

OS-Erweiterung USB+SD

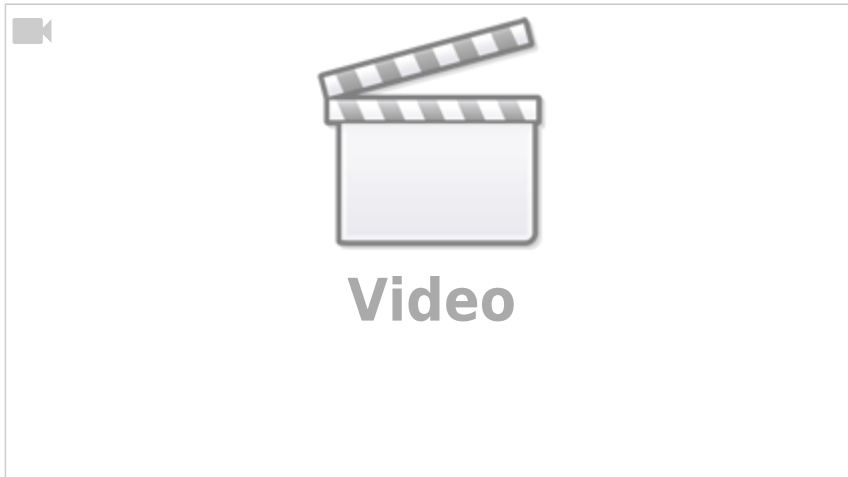
Software zur Verwendung moderner [Massenspeicher](#) als Alternative zum Kassetten-Rekorder.

USB/VDIP im OS-Modus

Volker Pohlars, 2016

2024: Version für CH376 [CH376](#)

2025: Version für SD-Modul [SD-Modul mit AVR](#)



Start SD-Modul von Kingstener

Verwenden eines USB-Sticks bzw. SD-Karte zum Speichern/Laden anstelle eines Kassettenrekorders. Das System lässt sich auch im Emulator [jkcemu](#) testen!

Für das [usb-os](#) am originalen Z9001 bzw. KC87 benötigt man:

1. kein,eins oder zwei RAM-Module (16K .. 48K RAM)
2. ein ROM-Modul auf Adresse C000 eingestellt, Eprom-Inhalt modul.rom (8k)
3. ein USB-Modul (PIO + VDIP), z.B. eine teilbestückte [GUR-Platine](#)
4. mit einen VDIP-Modul (VDIP1 von vinculum oder Nachbau V2DIP).

Beschreibung des VDIP-Moduls s. [VDIP1](#) und [v2dip](#).

Beschreibung **GUR-Platine** siehe [GIDE+USB+RTC-Modul](#).

Es funktionieren auch kompatible Module wie **GU-K1520 von Kingstener** [GIDE-USB Kingstener](#) oder das **Z1013-USB-Modul von Lötspitze**. Prinzipiell wird nur eine PIO und ein VDIP-Modul benötigt. Die [Schaltung](#) ist für alle Module gleich!



GUR-V3-Modul, und Teilbestückung nur USB

An das [VDIP1-Modul](#) wird ein USB-Stick angesteckt. Unterstützt werden USB 1.1 und USB 2.0-Sticks. Ein 8GB-Stick wurde erfolgreich getestet. Der Stick muss mit **FAT12, FAT16 oder FAT32** formatiert sein. Ein [V2DIP-Modul](#) unterstützt normalerweise nur FAT 16 und FAT32.

Jumper GUR-Modul. Bei Teilbestückung USB gibt es nur Jumper JP5

- USB Jumper JP5 (unter dem DOM-Modul) v.u.n.o. A2..A7. Es ist nur A5 gejumpert (Port DCh)
- GIDE Jumper JP2 (Mitte) v.l.n.r. A4..A7, hi-Teil-PortAdr. Es ist A5 und A7 gejumpert (Port 50h)
- DOM Jumper J2 (quer): gesteckt für Stromversorgung des DOM-Moduls

Adressbereich	-	
I/O-Adressen	GIDE	54h-5Fh (empfohlener Port für Z9001)
	USB	DCh..DFh (empfohlener Port für Z9001)

