03 44 55 53 01F2
1B80 0C 06 02 21 B5 1B F3 ED 02E5 BAA0 05 55 75 55 02 22 22 22 018C
1B88 B3 0E 0A 06 06 ED B3 FB 0372 BAAB 01 11 11 52 05 55 65 55 0189
1B90 C9 21 BC 1B 47 3E 0D 23 0276 BABC 04 44 44 47 05 77 55 55 01F9
1B98 BE 78 28 05 BE 23 20 F5 0359 BAB8 07 55 55 55 07 55 55 57 020E
1BA0 7E F5 DB 0A CB 57 20 08 03A2 BAC0 06 55 64 44 02 55 55 53 0202
1BA8 3E 01 CD 03 F0 14 18 F2 031D BAC8 06 55 65 55 02 54 21 52 01DE
1BB0 F1 D3 08 C9 C9 47 5B 04 0404 BADO 07 22 22 22 05 55 55 57 0173
1BB8 04 03 20 05 6A 0D 00 00 00A3 BAD8 05 55 55 52 05 55 57 75 0227
1BC0 00 00 00 00 00 00 00 00 0000 BAE0 05 55 25 55 05 55 52 22 01A2
1BC8 00 00 00 00 00 00 00 00 0000 BAE8 07 11 24 47 05 25 57 55 0159
1BD0 00 00 00 00 00 00 00 00 0000 BAF0 05 25 55 52 05 05 55 57 0187
1BD8 00 00 00 00 00 00 00 00 0000 BAF8 02 50 00 00 00 00 00 0F 0061
1BE0 00 00 00 00 00 00 00 00 0000 BB00 02 10 00 00 00 03 55 53 00BD
1BE8 00 00 00 00 00 00 00 00 0000 BB08 04 46 55 56 00 03 44 43 017F
1BF0 00 00 00 00 00 00 00 00 0000 BB10 01 13 55 53 00 02 56 43 0157
1BF8 00 00 00 00 00 00 00 59 0059 BB18 01 22 72 22 00 03 53 12 011F
BB20 04 46 55 55 02 02 22 22 013C
BB28 01 01 11 12 04 45 56 55 0119
BB30 02 22 22 21 00 05 77 55 0138
BB38 00 07 55 55 00 02 55 52 015A
BB40 00 06 56 44 00 03 53 11 0107
BB48 00 06 54 44 00 03 42 16 00F9
BB50 02 22 72 21 00 05 55 53 0164
BB58 00 05 55 52 00 05 57 75 017D
BB60 00 05 52 55 00 05 53 12 0116
BB68 00 07 12 47 00 50 35 53 0138
BB70 00 50 25 52 00 50 05 53 016F
BB78 02 56 55 64 77 77 77 77 02ED
BB80 00 07 57 57 00 01 31 11 00FB
BB88 00 07 17 47 00 07 17 17 009A
BB90 00 04 57 11 00 07 47 17 00D1
BB98 00 07 47 57 00 07 11 11 00CE
BBA0 71 11 10 00 74 75 70 00 01EB
BBAB 74 71 70 00 45 71 10 00 021B
BBB0 71 71 70 00 71 74 70 00 02A7
BBB8 13 11 10 00 75 75 70 00 018E
BBCC 00 46 F6 40 00 26 F6 20 02BB
BBC8 FF 01 E6 20 FF 00 00 00 0305
BBD0 77 77 77 77 FF 66 66 66 040D
BBD8 00 00 00 00 00 00 00 0000

```

```

3100 7F 7F 56 32 34 01 21 00 01DC 3000 21 DA B7 7E 3D C2 00 F0 041F
3108 A8 11 01 A8 01 FF 09 36 02A1 3008 23 35 C2 00 F0 21 50 02 027D
3110 07 ED B0 21 00 80 11 01 0257 3010 11 49 1B 01 10 00 ED B0 0223
3118 80 36 00 01 FF 27 ED B0 037A 3018 CD B0 BE 3E 38 32 A3 B7 043D
3120 3E 07 32 A3 B7 21 00 00 01F2 3020 21 02 18 22 A0 B7 CD 03 0284
3128 22 A0 B7 CD 03 F0 23 50 03AC 3028 F0 23 53 61 76 69 6E 67 037B
3130 72 6F 67 72 61 6D 20 57 02FF 3030 00 21 02 1C 22 A0 B7 CD 0285
3138 6F 72 64 50 72 6F 00 21 0297 3038 03 F0 23 42 6C 6F 63 6B 0301
3140 00 02 22 A0 B7 CD 03 F0 033B 3040 20 23 00 21 02 1A 22 A0 0142
3148 23 53 65 72 76 69 63 65 02F4 3048 B7 CD 03 F0 23 56 65 72 03C7
3150 20 72 6F 75 74 69 6E 65 0326 3050 73 69 6F 6E 20 00 CD 03 02A9
3158 3A 20 56 32 34 2D 4D 4F 01DF 3058 F0 17 21 14 1A 22 A0 B7 02CF
3160 44 49 46 59 00 21 00 04 0151 3060 21 0A 00 19 E5 EB 21 00 0235
3168 22 A0 B7 AF 32 A2 B7 CD 0480 3068 BE 22 82 B7 21 00 C0 22 031C
3170 03 F0 23 45 6E 74 65 72 0314 3070 84 B7 21 38 BF 22 84 B7 03B2
3178 20 62 61 75 64 72 61 74 0303 3078 3E 03 32 81 B7 EB CD 03 0366
3180 65 3A 0D 0A 0A 28 31 29 0142 3080 F0 36 E1 11 00 B7 01 08 02D8
3188 20 39 36 30 30 20 20 20 014F 3088 00 ED B0 2A 5D 02 11 00 0237
3190 20 20 20 20 28 35 29 20 0126 3090 02 B7 ED 52 CB 25 CB 14 03C7
3198 36 30 30 0D 0A 28 32 29 0130 3098 7C 32 08 B7 E5 DD 36 05 036A
31A0 20 34 38 30 30 20 20 20 014C 30A0 00 DD 36 06 B7 01 00 80 0251
31A8 20 20 20 20 28 36 29 20 0127 30A8 CD 03 F0 08 21 00 02 C1 02AC
31B0 33 30 30 0D 0A 28 33 29 012E 30B0 CD D5 30 21 00 B9 06 0A 02BC
31B8 20 32 34 30 30 20 20 20 0146 30B8 CD D5 30 21 DA B7 06 01 03BB
31C0 20 20 20 20 28 37 29 20 0128 30C0 CD D5 30 06 03 21 00 00 01FC
31C8 31 35 30 0D 0A 28 34 29 0132 30C8 CD D5 30 01 C8 00 CD 03 036B
31D0 20 31 32 30 30 20 20 20 0143 30D0 F0 09 C3 00 F0 DD 75 05 0403
31D8 20 20 20 20 28 38 29 20 0129 30D8 DD 74 06 C5 01 A0 00 E5 03A2
31E0 31 31 30 0D 0A 0A 00 CD 0180 30E0 CD 03 F0 01 21 09 1C 22 0229
31E8 03 F0 04 D6 31 DA 65 31 036E 30EB A0 B7 DD 7E 02 CD 03 F0 0474
31F0 FE 09 D2 65 31 F5 21 00 0385 30F0 1C E1 C1 3E 80 85 6F 7C 03EC
31F8 0B 22 A0 B7 CD 03 F0 23 0367 30FB CE 00 67 10 D8 C9 00 00 02E6
3200 31 20 6F 72 20 32 20 73 0217
3208 74 6F 70 62 69 74 73 3F 0344
3210 20 00 CD 03 F0 04 D6 31 02EB
3218 38 DC FE 02 30 D8 6F F1 047C
3220 67 FE 02 38 04 FE 05 38 02DE
3228 04 3E 47 18 02 3E 07 32 011A
3230 B5 1B 7C B7 84 11 A0 32 033A
3238 83 5F 7A CE 00 57 1A 32 02CD
3240 B6 1B 7D B3 C6 01 5F 7A 0371
3248 CE 00 57 1A 32 B8 1B EB 032F
3250 21 00 0D 22 A0 B7 CD 03 0277
3258 F0 23 37 20 6F 72 20 38 02A3
3260 20 62 69 74 73 20 70 65 02C7
3268 72 20 63 68 61 72 3F 20 028F
3270 00 CD 03 F0 04 D6 37 38 0309
3278 D7 FE 02 30 D3 0E 2A B7 03C9
3280 28 02 0E 6A 47 79 32 BC 0250
3288 1B 7A FE 03 20 0F 7B B7 02F7
3290 20 0B 0E 5A B0 28 02 0E 017B
3298 59 79 32 B6 1B C3 00 E0 0378
32A0 5B 04 0C B6 04 0C 2E 04 0163
32AB 0C 50 04 0C B7 04 0C 60 0193
32B0 84 8C 5B C4 CC 7C C4 CC 0507

```

7.3. WordPro-ROM-Hexdump (Version 19.2, für Hersteller vorbereitet)

```

C000 21 80 B9 06 00 CB 27 CB 031D C1C0 E7 21 F7 A7 11 BF A7 3E 045B
C008 10 CB 27 CB 10 4F 09 22 0257 C1C8 04 32 60 02 3E 0F 01 08 00EE
C010 60 02 06 08 2A 57 02 CB 01BE C1D0 00 09 EB ED B8 3D 20 F6 03EC
C018 3D F5 7D FE 20 30 24 3E 035F C1D8 3A 60 02 3D 28 0F 01 3F 0150
C020 03 A4 07 07 57 3E 0C A4 01FA C1E0 00 37 ED 42 EB 01 47 00 0299
C028 0F 0F 5F 7C E6 F0 B3 B2 0434 C1E8 37 ED 42 18 DC 7C FE 9F 0473
C030 67 11 00 80 AF CB 1C 1F 02AD C1F0 C8 01 68 01 EB 09 EB 3E 034F
C038 CB 1C 1F CB 1C 1F B5 6F 0330 C1F8 04 18 0B 01 57 00 37 ED 01A3
C040 19 18 1E D6 20 6F 3E 33 0225 C200 42 EB 37 ED 42 EB 01 08 0387
C048 A4 07 07 07 07 5F 7C E6 0281 C208 00 ED BB 01 17 00 37 ED 02E1
C050 CC B3 67 AF 11 00 A0 CB 0411 C210 42 EB 37 ED 42 EB 01 08 0387
C058 1C 1F CB 1C 1F 18 D6 1B 0247 C218 00 ED BB 3D 20 DD 01 68 0348
C060 83 EB 2A 60 02 4E CB 40 0383 C220 01 09 EB 01 07 00 37 ED 0221
C068 20 08 79 1F 1F 1F 4F 016C C228 42 18 9C 65 CB 3C CB 3C 0369
C070 18 01 23 22 60 02 EB 3A 01E5 C230 CB 3C CB 3C CB BD CB B5 0516
C078 50 02 CB 47 28 03 79 2F 0237 C238 CB AD CB A5 7C C6 30 12 046C
C080 4F F1 38 07 ED 6F 79 ED 0441 C240 13 7D C6 30 12 C9 21 00 0282
C088 67 18 05 ED 67 79 ED 6F 03AD C248 80 36 00 11 01 80 01 FF 0248
C090 3A 58 02 3C 32 58 02 10 016C C250 27 ED B0 3A 50 02 CB 87 03A2
C098 C6 D6 08 32 58 02 C9 22 031B C258 32 50 02 2A 57 02 E5 2A 0216
C0A0 A0 B7 CD 03 F0 17 EB 11 042A C260 53 02 01 00 00 7E FE 20 01F2
C0A8 05 00 19 4E 23 56 23 5E 0166 C268 28 08 ED 43 57 02 E5 C5 0366
C0B0 06 03 3E 2F BB 38 0A 5A 01CD C270 CD 00 C0 C1 E1 3E 50 0C 03C9
C0B8 51 0E 00 10 F7 21 00 00 0187 C278 23 B9 20 E9 3E 08 B0 47 02F2
C0C0 C9 3E 0F A1 4F 3E 0F A3 02F6 C280 38 04 0E 00 18 DF E1 22 0244
C0C8 5F 3E 0F A2 57 06 03 21 01CF C288 57 02 C9 3A 50 02 CB 87 0300
C0D0 00 00 29 ED 53 62 02 54 0221 C290 32 50 02 2A 59 02 3A 57 019A
C0DB 5D 29 29 19 59 16 00 19 0150 C298 02 F5 37 3F 06 50 5F 16 0238
C0E0 ED 5B 62 02 4A 53 1E 00 0267 C2A0 00 ED 52 ED 5B 57 02 1E 02FE
C0E8 10 E8 22 68 02 CD 5E C3 0372 C2A8 00 7E ED 53 57 02 1C 23 0256
C0F0 ED 5B 5D 02 19 C9 DD CB 0431 C2B0 C5 D5 E5 CD 00 C0 E1 D1 05BE
C0F8 08 46 28 FA DD 7E 0D F5 03CD C2B8 C1 10 EE F1 32 57 02 C9 0404
C100 3A 50 02 CB 4F 28 15 21 0204 C2C0 3A 5F 02 32 00 A8 21 00 0196
C108 00 00 22 83 B7 21 00 04 0181 C2C8 A8 11 01 A8 01 FF 09 ED 0358
C110 22 86 B7 3E 32 32 B2 B7 033A C2D0 B0 C9 21 00 80 36 00 11 0261
C118 CD 03 F0 35 F1 DD CB 08 0496 C2D8 01 80 01 FF 27 ED B0 21 0366
C120 86 C9 21 40 80 11 00 80 02C1 C2E0 00 B2 36 00 11 01 B2 01 01AD
C128 01 40 00 ED B0 01 80 01 0260 C2E8 FF 04 ED B0 C9 2A 5B 02 03F0
C130 09 01 40 00 ED B0 01 7F 0267 C2F0 ED 4B 5D 02 37 ED 42 11 030E
C138 01 37 ED 42 3E A0 BA 20 031F C2F8 A0 00 19 44 4D 2A 5D 02 01D3
C140 E7 21 08 A0 11 40 A0 3E 02DF C300 ED 5B 5D 02 13 36 20 ED 02FD
C148 04 32 60 02 3E 0F 01 08 00EE C308 B0 C9 21 00 09 22 A0 B7 031C
C150 00 ED 42 EB ED B0 3D 20 0414 C310 CD 03 F0 23 54 4F 00 21 02A7
C158 F5 3A 60 02 3D 28 0B 01 0202 C318 05 09 CD 9F C0 11 50 00 029B
C160 40 00 09 EB 01 48 00 09 0186 C320 19 22 6F 02 C9 21 00 07 019D
C168 18 DF 7C FE AB CB EB 01 04CD C328 22 A2 B7 21 00 0A 22 A0 0268
C170 67 01 37 ED 42 EB 3E 04 02FB C330 B7 CD 03 F0 23 4E 41 4D 0376
C178 18 07 01 58 00 09 EB 09 0175 C338 45 00 21 05 0A 22 A0 B7 01EE
C180 EB 01 08 00 ED B0 01 18 02AA C340 CD 03 F0 17 EB 11 05 00 02DB
C188 00 09 EB 09 EB 01 08 00 01F1 C348 19 C9 AF 57 06 10 29 8F 02B6
C190 ED B0 3D 20 E5 01 67 01 0348 C350 27 5F 7A 8F 27 57 CB 11 02E9
C198 37 ED 42 EB 01 08 00 09 0263 C358 7B 10 F3 EB 79 C9 06 04 03B5
C1A0 18 A5 21 BF 9F 11 FF 9F 03EB C360 CB 25 CB 14 10 FA 54 5D 038A
C1A8 01 40 00 ED B8 01 7F 01 0267 C368 CB 25 CB 14 CB 25 CB 14 039E
C1B0 37 ED 42 01 40 00 ED B8 034C C370 19 C9 21 00 08 22 A0 B7 0284
C1B8 01 80 01 09 3E 7F BC 20 0224 C378 21 00 07 22 A2 B7 CD 03 0273

```

