

Editor/Assembler *EDAS*4plus* für AC1

Vers. 1.1

WeRo, Stand: 11. Juni 2023

Basis: "EDAS*4"
gemäß Veröffentlichung im
FUNKAMATEUR.

EDAS*4plus enthält
einige Änderungen sowie
Ergänzungen und benötigt
Monitor 11.

Ansonsten entspricht die
Bedienung dem Original.

Mit freundlicher Genehmigung
des Autors J. Reul

```
EDAS*4+  HALLO  FREE:6075-BFFF END:  SEC:  OPT:00
```

```
U "HALLO
Laden Quelle: HALLO.E80
EDAS*4-QUELLTEXT:E 6000 6074 3000
V
0010      ORG 1900H
0020      DEFB 0,9,"h,0DH
0030      ENT
0040      RST 18H
0050      DEFB 0CH
0060      DEFM "HALLO WELT!"
0070      DEFB 8DH
0080      RET
```

Name der ausführbaren Datei: EDAS4_PL.Z80 (Ladeadresse 4000)
 bzw. EDASC_PL.Z80 (Ladeadresse C000)

Inhaltsverzeichnis

Neuerungen.....	2
Spezielle Hinweise.....	4
<i>Laden Quelltext</i>	4
<i>Sichern Quelltext</i>	4
<i>Sichern Maschinencode</i>	4
<i>Versionen</i>	5
<i>Drucken</i>	5
<i>Patchzellen für Drucker</i>	6
<i>Einbindung als EPROM</i>	6
Ausgewählte Arbeitszellen.....	7
Format der EDAS-Quelldatei.....	8
Schritt für Schritt-Beispiel.....	9

Neuerungen

1. Mit **Monitor 11** sowie der nötige USB-Hardware kann zum Laden und Sichern von Quelltexten aus EDAS heraus (!) ein USB-Stick als Speichermedium benutzt werden. Der erzeugte Binärcode wird ebenfalls sofort ohne Zuhilfenahme des Monitors als Datei abgespeichert. Am Programmanfang erfolgt ein entsprechender Test auf die Monitorversion. Bei anderen Versionen als M11 erfolgt die Meldung **„Diese EDAS-Version benoetigt Monitor 11!“** und der Programmstart wird verweigert.

2. Kommandos USB-Unterstützung:

U	USB-DIR anzeigen, leider keine Datei-Maske und Sortierung der Dateinamen möglich (Mon. 11 Routine)
U "DATEINAM	Quelltext laden: DATEINAM.E80
u	Quelltext unter dem aktuellen Namen als *.E80 sichern
u "DATEINAM	Quelltext sichern als ...
B	Maschinencode unter dem Namen der Quelldatei als *.Z80 sichern
B "DATEINAM	Maschinencode sichern als ...

- Leerzeichen zwischen Kommandobuchstabe und Gänsefüßchen
- max. 8 Zeichen gültig (Rest wird ignoriert), keine Sonderzeichen außer „_“ und „-“
- kein abschließenes Gänsefüßchen nach DATEINAM!
- Endung .E80 nicht eingeben - wird automatisch ergänzt!
- „sichern als...“: aktueller Quellname bleibt erhalten
- Datei-Format: Headersave, siehe [hier](#).

3. Weitere neue Kommandos:

?	Hilfe: Kommandoübersicht und Versionsanzeige
?E, ?O, ?S, ?T, ?U	Errorcodes, Optionen, Syntaxbesonderheiten, Tastaturbefehle, USB-Kommandos,
D xxxx	setzt Pufferobergrenze neu auf xxxx

4. Eingebauter einfacher V.24-Druckertreiber, basierend auf der entsprechenden Monitorausgabe. Setzt man vor dem Assemblieren Option +4, so wird der Quelltext neben der Schirmausgabe auch gedruckt.
5. Änderung bei G(o)-Kommando:
Läuft ein Anwenderprogramm nicht im EDAS-Bereich und enthält es ein RET als Ausstieg, so wartet EDAS nun nach dem Programmende auf einen Tastendruck (Kommandozeile) und kehrt anschließend sauber zu EDAS zurück (Warmstart).
6. EDAS ist nun ROM-fähig und mit entsprechender Hardware analog GS-BASIC bei Bedarf einblendbar. Die Arbeitszellen wurden generell an das obere Speicherende (FDB0...FFxx) verlagert.
7. Es gibt zwei Versionen für unterschiedliche Speicherbereiche:
 - 4000...5FFF und
 - C000...DFFF, siehe [unten](#).