Hinweis Für das Modul [GIDE-USB Kingstener GU-K1520 von Kingstener](#) muss ein spezieller GAL genutzt werden, der die Port-Adresse DCh für USB unterstützt.

```

robotron 2 9001          ** MEGA-FLASH-ROM **
                          U.Pohlers 4/25/2016
OS
>USB
UDIP-USB OS U.Pohlers 4/25/2016
Ver 03.69UDAPF On-Line:
Disk Detected P2
No Upgrade
D:\>
>DIR
HALLO.SSS
MAZDOCS.SSS
T1.TXT
USB.COM
ZMTEST.COM
D:\>
>█

robotron 2 9001          0

64K-SRAM-MODUL
XOS
>USB
UDIP-USB OS U.Pohlers 4/25/2016
Ver 03.69UDAPF On-Line:
Disk Detected P2
No Upgrade
D:\>
>USB FWU
MAIN 03.68UDAPF
RPRG 1.00R
D:\>
>█

D:\>
>DIR
GATED 2A COM DICKER2 ZBS
DIP-TRM 1A COM GALGEN ZBS
DIP-TRM 2A COM TAPEN ZBS
DIP-TRM 3A COM DEMO1 ZBS
DIP-TRM 4A COM DEMO2 ZBS
DIP-TRM 5A COM DEMO3 ZBS
DIP-TRM 6A COM DEMO4 ZBS
DIP-TRM 7A COM DEMO5 ZBS
DIP-TRM 8A COM DEMO6 ZBS
DIP-TRM 9A COM DEMO7 ZBS
DIP-TRM 10A COM DEMO8 ZBS
DIP-TRM 11A COM DEMO9 ZBS
DIP-TRM 12A COM DEMO10 ZBS
DIP-TRM 13A COM DEMO11 ZBS
DIP-TRM 14A COM DEMO12 ZBS
DIP-TRM 15A COM DEMO13 ZBS
DIP-TRM 16A COM DEMO14 ZBS
DIP-TRM 17A COM DEMO15 ZBS
DIP-TRM 18A COM DEMO16 ZBS
DIP-TRM 19A COM DEMO17 ZBS
DIP-TRM 20A COM DEMO18 ZBS
DIP-TRM 21A COM DEMO19 ZBS
DIP-TRM 22A COM DEMO20 ZBS
DIP-TRM 23A COM DEMO21 ZBS
DIP-TRM 24A COM DEMO22 ZBS
DIP-TRM 25A COM DEMO23 ZBS
DIP-TRM 26A COM DEMO24 ZBS
DIP-TRM 27A COM DEMO25 ZBS
DIP-TRM 28A COM DEMO26 ZBS
DIP-TRM 29A COM DEMO27 ZBS
DIP-TRM 30A COM DEMO28 ZBS
DIP-TRM 31A COM DEMO29 ZBS
DIP-TRM 32A COM DEMO30 ZBS
DIP-TRM 33A COM DEMO31 ZBS
DIP-TRM 34A COM DEMO32 ZBS
DIP-TRM 35A COM DEMO33 ZBS
DIP-TRM 36A COM DEMO34 ZBS
DIP-TRM 37A COM DEMO35 ZBS
DIP-TRM 38A COM DEMO36 ZBS
DIP-TRM 39A COM DEMO37 ZBS
DIP-TRM 40A COM DEMO38 ZBS
DIP-TRM 41A COM DEMO39 ZBS
DIP-TRM 42A COM DEMO40 ZBS
DIP-TRM 43A COM DEMO41 ZBS
DIP-TRM 44A COM DEMO42 ZBS
DIP-TRM 45A COM DEMO43 ZBS
DIP-TRM 46A COM DEMO44 ZBS
DIP-TRM 47A COM DEMO45 ZBS
DIP-TRM 48A COM DEMO46 ZBS
DIP-TRM 49A COM DEMO47 ZBS
DIP-TRM 50A COM DEMO48 ZBS
DIP-TRM 51A COM DEMO49 ZBS
DIP-TRM 52A COM DEMO50 ZBS
DIP-TRM 53A COM DEMO51 ZBS
DIP-TRM 54A COM DEMO52 ZBS
DIP-TRM 55A COM DEMO53 ZBS
DIP-TRM 56A COM DEMO54 ZBS
DIP-TRM 57A COM DEMO55 ZBS
DIP-TRM 58A COM DEMO56 ZBS
DIP-TRM 59A COM DEMO57 ZBS
DIP-TRM 60A COM DEMO58 ZBS
DIP-TRM 61A COM DEMO59 ZBS
DIP-TRM 62A COM DEMO60 ZBS
DIP-TRM 63A COM DEMO61 ZBS
DIP-TRM 64A COM DEMO62 ZBS
DIP-TRM 65A COM DEMO63 ZBS
DIP-TRM 66A COM DEMO64 ZBS
DIP-TRM 67A COM DEMO65 ZBS
DIP-TRM 68A COM DEMO66 ZBS
DIP-TRM 69A COM DEMO67 ZBS
DIP-TRM 70A COM DEMO68 ZBS
DIP-TRM 71A COM DEMO69 ZBS
DIP-TRM 72A COM DEMO70 ZBS
DIP-TRM 73A COM DEMO71 ZBS
DIP-TRM 74A COM DEMO72 ZBS
DIP-TRM 75A COM DEMO73 ZBS
DIP-TRM 76A COM DEMO74 ZBS
DIP-TRM 77A COM DEMO75 ZBS
DIP-TRM 78A COM DEMO76 ZBS
DIP-TRM 79A COM DEMO77 ZBS
DIP-TRM 80A COM DEMO78 ZBS
DIP-TRM 81A COM DEMO79 ZBS
DIP-TRM 82A COM DEMO80 ZBS
DIP-TRM 83A COM DEMO81 ZBS
DIP-TRM 84A COM DEMO82 ZBS
DIP-TRM 85A COM DEMO83 ZBS
DIP-TRM 86A COM DEMO84 ZBS
DIP-TRM 87A COM DEMO85 ZBS
DIP-TRM 88A COM DEMO86 ZBS
DIP-TRM 89A COM DEMO87 ZBS
DIP-TRM 90A COM DEMO88 ZBS
DIP-TRM 91A COM DEMO89 ZBS
DIP-TRM 92A COM DEMO90 ZBS
DIP-TRM 93A COM DEMO91 ZBS
DIP-TRM 94A COM DEMO92 ZBS
DIP-TRM 95A COM DEMO93 ZBS
DIP-TRM 96A COM DEMO94 ZBS
DIP-TRM 97A COM DEMO95 ZBS
DIP-TRM 98A COM DEMO96 ZBS
DIP-TRM 99A COM DEMO97 ZBS