```

BE00 00 50 70 60 48 00 50 70 0228 BFE0 ED 14 E5 21 09 1C 22 A0 02EE
BE08 60 48 00 00 00 00 00 00 00A8 BFE8 B7 CD 03 F0 1C E1 3E 80 0432
BE10 00 00 00 00 00 33 31 E3 E3 022A BFF0 85 6F 7C DE 00 67 C1 10 0376
BE18 E0 33 33 F3 F3 F0 33 73 04C2 BFF8 D5 C9 00 67 C1 10 D5 C9 0474
BE20 33 33 30 33 73 33 B3 30 0252
BE28 33 73 73 E3 70 33 73 73 0385 B900 77 57 61 41 32 22 08 19 01E5
BE30 33 70 3F F3 F3 B3 F0 1F 048A B908 10 0C 2D 3D F2 F8 79 59 0342
BE38 E1 E3 B3 E0 00 00 00 00 0357 B910 65 45 73 53 33 23 7D 5D 02A0
BE40 00 00 00 00 00 00 00 F8 00F8 B918 01 0F 2B 2A F3 F9 78 58 0321
BE48 F8 78 00 00 FC FC FC 00 0464 B920 74 54 66 46 35 25 70 50 02BE
BE50 00 CC CC CC 00 00 EC EC 043C B928 1F 02 30 7E F5 F8 76 56 038B
BE58 CC 00 00 F8 F8 DC 00 00 0398 B930 75 55 68 48 37 27 6F 4F 0296
BE60 C0 CC DC 00 00 E0 EC FC 0530 B938 1A FD 39 29 03 FE 6E 4E 0336
BE68 00 00 E0 EC 78 00 00 00 0244 B940 69 49 6A 4A 38 28 20 20 0206
BE70 00 EA BA BA BA EE 00 00 0376 B948 68 4B 2C 3B 13 FF 6D 4D 02E9
BE78 80 EE AA AE AB EE 00 00 045C B950 7A 5A 67 47 36 3E 00 00 01F6
BE80 00 3E 46 FA BA BA 8C F8 0416 B958 6C 4C 2E 3A F6 FC 62 42 03B6
BE88 00 00 00 AE A2 EE EA AE 03D6 B960 72 52 64 44 34 3C 7B 5B 02B2
BE90 00 00 00 EE BA BE 88 8E 031C B968 7C 5C 2F 3F F4 FA 63 43 03DA
BE98 3C 42 99 A1 A1 99 42 3C 0370 B970 71 51 1D 1D 31 21 0A 12 016A
BEA0 10 10 20 32 4A 4A 93 E6 027F B978 0B 11 09 18 F1 F7 0D 0D 023F
BEAB 00 00 00 40 80 80 00 00 0140
BEB0 21 70 BE 22 AA B7 21 00 02F3 BD00 00 00 00 00 B2 BD 00 00 010F
BEB8 AB 11 01 AB 01 FF 09 36 02A1 BD08 04 00 00 00 EC 00 00 00 00F0
BEC0 00 ED B0 3E 38 32 A3 B7 039F BD10 00 00 00 00 B3 BC 5E 60 01CD
BEC8 21 02 00 22 A0 B7 CD 03 026C BD18 14 00 00 00 ED 00 00 00 0101
BED0 F0 23 A0 A1 A2 A3 A4 20 045D BD20 00 00 00 00 B5 BA 00 00 010F
BED8 20 50 52 45 53 45 4E 54 0241 BD28 0E 00 00 40 EF 00 00 00 013D
BEE0 53 3A 00 21 06 16 22 A0 018C BD30 00 00 00 00 B7 88 00 00 010F
BEE8 B7 CD 03 F0 23 A5 20 31 0390 BD38 07 00 90 91 06 00 00 012E
BEF0 39 38 36 20 20 A6 A7 53 0287 BD40 00 00 00 00 B0 BF 20 20 014F
BEF8 54 45 46 41 4E 20 53 43 0224 BD48 00 00 24 00 05 FF 00 00 0128
BF00 48 4C 45 4E 5A 49 47 00 0211 BD50 00 00 00 00 B6 89 00 00 010F
BF08 21 00 01 22 A0 B7 11 00 01AC BD58 00 00 26 00 00 00 00 0026
BF10 BE 21 0A BE 0E 0A 06 0A 01CF BD60 00 00 00 00 B4 8B 5F 00 016E
BF18 1A 32 A3 B7 C5 06 08 CB 0344 BD68 00 00 00 00 EE 00 00 00 00EE
BF20 06 3E 20 30 02 3E 5B CD 01FC BD70 00 00 00 00 B1 8E 00 00 010F
BF28 03 F0 00 10 F2 23 C1 10 02E9 BD78 00 00 00 00 1C 00 00 00 001C
BF30 EB 13 AF 0D B9 20 DF C9 043B
BF38 CD B0 BE 3E 38 32 A3 B7 043D BD80 1B 70 00 0D 1B 54 0D 12 0126
BF40 21 02 18 22 A0 B7 CD 03 0284 BD88 0D 1B 2D 00 0D 1B 35 0D 00BF
BF48 F0 23 4C 6F 61 64 69 6E 036A BD90 1B 57 00 0D 1B 48 0D 1B 010A
BF50 67 00 21 02 1C 22 A0 B7 021F BD98 54 0D 1B 53 31 0D 1B 47 016F
BF58 CD 03 F0 23 42 6C 6F 63 0363 BDA0 0D 1B 57 01 0D 1B 34 0D 00E9
BF60 6B 20 23 00 DD 36 05 00 01C6 BDA8 1B 2D 01 0D 0F 0D 1B 53 00E0
BF68 DD 36 06 B7 CD 03 F0 0A 039A BDB0 00 0D 1B 70 01 0D 00 00 00A6
BF70 38 F2 DD 7E 02 FE 01 20 03A6 BDB8 00 00 00 00 00 00 00 00 0000
BF78 EB 06 08 21 02 1A 22 A0 01F8
BF80 B7 CD 03 F0 23 56 65 72 03C7 B7E0 3F 0F 17 17 07 07 07 07 0098
BF88 73 69 6F 6E 20 00 21 00 01FA B7E8 3F 67 07 07 07 07 07 07 00D0
BF90 B7 7E 23 CD 03 F0 00 10 0328 B7F0 07 07 07 07 001C
BF98 F8 46 21 00 02 16 02 CD 0246
BFA0 CE BF 21 00 B9 06 0A CD 0344 B7DA 01 01 00 80 0082
BFAB CE BF 21 00 B7 06 01 CD 0339
BFB0 CE BF 21 00 B7 7A 11 DA 03CA
BFBB E7 01 26 00 ED B0 57 21 02F3
BFC0 00 00 06 03 CD CE BF CD 0330
BFCB 03 F0 0B C3 95 1A DD 75 03C2
BFD0 05 DD 74 06 C5 CD 03 F0 03E1
BFD8 05 38 F3 DD 7E 02 BA 20 0367

```

```

C380 F0 23 46 52 4F 4D 00 21 0268 C560 EB 1B E1 2B ED 4B 69 02 03B5
C388 05 08 CD 9F C0 22 6D 02 02CA C568 ED B8 EB 13 21 00 B7 01 037C
C390 C9 79 ED 4B 64 02 09 4F 0338 C570 50 00 ED B0 2A 66 02 ED 036C
C398 3A 6A 02 47 C9 2A 5D 02 023F C578 5B 60 02 B7 ED 52 38 D1 038C
C3A0 01 50 00 ED B1 28 15 47 0273 C580 CD 46 C2 CD 33 C9 C3 36 0497
C3AB 3A 5C 02 BC 78 28 04 30 0228 C588 C9 ED 53 66 02 B7 ED 52 0467
C3B0 EF 18 07 3A 5B 02 BD 78 02DA C590 22 69 02 2A 60 02 B7 ED 02BD
C3B8 30 E6 AF C9 3E 50 91 4F 03FC C598 52 22 60 02 2A 66 02 E5 024D
C3C0 2B 36 20 06 00 23 B7 ED 024E C5A0 01 50 00 11 00 B7 ED B0 02B6
C3C8 42 2F C9 2A 59 02 ED 5B 0307 C5A8 E1 54 5D 01 50 00 09 ED 02D9
C3D0 57 02 16 00 B7 ED 52 22 0287 C5B0 4B 69 02 ED B0 01 50 00 02A4
C3D8 62 02 3E 90 CD 9D C3 FE 045D C5B8 21 00 B7 ED B0 2A 60 02 0301
C3E0 00 CA 36 C9 ED 5B 62 02 0375 C5C0 01 50 00 AF ED 42 22 60 02B1
C3EB 22 60 02 7A BC 38 0B 28 0225 C5C8 02 20 D1 CD 46 C2 CD 33 03CB
C3F0 02 18 2E 7B BD CA 36 C9 0349 C5D0 C9 C3 36 C9 AF 32 84 B7 04A7
C3F8 30 27 EB 2A 5B 02 B7 ED 036D C5D8 32 83 B7 3E 64 32 82 B7 0379
C400 52 44 4D 2A 62 02 EB ED 0349 C5E0 3E 0A 32 87 B7 3E 01 32 0229
C408 B0 2A 5B 02 B7 ED 52 44 0371 C5E8 86 B7 CD 03 F0 35 3A 71 03DD
C410 4D 62 68 13 36 20 ED B0 0320 C5F0 02 57 C9 2A 5B 02 2B 54 0228
C418 CD 46 C2 CD 33 C9 C3 36 0497 C5FB 5D ED 4B 5D 02 AF ED 42 03D2
C420 C9 2A 5B 02 B7 ED 52 44 038A C600 44 4D EB 3E 20 ED A9 E2 0452
C428 4D 2A 60 02 EB B7 ED 52 03BA C608 0C C6 2B F9 EB 2A 5D 02 0367
C430 22 69 02 EB 2A 5B 02 B7 02B6 C610 01 00 00 7A BC D8 20 03 0232
C438 ED 52 ED 5B 5B 02 1B 2B 032A C618 7B BD D8 D5 11 50 00 19 035F
C440 ED B8 62 6B 1B ED 4B 69 042E C620 D1 03 18 EF CD F3 C5 22 0482
C448 02 36 20 ED B8 CD 46 C2 03D2 C628 53 02 22 59 02 ED 43 55 0257
C450 CD 33 C9 C3 36 C9 3A 6A 042F C630 02 21 00 00 22 57 02 CD 016B
C458 02 FE 00 28 55 C3 47 C5 034C C638 46 C2 CD 40 C6 C3 36 C9 049D
C460 3A 6A 02 FE 00 CA 0B C5 033B C640 21 00 B9 DD 75 0E DD 74 038B
C468 C3 89 C5 3E 90 CD 9D C3 050C C648 0F CD 33 C9 C9 CD 40 C6 0474
C470 FE 00 CA 36 C9 EB 3E 91 0481 C650 CD 0A C3 2A 68 02 22 55 02A5
C478 CD 9D C3 FE 00 CA 36 C9 04F4 C658 02 2A 6F 02 11 50 00 AF 01AD
C480 01 50 00 09 7A BC 38 0A 01D2 C660 ED 52 22 59 02 22 53 02 0233
C488 2B 03 C3 36 C9 7B BD D2 03F7 C668 21 00 00 22 57 02 CD D2 023B
C490 36 C9 22 60 02 2A 59 02 0208 C670 C2 CD 46 C2 C3 36 C9 2A 0483
C498 ED 4B 57 02 06 00 B7 ED 033B C678 59 02 ED 4B 57 02 06 00 01F2
C4A0 42 7C BA 38 B1 28 02 18 02A3 C680 AF ED 42 54 5D ED 4B 51 0418
C4A8 49 7D BB CA 36 C9 30 42 03BC C688 02 79 4B 06 00 09 22 62 0156
C4B0 18 A4 22 62 02 2A 60 02 01CE C690 02 EB 4F 09 2B 3E 20 BE 028C
C4B8 B7 ED 52 22 69 02 EB 2A 0398 C698 20 07 2B 04 20 F9 C3 36 0268
C4C0 5B 02 ED 5B 69 02 B7 ED 03B4 C6A0 C9 22 66 02 2A 62 02 0E 01EF
C4C8 52 54 5D ED 4B 62 02 B7 0356 C6A8 00 BE 20 07 23 0C 20 F9 022D
C4D0 ED 42 44 4D 2A 5B 02 2B 0272 C6B0 C3 36 C9 22 62 02 78 FE 03BE
C4D8 1B EB ED B8 ED 4B 69 02 044E C6B8 51 D2 36 C9 61 81 4F ED 0440
C4E0 2A 60 02 ED 5B 62 02 ED 0325 C6C0 5B 51 02 7B 92 91 DA 36 035C
C4EB B0 CD 46 C2 CD 33 C9 C3 0511 C6C8 C9 32 68 02 79 CB 3F B8 03A0
C4F0 36 C9 ED 4B 60 02 7C B8 03CD C6D0 CA 36 C9 30 2C 2A 66 02 02B7
C4FB DA 36 C9 28 03 C3 60 C4 03EB C6D8 54 5D 4F 78 91 CA 36 C9 03D2
C500 7D B9 DA 36 C9 C3 60 C4 04F6 C6E0 DA 36 C9 4F 06 00 09 ED 0324
C508 22 62 02 2A 60 02 B7 ED 02B6 C6E8 4B 68 02 06 00 EB ED B8 034B
C510 52 22 69 02 EB 22 60 02 024E C6F0 2A 62 02 54 5D 13 4F 36 01D7
C518 2A 5B 02 B7 ED 52 54 5D 032E C6FB 20 0D CA 36 C9 ED B0 18 03AB
C520 ED 4B 62 02 B7 ED 42 44 03C6 C700 2C 6F 7C 95 DA 36 C9 CA 044F
C528 4D 2A 5B 02 2B 1B EB ED 02F2 C708 36 C9 2A 62 02 54 5D 4F 028D
C530 B8 ED 4B 69 02 ED 5B 62 0405 C710 06 00 B7 ED 42 ED 4B 68 038C
C538 02 2A 60 02 ED B0 CD 46 033E C718 02 06 00 EB ED B0 2A 66 0320
C540 C2 CD 33 C9 C3 36 C9 EB 0538 C720 02 54 5D 1B 4F 36 20 0D 0180
C548 22 66 02 B7 ED 52 22 69 030B C728 CA 36 C9 ED B8 CD 40 C6 0541
C550 02 2A 66 02 E5 11 00 B7 0241 C730 CD 8B C2 C3 36 C9 CD 40 04E9
C558 01 50 00 ED B0 22 66 02 0278 C738 C6 2A 59 02 ED 5B 57 02 02EC

```