8. Sonstige Änderungen:
- Die Titelzeile wurde eine Zeile tiefer gesetzt, da mit dem originalen BWS bei modernen (TFT)-Bildschirmen oft die erste Zeile in der Höhe unvollständig ist.
 - Code bereinigt, offensichtlich unbenutzte Fragmente entfernt
 - In die Steuercodes wurde invers (11h) und normal (10h) für Hervorhebungen in EDAS aufgenommen (Hardware-Zusatz "Invers" nötig)
 - Bedientasten ergänzt:
 - Strg+L → löscht Bildschirm außer Kopfzeile
 - Strg+D („Entf“) → löscht (wie Strg+S) das Zeichen an der Cursorposition
 - Backspace (7Fh) → löscht (wie Strg+R) das letzte eingegebene Zeichen
 - In Titelzeile ergänzt:
 - Anzeige Name der geladenen **Quell-Datei**
 - Anzeige Pufferende FREE:xxxx-yyyy
 - Anzeige aktuell eingestellte Option (**OPT:xx**)
 - Prüfsumme über Quelltext beim Assemblieren (B-Kommando bemerkt eine Veränderung der Quelle nach Assemblieren und verweigert dann die MC-Erstellung)
 - Sicherung Quelltext nur bis letztes Byte=FF (Beim Sichern auf Kassette lt. Funkamateure bis FREE wurde eine evtl. vorhandene Symboltabelle auch mit gesichert. Das ist aber entbehrlich, da sie nicht zum eigentlichen Quelltext gehört und erst beim Assemblieren erzeugt wird).

Spezielle Hinweise

Laden Quelltext

a) normal

Lädt man mit **U "DATEINAM"** einen mit EDAS*4plus gesicherten Quelltext (*.E80), so wird dieser unabhängig von den Headerdaten in dem bei Kaltstart vereinbarten Puffer abgelegt. Existiert der angegebene Dateiname nicht, so meldet der Monitor 11 „**NAME FILE ERROR**“.

Bereits vorhandene Quellen (siehe [Anmerkungen hier](#)), die nicht mit EDAS*4plus gesichert wurden und daher nicht im E80-Format vorliegen, sind wie üblich vor EDAS-Start per Monitor zu laden:

Quelle an gewünschte Puffer-Position laden z.B. Standardpufferbeginn 6000	# U 6000 "DATEINAM.BIN"
EDAS-Kaltstart mit Pufferverweis Pufferende eeee = max. BFFF, bei Bedarf weniger	# J 4000 6000 [eeee]
Reaktivieren der Quelle	Y
Quelle aus EDAS heraus neu als *.E80 abspeichern:	u "DATEINAM"

b) erweitert

Setzt man vor dem Laden **Option +40** (bisher in EDAS unbenutzt), so wird der Quelltext ab der im *E80-File enthaltenen Anfangsadresse abgelegt und auch das Pufferende entsprechend automatisch gesetzt. Die beim EDAS-Kaltstart vereinbarten Puffergrenzen werden hierbei überschrieben! Das kann sinnvoll sein, wenn immer der gleiche Puffer benutzt werden soll oder zum Laden der Sekundärquelle (meist 2000 – 3FFF).

Sichern Quelltext

Ein vorhandener Quelltext kann jederzeit (auch in noch fehlerhaftem Zustand) mit **u** unter dem aktuellen in der Titelzeile sichtbaren Namen abgespeichert werden. **Ausnahme:** Nach Kaltstart von EDAS (**NAMENLOS**) muss für einen neu eingetippten Quelltext immer erst ein Dateiname angegeben werden. Soll die Quelle unter einem anderen Namen abgespeichert werden, so ist der neue Name als Argument anzugeben. Der originale Dateiname (Titelzeile) wird beibehalten. Die Puffergrenzen werden im Header der E80-Datei abgelegt.