DIP-TRM 100A COM DEMO98 ZBS
DIP-TRM 101A COM DEMO99 ZBS
DIP-TRM 102A COM DEMO100 ZBS
DIP-TRM 103A COM DEMO101 ZBS
DIP-TRM 104A COM DEMO102 ZBS
DIP-TRM 105A COM DEMO103 ZBS
DIP-TRM 106A COM DEMO104 ZBS
DIP-TRM 107A COM DEMO105 ZBS
DIP-TRM 108A COM DEMO106 ZBS
DIP-TRM 109A COM DEMO107 ZBS
DIP-TRM 110A COM DEMO108 ZBS
DIP-TRM 111A COM DEMO109 ZBS
DIP-TRM 112A COM DEMO110 ZBS
DIP-TRM 113A COM DEMO111 ZBS
DIP-TRM 114A COM DEMO112 ZBS
DIP-TRM 115A COM DEMO113 ZBS
DIP-TRM 116A COM DEMO114 ZBS
DIP-TRM 117A COM DEMO115 ZBS
DIP-TRM 118A COM DEMO116 ZBS
DIP-TRM 119A COM DEMO117 ZBS
DIP-TRM 120A COM DEMO118 ZBS
DIP-TRM 121A COM DEMO119 ZBS
DIP-TRM 122A COM DEMO120 ZBS
DIP-TRM 123A COM DEMO121 ZBS
DIP-TRM 124A COM DEMO122 ZBS
DIP-TRM 125A COM DEMO123 ZBS
DIP-TRM 126A COM DEMO124 ZBS
DIP-TRM 127A COM DEMO125 ZBS
DIP-TRM 128A COM DEMO126 ZBS
DIP-TRM 129A COM DEMO127 ZBS
DIP-TRM 130A COM DEMO128 ZBS
DIP-TRM 131A COM DEMO129 ZBS
DIP-TRM 132A COM DEMO130 ZBS
DIP-TRM 133A COM DEMO131 ZBS
DIP-TRM 134A COM DEMO132 ZBS
DIP-TRM 135A COM DEMO133 ZBS
DIP-TRM 136A COM DEMO134 ZBS
DIP-TRM 137A COM DEMO135 ZBS
DIP-TRM 138A COM DEMO136 ZBS
DIP-TRM 139A COM DEMO137 ZBS
DIP-TRM 140A COM DEMO138 ZBS
DIP-TRM 141A COM DEMO139 ZBS
DIP-TRM 142A COM DEMO140 ZBS
DIP-TRM 143A COM DEMO141 ZBS
DIP-TRM 144A COM DEMO142 ZBS
DIP-TRM 145A COM DEMO143 ZBS
DIP-TRM 146A COM DEMO144 ZBS
DIP-TRM 147A COM DEMO145 ZBS
DIP-TRM 148A COM DEMO146 ZBS
DIP-TRM 149A COM DEMO147 ZBS
DIP-TRM 150A COM DEMO148 ZBS
DIP-TRM 151A COM DEMO149 ZBS
DIP-TRM 152A COM DEMO150 ZBS
DIP-TRM 153A COM DEMO151 ZBS
DIP-TRM 154A COM DEMO152 ZBS
DIP-TRM 155A COM DEMO153 ZBS
DIP-TRM 156A COM DEMO154 ZBS
DIP-TRM 157A COM DEMO155 ZBS
DIP-TRM 158A COM DEMO156 ZBS
DIP-TRM 159A COM DEMO157 ZBS
DIP-TRM 160A COM DEMO158 ZBS
DIP-TRM 161A COM DEMO159 ZBS
DIP-TRM 162A COM DEMO160 ZBS
DIP-TRM 163A COM DEMO161 ZBS
DIP-TRM 164A COM DEMO162 ZBS
DIP-TRM 165A COM DEMO163 ZBS
DIP-TRM 166A COM DEMO164 ZBS
DIP-TRM 167A COM DEMO165 ZBS
DIP-TRM 168A COM DEMO166 ZBS
DIP-TRM 169A COM DEMO167 ZBS
DIP-TRM 170A COM DEMO168 ZBS
DIP-TRM 171A COM DEMO169 ZBS
DIP-TRM 172A COM DEMO170 ZBS
DIP-TRM 173A COM DEMO171 ZBS
DIP-TRM 174A COM DEMO172 ZBS
DIP-TRM 175A COM DEMO173 ZBS
DIP-TRM 176A COM DEMO174 ZBS
DIP-TRM 177A COM DEMO175 ZBS
DIP-TRM 178A COM DEMO176 ZBS
DIP-TRM 179A COM DEMO177 ZBS
DIP-TRM 180A COM DEMO178 ZBS
DIP-TRM 181A COM DEMO179 ZBS
DIP-TRM 182A COM DEMO180 ZBS
DIP-TRM 183A COM DEMO181 ZBS
DIP-TRM 184A COM DEMO182 ZBS
DIP-TRM 185A COM DEMO183 ZBS
DIP-TRM 186A COM DEMO184 ZBS
DIP-TRM 187A COM DEMO185 ZBS
DIP-TRM 188A COM DEMO186 ZBS
DIP-TRM 189A COM DEMO187 ZBS
DIP-TRM 190A COM DEMO188 ZBS
DIP-TRM 191A COM DEMO189 ZBS
DIP-TRM 192A COM DEMO190 ZBS
DIP-TRM 193A COM DEMO191 ZBS
DIP-TRM 194A COM DEMO192 ZBS
DIP-TRM 195A COM DEMO193 ZBS
DIP-TRM 196A COM DEMO194 ZBS
DIP-TRM 197A COM DEMO195 ZBS
DIP-TRM 198A COM DEMO196 ZBS
DIP-TRM 199A COM DEMO197 ZBS
DIP-TRM 200A COM DEMO198 ZBS
DIP-TRM 201A COM DEMO199 ZBS
DIP-TRM 202A COM DEMO200 ZBS
DIP-TRM 203A COM DEMO201 ZBS
DIP-TRM 204A COM DEMO202 ZBS
DIP-TRM 205A COM DEMO203 ZBS
DIP-TRM 206A COM DEMO204 ZBS
DIP-TRM 207A COM DEMO205 ZBS
DIP-TRM 208A COM DEMO206 ZBS
DIP-TRM 209A COM DEMO207 ZBS
DIP-TRM 210A COM DEMO208 ZBS
DIP-TRM 211A COM DEMO209 ZBS
DIP-TRM 212A COM DEMO210 ZBS
DIP-TRM 213A COM DEMO211 ZBS
DIP-TR
```