```

C740 16 00 AF ED 52 ED 5B 52 039E C920 21 00 02 09 36 20 23 36 00DB
C748 02 16 00 19 22 62 02 01 00B8 C928 6F 23 36 6E C9 CD 00 C0 038C
C750 50 00 F6 20 09 BE 20 FC 0349 C930 3A 57 02 C3 56 D3 2A 53 02FC
C758 37 ED 52 22 66 02 3A 57 0291 C938 02 3A 5E 02 3D BC 30 05 01CA
C760 02 BB CA 36 C9 38 30 93 03B1 C940 3E C0 BC 30 1E CD C1 D1 0464
C768 5F B7 ED 52 54 5D ED 4B 043E C948 CD 40 C6 2A 5D 02 22 59 02D7
C770 62 02 B7 ED 42 44 4D CA 03A5 C950 02 22 53 02 21 00 00 22 00BC
C778 36 C9 2A 66 02 EB 03 ED 036C C958 55 02 22 57 02 CD 46 C2 02A7
C780 B8 62 6B 36 20 3D 2B 06 0246 C960 CD 5A D1 21 E7 03 22 6B 0390
C788 4F 06 00 1B ED B8 CD 46 0328 C968 02 3A 50 02 CB 6F 28 06 01F6
C790 C2 CD 33 C9 C3 36 C9 4F 049C C970 CD 7F D4 3A 50 02 CB C7 043E
C798 7B 91 ED 5B 62 02 ED 52 03F7 C978 32 50 02 2A 59 02 7E CD 0254
C7A0 44 4D CA 36 C9 2A 59 02 02DF C980 00 C0 3A 50 02 CB 87 32 02D0
C7A8 EB 03 ED B0 62 6B 36 20 03AE C988 50 02 CD F6 C0 2A 50 02 0351
C7B0 3D 2B 06 4F 13 06 00 ED 01C0 C990 CB 7D 2B 0A FE 61 3B 06 0317
C7B8 B0 CD 46 C2 CD 33 C9 C3 0511 C998 FE 7E 30 02 D6 20 FE 20 03C2
C7C0 36 C9 CD 40 C6 ED 5B 57 0471 C9A0 DA FB CA FE F0 D2 8E CB 06B8
C7C8 02 2A 59 02 AF 16 00 ED 0239 C9A8 2A 59 02 77 CD 00 C0 3A 02C3
C7D0 52 E5 ED 5B 51 02 3E 50 0360 C9B0 57 02 3C 57 3A 51 02 BA 0233
C7D8 BB CA 36 C9 7A 16 00 19 032D C9B8 28 19 3E 50 BA 28 14 3A 01FF
C7E0 22 6F 02 E1 E5 5F 19 22 02F3 C9C0 71 02 BA CC D4 C5 7A 32 043E
C7E8 6D 02 E1 1E 50 19 22 62 025B C9C8 57 02 2A 59 02 23 22 59 017C
C7F0 02 2A 51 02 3E 50 95 32 01D4 C9D0 02 1B 96 3A 52 02 C6 51 0255
C7F8 68 02 7D 94 32 6A 02 2A 0243 C9D8 92 2A 59 02 22 62 02 85 0222
C800 6D 02 3E 20 BE CA 94 CB 03B1 C9E0 6F 7C CE 00 67 22 59 02 029D
C808 2A 6F 02 BE 28 1A ED 4B 02D3 C9E8 3A 57 02 32 69 02 3A 52 01BC
C810 6A 02 06 00 ED B9 E2 79 0373 C9F0 02 32 57 02 2A 55 02 23 0131
C818 C8 23 23 3A 6A 02 0C 0C 01CC C9F8 22 55 02 3A 5B 02 C6 08 01DB
C820 91 4F 3A 68 02 B1 1B 0E 022B CA00 30 35 3A 50 02 CB 5F 28 0243
C828 ED 4B 68 02 41 BE 20 05 02C6 CA08 10 2A 53 02 11 00 0A 19 00C3
C830 23 10 FA 18 44 7B E5 2A 0310 CA10 22 53 02 CD 46 C2 AF 18 0313
C838 5B 02 11 50 00 B7 ED 52 02B4 CA18 1E CD 22 C1 2A 53 02 11 025E
C840 54 5D ED 4B 62 02 B7 ED 03F1 CA20 50 00 19 22 53 02 CD 8B 0238
C848 42 44 4D 2A 5B 02 1B 2B 01A0 CA28 C2 2A 62 02 E5 CD 33 C9 03FE
C850 EB ED B8 2A 62 02 54 5D 03CF CA30 E1 22 62 02 3A 58 02 32 022D
C858 13 36 20 01 4F 00 ED B0 0256 CA38 58 02 3A 50 02 CB C7 32 02AA
C860 01 50 00 2A 6D 02 09 D1 01C4 CA40 50 02 2A 59 02 7E CD 00 0222
C868 D5 4F EB ED B0 E1 36 20 04E3 CA48 C0 3A 50 02 CB 87 32 50 0320
C870 3D 2B 06 54 5D 13 4F ED 026B CA50 02 CD F6 C0 FE 20 CA F5 0562
C878 B0 01 50 00 2A 62 02 09 0198 CA58 CA F5 3A 50 02 CB 57 CA 0437
C880 22 62 02 2A 6D 02 09 22 014A CA60 E0 CA 2A 62 02 7E FE 20 03D4
C888 6D 02 2A 6F 02 09 22 6F 01A4 CA68 2B 76 01 00 00 2B 03 7E 014B
C890 02 C3 FF C7 CD 46 C2 CD 052D CA70 FE 20 20 F9 3A 58 02 FE 03C9
C898 33 C9 C3 36 C9 2A 57 02 0341 CA78 00 2B 2B E5 3A 69 02 32 020F
C8A0 EB 21 00 00 22 57 02 2A 01B1 CA80 57 02 3A 5B 02 D6 0B 32 01FD
C8A8 55 02 CB 3A CB 3A CB 3A 0366 CA88 58 02 C5 41 C5 3E 20 CD 0350
C8B0 4A 06 00 B7 ED 42 22 55 02AD CA90 00 C0 C1 3A 57 02 3D 32 02B3
C8B8 02 2A 53 02 22 59 02 C3 01C1 CA98 57 02 10 F0 C1 E1 3A 5B 038D
C8C0 36 C9 3A 5B 02 21 4F FB 02FB CAA0 02 C6 0B 32 5B 02 23 ED 026C
C8C8 22 57 02 47 3E F8 90 CB 0353 CAAB 43 62 02 ED 5B 59 02 ED 0337
C8D0 3F CB 3F CB 3F 4F 06 00 02AB CAB0 B0 ED 4B 62 02 37 ED 42 03B2
C8D8 2A 55 02 09 22 55 02 01 0104 CAB8 54 5D 13 ED B0 3A 52 02 02EF
C8E0 FF 09 2A 53 02 09 22 59 020B CAC0 32 57 02 2A 59 02 ED 4B 024B
C8E8 02 CD 33 C9 C3 36 C9 3A 03C7 CAC8 62 02 41 C5 E5 7E CD 00 039A
C8F0 57 02 37 47 3A 51 02 98 01FC CAD0 C0 E1 23 3A 57 02 3C 32 02C5
C8F8 DA 36 C9 2A 59 02 4F 06 02B3 CAD8 57 02 C1 10 EE 22 59 02 0295
C900 00 09 22 59 02 3A 51 02 0113 CAE0 F1 CD E7 CA C3 8D C9 F5 067D
C908 3D 32 57 02 C3 36 C9 06 0290 CAE8 3A 5B 02 FE 10 CC 33 C9 036A
C910 00 21 00 02 09 36 6F 23 00F4 CAF0 CD 5A D1 F1 C9 CD E7 CA 0630
C918 36 66 23 36 66 C9 06 00 022A CAF8 C3 36 C9 2A 59 02 F5 7E 03BA

```

```

CB00 CD 00 C0 F1 2A 59 02 11 0314 CCD8 2A 55 02 37 ED 52 22 55 026E
CB08 20 CB 87 83 5F 7A CE 00 039C CCE0 02 CD 46 C2 C3 88 CB 3A 0427
CB10 57 1A 32 66 02 13 1A 32 016A CCE8 50 02 EE 04 32 50 02 C3 028B
CB18 67 02 FD 2A 66 02 FD E9 03DE CCF0 88 CB 11 50 00 19 22 59 0248
CB20 36 C9 21 D6 FC D2 8F CF 0522 CCF8 02 2A 55 02 23 22 55 02 011F
CB28 45 C9 24 C6 4D C6 77 C6 0448 CD00 3A 58 02 C6 08 38 0B 32 01D7
CB30 9D CD 68 CD F2 CC 18 CD 0542 CD08 58 02 FE 10 CC 33 C9 C3 03F3
CB38 C2 C8 FB CD C2 C7 80 CF 062A CD10 36 C9 CD 3C D2 C3 36 C9 049C
CB40 9D C8 C0 CC 9F CC EF CB 0613 CD18 11 4F 00 37 ED 52 22 59 0251
CB48 06 D2 36 C9 36 C9 36 C9 03D5 CD20 02 2A 55 02 2B 22 55 02 0127
CB50 A3 D5 DC D5 A8 CB 36 C9 059B CD28 3A 58 02 D6 08 38 06 32 01E2
CB58 EE D8 80 CB 36 C9 4E CF 052D CD30 58 02 C3 36 C9 3A 50 02 02AB
CB60 36 C9 C0 CE 76 CC 89 CC 0494 CD38 CB 5F 28 17 2A 53 02 11 01F9
CB68 9A CF CB C3 36 C9 37 D3 0500 CD40 FF 09 37 ED 52 22 53 02 02F5
CB70 7F CC 94 CC 03 D1 D9 D7 052F CD48 CD 46 C2 3E F8 32 58 02 0397
CB78 36 C9 8A D2 E7 CC F4 D6 05D8 CD50 C3 88 CB CD A2 C1 2A 53 04C3
CB80 3A 50 02 EE 80 32 50 02 027E CD58 02 11 4F 00 37 ED 52 22 01FA
CB88 CD 56 D3 C3 36 C9 D6 D0 055E CD60 53 02 CD 8B C2 C3 88 CB 0485
CB90 FE 2C 20 07 AF 32 6A 02 029E CD68 23 22 59 02 3A 57 02 3C 016F
CB98 C3 6B C4 FE 26 C2 FB CA 059D CD70 FE 50 28 06 32 57 02 C3 02CA
CBA0 3E 01 32 6A 02 C3 6B C4 02CF CD78 36 C9 AF 32 57 02 2A 55 028B
CBAB 3A 51 02 47 3A 52 02 4F 01B1 CD80 02 23 22 55 02 3A 58 02 0132
CBB0 3A 57 02 B8 D2 36 C9 B9 03D5 CD88 C6 08 38 0B 32 58 02 FE 029B
CBB8 DA 36 C9 57 78 92 4F 06 038F CD90 10 CC 33 C9 C3 36 C9 CD 0467
CBC0 00 2A 59 02 2B 09 7E FE 0235 CD98 3C D2 C3 36 C9 2B 22 59 0376
CBC8 20 C2 36 C9 5D 54 2B ED 03AA CDA0 02 3A 57 02 FE 00 28 07 01C2
CBD0 B8 23 23 36 20 CD 8B C2 036E CDA8 3D 32 57 02 C3 36 C9 3E 02C8
CBD8 C3 36 C9 57 3A 52 02 5F 0306 CDB0 4F 32 57 02 2A 55 02 2B 0186
CBE0 3A 51 02 3D 92 D8 4F 06 0289 CDB8 22 55 02 3A 58 02 D6 08 01EB
CBE8 00 E5 09 3E 20 BE 28 02 0234 CDC0 38 06 32 58 02 C3 36 C9 028C
CBF0 E1 C9 22 66 02 CA 52 02 02C2 CDC8 3A 50 02 CB 5F 28 17 2A 021F
CBF8 47 3A 51 02 90 47 7E FE 0327 CDD0 53 02 11 FF 09 37 ED 52 02E4
CC00 20 20 05 2B 10 F8 E1 C9 0322 CDD8 22 53 02 CD 46 C2 3E F8 0382
CC08 23 22 62 02 E1 7A 93 D8 036F CDE0 32 58 02 C3 88 CB CD A2 0411
CC10 4F 06 00 B7 ED 42 3E 20 0299 CDE8 C1 2A 53 02 11 4F 00 37 01D7
CC18 BE 20 03 23 18 FA BE 28 02FC CDF0 ED 52 22 53 02 CD 8B C2 03D0
CC20 03 23 18 FA 22 64 02 ED 02AD CDF8 C3 36 C9 3A 57 02 47 3A 02D6
CC28 4B 62 02 7C B8 38 06 28 0249 CE00 52 02 32 57 02 C6 50 90 0285
CC30 01 C9 7D B9 D0 2A 64 02 0360 CE08 85 6F 7C CE 00 67 22 59 0320
CC38 7E FE 20 28 03 23 18 F8 02FA CE10 02 2A 55 02 23 22 55 02 011F
CC40 ED 5B 62 02 7C BA 38 06 0320 CE18 3A 58 02 C6 08 38 0B 32 01D7
CC48 7D BB 38 02 18 E7 EB 2A 0386 CE20 58 02 FE 10 CC 33 C9 C3 03F3
CC50 66 02 B7 ED 52 44 4D D5 03C4 CE28 36 C9 CD 3C D2 C3 36 C9 049C
CC58 2A 66 02 54 5D 2B ED B8 0313 CE30 3A 5F 02 F5 3E 07 32 5F 0266
CC60 D1 2A 66 02 3E 20 BE C0 033F CE38 02 CD C0 C2 F1 32 5F 02 03D5
CC68 2A 62 02 23 22 62 02 EB 0222 CE40 CD D2 C2 3E 07 CD 02 CF 0444
CC70 BE 20 C5 23 18 FA 3A 57 0369 CE48 21 09 00 22 A0 B7 3E 3F 0220
CC78 02 32 52 02 C3 88 CB 3A 02D8 CE50 32 A3 B7 CD 03 F0 23 CB 0437
CC80 57 02 3C 32 51 02 C3 88 0265 CE58 CF 20 20 57 20 4F 20 52 0247
CC88 CB 3A 50 02 EE 08 32 50 02CF CE60 20 44 20 50 20 52 20 4F 01B5
CC90 02 C3 88 CB 3A 50 02 EE 0392 CE68 20 27 38 36 00 21 09 02 00E1
CC98 02 32 50 02 C3 88 CB 2A 02C6 CE70 22 A0 B7 3E 07 32 A3 B7 034A
CCA0 59 02 11 00 0A 19 22 59 010A CE78 CD 03 F0 23 31 39 38 36 028B
CCAB 02 2A 53 02 19 22 53 02 0111 CE80 20 53 74 65 66 61 6E 20 02A1
CCB0 2A 55 02 11 20 00 19 22 00ED CE88 53 63 68 6C 65 6E 7A 69 0340
CCB8 55 02 CD 46 C2 C3 88 CB 0442 CE90 67 00 3E 06 32 A1 B7 AF 02E4
CCC0 2A 59 02 11 FF 09 37 ED 02C2 CE98 32 A0 B7 3E 4F 32 A3 B7 03A2
CCC8 52 22 59 02 2A 53 02 37 0185 CEA0 3E CE CD 03 F0 00 3A 50 0356
CCD0 ED 52 22 53 02 11 1F 00 01E6 CEAB 02 CB 8F 32 50 02 CD F6 03A3

```