Sichern Maschinencode

EDAS-Plus ermöglicht, ohne Benutzung des Monitors den vom Assembler erzeugten Maschinencode mit dem B-Kommando sofort als Datei abzuspeichern. Der Name der MC-Datei wird aus dem Namen der aktuellen Quelldatei abgeleitet und erhält lediglich eine andere Endung (Z80). Soll die MC-Datei unter einem anderen Namen gesichert werden, so ist dieser als Argument anzugeben.

Für das B-Kommando ist es (wie beim G-Kommando) nötig, eine **ENT-Anweisung** (=Startadresse) im Quelltext zu haben, ansonsten „Error 04“.

Vor dem Assemblieren ist unbedingt Option '+2' setzen, damit der MC in den Speicher geschrieben wird. Führt man 'A' ohne vorheriges '+2' aus und setzt '+2' erst danach, so ist kein Maschinencode im Speicher. „B“ sichert dann nur eine leere Datei...

Liegt der Zielbereich des Maschinencodes im EDAS-Bereich, so lässt sich der Quelltext zwar mit der Angabe eines Offsets (P hhhh) korrekt assemblieren, der MC steht aber dann an anderer Stelle im Speicher. In diesem Fall ist weder das G(o)-Kommando noch ein Speichern des MC per 'B'-Kommando möglich. Nach Verlassen von EDAS muss der MC zunächst manuell mit dem T(ansfer)-Kommando des Monitors an die richtige Adresse gebracht werden (siehe Originalbeschreibung EDAS).

Allgemein gilt weiterhin:

- Zweitquellen können nach Vereinbarung mit **S aaaa eeee** durch Quellentausch (E-Kommando) ebenso per USB geladen/gesichert werden.
- Existiert schon eine Quelle im Puffer, erfolgt vor dem Laden eine Überschreiben-Rückfrage.
- Existiert der beim Sichern mit **u** bzw. **B** benutzten Dateiname bereits auf dem USB-Stick, so erfolgt eine **Overwrite**-Rückfrage des Monitors. Die Voreinstellung ist „J“, sodass mit <ENTER> überschrieben wird. Jede andere Taste bricht ab.
- USB-Fehlermeldungen ergehen so wie im Monitor M11.

Versionen

EDAS*plus gibt es aktuell für zwei Adressbereiche. Je nach Zieladresse des zu erstellenden Anwenderprogramms ist die entsprechende EDAS-Version zu benutzen und beim Kaltstart der Quellpuffer festzulegen.

	0	2000	3000	4000	5000	6000	7000	8000	9000	A000	B000	C000	D000	E000	F000	
EDAS*4plus	ab 1900 frei (Quell-Puffer oder MC-Bereich)			EDAS(-ROM)			← Standardpuffer → frei (Quell-Puffer oder MC-Bereich)						bei Bedarf auch frei bis FDAF			X X X
EDAS*Cplus	1900...BFFF frei (Quell-Puffer oder MC-Bereich)											EDAS(-ROM)		frei	X	

X=FDB0...FFxx Arbeitszellen EDAS

Beispiele:

Zielbereich	Version	Eingabe EDAS-Start	Quellpuffer
1900...3FFF	EDAS*4plus	#J 4000	6000...BFFF
6000...7FFF		#J 4000 8000	8000...BFFF
8000...BFFF		#J 4000 6000 7FFF	6000...7FFF
C000...FDB0		#J 4000	6000...BFFF
4000...5FFF	EDAS*Cplus	#J C000	6000...BFFF

Nur wenn Programme für den Adressbereich von 0000...0FFF bzw. FDB0...FFFF erstellt werden sollten (dort liegen aber Monitor bzw. EDAS-Arbeitszellen, sodass die Notwendigkeit gering ist), wird die etwas umständliche Offsetmethode nötig. Sollte es sich erforderlich machen, im Laufe der Bearbeitung den Puffer zu vergrößern (weil der Quelltext die zunächst vereinbarte Grenze überschreitet) oder zu verkleinern (weil Platz für MC benötigt wird), so kann mit dem **'D'-Kommando** einfach ein neues Puffer-Ende eingegeben werden.

Drucken

EDAS*4plus ermöglicht den Ausdruck des Assemblerlistings, in der vorliegenden Variante an der V.24-Schnittstelle des AC1. Es wird die Standardroutine V24OUT: EQU 0DF9h (gültig für z.B. Monitor 10/88, 8.x, 10.x sowie 11.x) verwendet. Mit der Einstellung des V.24-Kommandobytes (1820h) auf **02** erfolgt der Druck bei 9600 Bd mit Handshake.