USB-OS ermöglicht eine umfangreiche Unterstützung von USB-Sticks u.a. als Ersatz für den Kassettenrekorder direkt vom Z9001-Modus aus. Die Software setzt keine speziellen Module voraus und könnte auch von Kassette geladen werden, Sinnvoller ist es, ein passendes ROM-Modul zu nutzen (robotron-ROM-Modul, in [Mega-Flash](#), Ulrichs

Kombi-Modul<http://www.sax.de/~zander/z9001/module/kombi.html> u.a.m. ist die Software bereits enthalten).

Dazu werden die CALL5-Routinen für Kassettenarbeit abgefangen und für das VDIP/USB-Modul genutzt. Damit laufen alle Programme, die über die Z9001-BOS-Funktionen auf Kassette zugreifen, nun mit dem USB-Stick. Damit das wirklich funktioniert, sind einige Eigenheiten zu beachten (s.u.)

Ziel dieser (und aller anderen) Anpassungen ist es, **keinerlei Veränderungen am Z9001** vornehmen zu müssen. So dürfen z.B. keine Systemzellen des OS missbraucht oder normale Systemfunktionen gestört werden.

Es ist schon cool, wenn man mit dem normalen OS-SAVE plötzlich auf einen USB-Stick schreibt



Für einen 100%-igen Kassettenersatz müsste man die Routinen MAREK und KARAM aus dem Z9001-OS ersetzen. Das geht aber nur, wenn man den System-ROM gegen einen EPROM mit einem angepasstem OS austauscht.

Download

- Programm, Quellcodes ursprüngliche Version [z9001_vdip_os.zip](#)
- eigenständige aktuelle Version f. Modul mit ROM
usb-os.zip
Stand 25.02.2025, incl. Quellcodes etc.
- Binär-Version
usb-os-bin.zip
Stand 25.02.2025
- Handbuch
usb-os.pdf
- Handbuch SD-OS
sd-os.pdf
Stand 19.03.2025

Hinweis: Das Programm wird als USBX auch im Rahmen der Mega-Flash-Software gepflegt.

Autoren: Von mir stammt die Einbindung ins Betriebssystem. Der eigentliche Zugriff auf das VDIP-Modul stammt von den UTOOLS von Mario Leubner.

2019: Ich habe eine eigenständige Version usb-os.zip für die Arbeit ohne Mega-Modul/Kombi-Modul zusammengestellt. Die enthaltenen Programme für den USB-Stick und die Anleitung gelten auch für die Mega-Flash-Version. Im ROM sind auch die vom Mega-Flash bekannten Kommandos LOAD,SAVE,RUN,MEM,DUMP etc. enthalten.

2024: Der Quellcode wurde umstrukturiert und aufgeräumt.

24.1.25: Es können nun Programmversionen für [SD-Modul](#) + [CH376](#) erzeugt werden.

Abweichungen:

USB-OS	Mega-Flash
DIR	DDIR
MENU	DIR

Anleitung s. Handbuch

Handbuch

und usb-os.txt im Download-Paket.

Laden

USB-OS

Das USB-System startet automatisch vom ROM-Modul.

Megaflash-Software

Die derzeitige Version **USB** belegt den Speicherbereich von B800h-BCFFh. Das ist ein Kompromiss, um trotzdem mit BASIC, Assembler u.v.a. Programmen testen zu können, ohne ständig auf EOR oder anderes achten zu müssen. Der Speicher für Treiber oder andere Systemtools bleibt frei, der Speicher am RAM-Ende (unterhalb C000h) steht auch zur Verfügung.

In der aktuellen Software zum [Mega-Flash-Modul](#) wird der Treiber mit

USBX

gestartet. (s. obiges Bild, dort noch Start mit altem Namen USB)

Befehle

DOS	„Disk OS“, Nutzen der USB-Routinen im normalen OS initialisiert den Treiber. Muss stets nach Reset ausgeführt werden
CAOS	„CAssette OS“, Nutzen der Kassettenroutinen im normalen OS deinitialisiert den Treiber
USB [kdo]	Kommando an VDIP übergeben, s.u.
DDIR [muster]	Inhalt anzeigen (führt USB DIR aus)
LOAD [adr]	OS-Kommando zum Laden (auf adr)
SAVE aadr eadr [sadr]	OS-Kommando zum Speichern, Filename wird abgefragt
OS-SAVE fname[.typ] aadr eadr [sadr]	OS-Kommando zum Speichern

Im Z9001-OS kann mit „DOS“ bzw. „CAOS“ zwischen USB und Kassette umgeschaltet werden.