```

CEB0 C0 47 FE 0D 28 3B 3A A0 034F D090 02 ED 53 66 02 3A 68 02 024E
CEB8 B7 3D 32 A0 B7 3E 20 CD 03AB D098 FE 00 47 20 08 CD 91 C3 038E
CEC0 03 F0 00 78 FE 09 20 0E 02A0 D0A0 7E FE 20 28 0A 78 32 68 02E0
CEC8 3A A0 B7 FE 25 28 19 C6 03BB D0A8 02 22 62 02 C3 EA CF ED 03F1
CED0 03 32 A0 B7 18 CA FE 08 0374 D0B0 4B 52 02 06 00 B7 ED 42 028B
CED8 20 0E 3A A0 B7 FE 01 28 02E6 D0B8 22 62 02 2A 66 02 3A 69 01B8
CEE0 07 D6 05 32 A0 B7 18 B8 033B D0C0 02 47 04 2B 3A 51 02 90 0195
CEEB 3A A0 B7 3D 32 A0 B7 18 036F D0C8 47 3E 50 90 28 06 47 23 01FD
CEF0 AF 21 80 02 ED 5B A0 B7 03F1 D0D0 36 20 10 FB EB 2A 5B 02 02D3
CEF8 16 00 CB 3B 19 5E 23 56 020C D0D8 ED 4B 62 02 B7 ED 42 44 03C6
CF00 EB E9 21 00 04 22 A0 B7 0372 D0E0 4D 2A 62 02 ED B0 2A 5B 02FD
CF08 21 00 00 22 AA B7 21 E0 02A5 D0E8 02 AF ED 52 44 4D 62 6B 034E
CF10 B7 06 A0 CD 3D CF 3A A1 0411 D0F0 13 B8 20 03 B9 2B 05 0B 01DF
CF18 B7 FE 05 23 28 0E 3C 32 02B1 D0F8 36 20 ED B0 3A 50 02 CB 034A
CF20 A1 B7 3A A0 B7 D6 02 32 03F3 D100 67 2B 3A 3A 52 02 47 3A 01D8
CF28 A0 B7 18 E7 3D 32 A1 B7 041D D108 57 02 90 4F 06 00 B7 2A 021F
CF30 3A A0 B7 FE 26 CB C6 02 0445 D110 59 02 ED 42 22 68 02 3A 0250
CF38 32 A0 B7 18 D6 7E 32 A3 03CA D118 50 02 CB 67 3A 52 02 2A 023C
CF40 B7 78 CD 03 F0 00 04 78 036B D120 68 02 2B 05 CD DB CB 18 0322
CF48 CD 03 F0 00 04 C9 3A 57 031E D128 03 CD 2B D5 2A 68 02 01 0265
CF50 02 6F 3A 52 02 BD D2 36 02C4 D130 50 00 09 22 68 02 3E 20 0143
CF58 C9 7D 47 3E 50 90 4F 06 0300 D138 BE 28 02 1B DA CD 46 C2 03AF
CF60 00 2A 59 02 54 5D 1B ED 023E D140 C3 88 CB DD 3A 05 00 DD 040B
CF68 B0 3E 20 12 CD 8B C2 3A 0374 D148 36 06 B7 CD 03 F0 0A 3E 02FB
CF70 57 02 3D 32 57 02 2A 59 01A4 D150 21 30 02 3E 3F CD 03 F0 0290
CF78 02 2B 22 59 02 C3 36 C9 026C D158 00 C9 CD 6D D1 D8 CD 9E 0517
CF80 3A 57 02 2A 59 02 CD DB 02C0 D160 D1 CD 6D D1 30 FB CD 46 051A
CF88 CB CD 8B C2 C3 36 C9 3A 04E1 D168 C2 CD 33 C9 C9 2A 5B 02 03DB
CF90 50 02 EE 10 32 50 02 C3 0297 D170 11 60 FF 3A 5A 02 19 BC 02DB
CF98 8B CB AF 32 6F 02 3A 51 0330 D178 D8 20 05 3A 59 02 BD DB 0327
CFA0 02 57 3A 52 02 5F 3A 57 01D7 D180 2A 59 02 01 4F 00 37 ED 01F9
CFA8 02 BA D2 36 C9 BB DA 36 0458 D188 42 22 59 02 2A 53 02 37 0175
CFB0 C9 4F 7A 91 32 68 02 32 02F1 D190 ED 42 22 53 02 2A 55 02 0227
CFB8 69 02 3E 50 92 83 6F 26 02A3 D198 2B 22 55 02 B7 C9 21 0C 0251
CFC0 00 22 64 02 7A 93 32 6A 0231 D1A0 0F 22 A0 B7 3A 5F 02 32 0255
CFC8 02 2A 59 02 3A 68 02 47 0172 D1A8 A3 B7 CD 03 F0 23 45 6E 03F0
CFD0 7E FE 20 28 0B 23 10 FB 02F7 D1B0 64 20 6F 66 20 57 6F 72 02B1
CFD8 CD 91 C3 18 F3 78 32 68 043E D1B8 6B 73 70 61 63 65 00 18 028F
CFE0 02 32 69 02 22 66 02 22 014B D1C0 21 21 0C 0F 22 A0 B7 3A 0210
CFE8 62 02 3A 68 02 47 0E 00 015D D1C8 5F 02 32 A3 B7 CD 03 F0 03AD
CFF0 2A 62 02 7E FE 20 20 07 0251 D1D0 23 54 6F 70 20 6F 66 20 026B
CFF8 23 10 FB 78 C3 98 D0 7E 044C D1D8 57 6F 72 6B 73 70 61 63 034A
D000 FE 20 28 04 0C 23 10 F7 0280 D1E0 65 00 3E FF CD 03 F0 14 0376
D008 22 62 02 78 32 68 02 3A 01D4 D1E8 C9 21 11 0F 22 A0 B7 3A 02BD
D010 69 02 2A 66 02 0C 47 B9 0209 D1F0 5F 02 32 A3 B7 CD 03 F0 03AD
D018 30 1F FE 00 28 14 3A 6F 0232 D1F8 23 53 75 72 65 20 3F 00 0221
D020 02 FE 00 28 0B 23 05 2B 0180 D200 CD F6 C0 FE 79 C9 CD 40 05D0
D028 09 23 05 28 05 36 20 23 00D7 D208 C6 CD E9 D1 F5 CD 46 C2 0617
D030 10 FB AF 32 6F 02 CD 91 03BB D210 CD 33 C9 F1 CA 36 C7 C3 0544
D038 C3 3A 6A 02 57 78 BA 20 0312 D218 36 C9 20 03 79 BD DB 21 0351
D040 01 0D 32 6D 02 91 32 69 01DB D220 00 09 22 A0 B7 CD 03 F0 0342
D048 02 06 00 EB 2A 62 02 B7 0238 D228 23 4D 65 6D 6F 72 79 20 02BC
D050 ED 42 3A 6F 02 FE 00 28 0300 D230 66 75 6C 6C 00 CD E2 D1 0433
D058 02 13 23 ED B0 FE 00 28 02FB D238 E1 C3 30 CE 3A 50 02 CB 03F9
D060 02 2B 1B 3A 69 02 FE 00 01EB D240 5F 2B 15 2A 53 02 11 00 012C
D068 28 03 3E 20 12 AF 32 6F 01EB D248 0A 19 22 53 02 CD 46 C2 026F
D070 02 1B 1A FE 2D 2B 03 13 01A0 D250 AF 32 5B 02 CD 33 C9 C9 03CD
D078 18 17 1B 1A FE 20 20 03 01A5 D258 CD 22 C1 2A 53 02 11 50 0290
D0B0 13 1B F4 3A 69 02 C6 02 028C D260 00 19 22 53 02 CD 8B C2 02AA
D0B8 CD 6C D2 32 69 02 32 6F 0349 D268 CD 33 C9 C9 E5 F5 3A 68 050E

```

```

D270 02 FE 00 28 09 47 3E 20 01D6 D448 04 80 2A 62 02 22 57 02 018D
D278 BE 20 06 23 10 FA F1 E1 03E3 D450 FE 07 C0 22 62 02 2A 59 02CE
D280 C9 F1 E1 D6 02 13 13 36 03CF D458 02 22 66 02 21 00 00 22 00CF
D288 20 C9 3A 57 02 FE 4F CA 0393 D460 57 02 2A 53 02 22 59 02 0155
D290 36 C9 57 3E 50 92 2A 59 02F9 D468 CD 8B C2 2A 59 02 01 50 02F0
D298 02 4F 06 00 09 22 62 02 00E6 D470 00 09 22 59 02 3E 08 32 00FE
D2A0 ED 43 64 02 11 50 00 19 0210 D478 58 02 CD 8B C2 18 BB 2A 0371
D2A8 EB 2A 5B 02 B7 ED 52 44 03AC D480 57 02 22 62 02 3E 08 BC 01E1
D2B0 4D 2A 5B 02 11 50 00 37 016C D488 D2 25 D5 26 00 CD 4A C3 03CC
D2B8 ED 52 ED 5B 5B 02 1B ED 03EC D490 7D E6 F0 0F 0F 0F 67 02F6
D2C0 B8 23 36 20 54 5D 13 01 01F6 D498 7D E6 0F 6F AF 32 58 02 031C
D2C8 4F 00 ED B0 2A 59 02 ED 035E D4A0 3E 0E 32 57 02 7C C6 30 0249
D2D0 5B 62 02 ED 4B 52 02 06 0251 D4A8 22 68 02 CD 00 C0 3E 0F 0266
D2D8 00 EB 09 ED 4B 64 02 EB 037D D4B0 32 57 02 3A 68 02 C6 30 0225
D2E0 ED B0 2A 59 02 ED 5B 59 03C3 D4B8 CD 00 C0 2A 62 02 22 57 0294
D2E8 02 13 ED 4B 64 02 0B 36 01F4 D4C0 02 2A 55 02 3A 6C 02 BC 01E7
D2F0 20 ED B0 CD 46 C2 CD 33 0492 D4C8 20 05 3A 6B 02 BD C8 CD 031E
D2F8 C9 C3 36 C9 ED 4B 57 02 041C D4D0 4A C3 AF 32 57 02 32 58 02D1
D300 06 00 2A 59 02 B7 ED 42 0271 D4D8 02 7C E6 0F 47 3E 06 32 0230
D308 54 5D 01 50 00 09 22 62 018F D4E0 57 02 22 64 02 78 C6 30 024F
D310 02 ED 4B 62 02 2A 5B 02 0225 D4E8 CD 00 C0 2A 64 02 7D CB 0365
D318 B7 ED 42 44 4D 2A 62 02 0305 D4F0 3F CB 3F CB 3F CB 3F 22 037F
D320 ED B0 EB 2B 36 20 54 5D 03BA D4F8 64 02 C6 30 47 3E 07 32 021A
D328 23 01 4F 00 ED B0 CD 46 0323 D500 57 02 78 CD 00 C0 2A 64 02EC
D330 C2 CD 33 C9 C3 36 C9 3A 0487 D508 02 3E 0F A5 6F 3E 08 32 01DB
D338 50 02 CB 6F 2B 0D 2A 57 0242 D510 57 02 7D C6 30 CD 00 C0 0359
D340 02 CD 53 D4 3A 50 02 CB 034D D518 2A 55 02 22 68 02 2A 62 019C
D348 AF 18 02 CB EF 32 50 02 0307 D520 02 22 57 02 C9 2A 62 02 01D4
D350 CD 33 C9 C3 36 C9 3A 50 0415 D528 C3 47 D4 57 3A 52 02 5F 0322
D358 02 CB 6F CB 2A 57 02 22 02A9 D530 3A 51 02 3D 92 DB 4F 06 0289
D360 62 02 3E 0B BC D2 47 D4 0353 D538 00 E5 09 3A 51 02 93 47 0255
D368 2A 59 02 22 66 02 21 00 0130 D540 3E 20 BE 20 08 BE 20 05 0227
D370 08 22 57 02 21 00 02 22 00C8 D548 2B 10 FA E1 C9 23 22 62 0386
D378 59 02 06 50 3E 93 ED 43 02B2 D550 02 E1 7A 93 D8 4F 06 00 031D
D380 64 02 CD 00 C0 ED 4B 64 038F D558 B7 ED 42 3E 20 BE 20 03 0325
D388 02 3A 57 02 3C 32 57 02 015C D560 23 18 FA BE 28 03 23 18 0259
D390 10 EA 3A 50 02 CB 57 0E 02B6 D568 FA ED 4B 62 02 7C BB 38 0402
D398 14 20 05 CD 0F C9 18 03 01F9 D570 06 2B 01 C9 7D B9 D0 3E 033C
D3A0 CD 1E C9 CB 5F 0E 25 20 0331 D578 20 23 BE 20 22 22 64 02 01CB
D3A8 05 CD 0F C9 18 03 CD 1E 02B0 D580 EB 2A 62 02 37 ED 52 44 0333
D3B0 C9 CB 67 0E 1C 20 05 CD 0317 D588 4D 2A 64 02 23 ED B0 2B 02CB
D3B8 0F C9 18 03 CD 1E C9 CB 0372 D590 36 20 2A 62 02 2B 22 62 0193
D3C0 4F 0E 3F 20 05 CD 0F C9 0266 D598 02 2A 64 02 2B 18 DB 3E 01EB
D3C8 18 03 CD 1E C9 3A 52 02 025D D5A0 20 18 C0 3A 51 02 47 3A 0206
D3D0 32 57 02 3E 95 CD 00 C0 02EB D5A8 57 02 8B D2 36 C9 4F 78 03A9
D3D8 3A 51 02 3D 32 57 02 3E 0193 D5B0 91 47 2A 59 02 3E 20 BE 0279
D3E0 95 CD 00 C0 3A 71 02 D6 03A5 D5B8 28 09 23 10 FA 2A 59 02 01E3
D3E8 02 32 57 02 3A 50 02 CB 01E4 D5C0 C3 FB CD BE 20 09 23 10 03A5
D3F0 7F 2B 04 3C 32 50 02 3E 01A9 D5C8 FA 2A 59 02 C3 FB CD 3A 0444
D3F8 92 CD 00 C0 3A 50 02 E6 0391 D5D0 51 02 90 32 57 02 22 59 01E9
D400 FE 32 50 02 21 00 00 22 01C5 D5D8 02 C3 36 C9 3A 52 02 47 0299
D408 57 02 2A 52 02 26 00 CD 01CA D5E0 3A 57 02 8B DA 36 C9 3C 0360
D410 4A C3 11 2E 02 CD 2B C2 0308 D5E8 90 47 2A 59 02 3E 20 BE 0278
D418 2A 51 02 26 00 2B CD 4A 01E7 D5F0 28 05 2B 10 FA 18 16 BE 024E
D420 C3 11 37 02 CD 2B C2 DD 03A4 D5F8 20 05 2B 10 FA 18 0E 3A 01BA
D428 7E 0F FE BD 21 4C 02 28 02DF D600 52 02 05 80 32 57 02 22 0186
D430 04 36 27 1B 02 36 2A CD 01AB D608 59 02 C3 36 C9 3A 52 02 02AB
D438 8B C2 2A 62 02 22 57 02 0256 D610 47 3A 51 02 3D 32 57 02 019C
D440 2A 66 02 22 59 02 C9 3A 0212 D618 3C 90 4F 06 00 09 C3 18 0205

```