Druck:	PUSH	IX	;verändert von V24OUT
	PUSH	DE	; - "
	PUSH	HL	; - "
	LD	HL,1821h	;EABYTE (NUR WEGEN M8.x nötig)
	CALL	V24OUT	;V.24-Ausgabe
	POP	HL	
	POP	DE	
	POP	IX	
	RET		

Patchzellen für Drucker

4+	C+	Standardwert	Bedeutung
400A	C00A	C3 83 5F (DF)	Sprung zur Druckeroutine
5F80	DF80	C3 EB 07	Sprung zu Druckerinitialisierung bei Bedarf
5F83 ... 5FFF	DF83 ... DFFF	DD...	Eingebaute Druckeroutine, ggf. Ersetzen durch eigene (Ausgabe Zeichen in A an den Drucker, dort keine Registerinhalte verändern)

Einbindung als EPROM

EDAS*4plus kann sowohl in den RAM geladen werden als auch als (EP)ROM einblendet werden. Als ROM-Version hat es den Vorteil, dass EDAS nicht erst geladen werden muss und das Programm bei eventuellen Programmfehlern nicht zerstört werden kann (allerdings seine Arbeitszellen und eine ungesicherte Quelle...).

Dafür ist die Hardware entsprechend anzupassen. Wie das zu geschehen hat, hängt von der jeweiligen Rechnerkonfiguration und benutzten Software ab. Beispiel:

- EDAS***C**plus (Bereich C000...DFFF) befindet sich wie GS-BASIC in einem EPROM.
- Dieser wird über /CS aktiviert, wenn:
 - im Modul1-Ausgabeter (14h) das Bit 4 (bislang kaum genutzt) gesetzt ist und
 - eine Speicheranforderung im Adressbereich C000...DFFF vorliegt.
- Das /OE-Signal wird durch /RD gebildet, d.h. ist der EPROM über /CS aktiv, wird aus dem EPROM gelesen, ansonsten aus dem RAM. Schreibvorgänge gehen auch bei aktivem /CS in den RAM ("Durchschreiben").
- Einblenden des EDAS-EPROMS per Monitorkommando W:

Kaltstart Standard	Kaltstart Parameter	Warmstart	
	#W 14 10		EDAS-EPROM ein
#J C000	#J C000 aaaa eeee	#J C003	starten

- Ebenso ist das über einen Kennbuchstaben im Monitor möglich, soweit Platz ist. Ggf. sind dann die Argumente zu tauschen, da keine Startadresse angegeben wird : #e aaaa eeee

```

DEFB  0,9,"e",0DH ;EDAS Kaltstart, ohne Parameterübergabe!
LD    A,10h
OUT   14h        ;EDAS-EPROM ein
LD    HL,(185Dh) ;2. Arg.=Pufferende
LD    (185Fh),HL ;als 3. ablegen
LD    HL,(185Bh) ;1. Arg.=Pufferanfang
LD    (185Dh),HL ;als 2. ablegen
JP    0C000h     ;EADAS erwartet Anfang und Ende als 2./3. Argument

```

- Beim Verlassen von EDAS wird der EPROM automatisch abgeschaltet.

Ausgewählte Arbeitszellen

Standardbeginn FDB0 (original: 54B0h)