USB allgemeine Funktionen, Verzeichniswechsel

Kommando	Bemerkung
USB	prüft, ob USB-Stick angeschlossen ist
USB CD <verzeichnis>	Verzeichnis wechseln
USB CD /	ins Wurzelverzeichnis wechseln

Kommando	Bemerkung
USB CD ..	ein Verzeichnis zurück
USB DIR	Verzeichnisanzeige
USB DLD <verzeichnis>	Delete Dir, Verzeichnis löschen
USB MKD <verzeichnis>	Make Dir, Verzeichnis anlegen
USB DLF <dateiname>	Delete File, Datei löschen
USB FS	Free Space, Freien Platz anzeigen
USB IDD	Disk-Informationen anzeigen
USB FWV	Firmware-Version anzeigen
USB RD <file>	Read, Textdokument anzeigen
USB REN <alt> <neu>	Rename, Datei umbenennen

USBX

USBX ist eine Variante der USB-Software, die in der [Mega-Flash-Software](#) enthalten ist. Sie wird als Treiber geladen und bleibt dann bis zum nächsten Reset aktiv. Bei Strg-C (Warmstart) wird der Treiber automatisch reinitialisiert.

Eine Nutzung des reinen Treibers ohne zusätzliche System-Software ist nur eingeschränkt möglich (keine Laden und Speichern im OS, kein Laden und Speichern im BASIC)! Deshalb ist es nur sinnvoll, USBX via Mega-Flash u.ä. anzuwenden

Mit

```
HELP USB
```

gibt es eine kurze Hilfe.

gestartet bzw. initialisiert wird mit

```
USBX
```

Das VDIP1 meldet sich mit

```
Ver03.69VDAPF On-Line:
Device Detected P2
No Upgrade
D:\>
```

Ver03.698VDAPF ist die Firmwareversion (VDAP Disk And Peripheral Firmware Release 3.68)

P2 steht für USB-Port 2 ¹⁾

D: steht für Drive, gemeint ist der USB-Stick. Das ist **kein** CP/M-Laufwerksbuchstabe!

Nach dem Start kann nun wie von Kassette gewohnt gearbeitet, mit LOAD und SAVE (bzw. OS-SAVE) können Speicherbereiche geladen bzw. gesichert werden, unter BASIC entsprechend mit CLOAD/CSAVE.

Kommt beim Start ein Timeout, hilft

DOS

DOS reinitialisiert den Treiber. Auch nach Reset muss unbedingt DOS gestartet werden, ehe wieder auf den USB-Stick geschrieben werden kann!

Im OS werden Kommandos(Programme) nun zuerst im Speicher gesucht (oder im Mega-Modul), wird nichts gefunden, wird auf dem externen Speicher gesucht. Bei Kassettenbetrieb kommt die Ausschrift „start tape“, bei USB entfällt das. Wenn ein Programm gefunden wurde, wird es geladen und gestartet. Wird es nicht gefunden, kommt die Meldung

BOS-error: file not found

Mit STOP bricht man ab und ist wieder auf der Kommandozeile.

Mit CAOS kann man auf Kassette umschalten und Programme von Kassette laden bzw. auf Kassette speichern, mit DOS ist wieder der USB-Stick aktiv.

USB-OS (VDIP)

Dateiname	(vdipos.rom)
Laden in	OS
Programmstandort	C000-C3FF
OS-Kommando	# und s.u.

USB-OS ist eine kleine autarke Software für eine USB-Modul mit einem 4K(8K)-ROM auf C000h. Mit dieser Software ist ein sofortiger Betrieb des Z9001 mit USB möglich. Direkt nach dem Einschalten wird mit USB geladen und gespeichert, es muss kein Treiber aktiviert werden.

In der im Download beliegenden Beschreibung ist die Installation und Benutzung ausführlicher beschrieben.

Es wird kein Arbeitsspeicherbereich wie in der Mega-Flash-Version benötigt, die Software liegt komplett im ROM.

Es gibt ein paar spezielle Kommandos zur Arbeit mit USB. Das wichtigste Kommando ist USB. Mit diesem Kommando der USB-Stick reinitialisiert, werden Verzeichnisse angelegt uam.

USB	USB-Stick reaktivieren
DIR <such>	Anzeige USB-Inhalt
	Es kann ein Suchstring angegeben werden, z.B. COM oder E*A
	Dann werden nur passende Dateien und Verzeichnisse aufgelistet
gelb	DIR-Verzeichnisse
Grün	COM-Dateien (unter OS ladbar und startbar
weiß	ZBS-Dateien (BASIC-Programme)
cyan	sonstige Dateien (Text, ...)
CD <verzeichnis>	Verzeichniswechsel
	Ohne Parameter werden alle Verzeichnisnamen aufgelistet
CD /	ins Wurzelverzeichnis wechseln

CD .. ein Verzeichnis zurück

Weitere USB-Kommandos

USB CD <verzeichnis> Verzeichnis wechseln
USB CD / ins Wurzelverzeichnis wechseln
USB CD .. ein Verzeichnis zurück
USB DIR Verzeichnisanzeige
USB DLD <verzeichnis> Delete Dir, Verzeichnis löschen
USB MKD <verzeichnis> Make Dir, Verzeichnis anlegen
USB DLF <dateiname> Delete File, Datei löschen
USB FS Free Space, Freien Platz anzeigen
USB IDD Disk-Informationen anzeigen
USB FWV Firmware-Version anzeigen
USB RD <file> Read, Textdokument anzeigen
USB REN <alt> <neu> Rename, Datei umbenennen