```

D620 CD 3A 57 02 2A 59 02 CD 02B2 D7F8 C0 AF BC C0 BD C0 32 68 0502
D628 2B D5 CD 8B C2 C3 36 C9 04DC D800 02 C9 21 F8 DA 01 44 00 0303
D630 CD 72 C3 CD 0A C3 CD 25 048E D808 11 80 BD ED B0 01 14 00 0300
D638 C3 22 62 02 2A 6D 02 AF 0291 D810 11 E0 B7 ED B0 01 50 00 0396
D640 BC 20 06 2A 5D 02 22 6D 01FA D818 11 00 02 ED B0 01 80 01 0232
D648 02 2A 6F 02 BC 20 06 CD 024C D820 11 00 00 ED B0 01 E0 01 0290
D650 F3 C5 22 6F 02 01 40 1F 02AB D828 11 00 BA ED B0 01 80 00 02E9
D658 DD 36 05 00 DD 36 06 B7 02E8 D830 11 00 B9 ED B0 01 80 00 02E8
D660 2A 6D 02 22 00 B7 2A 6F 020B D838 11 00 BD ED B0 21 76 D8 03DA
D668 02 22 02 B7 CD 03 F0 08 02A5 D840 11 80 02 01 14 00 ED B0 0245
D670 2A 6D 02 22 82 B7 2A 6F 028D D848 21 D7 D8 11 A0 02 01 08 028C
D678 02 22 84 B7 3E 02 32 81 0252 D850 00 ED B0 C9 CD 85 D7 CD 055C
D680 B7 2A 62 02 CD 03 F0 36 033B D858 E9 D1 28 04 E1 C3 EE D8 0550
D688 C3 30 CE CD 72 C3 CD 43 04D3 D860 21 00 80 22 5B 02 CD ED 02DA
D690 D1 ED 5B 00 B7 2A 02 B7 03B3 D868 C2 C9 CD A4 D7 CD 54 D8 05CC
D698 ED 4B 6D 02 AF B8 20 08 0336 D870 CD 02 D8 C3 B5 D7 B5 D7 0582
D6A0 ED 4B 00 B7 ED 43 6D 02 038E D878 30 D6 8B D6 DE D6 FF D6 05F0
D6A8 B7 ED 52 EB 2A 5B 02 B7 041F D880 30 CE 30 CE 30 CE 30 CE 03F8
D6B0 ED 52 82 5D 7B BC D4 1A 0412 D888 30 CE 00 50 00 00 03 00 0151
D6B8 D2 AF ED 42 44 4D 2A 5B 03C6 D890 00 00 00 00 03 FF 3F 00 0141
D6C0 02 EB 2B 1B ED B8 ED 5B 0420 D898 03 07 06 08 0E 80 ED 78 020B
D6C8 00 B7 F6 01 2A 6D 02 ED 0334 D8A0 FE EE 28 04 E1 C3 30 CE 04BA
D6D0 52 22 82 B7 32 81 B7 CD 03E4 D8A8 68 3E 02 16 01 CD 03 F0 027F
D6D8 03 F0 10 C3 30 CE 21 00 02E5 D8B0 26 0E 0C 06 02 21 A0 02 010B
D6E0 07 22 A2 B7 21 00 08 22 01CD D8B8 F3 ED B3 0E 0A 06 06 ED 03A4
D6E8 A0 B7 CD 43 D1 CD 03 F0 04F8 D8C0 B3 FB C9 F5 DB 0A CB 57 0573
D6F0 11 C3 30 CE DD 7E 0F EE 042A D8C8 20 08 3E 01 CD 03 F0 14 023B
D6F8 04 DD 77 0F C3 88 CB CD 044A D8D0 18 F2 F1 D3 08 C9 C9 47 04AF
D700 72 C3 CD 0A C3 CD E4 D7 0557 D8D8 5B 04 04 03 20 05 6A 7F 0174
D708 CD 7C D7 11 50 00 06 50 02D7 D8E0 7F 57 4F 52 44 50 52 4F 02AC
D710 2A 6D 02 19 22 6D 02 3E 0181 D8E8 01 3E 07 32 5F 02 DD 36 01EC
D718 20 2B BE 20 04 10 FA 18 024F D8F0 0E 00 DD 36 0F DF 3A 5F 02AB
D720 36 2A 6D 02 AF ED 52 C5 0382 D8F8 02 32 A3 B7 CD D2 C2 CD 04BC
D728 E5 7E FE 80 3B 21 FE 90 04C8 D900 C0 C2 21 08 00 22 A0 B7 0324
D730 30 1D 11 80 BD E6 7F 47 0347 D908 CD 03 F0 23 57 6F 72 64 037F
D738 28 08 1A FE 0D 13 20 FA 0282 D910 50 72 6F 20 27 38 36 20 0206
D740 10 F8 1A FE 0D 28 0B D5 0335 D918 2A 20 4D 61 69 6E 20 4D 023C
D748 CD 7F D7 D1 13 18 F3 CD 04DF D920 65 6E 75 0D 0A 0A 20 20 01A9
D750 7F D7 E1 C1 23 10 D0 3A 0435 D928 20 20 56 45 42 20 4D 69 01F3
D758 68 02 47 04 C5 3E 0D CD 0292 D930 68 72 6F 65 6C 65 6B 74 0361
D760 7F D7 3E 0A CD 7F D7 C1 0482 D938 72 6F 6E 69 6B 20 4D 75 0305
D768 10 F2 2A 6D 02 ED 5B 6F 0352 D940 65 68 6C 68 61 75 73 65 034F
D770 02 B7 ED 52 38 95 CD 82 0414 D948 6E 0D 0A 0A 00 06 28 3E 00FB
D778 D7 C3 30 CE C3 9A D8 C3 0590 D950 5F CD 03 F0 00 10 F8 CD 03F4
D780 C3 D8 C3 D6 D8 21 10 7F 048C D958 03 F0 23 0A 20 20 20 01A0
D788 0E 80 06 08 ED 78 FE F4 03F3 D960 20 46 69 72 73 74 20 20 0268
D790 C0 20 05 3E 43 ED 79 C9 0395 D968 20 43 6C 65 61 72 20 20 0247
D798 06 0C ED 78 FE F4 2B F3 0484 D970 20 54 61 62 6C 65 73 20 029B
D7A0 21 10 3F C9 21 BA D8 11 02CD D978 20 20 42 61 63 6B 0D 0A 01C8
D7A8 50 02 01 10 00 ED B0 3E 023E D980 0A 20 20 20 20 52 65 0161
D7B0 51 32 71 02 C9 CD 85 D7 03E8 D988 74 75 72 6E 20 56 32 34 02A5
D7B8 22 5B 02 CD D2 C2 CD C0 046D D990 2D 49 6E 69 74 20 49 6E 029B
D7C0 C2 CD 46 C2 CD 33 C9 21 0481 D998 76 65 72 74 20 53 79 73 0320
D7C8 00 B9 3A 5F 02 32 A3 B7 02E0 D9A0 74 65 6D 0D 0A 0A 00 CD 0234
D7D0 DD 75 0E DD 74 0F C3 36 03B9 D9A8 03 F0 04 FE 66 CA 6A D8 0467
D7D8 C9 3A 57 02 C6 02 32 71 02C7 D9B0 FE 63 CC 54 D8 FE 74 CC 0597
D7E0 02 C3 8B CB 21 00 0A 22 0265 D9B8 02 D8 FE 62 CC A4 D7 FE 057F
D7E8 A0 B7 CD 03 F0 23 4C 49 03CF D9C0 72 CA B5 D7 FE 76 28 1D 0481
D7F0 4E 45 00 21 05 0A CD 9F 022F D9C8 FE 73 CA 00 E0 FE 69 28 04AA

```

```

D9D0 08 FE 10 CA B3 DA C3 EE 051E DBAB 00 00 FC F8 F0 F0 F0 E0 05A4
D9D8 D8 2A 5F 02 3E 3F 95 32 02A7 DBB0 1F 3F 1F 3A 35 1A 15 0F 012A
D9E0 5F 02 C3 EE D8 CD 03 F0 04AA DBB8 FE FB F9 AC 5C A8 58 F0 05EA
D9E8 23 31 29 20 39 36 30 30 016C DBC0 10 10 7C 38 10 00 FF E3 02C6
D9F0 20 20 32 29 20 31 32 30 014E DBC8 00 00 00 00 00 00 FF C7 01C6
D9F8 30 20 20 33 29 20 31 35 0152 DBD0 C5 86 88 80 C1 E3 FE FF 05F4
DA00 30 0D 0A 0A 00 CD 03 F0 0211 DBD8 8B 0D 11 01 B3 C7 7F FF 0372
DA08 04 D6 31 38 F8 FE 03 30 036C DBE0 00 00 00 00 00 00 FF E3 01E2
DA10 F4 57 B7 82 4F 06 00 21 02CA DBE8 08 1C 3E 08 08 00 FF C7 0238
DA18 AA DA 09 7E 32 A0 02 23 0302 DBF0 C5 86 88 80 C1 E3 FE FF 05F4
DA20 7E 32 A1 02 23 7E 32 A3 02C9 DBFB 8B 0D 11 01 B3 C7 7F FF 0372
DA28 02 CD 03 F0 23 42 69 74 0304 DC00 10 10 7C 38 10 00 FF E3 02C6
DA30 73 2F 43 68 61 72 3F 0D 026C DC08 08 1C 3E 08 08 00 FF C7 0238
DA38 0A 0A 00 CD 03 F0 04 D6 02AE DC10 C5 86 88 80 C1 E3 FE FF 05F4
DA40 37 38 F8 FE 02 30 F4 06 0391 DC18 8B 0D 11 01 B3 C7 7F FF 0372
DA48 59 B7 3E 6A 20 03 04 3E 021D DC20 00 00 00 00 01 01 03 03 0008
DA50 2A 32 A7 02 CD 03 F0 23 02E8 DC28 00 00 7F FE FC FC F8 F8 0565
DA58 53 74 6F 70 62 69 74 73 0358 DC30 0F 10 3F 7F 7F 7F 7F 02D9
DA60 3F 0D 0A 0A 00 CD 03 F0 0220 DC38 FE 06 FE FE DE FC D8 F0 06A2
DA68 04 D6 31 38 F8 FE 02 30 036B DC40 00 00 00 00 00 00 00 00 0000
DA70 F4 B7 2B 0A 3A A3 02 C6 0382 DC48 00 00 00 00 00 00 00 00 0000
DA78 08 32 A3 02 1B 09 7A FE 0278 DC50 00 00 00 00 00 00 00 00 0000
DAB0 01 20 04 7B 32 A1 02 CD 023F DC58 00 00 00 00 00 00 00 00 0000
DAB8 03 F0 23 53 65 71 3F 20 029E DC60 00 00 00 00 00 00 00 00 0000
DA90 00 CD 03 F0 04 FE 6E C2 03F2 DC68 00 00 00 00 00 00 00 00 0000
DA98 EE D8 21 80 BD 11 81 BD 0473 DC70 00 00 00 00 00 00 00 00 0000
DAA0 01 10 00 36 0D ED 80 C3 02B4 DC78 00 00 00 00 00 00 00 00 0000
DAA8 EE D8 47 5B 04 07 50 04 02C7 DC80 00 00 00 00 00 00 00 00 0000
DAB0 47 5B C4 21 A0 DB 22 AA 03CE DC88 00 00 00 00 00 00 00 00 0000
DAB8 B7 CD 03 F0 23 57 6F 72 03D2 DC90 00 00 00 00 00 00 00 00 0000
DAC0 64 50 72 6F 20 27 38 36 024A DC98 00 00 00 00 00 00 00 00 0000
DAC8 20 77 69 6C 6C 20 62 65 02BF DCA0 00 00 00 00 00 00 00 00 0000
DAD0 20 63 6F 6E 74 69 6E 75 0320 DCAB 00 00 00 00 00 00 00 00 0000
DADB 65 64 20 74 6F 20 64 65 02B5 DCB0 00 00 00 00 00 00 00 00 0000
DAE0 76 65 6C 6F 70 31 32 2F 02B8 DCB8 00 00 00 00 00 00 00 00 0000
DAE8 38 36 20 C9 CA CB CC CD 0485 DCC0 00 00 00 00 00 00 00 00 0000
DAF0 00 CD E2 D1 C3 EE D8 FF 0608 DCC8 00 00 00 00 00 00 00 00 0000
DAF8 1B 70 00 0D 1B 54 0D 12 0126 DCD0 00 00 00 00 00 00 00 00 0000
DB00 0D 1B 2D 00 0D 1B 35 0D 00BF DCD8 00 00 00 00 00 00 00 00 0000
DB08 1B 57 00 0D 1B 48 0D 1B 010A DCE0 13 13 33 33 73 73 F2 F2 0356
DB10 54 0D 1B 53 31 0D 1B 47 016F DCE8 00 EA BA BA BA EE 00 00 0376
DB18 0D 1B 57 01 0D 1B 34 0D 00E9 DCF0 80 EE AA AE AB EE 00 00 045C
DB20 1B 2D 01 0D 0F 0D 1B 53 00E0 DCF8 00 3E 46 FA BA BA 8C F8 0416
DB28 00 0D 1B 70 01 0D 00 00 00A6 DD00 00 00 00 AE A2 EE EA AE 03D6
DB30 00 00 00 00 00 00 00 00 0000 DD08 00 00 00 EE BA 8E 88 8E 031C
DB38 83 4F 04 00 00 3F 0F 17 17 0152 DD10 01 07 0F 07 05 08 08 10 0043
DB40 07 07 07 07 3F 67 07 07 00D0 DD18 CE CE 9E 9E 3E 7E 7E 0450
DB48 07 07 07 07 07 07 07 07 0038 DD20 00 00 00 00 02 22 22 02 0048
DB50 94 4C 69 6E 65 20 20 20 027C DD28 05 50 00 00 05 75 75 0144
DB58 20 94 43 6F 6C 20 20 20 0232 DD30 02 34 21 62 00 51 22 45 0171
DB60 94 57 57 20 20 6F 6E 94 02F3 DD38 00 4A 4B A5 02 40 00 00 017C
DB68 4A 75 73 20 6F 66 66 94 0321 DD40 01 22 22 21 04 22 22 24 00D2
DB70 50 61 67 65 20 20 6F 6E 029A DD48 00 05 25 00 00 22 72 20 00DE
DB78 94 4C 65 66 74 20 31 32 02A2 DD50 00 00 00 12 00 00 70 00 00B2
DB80 94 52 69 67 68 74 20 37 02E9 DD58 00 00 00 33 00 11 22 44 00AA
DB88 35 94 43 6C 69 63 20 6F 02D3 DD60 02 55 55 52 01 35 11 11 0156
DB90 66 66 94 43 75 62 65 57 0336 DD68 02 51 24 47 02 51 21 52 01B4
DB98 61 72 65 20 2A 38 36 94 0284 DD70 04 55 71 11 07 46 51 52 01CB
DBA0 00 00 00 01 03 03 07 07 0015 DD78 02 46 55 52 07 11 22 22 014B

```