abs.	Adresse	Länge	Inhalt
FDB0	WORK	WORD	C: Anfangszeile
FDB2	+02h	WORD	C: Endezeile
FDB4	+04h	WORD	C: Zielzeile
FDB8	+08h	WORD	Adresse Anfang Sekundärquelle (SEC)
FDBA	+0Ah	WORD	Adresse Ende SEC
FDBC	+0Ch	WORD	Adresse Assemblieren Anfang
FDBE	+0Eh	WORD	Adresse Assemblieren Ende
FDC0	+10h	WORD	nach 'A' erste MC-Adresse (1. ORG)
	+12h	DEFS 3Dh	Beginn Eingabepuffer Zeile 61 Bytes
ab hier werden beim Kaltstart 48 Werte vom EDAS-Anfang (ab 4006) eingetragen:			
FE00	+50h	WORD	Adresse Pufferanfang
	+52h	WORD	Adresse Pufferende
	+54h	DEFS 3	Sprung zur Druckerausgabe
	+57h	BYTE	Kopie von Option
	+58h	BYTE	Ausgabeverzögerung bei Druckerausgabe
	+59h	BYTE	Ausgabeverzögerung Bildschirm
	+5Ah	WORD	Offset für MC
	+5Ch	WORD	letzte Adresse MC+1 (END:)
	+5Eh	WORD	ENT-Adresse
	+64h	BYTE	Seitengröße bei Schirmausgabe (19 Zeilen)
	+0BFh	DEFS 6	6 Zeichen vom Anfang der Quelle (Kopf)
	+0C5h	WORD	Eingabewert Pufferanfang (ARG2 bei Aufruf)
	+0C7h	BYTE	Seitengröße
	+14Fh	BYTE	IY+1 = Daten Option: Bit0=nur fehlerhafte Zeilen beim Listing Bit1=MC in Speicher laden Bit2=drucken Bit3=(intern benutzt!) Bit4=erzwinge 2. Lauf Bit5=relative Sprungdistanzen absolut Bit6=neu: Lademodus (Headeradressen→ Puffer) Bit7=Ausgabe Symboltabelle
	+150h	DEFS 16	Dateiname aktuelle Quelle
	+160h	DEFS 16	Dateiname Zweitquelle
	+170h	DEFS 16	Temporärer Dateiname
	+181h	BYTE	CRC für Quelltext
	+182h	BYTE	Kaltstartmerker

Format der EDAS-Quelldatei

⚠ Achtung: "EDAS" (**ED**itor/**AS**sembler) gibt es auf weiteren Rechnern (z.B. KC85/x). Die Quelldateien haben unterschiedliche und nicht kompatible Formate. Für AC1-EDAS sieht dieses ohne den Z80-Header so aus:

Byte	Bedeutung	Beispielwert
0, 1	Länge einschliesslich des letzten Bytes (FF)	55 01
2, 3	Overhead (Anzahl Bytes nach dem Ende)	00 00
4	immer 0 (?)	0
5, 6	1. Zeilennummer	10, wenn =FF, dann leere Datei im Puffer und Länge=0006
		0
7	Tabulator oder Leerzeichen	06h oder 20h
8...	ASCII 1. Anweisung	ORG 1900H
...	Endekennung Zeile	00
...	ASCII nächste Anweisungen	..
n-1	Endekennung letzte Zeile	00
n	Endekennung Quelle	FF
...	(ggf. Zusatzbytes)	...

Für das hier benutzte Headersave gilt:

	Quelltext	ausführbare Dateien
Dateierweiterung	*.E80 ¹	*.Z80
Arg1	Anfang Quelltext im Puffer	Anfangsadresse
Arg2	Ende Quelltext	Endeadresse
Arg3	Adresse Pufferende	Startadresse
Creator	MO11.0	MO11.0
Typ	E	P
Info	'EDAS*4-QUELLTEXT'	'EDAS*4-MC'

Die mögliche externe Betrachtung und/oder Konvertierung am PC in reinen Text hängt vom benutzten Editor ab.

Unter WINDOWS kann z.B. auch der AC1-Dateibetrachter benutzt werden, zu finden u.a. hier:

<http://www.ac1-info.de/>

1 ¹'E' für EDAS und als Abgrenzung zu ausführbaren ²Z80

Schritt für Schritt-Beispiel

"Hallo-Welt"-Demo auf 1900h, Startkennbuchstabe 'h'

Voraussetzung: Monitor 11 und USB-Hardware

1. EDAS*4 laden: #U "EDAS4_PL.Z80"
2. EDAS starten: #J 4000

Titelzeile erscheint, am unteren linken Bildschirmrand blinkt der Eingabekursor	EDAS*4+ NHRENLOS FREE: 6006-BFFF END: SEC: OPT: 00
---	---

3. Texteingabe:

<p>beachte: Tabulator mit ^W Leertaste bei Einzelzeichen die Gänsefüßchen nur davor, nicht auch noch danach!</p>	<pre>10 M1 ORG 1900H 20 DEFB 0,9,"h",0DH 30 ENT 40 M1 RST 18H 50 DEFB 0CH,0DH 60 DEFM "HALLO WELT!" 70 DEFB 8DH 80 RET</pre>
---	--