C Cursor an/aus
CLS Bildschirm löschen
VER Anzeige Programm-Autor und Versions-Datum

Umschalten zwischen USB und Kassette:

DOS "Directory OS", Nutzen der USB-Routinen im normalen OS
initialisiert den Treiber.
CAOS "CAssette OS", Nutzen der Kassettenroutinen im normalen OS
deinitialisiert den Treiber

Nach Reset, Strg-C ist standardmäßig wieder USB aktiviert

Systemkommandos zur Arbeit mit Maschinencode (vgl. Beschreibung
<http://hc-ddr.hucki.net/wiki/doku.php/z9001/software/mega>)

- Parameter hexadezimal, eine Vornull ist nicht nötig! - Bei vielen Kommandos kann man mit
<PAUSE> die Ausgabe anhalten/fortsetzen

<STOP> beendet das Kommando, jede andere Taste setzt fort

MENU Auflisten aller Kommandos im Speicher
Angezeigt werden Name, Adresse des Kommandonamens, Adresse des
Programms
Die Reihenfolge entspricht der Suchreihenfolge des OS

DUMP von bis Speicher anzeigen HEX/ASCII
FILL von bis byte Speicher mit Byte füllen
TRANS von ziel anzahl Speicherbereich kopieren
IN port Port einlesen
OUT port byte Portausgabe
RUN adr Programmstart von Adr.
MEM adr Speicher editieren (neue Byte(s) eingeben + Enter, zurück
mit R, Ende mit ;)

Laden/Speichern. Zur Eingabe von Dateiname.Typ erscheint die Meldung „filename:“

```
LOAD [aadr]          Laden (auf Zieladr.)
SAVE aadr eadr [sadr] Speichern auf Kassette
FCB                 Anzeige des aktuellen File Control Block
EOR [adr]           RAM-Ende anzeigen/ändern
```

Bei LOAD/SAVE kann ein weiterer Parameter „1“ angehängt werden. Dann wird kein OS-Kopfblock geschrieben bzw. geladen! Das wird z.B. intern in BASIC genutzt.

Tipp1: Mit „LOAD 1000 1“, filename:TEST.COM wird das Programm TEST.COM in den Speicher ab Adresse 1000 geladen. „DUMP 1000 107F“ zeigt den Kopfblock an, „DUMP 1080 3FFF“ das eigentlich Programm.

Tipp2: Mit „LOAD 1000 1“ kann man auch Nicht-OS-Dateien in den Speicher laden, z.B. Sound-Dateien für die Soundkarte oder andere MSDOS-Dateien.

12.3.2019: Das zugehörige RAM-BASIC kennt nun auch die Befehle DIR und CD. DIR zeigt alle ZBS-Dateien an.

Ohne Parameter zeigt CD die Unterverzeichnisse an, mit CD „VERZEICHNIS“ wechselt man in ein Verzeichnis, CD „..“ geht eine Verzeichnisebene zurück und CD „/“ wechselt direkt ins Root-Verzeichnis.

5.2.2025: Das externe Programm DIRX [maske] analysiert die Dateien, auf die die Maske passt und zeigt bei Basic-Programmen Typ, Schutz, und Länge (dez.) an, bei anderen Dateien die FCB-Felder Anfangsadresse, Endadresse, Startadresse (hex.)

USB-OS CH376

Dateiname	(ch376os.rom)
Laden in	OS
Programmstandort	C000-C3FF
OS-Kommando	# und s.u.

USB-OS ist eine kleine autarke Software für eine USB-Modul mit CH376 mit einem 4K(8K)-ROM auf C000h.

Es gelten die gleichen Hinweise wie bei USB-OS (VDIP), mit ein paar Abweichungen:

- Es wird etwas Arbeitsspeicherbereich benötigt (153h..17Fh, PathName, filename)
- Es gibt kein Kommando USB

SD-OS

Dateiname	(sdosc0.rom)
Laden in	OS
Programmstandort	C000-C3FF
OS-Kommando	# u.a.m.

SD-OS ist zu USB-OS kompatible Software für ein [SD-Modul](#) und einem 4K(8K)-ROM auf C000h. Mit

dieser Software ist ein sofortiger Betrieb des Z9001 mit SD-Karte möglich. Direkt nach dem Einschalten wird mit SD-OS geladen und gestartet, es muss kein Treiber aktiviert werden.

In der im Download beliegenden Beschreibung ist die Installation und Benutzung ausführlicher beschrieben.

Alternativ:

Dateiname	sdos.com, sdos38.com
Laden in	OS
Programmstandort	B200-BFFF, 3800-3FFF
OS-Kommando	# u.a.m.

Für den Einsatz ohne extra ROM-Modul. Die Software wird vom SD-Modul geladen; dazu ist ein Kabel mit dem Kassetteneingang zu verbinden. Der Start der Software erfolgt „X“, siehe Beschreibung sd-os.pdf.

Programme

EDIT/ASM funktioniert.

OS-SAVE funktioniert.

F83 PUT/GET funktioniert.

BASIC musste angepasst werden. Die modifizierte BASIC-Version enthält neue I/O-Treiber sowie die Änderungen für 16 Farben und 80 Zeichen/Zeile (WINDOW/PRINT AT). BASIC nutzt original leider eigene Routinen für Kassette. So wird in BASIC86 ein sinnloser Kopfblock 0 ausgegeben; eingelesen wird aber immer erst an Block 1. Um dieses Verhalten bei Kassettenarbeit beizubehalten, gleichzeitig aber immer korrekte Kopfböcke bei Diskettenarbeit zu nutzen, musste die Verify-Funktionalität ausgeblendet werden, um genügend freien Speicher in der 2K-BASIC-Erweiterung von E000-E7FF zu haben.