```

DD80 02 55 25 52 02 55 31 52 01A8 DF58 6C 4C 2E 3A F6 FC 62 42 03B6
DD88 00 02 20 22 00 03 30 12 00B9 DF60 72 52 64 44 34 3C 7B 5B 02B2
DD90 00 12 42 10 00 07 07 00 0072 DF68 7C 5C 2F 3F F4 FA 63 43 03DA
DD98 00 42 12 40 02 51 22 02 010B DF70 71 51 1D 1D 31 21 0A 12 016A
DDA0 03 42 52 16 02 55 75 55 01CE DF78 0B 11 09 18 F1 F7 0D 0D 023F
DDA8 06 55 65 56 03 44 44 43 01E4 DF80 00 00 00 00 82 8D 00 00 010F
DDB0 06 55 55 56 07 44 74 47 020C DF88 04 00 00 00 EC 00 00 00 00F0
DDB8 07 44 74 44 03 44 55 53 01F2 DF90 00 00 00 00 83 8C 5E 60 01CD
DDC0 05 55 75 55 02 22 22 22 018C DF98 14 00 00 00 ED 00 00 00 0101
DDC8 01 11 11 52 05 55 65 55 0189 DFA0 00 00 00 00 85 8A 00 00 010F
DDD0 04 44 44 47 05 77 55 55 01F9 DFAB 0E 00 00 40 EF 00 00 00 013D
DDD8 07 55 55 55 07 55 55 57 020E DFB0 00 00 00 00 87 88 00 00 010F
DDE0 06 55 64 44 02 55 55 53 0202 DFB8 07 00 90 91 06 00 00 00 012E
DDE8 06 55 65 55 02 54 21 52 01DE DFC0 00 00 00 00 80 8F 20 20 014F
DDF0 07 22 22 22 05 55 55 57 0173 DFC8 00 00 24 00 05 FF 00 00 012B
DDF8 05 55 55 52 05 55 57 75 0227 DFD0 00 00 00 00 86 89 00 00 010F
DE00 05 55 25 55 05 55 52 22 01A2 DFD8 00 00 26 00 00 00 00 00 0026
DE08 07 11 24 47 05 25 57 55 0159 DFE0 00 00 00 00 84 8B 5F 00 016E
DE10 05 25 55 52 05 05 55 57 0187 DFE8 00 00 00 00 EE 00 00 00 00EE
DE18 02 50 00 00 00 00 00 0F 0061 DFF0 00 00 00 00 81 8E 00 00 010F
DE20 02 10 00 00 00 03 55 53 00BD DFF8 00 00 00 00 1C 00 00 00 001C
DE28 04 46 55 56 00 03 44 43 017F
DE30 01 13 55 53 00 02 56 43 0157
DE38 01 22 72 22 00 03 53 12 011F
DE40 04 46 55 55 02 02 22 22 013C
DE48 01 01 11 12 04 45 56 55 0119
DE50 02 22 22 21 00 05 77 55 0138
DE58 00 07 55 55 00 02 55 52 015A
DE60 00 06 56 44 00 03 53 11 0107
DE68 00 06 54 44 00 03 42 16 00F9
DE70 02 22 72 21 00 05 55 53 0164
DE78 00 05 55 52 00 05 57 75 017D
DE80 00 05 52 55 00 05 53 12 0116
DE88 00 07 12 47 00 50 35 53 0138
DE90 00 50 25 52 00 50 05 53 016F
DE98 02 56 55 64 77 77 77 77 02ED
DEA0 00 07 57 57 00 01 31 11 00F8
DEA8 00 07 17 47 00 07 17 17 009A
DEB0 00 04 57 11 00 07 47 17 00D1
DEB8 00 07 47 57 00 07 11 11 00CE
DECC 71 11 10 00 74 75 70 00 01EB
DECB 74 71 70 00 45 71 10 00 021B
DED0 71 71 70 00 71 74 70 00 02A7
DED8 13 11 10 00 75 75 70 00 018E
DEE0 00 46 F6 40 00 26 F6 20 02B8
DEE8 FF 01 E6 20 FF 00 00 00 0305
DEF0 77 77 77 77 FF 66 66 66 040D
DEF8 00 00 00 00 00 00 00 00 0000
DF00 77 57 61 41 32 22 08 19 01E5
DF08 10 0C 2D 3D F2 F8 79 59 0342
DF10 65 45 73 53 33 23 7D 5D 02A0
DF18 01 0F 2B 2A F3 F9 78 58 0321
DF20 74 54 66 46 35 25 70 50 028E
DF28 1F 02 30 7E F5 FB 76 56 038B
DF30 75 55 68 48 37 27 6F 4F 0296
DF38 1A FD 39 29 03 FE 6E 4E 0336
DF40 69 49 6A 4A 38 28 20 20 0206
DF48 6B 4B 2C 3B 13 FF 6D 4D 02E9
DF50 7A 5A 67 47 36 3E 00 00 01F6

```

7.4. HEXO-Routine (Hexdump)

```

7F00 7F 7F 48 45 58 4F 01 3A
7F08 81 B7 FE 03 3A 86 B7 28
7F10 02 3E 08 22 84 B7 4F CD
7F18 A1 7F 41 AF 32 A0 B7 32
7F20 A1 B7 32 82 B7 32 83 B7
7F28 CD 03 F0 1A 7E E5 2A 82
7F30 B7 D5 5F 16 00 19 D1 22
7F38 82 B7 E1 CD 03 F0 1C 3E
7F40 20 CD 03 F0 00 23 1B AF
7F48 BA 28 07 10 DF CD 5A 7F
7F50 18 C8 BB 20 F6 05 CD 5A
7F58 7F C9 22 84 B7 2A 82 B7
7F60 3E 20 CD 03 F0 00 CD 03
7F68 F0 1A 79 90 47 87 80 C6
7F70 0A 47 21 28 B2 CD 90 7F
7F78 23 10 FA 36 0D CD 90 7F
7F80 3A 86 B7 3C 32 86 B7 FE
7F88 3C CC 9D 7F 2A 84 B7 C9
7F90 F5 E5 D5 C5 7E CD BD B7
7F98 C1 D1 E1 F1 C9 CD 03 F0
7FA0 04 AF 32 86 B7 C9 00 00

```

```

3F00 7F 7F 48 45 58 4F 01 3A
3F08 81 B7 FE 03 3A 86 B7 28
3F10 02 3E 08 22 84 B7 4F CD
3F18 A1 3F 41 AF 32 A0 B7 32
3F20 A1 B7 32 82 B7 32 83 B7
3F28 CD 03 F0 1A 7E E5 2A 82
3F30 B7 D5 5F 16 00 19 D1 22
3F38 82 B7 E1 CD 03 F0 1C 3E
3F40 20 CD 03 F0 00 23 1B AF
3F48 BA 28 07 10 DF CD 5A 7F
3F50 18 C8 BB 20 F6 05 CD 5A
3F58 3F C9 22 84 B7 2A 82 B7
3F60 3E 20 CD 03 F0 00 CD 03
3F68 F0 1A 79 90 47 87 80 C6
3F70 0A 47 21 28 B2 CD 90 7F
3F78 23 10 FA 36 0D CD 90 7F
3F80 3A 86 B7 3C 32 86 B7 FE
3F88 3C CC 9D 7F 2A 84 B7 C9
3F90 F5 E5 D5 C5 7E CD BD B7
3F98 C1 D1 E1 F1 C9 CD 03 F0
3FA0 04 AF 32 86 B7 C9 00 00

```

7.5. HEXI-Routine (Hexdump)

```

026D 0200 7F 7F 48 45 58 49 01 22 024F
03D8 0208 DB B7 21 00 00 22 A0 B7 0329
02C1 0210 22 9C B7 21 28 1E 22 9E 029C
03CB 0218 B7 CD 03 F0 23 2A 2A 20 030E
042F 0220 48 45 58 49 20 2A 20 63 01FB
03E9 0228 20 31 39 38 36 20 43 75 01D0
030D 0230 62 65 57 61 72 65 20 2A 02A0
0434 0238 2A 20 20 20 20 20 20 010A
02CD 0240 20 20 20 20 20 20 20 01BD
037E 0248 5F 5F 5F 5F 5F 5F 5F 02FB
03DD 0250 5F 5F 5F 5F 5F 5F 5F 02FB
0408 0258 5F 5F 5F 5F 5F 5F 5F 02FB
02EE 0260 5F 20 20 43 68 65 63 6B 027D
0427 0268 73 75 6D 20 20 60 3E 02 01D5
0328 0270 32 9D B7 AF 32 A1 B7 2A 03E9
034C 0278 DB B7 AF 32 A0 B7 CD 03 0497
0420 0280 F0 1A 06 08 22 D8 B7 7E 0347
0452 0288 CD 03 F0 1C 3E 20 CD 03 030A
0633 0290 F0 00 23 10 F2 CD 03 F0 03D5
05ED 0298 23 20 20 20 20 20 20 0103
02EB 02A0 20 00 3E 05 32 A0 B7 CD 02B9
02AB 03 F0 17 3A A1 B7 3D FE 03D7
02B0 FF 20 02 3E 1D 32 A1 B7 0306
02B8 B7 B7 87 6F 26 00 5F 54 02DD
02C0 29 29 19 11 50 B2 19 54 01EB
03D8 02CB 5D 01 1D 00 09 36 00 62 011C
02D0 68 01 28 00 3E 2E ED B1 029E
038B 02DB 28 28 62 6B 01 28 00 3E 0184
042F 02E0 2F ED B1 20 10 EB CD 03 03B8
03E9 02EB F0 18 2A 97 B7 38 88 18 0358
02F0 89 18 84 18 85 62 6B 01 0290
0434 02FB 28 00 3E 2C ED B1 20 11 0261
02CD 0300 18 02 18 6E 3E 27 91 32 01C8
033E 0308 A0 B7 7E CD 03 F0 1C 18 03C9
03DD 0310 E4 62 6B 01 28 00 3E 3A 0252
03C8 0318 ED B1 20 0B 2A D8 B7 11 0393
02EE 0320 08 00 B7 ED 52 18 CC CD 03AF
0427 0328 03 F0 22 38 C4 3A 81 B7 0383
02E8 0330 2A 82 B7 11 00 00 3D 28 01D9
030C 0338 1E 47 4F 11 84 B7 1A 77 0291
0420 0340 23 13 13 10 F9 41 21 84 0238
0412 0348 B7 11 00 00 7E 83 5F 7A 02A2
0633 0350 CE 00 57 23 23 10 F5 EB 035B
05ED 0358 3E 20 32 A0 B7 CD 03 F0 03A7
0360 0368 00 2A B2 B7 11 08 00 19 0195
0370 0378 18 81 C3 00 E0 11 01 80 02CE
0378 01 FF 27 36 00 ED B0 21 031B
0380 00 B2 11 01 B2 01 FF 04 027A
0388 36 00 ED B0 3E 01 32 9D 02E1
0390 B7 C9 0180

```

7.6. Farbadreßberechnung (Quelltext) (Hexdump)

```

Assembler source code block 01
0000          0000      ORG #
          0010 ;      "Berechnung
Farbadresse aus D Zeile (0..255), "
          0020 ;      "E Spalte (
0..39); Ergebnis in HL"
0000 3E1F      0030      LD  A,31
0002 BB        0040      CP  E
0003 3021      0050      JR  NC,NORM
0005 7A        0060      LD  A,D
0006 CB3F      0070      SRL A
0008 CB3F      0080      SRL A
000A 57        0090      LD  D,A
000B E603      0100      AND 3
000D 07        0110      RLCA
000E 07        0120      RLCA
000F 47        0130      LD  B,A
0010 7A        0140      LD  A,D
0011 E60C      0150      AND 12
0013 0F        0160      RRCA
0014 0F        0170      RRCA
0015 4F        0180      LD  C,A
0016 7A        0190      LD  A,D
0017 E6F0      0200      AND 240
0019 B0        0210      DR  B
001A B1        0220      DR  C
001B 57        0230      LD  D,A
001C 7B        0240      LD  A,E
001D D620      0250      SUB 32
001F 5F        0260      LD  E,A
0020 0100B0    0270      LD  BC,0B000H
0023 7A        0280      LD  A,D
0024 1806      0290      JR  OK
0026 7A        0300  NORM LD  A,D
0027 E6FC      0310      AND 252
0029 0100AB    0320      LD  BC,0AB00H
002C 210000    0330  OK LD  HL,0
002F 54        0340      LD  D,H
0030 17        0350      RLA
0031 CB14      0360      RL  H
0033 17        0370      RLA
0034 CB14      0380      RL  H
0036 17        0390      RLA
0037 CB14      0400      RL  H
0039 09        0410      ADD HL,BC
003A 19        0420      ADD HL,DE
003B C9        0430      RET
003C          0440  END EQU $-#
          0450      END

```

```

0000 3E 1F BB 30 21 7A CB 3F 02ED
0008 CB 3F 57 E6 03 07 07 47 029F
0010 7A E6 0C 0F 0F 4F 7A E6 0339
0018 F0 B0 B1 57 7B D6 20 5F 0478
0020 01 00 B0 7A 18 06 7A E6 02A9
0028 FC 01 00 A8 21 00 00 54 021A
0030 17 CB 14 17 CB 14 17 CB 02CE
0038 14 09 19 C9 00 00 00 00 00FF

```

7.7. Screener (Bildschirmkopie; Hexdump)

```

BA00 7F 7F 53 43 52 43 01 F5 031F
BA08 E5 D5 C5 3A 9D B7 87 87 051B
BA10 B7 47 3A 9F B7 87 87 87 03F3
BA18 80 32 93 B7 3E 1B C5 CD 03E7
BA20 BD B7 3E 41 CD BD B7 3E 0472
BA28 08 CD BD B7 3E 1B CD BD 042C
BA30 B7 3E 2A CD BD B7 3E 05 03A3
BA38 CD BD B7 3A 9E B7 26 00 03F6
BA40 B7 87 87 CB 14 E5 CD BD 04E3
BA48 B7 E1 7C CD BD B7 C1 3A 0550
BA50 9C B7 4F 3A 9E B7 81 32 03E4
BA58 92 B7 21 8A B7 3E 08 F5 03E6
BA60 E5 60 69 CD 03 F0 34 56 03F8
BA68 E1 72 23 04 F1 3D 20 EF 03B7
BA70 18 02 18 AB 78 D6 08 57 02B7
BA78 1E 08 06 08 21 8A B7 CB 0261
BA80 16 17 23 10 FA C5 D5 E5 03D9
BA88 CD BD B7 E1 D1 C1 1D 20 04F1
BA90 E9 42 0C 79 BE 20 C3 3E 038F
BA98 0D C5 CD BD B7 C1 78 C6 0512
BAA0 08 21 93 B7 BE 26 03 47 02A3
BAA8 18 C8 C1 D1 E1 F1 C9 7F 058C
BAB0 7F 53 43 52 53 01 F5 E5 0395
BAB8 D5 C5 2A 9C B7 7C 87 87 04A1
BAC0 B7 67 22 BA B7 22 8E B7 03B8
BAC8 2A 9E B7 7C 87 87 87 67 03F7
BAD0 22 8C B7 22 90 B7 22 00 02F0
BAD8 B7 01 A0 0F DD 36 05 00 027F
BAE0 DD 36 06 B7 CD 03 F0 08 0398
BAE8 21 00 B7 E5 2A 8E B7 CD 03F9
BAF0 03 F0 34 3A 8F B7 1F 38 02FE
BAF8 1C 1F 38 19 1A 22 92 B7 0211
BB00 E1 77 23 CB 7D 28 0A 01 02F6
BB08 40 00 CD 03 F0 01 21 00 0222
BB10 B7 E5 2A 92 B7 7E E1 77 04E5
BB18 23 CB 7D 28 0A 01 40 00 01DE
BB20 CD 03 F0 01 21 00 B7 E5 037E
BB28 2A 8E B7 2C ED 5B 90 B7 042A
BB30 1D 20 20 3A BA B7 6F 3A 02B1
BB38 8C B7 5F 24 15 20 14 01 0210
BB40 40 00 E1 CD 03 F0 01 01 02E3
BB48 40 00 CD 03 F0 09 C1 D1 039B
BB50 E1 F1 C9 22 8E B7 ED 53 0542
BB58 90 B7 18 90 7F 7F 53 43 0383
BB60 52 4C 01 F5 E5 D5 C5 2A 043D

```