4. Kontrolle mit V(iew):

V	<pre>0010 ORG 1900H 0020 DEFB 0,9,"h",0DH 0030 ENT 0040 M1 RST 18H 0050 DEFB 0CH,0DH 0060 DEFM "HALLO WELT!" 0070 DEFB 8DH 0080 RET</pre>
----------	---

5. Sichern EDAS-Quelltext:

<p>Beachte: kleines ,u' Leertaste Eingabe Dateiname nur bei Erststart nötig!</p>	<pre>u "HALLOWELT" Sichern Quelle: HALLOWEL.E80 6000 6099 BFFF</pre>
---	--

6. Setzen Option

"MC zum Speicher"	+2
-------------------	----

7. Assemblieren:

<p>A</p> <p>Trat dabei ein Fehler auf, so kann die betreffende Zeile (z.B. 20) mit dem Kommando</p> <p>Z 20</p> <p>aufgerufen, korrigiert und mit <ENTER> übernommen werden.</p>	<pre>AC1 U880 Assembler - Source Listing 1900 0010 ORG 1900H 1900 0009680D 0020 DEFB 0,9,"h",0DH 1904 0030 ENT 1904 DF 0040 M1 RST 18H 1905 0C0D 0050 DEFB 0CH,0DH 1907 48414C4C 0060 DEFM "HALLO WELT!" 4F205745 4C5421 1912 8D 0070 DEFB 8DH 1913 C9 0080 RET ***** 0000 Errors *****</pre>
---	--

8. Sichern Maschinencode

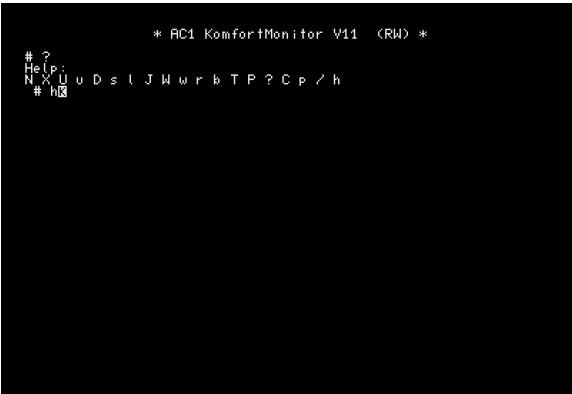

<p>Beachte: Dateiname wird aus Titelzeile entnommen optional auch andere Angabe möglich</p>	<p>B</p> <pre>Sichern MC: HALLOWEL.Z80 1900 1913 1904</pre>
---	--

Testen:

<p>G</p> <p>Endet das Zielprogramm wie im Beispiel mit RET, so kehrt man mit beliebiger Taste wieder zu EDAS zurück.</p> <p>Beachte: ENT-Anweisung muss vorhanden sein!</p>	
--	--

9. EDAS mit Q verlassen

10. Testen aus Monitor über Kennbuchstabe (oder Ansprung mit Jxxxx)

	
--	---

11. Fertig! Auf dem USB-Stick befinden sich nun u.a. die Dateien, zu kontrollieren z.B. mit dem U-Kommando (ohne Dateiname, sowohl innerhalb EDAS als auch im Monitor möglich):

- HALLOWEL.E80 → das ist der Quelltext
- HALLOWEL.Z80 → das ist das Maschinenprogramm

12. Um an dem Programm weiterzuarbeiten, starten wir EDAS erneut und

... laden den Quelltext:	<pre>U "HALLOWELT Laden Quelle: HALLOWEL.E80 EDAS*4-QUELLTEXT:E 6000 609A BFFF</pre>
... da ist er wieder:	<pre>V 0010 ORG 1900H 0020 DEFB 0,9,"h,0DH 0030 ENT 0040 M1 RST 18H 0050 DEFB 0CH,0DH 0060 DEFM "HALLO WELT!" 0070 DEFB 8DH 0080 RET</pre>
...und kann ergänzt/geändert werden, z.B.	<pre>55 DEFM "ASSEMBLER IST NICHT SCHWER" 56 DEFB 0DH</pre>
... und weiter wie oben: V +2 A u B	

13. Viel Spaß!