Im BASIC funktioniert nun sowohl die klassische Kassettenarbeit als auch Speichern/Lesen von Diskette (incl. Feldern und ASCII).

Zusätzlich gibt es die neuen Basic-Befehle DIR und CD.

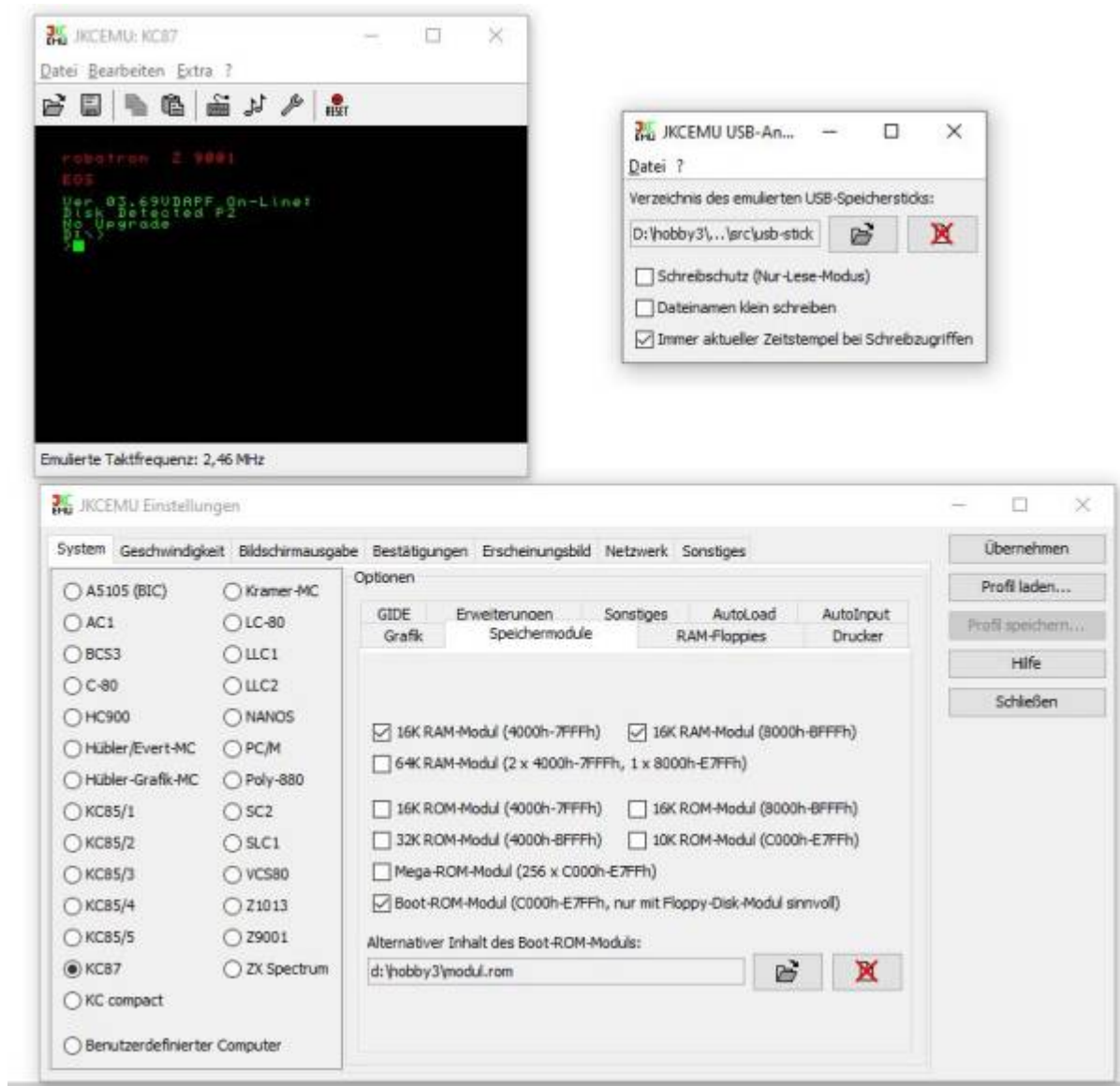
ZMxx funktioniert (gepatchte Version). mit AP=T und Paadr_eadr_sadr wird gespeichert (s. [kassettenarbeit](#)). Die originalen Versionen funktionieren nicht mit Diskette/USB. Die Punch/Reader-Treiber für Kassette springen leider direkt in den Monitor und nutzen nicht CALL 5.

KCPASCAL funktioniert nur mit USB-OS, nicht mit USBX. Ursache dafür ist einfach, dass KCPASCAL den gesamten Speicher von 300h bis BFFFh belegt. Speichern/Laden funktioniert, Speichern von COM-Dateien leider noch nicht. Auch nicht mit Kassette. Das ist offenbar ein Bug in KCPASCAL.

PRETTYC funktioniert nicht komplett mit Diskette/USB. Das Speichern funktioniert, doch beim Laden wird leider nicht OPENR genutzt. PrettyC verfügt über einen Modifikations-Selbstschutz, ein Patchen ist nicht ohne weiteres möglich.