```

BB68 9C B7 7C 87 87 87 67 22 03ED
BB70 8A B7 22 8E B7 DD 36 05 03C0
BB78 00 DD 36 06 B7 CD 03 F0 0390
BB80 0A 2A 00 B7 22 8C B7 22 0272
BB88 90 B7 CD 03 F0 05 21 00 032D
BB90 B7 E5 2A 8E B7 CD 03 F0 04CB
BB98 34 3A 8F B7 1F 38 19 1F 0243
BBA0 38 16 22 92 B7 E1 7E 12 032A
BBAB 23 CB 7D 28 07 CD 03 F0 035A
BBB0 05 21 00 B7 E5 2A 92 B7 0335
BBB8 D1 1A 77 13 CB 7B 28 07 02EA
BBCC CD 03 F0 05 11 00 B7 D5 0362
BBCC 2A 8E B7 2C ED 5B 90 B7 042A
BBDD 1D 20 16 3A 8A B7 6F 3A 0277
BBDB 8C B7 5F 24 15 20 0A E1 02E6
BBE0 CD 03 F0 0B C1 D1 E1 F1 052F
BBEB C9 22 8E B7 ED 53 90 B7 04B7
BBF0 18 A0 00 00 00 00 00 00 00B8
BBFB 00 00 00 00 00 00 00 00 0000

```

7.8. Centronics-Grundroutine

```

BA00 D3 F1 AF FE 00 28 FC C9 055E
BA08 3E 01 FB ED 4D 7F 7F 49 03BB
BA10 46 01 0E F3 3E 0F ED 79 02FB
BA18 3E 83 ED 79 3E D4 ED 79 049F
BA20 21 00 BA 22 BE B7 21 08 029B
BA28 BA 22 D4 01 C9 00 00 00 027A

```

7.9. Datenverkehr aus dem Betriebssystem, Hexdumps: READ WRITE

```

0000 7F 7F 52 45 41 44 01 21 023C
0008 37 ED 22 00 00 3E 4D 32 0203
0010 02 00 21 00 00 22 D4 01 011A
0018 0E F2 21 83 4F ED 61 ED 042E
0020 69 3E D4 ED 79 0E F0 2A 0409
0028 82 B7 ED 78 B7 FB 30 FE 057E
0030 ED A2 B7 E5 ED 52 E1 38 0583
0038 F3 3E 03 D3 F2 ED 78 FB 0559
0040 C9 00C9

```

```

0000 7F 7F 57 52 49 54 45 01 028A
0008 21 37 ED 22 00 00 3E 4D 01F2
0010 32 02 00 21 00 00 22 D4 014B
0018 01 0E F2 21 83 0F ED 61 0302
0020 ED 69 3E D4 ED 79 0E F0 04CC
0028 2A 82 B7 18 04 B7 FB 30 0361
0030 FE ED A3 B7 E5 ED 52 E1 064A
0038 38 F3 3E 03 D3 F2 ED 78 0496
0040 FB C9 01C4

```

7.10. Centronics-Druckroutine für WordPro (Hexdump)

```

1B68 0E F3 3E 0F ED 79 3E 83 0375
1B70 ED 79 3E D4 ED 79 21 85 0484
1B78 1B 22 D4 01 C9 D3 F1 AF 044E
1B80 FE 00 28 FC C9 3E 01 FB 0425
1B88 ED 4D 013A
1A00 C3 68 1B C3 7D 1B C3 7C 03E0
1A08 1B 001B

```

```

D89A 0E F3 3E 0F ED 79 3E 83 0375
D8A2 ED 79 3E D4 ED 79 21 B7 04B6
D8AA D8 22 D4 01 C9 D3 F1 AF 050B
D8B2 FE 00 28 FC C9 3E 01 FB 0425
D8BA ED 4D 013A
D77C C3 9A D8 C3 AF D8 C3 AE 05F0
D784 D8 00D8

```

7.11. Op-Kode-Beschreibung zur RAM-Version von WordPro '86

In Abschnitt 7.1. ist der Assembler-Quelltext des Hauptprogramms der RAM-Version von *WordPro* wiedergegeben. Er entstand auf dem Assembler EDITAS, bei dem keine Kommentarspalte vorgesehen ist. Diese Kommentare werden darum jetzt nachgereicht. Um eine Zeile anzusprechen, wird, sofern vorhanden, der entsprechende Label (Kennzeichnung einer bestimmten Zeile im Quellcode) genannt, anschließend folgt die Zeilennummer; in Klammern steht die Blocknummer. Auf Grund seiner großen Länge mußte das Programm in 3 Teilen assembliert werden. Daher beginnen die Zeilennummern 3mal von 0 an. Die Unterscheidung ergibt sich durch die fortlaufenden Blocknummern. Zwischen den 3 Teilen wurde in der folgenden Aufstellung außerdem jeweils ein Abstand eingefügt.

7.11.1. Programmreaktionen

Zunächst sollen nach der Methode «was passiert, wenn ...» wichtige Routinen angesprochen werden. Das gerade in den Computer geladene Programm WORDPRO wird angewählt. CAOS springt dabei zu BEGIN 8775 (3D). Durch CALL 0BEB0H wird das Menübild aufgebaut. Das FLAG-Byte aus 8780, 8785 wird dazu benutzt, unterschiedliche Zustände, wie Invers für 80-Zeichen-Routine (Darstellung des Cursors), Click an/aus, WW an/aus usw. zu speichern. Der Zei-

ger auf die Tastaturtabellen (IX + 14), (IX + 15) wird auf die Tastaturtabellen von *WordPro* hin «verbogen».

Weiterhin werden die entsprechenden Meldungen zum Menü ausgegeben, die Tastatur wird abgefragt und je nach Tastendruck ins CAOS oder in die Initialisierungsroutine von CAOS gesprungen. Diese Routine beginnt bei INIT 8485 (3C). In ihr werden die Schächte des Grundgeräts nach 16-K-RAM-Modulen abgesucht. Entsprechend dem Ergebnis dieser Suche wird der Speicher für die 1. Speicherzelle nach dem Text (FMEM) geladen und, wenn vorhanden, der 1. gefundene 16-K-Modul als Textspeicher aktiv geschaltet. Wurde «N» gedrückt, so wird zusätzlich in 8590 durch CALL CLEAR der Textspeicher gelöscht. Ab CLOK 8595 (3C) wird die im RAM enthaltene Grundeinstellungstabelle (TAB3) in die Systemvariablen kopiert. Anschließend werden Schirm und Farbspeicher gelöscht, die aktuelle Seite wird gezeichnet und, wenn nötig, die Statuszeile initialisiert. Dann springt das Programm in die Hauptausführungsschleife LOOP2. Um die Quellkodeteile 2 und 3 so zu verbinden, daß von Teil 2 in das Initialisierungsprogramm für die Statuszeile sowie in die Hauptausführungsschleife gesprungen werden kann, sind die Labels für diese Routinen schon im 2. Teil deklariert worden, obwohl sie erst im 3. Teil liegen. Das geschieht wie folgt:

2. Teil, Ende

BB3 E2ND EQU \$ Wert dieser Adresse

BB3 ISL DEFS 3 Platz für Sprung

BB6 LOOP2 EQU \$ Wert dieser Adresse

3. Teil, Anfang

ORG E2ND

JP PSL

Anfang der Hauptausführungsschleife

Beide Teile werden sozusagen adreßmäßig übereinandergeschrieben. Die Hauptausführungsschleife beginnt also bei 20 (1B). Sie führt bei jedem Durchlauf eine Prüfung darauf durch, ob der Textspeicherbereich überschritten wurde. Ist das der Fall, werden entsprechende Maßnahmen eingeleitet. Anschließend werden der Cursor gezeichnet und die Tastatur abgefragt. Liegt der eingegebene Wert unter 32dez. oder über 239dez., so war eine Funktionstaste gedrückt worden. In diesem Fall springt das Programm in die Funktionstastenausführungsblöcke FCT1 bzw. FCT2. Andernfalls werden das neue Zeichen gezeichnet sowie der Cursor um eine Position nach rechts gerückt, und es wird überprüft, ob das Spaltenglöckchen überfahren

wurde. Bei Überfahren des rechten Randes wird FSH 355 (1C) angesprungen. FSH ist für WW, für Scrolling oder Paging am Seitenende u. ä. zuständig. Danach wird wieder in die Hauptschleife gesprungen. FCT1 und FCT2 verzweigen zu den entsprechenden Routinen.

WordPro hat also eine sternförmige Struktur. Die meisten Routinen führen direkt in die Hauptausführungsschleife zurück oder über den Umweg CAPS 1380 (20), bei dem zusätzlich die Statuszeile gezeichnet wird.

Wollte man das Programm nun bezüglich jeder Routine so beschreiben wie bisher, würde sich der Umfang dieser Broschüre leicht verdoppeln. Immerhin hat der Op-Kode-Ausdruck bereits eine Länge von rund 20 m. Daher werden im folgenden in konzentrierter Form die Labels der einzelnen Routinen erläutert. Das ergibt eine gute Übersicht über das gesamte *WordPro*.

7.11.2. Die Labels von *WordPro*

SHOW	250 (01)	80-Zeichen-Routine
INPAT	1260 (03)	Eingabe von dezimalen Zeilennummern und Umwandlung in Zeilenadressen
INPUT	1780 (04)	Zeicheneingabe; warten, bis Taste gedrückt; wenn erlaubt – Klick
UPS	1960 (04)	Hochscrollen des Bildschirms
DOWNS	2630 (06)	Herunterscrollen
PVAL	3350 (07)	Hexwert in Dezwert umwandeln; Schreiben der Zahlen im Statuszeilenpeicher
PPAGE	3520 (07)	Zeichnen der aktuellen Seite
PLINE	3870 (08)	Zeichnen der aktuellen Zeile
SETCO	4160 (09)	Farbspeicher löschen
CLS	4230 (09)	Pixelpeicher löschen
CLEAR	4340 (09)	Textspeicher löschen
TO	4480 (09)	Eingabe Zeilennummer «TO»
NAME	4600 (0A)	Eingabe des Namens für Kassettenarbeit
FROM	5050 (0A)	Eingabe Zeilennummer «FROM»
BDEL	530 (0D)	Block löschen
BINS	750 (0D)	Block einsetzen
BCOPY	1100 (0E)	Block kopieren
BLDIR	1450 (0E)	Block umspeichern (verlagern)
BELLO	2750 (11)	Spaltenglöckchen läuten

KEY1	3280 (12)	Tastaturbelegung 1	TXE	4965 (2E)	Textende suchen
LIN	3330 (12)	Sprung zu einer Zeile	PREOT	5085 (2E)	Meldung «End of work-space»
CENT	3480 (12)	Zentrieren einer Zeile			
BDIR	4240 (14)	Block to Cursor	PRTOT	5130 (2F)	Meldung «Top of work-space»
BROT	4520 (14)	Block rotieren (Verschieben des linken Randes)	WTSEC	5170 (2F)	Einige Zeit warten
BSLIC	5260 (16)	Blocklicing (Block schmaler machen)	SURE	5190 (2F)	Abfrage «SURE?» bei Blockrotieren
HOME	4610 (18)	Cursor zur linken oberen Ecke	POM	5295 (2F)	Meldung «Memory full»
SHOME	6570 (18)	Cursor zur rechten unteren Ecke	SINS	5545 (30)	Leerzeile einsetzen, Zeilen trennen
ANTIE	6770 (19)	Cursor zum Ende der Zeile (zum gesetzten Rand)	SDEL	5810 (31)	Zeile löschen
OFF	6920 (19)	Einschreiben von «off» in die Statuszeile	STAT	5955 (32)	Statuszeile an/aus
ON	7010 (19)	Einschreiben von «on» in die Statuszeile	PSL	6015 (32)	Statuszeile zeichnen
LOOP2	20 (1B)	Hauptausführungsschleife	PMLI	6795 (35)	Eintragen von Zeile und Spalte in Statuszeile
JTOP	60 (1B)	Sprung zum Anfang des Textspeichers	UNJUS	7005 (36)	Kernroutine für Flatterrandausgleich rückgängig
FSH	355 (1C)	Ende der Zeile	WRIGH	7375 (38)	Wortspringen rechts
FCT1	1025 (1F)	«Schaltzentrale»	WLEFT	7515 (38)	Wortspringen links
JTAB	1125 (1F)	Sprungtabelle für FCT1/(2)	UJUST	7700 (39)	Zeilenweises Aufheben des Flatterrandausgleichs
CAPSC	1365 (20)	Ein-/Ausrasten Großschrift	SAVE	7725 (39)	Save-Routine aus dem I-O-Menü
CAPS	1380 (20)	Einsprung zur Hauptschleife	LOAD	7895 (3A)	Lade-Routine aus dem I-O-Menü
FCT2	1390 (20)	Ansprung zu FCT1 für Codes über 239	VERI	8090 (3A)	Verify-Routine aus dem I-O-Menü
INS	1445 (20)	Zeichen einsetzen	BOARD	8130 (3A)	2 nd -Keyboard-Umschaltung
JUS	1590 (21)	Kernroutine für Flatterrandausgleich	PRINT	8150 (3B)	Drucken aus dem I-O-Menü
MLEFT	2070 (23)	Setzen des linken Randes	INIT	8485 (3C)	Schalten der Module; Speicher löschen, wenn N gedrückt worden war
MRIGH	2085 (23)	Setzen des rechten Randes	CONT	8615 (3C)	Einsprung zur Hauptschleife aus dem «Main Menu»
MPAGE	2105 (23)	Schalten Scroll-/Page-Mode	BELLS	8665 (3D)	Spaltenglöckchen positionieren
CLIC	2125 (23)	Setzen Click an/aus	SPACE	8685 (3D)	Abfrage «LINE» beim Drucken
PDOWN	2145 (23)	1 Seite weiterblättern	BEGIN	8775 (3D)	Einsprung aus dem CAOS
PUP	2210 (23)	1 Seite zurückblättern	JPTAB	8975 (3E)	Sprungtabelle für I-O-Menü
WOO	2290 (23)	WW schalten	TAB3	9030 (3E)	Grundeinstellungstabelle
CDOWN	2310 (24)	Cursor 1 Zeile tiefer	PIN	9075 (3E)	V24-Initialisierung
CUP	2385 (24)	Cursor 1 Zeile höher	PCH	9185 (3F)	Ausgabe eines Zeichens
RIGHT	2545 (24)	Cursor rechts	PCLOS	9240 (3F)	Abschluß der Druckerausgabe
LEFT	2655 (25)	Cursor links	TAB24	9245 (3F)	Grundeinstellungstabelle V24
ENTER	2845 (26)	Auf Anfang der nächsten Zeile springen			
IOMEN	2965 (26)	Einsprung I-O-Menü			
ICON	3415 (28)	Zeichnen der Ikons			
DEL	3605 (29)	Zeichen löschen			
JUST	3735 (29)	Zeilenflatterrandausgleich			
SJUS	3760 (29)	Flatterrandausgleich an/aus			
BLOD	3780 (29)	Blockordnung			
BLAJU	4735 (2D)	Blockweiser Flatterrandausgleich			
TXEND	4925 (2E)	Zum Textende gehen			

8. Anlage: Tastaturschablone für *WordPro* (zum Ausschneiden)

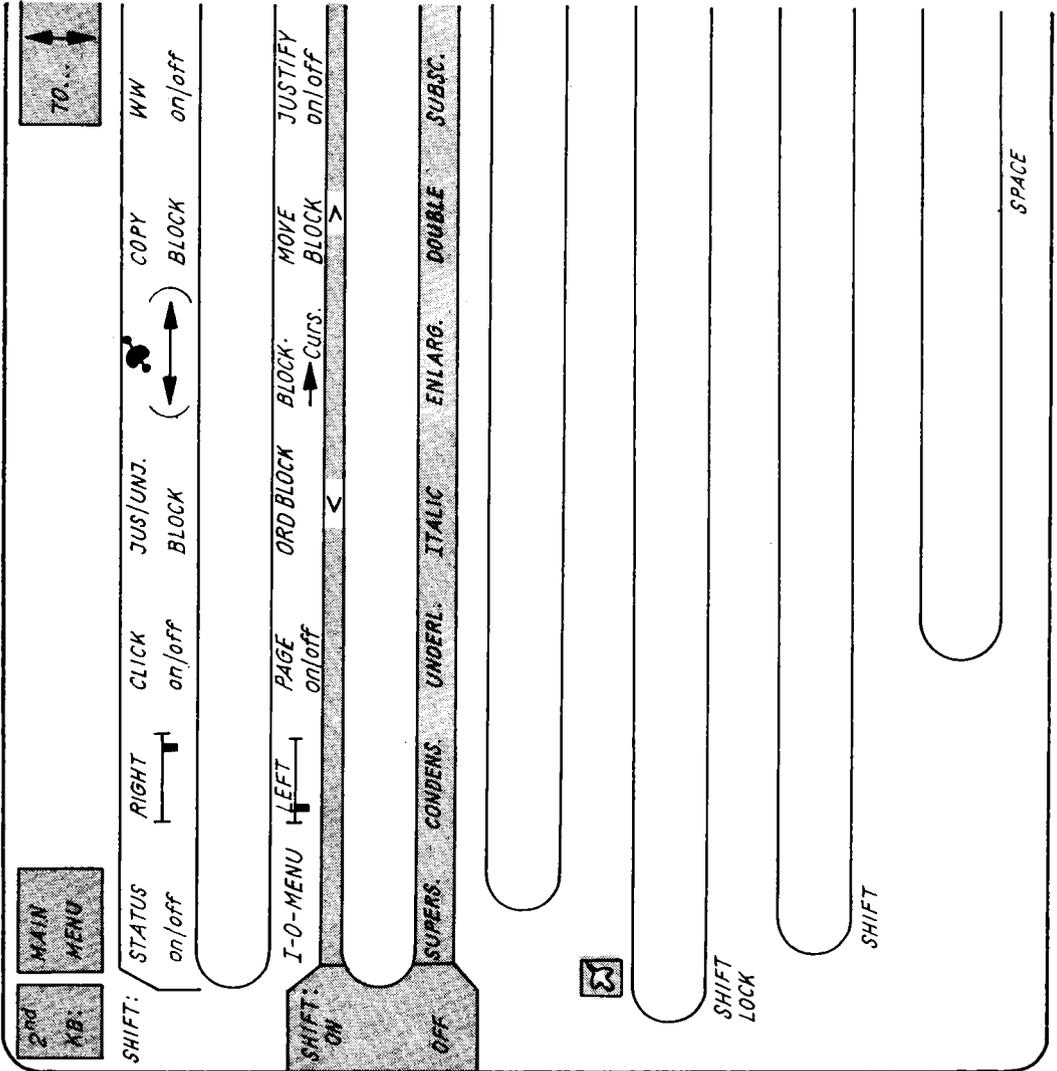


Bild 8.1 Tastaturschablone (linke Hälfte)

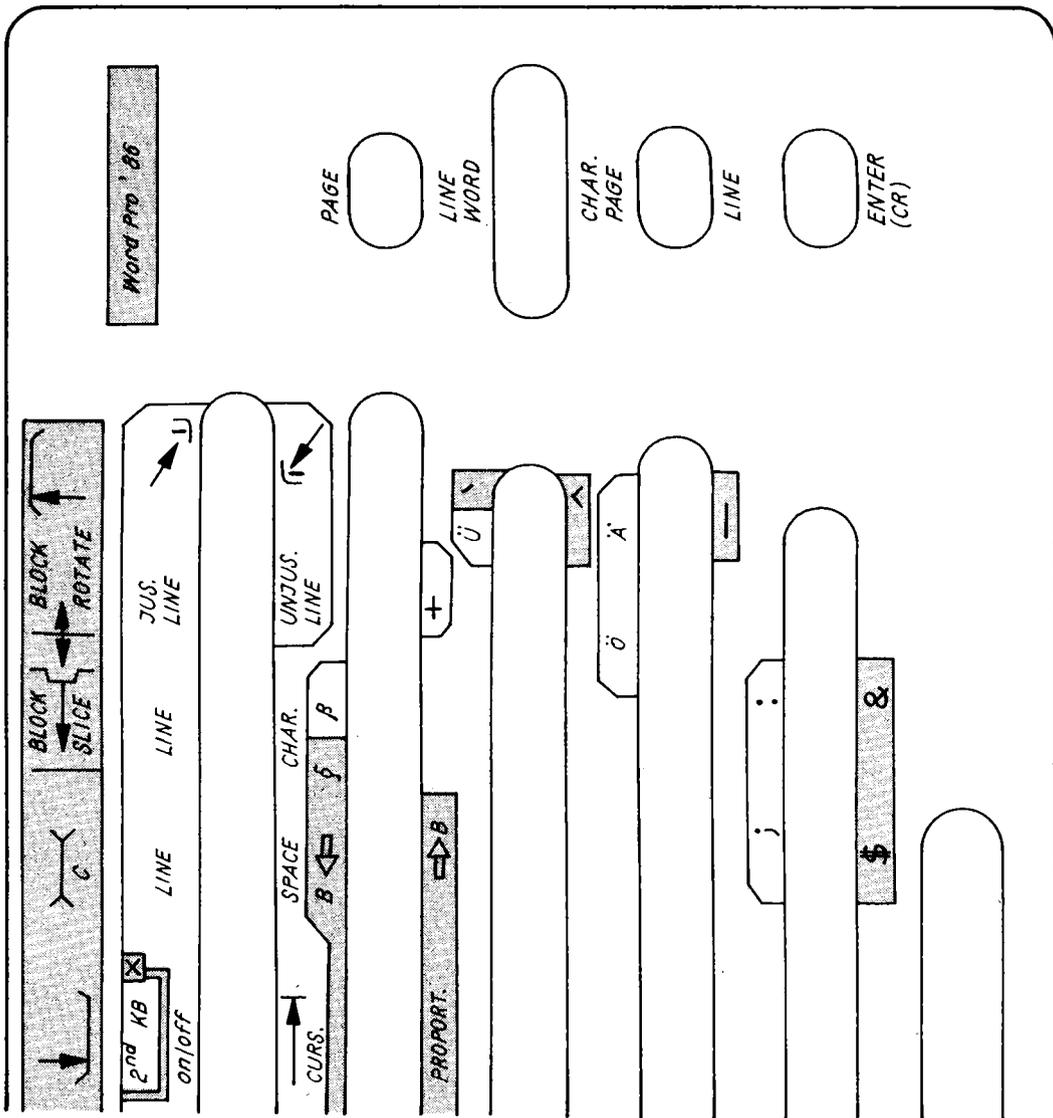


Bild 8.1 Tastaturschablone für WordPro (rechte Hälfte)

9. Sachwortverzeichnis

- Abgrenzung, WordPro 17
- Arbeitsspeicher 8
- Assembler 15
- Auslagern 35, 49

- bank switching 11
- BASIC, Drucken aus dem 70
- BASIC-Modul 9
- BAS-Signal, KC85/1 88
- Bedienfehler-Effekt 53
- Betriebssystem 8
- Bildbreite 45
- Bild, scharfes, ZX Spectrum 89
- Bildschirm Entspiegeln 100
- , Foto vom 100
- Bildspeicher 8
- Block 26
- Blockformatieren, WordPro 21
- Block, Kopieren 33
- , Löschen 33
- Blockmarkierung 49
- Blockoperation 32
- Block, Rotieren 34
- Block, Verlagern 33

- Centronics-Druckroutine 164
- Centronics-Grundroutine 106, 164
- Centronics-Hexdrump, WordPro 104
- Centronics-Schnittstelle 10
- Computerdialog 39
- Cursorfunktion 25
- Cursorreaktion 29

- Darstellung, WordPro 17
- Datenaustausch 69ff.
- Datenverkehr 164
- Direktbelegung, Funktionstaste 45ff.
- , neu 47
- Diskettentip 93
- Drucken 37
- Druckeranpassung 38
- Drucken aus dem BASIC 70
- Druckerausgabe 50
- Druckerkodes, exotische 54
- Druckersteuerzeichen, Ändern 51
- Drucker-Tip 93ff.
- Druckertreiber, WordPro 20

- Editas 15

- Einfügen 29
- , WordPro 21
- elektronische Schreibmaschine 55
- Endlosdrucker 45

- Farbadreßberechnung 163
- , Quelltext und Hexdump 106
- Farbspeicher 61
- FBAS-Signal 9
- Fehlersuche, Tip 99
- Floppy-Netzteil 92
- Formatierung, WordPro 21
- Foto vom Bildschirm 100
- Freiraum schaffen 33
- Fremdtastatur 41
- Funktionstaste 45
- Fußgängerampel 72

- Gerätebedingung 24
- Gesamttext, Löschen 33

- Hexdump, Herstellung und Eingabe 103ff.
- HEXI-Routine 103, 162
- HEXO-Routine 103, 162
- HRG 9

- I-O-Menü 51

- Junost 8
- JUS 26

- Kassette, Laden von 50
- Kassettenroutine 49
- Kleincomputer, Nutzungsraum 12
- Kommunikation, WordPro 20
- Korrektur 29

- Labelwerte 58
- Label, WordPro 165
- Laden 36
- , ROM-Kassette 50
- , von Kassette 50
- , WordPro 24
- linker Rand 27
- LOAD 50
- Load-Routine, WordPro 20
- Löschen 32
- , WordPro 21

- Microdrive-Softomatik 91
- Modifizierbarkeit, WordPro 18

- Neuordnen 32

- Op-Kode-Beschreibung, RAM-Version, WordPro 164
- optischer Eindruck 44

- Page off 27
- Papierverarbeitung, WordPro 18
- Parallelschnittstelle 10
- Peripherie-Kontakte 85ff.
- PIO-Port, KC 85/1 70
- PIO-Schnittstelle 64
- Pixel Speicher 60
- Printer-Init-Routine 37
- Programmart, WordPro 16

- Quelltext 107ff.

- RAM-Label 58
- RAM-Version, WordPro, Op-Kode-Beschreibung 164
- Rand 27
- READ, Eingabe 104
- READ-Routine 69
- rechter Rand 27
- Reset, verbesserter, KC85/2 und KC85/3 101
- Referenzkarte 41
- RGB-Signal 9
- RGB-Wiedergabe, KC85/1 100
- ROM, intern 58
- ROM-Kassette, Laden 57
- ROM-Label 59
- ROM-Version, Arbeiten mit 58
- , WordPro 56
- Rotieren 34

- SAVE 49
- Save- und Load-Routine, WordPro 20
- Screeener 62, 105
- , Bildschirmkopie, Hexdump 133
- Schmalsatz 34
- Schneiden 34
- Schnellfunktion 28
- , WordPro 20
- Schnittstellenfrage 52
- Schreiben 25
- Schreibhilfe, WordPro 20
- Schreibmaschine, elektronische 55
- Schriftinvertierung 52
- Seitenschaltung 27
- SHIFT + Funktionstaste 46ff.
- Shiftlock 28
- Sichtgerät 40
- , Tonkanal im 84
- Slicing 34
- Software, Gebrauch 68
- Sortieren, WordPro 23
- Spaltenglöckchen 28
- Spaltenglöckchensymbol 21
- Spaltenglocke, verstellbar 21
- Spaltenzähler 25
- Starten, ROM-Kassette 57
- , WordPro 24
- Statuszeile 25
- Steckertip 90
- Steuerzeichen 49
- , Drucken 37
- Störung, Hilfe bei 42
- Strichkiller 32
- Suchroutine, WordPro 23
- SWITCHEN 11
- Symbolmenü 35
- S6120/V24, elektronische Schreibmaschine 55

- Tabelle, WordPro 41
- Tastaturbelegung 40
- Tastatur, eigne 74ff.
- Tastaturschablone, WordPro 167
- Tastaturbelegung, WordPro 45ff.
- Tastenclick 20, 27
- , KC85/2 81ff.
- Tastenprellen 29
- Taste, Umbelegung 49
- Texor 16
- Textspeicher 52
- Textverarbeitung 12, 14ff.
- Tips 44
- Tonkanal im Sichtgerät 84
- Trennhilfe, WordPro 21
- Trennroutine 32

- Überprüfen 36, 50
- Überschreiben 29
- Umsteigerprobleme 45

- VERIFY 50
- V-24-Modul 10

- WordPro, Abgrenzung 17
- , aktuell 53
- , Blockformatieren 21
- , Centronics-Hexdump 104
- , Darstellung 17
- , Druckertreiber 20
- , elektronische Schreibmaschine S6120/V24 55
- , Einfügen 21
- , Formatierung 21
- , Funktion, Deutsch 47
- , Kommunikation 20

-
- , Label 165
 - , Laden und Starten 24
 - , Löschen 21
 - , Merkmal 16ff.
 - , Modifizierbarkeit 18
 - , Papierverarbeitung 18
 - , Persönlich 39
 - , Programmart 16
 - , RAM-Hexdump 107ff.
 - , RAM-Version, Hexdumpeingabe 105
 - , ROM-Hexdump 143ff., 153ff.
 - , ROM-Version 56
 - , –, Hexdumpeingabe 104
 - , Save- und Load-Routine 20
 - , Schnellfunktion 20
 - , Schreibhilfe 20
 - , Sortieren 23
 - , Suchroutine 23
 - , Tabelle 41
 - , Tastaturschablone 167
 - , Tastaturbelegung 45ff.
 - , Trennhilfe 21
 - , Zeichenumfang 20
 - , Zeit 18
 - WordPro '86 14
 - , intern 51
 - , Op-Kode-Beschreibung, RAM-Version 164
 - Wortspringen 28
 - Wortumbruch, automatischer 21, 26
 - WRITE, Eingabe 104
 - WRITE-Routine 69

 - Zeichensatz, Ändern 51
 - Zeichenumfang, WordPro 20
 - Zeile, Löschen 33
 - Zeilenschaltung 27
 - Zeilenzähler 25
 - Zeit 44
 - , WordPro 18
 - Zweitbelegung 27

 - 2nd-Keyboard-Mode 46
 - 64-K-Modul, WordPro mit 39
 - 80-Zeichen-Routine 61
 - 80-Zeichen-Textsystem 15

Wichtiger Hinweis!

Die in diesem Buch wiedergegebenen Schaltungen und Verfahren sind ausschließlich für Amateur- und Lehrzwecke bestimmt. Alle Schaltungen und technischen Angaben sowie Programme wurden von den Autoren mit größter Sorgfalt erarbeitet bzw. zusammengestellt und unter Einschaltung wirksamer Kontrollmaßnahmen reproduziert. Trotzdem sind Fehler nicht auszuschließen. Für Mitteilungen dieser Art sind Autoren und Verlag jederzeit dankbar. Für eventuell auftretende Fehler wird keine Haftung übernommen.

Bezugsmöglichkeiten von *WordPro '86*

Der *Militärverlag der DDR* hat dem VEB *Robotron*-Vertrieb Berlin die Lizenz zur Herstellung einer *WordPro-'86*-Programmkassette gewährt und dem VEB *Mikroelektronik Wilhelm Pieck* Mühlhausen das Recht zur Produktion eines entsprechenden Moduls eingeräumt. Bei Redaktionsschluß wurde vom VEB *Robotron*-Vertrieb Berlin die Produktion einer Kassette mit *WordPro '86* vorbereitet.

Bestelladresse:

VEB *Robotron*-Vertrieb Berlin, Abt. Vertrieb Software und Dokumentation, Postfach 1235, Berlin, 1086.

Autoren und Verlag sind daher nicht in der Lage, Kassetten oder gar Module mit *WordPro '86* weiterzugeben.