JKCEMU

Ausprobieren/Verwenden von USB-OS im JKCEMU - Kleincomputer-Emulator



vorab

usb-os.zip

downloaden und entpacken

zur Nutzung im JKCEMU muss man eine eigene Konfiguration zusammenstellen:

- KC87,
- 2 16K-RAM-Module oder das 64K-RAM-Modul
- 1 Boot-ROM-Modul mit alternativem Inhalt modul.rom aus dem Download-Paket
- USB-Anschluss (Reiter System/Optionen/Erweiterungen)

Mit Alt-U öffnet man das Fenster zum USB-Anschluss und wählt hier das Verzeichnis „usb-stick“ aus dem entpackten Archiv aus. Außerdem muss man den Schreibschutz entfernen.

Nun kann man wie gewohnt mit der KC87-Emulation arbeiten. Speichern/Laden erfolgt im Verzeichnis „usb-stick“, ein Umweg über Audio-Aufzeichnung ist nicht nötig.

Die Anleitung zu USB-OS, Beschreibungen von robotron etc. liegen im Ordner usb-stick\doc.

Internes

Die Programme werden auf der Diskette im KCC-Format abgespeichert, d.h. mit Kopf-Block, gefolgt vom Speicherabzug.

~~Die Endung COM wird dabei in KCC geändert, damit es nicht zu Verwechslungen mit CP/M-Programmen kommt.~~

Mit Diskette funktionieren nur Programme, die für die Kassettenarbeit die BOS-Call 5-Routinen OS-konform nutzen. D.h., zum Schreiben muss OPENW, WRITS, und CLOSW genutzt werden! Fehlt CLOSW, wird in den neuen BDOS-Call 5-Funktionen versucht; dies zu erkennen und die Datei ordnungsgemäß zu schließen. Beim Lesen muss OPENR, READS genutzt werden. CLOSR ist optional.

Um herauszufinden, wie ein Programm auf Kassette schreibt, gibt es im Mega-Flash ein kleines Hilfsprogramm CALL5DBG. Dieses ist nach DOS/CAOS neu zu starten. Es werden die Kassettenfunktionen mit Namen ausgegeben, gefolgt von DMA, BLNR und LBLNR (Stand vor Aufruf der eigentlichen Funktionen).

Historie

27.02.2019 erste eigenständige Modul-Version

05.03.2019 Neue Kommandos DIR und CD zur einfachen Arbeit mit USB

12.03.2019 Neue BASIC-Kommandos DIR und CD (s. oben)

09.12.2019 Umbenennung usb-os.asm → modul.asm, usb.asm → usbos.asm Neues Kommando HELP, DIR-Anzeige in BASIC nun ohne Erweiterung

26.12.2019 Keine eigene Schnittstelle für DIR und CD, sondern Nutzung von CALL 5 mit weiteren Nummern. Sprungverteiler f. LOAD+SAVE. Doku siehe usbos.asm.

13.03.2020 Mit Build 147 des Arnold-Assemblers musste die Verwendung von Unterverzeichnissen geändert werden (Es wird jetzt relativ zu dem Verzeichnis gesucht, in dem die Datei mit dem Include-Statement liegt, und nicht mehr relativ zum aktuellen Verzeichnis). Das betrifft alle asm-Sourcen und Perl-Tools, die was mit include zu tun haben.

16.03.2020 Basic mit DIR, CD unter DOSX,USBX; sonst Fehlermeldung. DOSX merkt sich das aktuelle Laufwerk

12.04.2020 neu DEVICE, neue Version ZM30+ZMA8, USB-OS nun auch OS 1.1- tauglich (Z9001.84). CRT-Treiber werden bei WBOOT reinitialisiert.

11.08.2020 CALL 5 f. LOAD+SAVE, Doku s. 00usb-os-entwickler.txt Anpassung HLPEDIT, HELP,

System. Aktualisiert CRT40. Testweise SYSINFO0 im Modul-ROM enthalten. Anleitungen, Handbücher etc. im Paket!

01.07.2021 ausführliche Modul-Dokumentation als PDF, Programmübersicht „usb-stick programme.txt“ FILL ohne Parameter löscht 300-BFFF (ala CLEAR MEMORY) CTRL-C bei DIR in BASIC bricht ab (vorher Rücksprung ins OS) CRT-Treiber im OS integriert (schnelles CLS, ASCII-Spezialzeichen mit @) CALL 5 CLOAD neu A=3 wie A=1, aber ohne initiales GVAL (Anwendung s. HLPKDO) R-NLREG, R-PERDAT korrigiert. WORD, SYSINFO, HLPEDIT, CRT40 aktualisiert neu CHIP-8, Programme Kassetten INFORMATIK zusätzliche und korrigierte Dokus.

05.10.2021 SYSINFO0 Umstellung von bitbuster_extreme auf ZX7.

22.10.2024 Umstrukturierung Code

10.2024 R.Hecht Adaption an CH376-USB-Modul

23.01.2025 Version für Kingsteners SD-Modul

04.02.2025 CALL 5 DIR erweitert um Ablage im Speicher, neues Programm DIRX.COM

¹⁾

Die VDIP-Firmware kann 2 USB-Ports treiben. Das VDIP1-Modul hat nur einen USB-Anschluss (Port2), es ist möglich, einen weiteren zu ergänzen, s. VDIP1 Datasheet

From:

<https://hc-ddr.hucki.net/wiki/> - **Homecomputer DDR**

Permanent link:

<https://hc-ddr.hucki.net/wiki/doku.php/z9001/software/usb?rev=1754493968>

Last update: **2025/08/06 15:26**

