

# CP/M<sup>1</sup> auf dem LLC2 ohne RAM-Floppy ... aber mit GIDE

Für den LLC2 existiert u.a. eine CP/M-Version „CPLD 8.2“. Sie setzt aber das Vorhandensein einer RAM-Floppy (Modul3 / Präcitronic) voraus. Wohl die meisten Neuaufbauten des LLC2 verfügen nicht darüber - dafür aber über moderne Speichermöglichkeiten wie USB-Stick und GIDE-Festplatte. Für diese Zielgruppe hat Ralph Hänsel das CPLD 8.2 modifiziert, → CPL9

\*\*\*

Hier werden neben grundlegenden Bedienhinweisen im Wesentlichen nur die Änderungen und Neuheiten beschrieben. Bitte auch die Originalanleitung zu CPLD 8.2 lesen!

BASIS:	CP/M 2.2
Verwendete DISK:	DOM 128MB (POLLIN)
Laufwerke:	analog „HRCPM“ für den AC1: 3 Laufwerke (Partitionen) C: 16 MB, D: 16 MB, E: 16 MB Eigenheit: Laufwerk C: erscheint „gespiegelt“ nochmal als A: (Kompatibilität) <i>Nicht zwischen den Laufwerken A: und C: kopieren !</i>
Was geht nicht?	- RAM-Disk und Floppy-Disk aktuell nicht unterstützt - HiRes-Grafik (Treiber vorhanden, aber ohne Modul3 nicht funktionsfähig)
Laden	auf C800...
Starten	J DE00 Das CPL9 befindet sich nun im 64-Zeichenmodus, Startlaufwerk C:

Eingebaute Kommandos		
	Bedeutung	Syntaxbeispiel
<b>DIR</b>	Anzeige Inhaltsverzeichnis	<b>DIR</b>
<b>ERA</b>	Löschen einer Datei	<b>ERA name.erw</b>
<b>EXT</b>	residentes Laden eines externen Kommandos <sup>2</sup>	<b>EXT STAT</b>
<b>GO</b>	startet auf 100h geladenes Programm	<b>GO</b>
<b>HELP</b>	Anzeige aller residenten Kommandos	<b>HELP</b>
<b>REN</b>	Umbenennen einer Datei	<b>REN new.xxx = old.xxx</b>
<b>RES</b>	entfernen der mit EXT geladenen Kommandos	<b>RES</b>
<b>SAVE</b>	Sichern auf Disk n Blöcke a 256 Byte	<b>SAVE n name.erw</b>
<b>TYPE</b>	Anzeige einer Textdatei	<b>TYPE name.erw</b>
<b>USER</b>	Schaltet um auf Benutzer n	<b>USER n</b>
<b>CASS</b>	Relikt im CCP aus Kassettenzeiten (ohne Funktion, wie bei CPLD 8.2)	

Alle weiteren Kommandos werden von DISK ausgeführt und müssen als xxx.com Dateien dort vorliegen. Beispiel: 80ZEI.COM

<sup>1</sup> WIKIPEDIA: „**CP/M** (englisch **Control Program for Microprocessors**) ist eine Reihe von Betriebssystemen, die ab etwa 1974 von Digital Research Inc. unter Gary Kildall entwickelt wurden.

<sup>2</sup> nicht alle CP/M-Programme sind resident-fähig!

Wichtige Tastenfunktionen:			
Code	^...	Taste	Funktion
01	^A		Kursor home
03	^C		Warmstart
0C	^L		Kursor Home+CLS
0D	^M	ENTER	neue Zeile
10	^P		Drucker V.24 ein/aus (Protokollmodus)
1B	^Ä	ESC	Einleitung Sonderzeichenfolge

Steuerzeichen in der Eingabeaufforderung werden meist auch angezeigt. Ausnahme: ^P, ^M  
 Nach den meisten ^Zeichen und ESC-Folgen muss ein <ENTER> erfolgen. Ausnahme: ^C, ^P, ^M

ESC-Folgen können meist direkt in der Eingabeaufforderung eingegeben werden, z.B.:

„ESC“ „B“ „P“ „ENTER“	Screencopy (V.24-Drucker)
„ESC“ „B“ „D“ „ENTER“	Deutschen Zeichensatz einschalten, benötigt Doppel-ZG 8K!
„ESC“ „B“ „I“ „ENTER“	Ausgabe auf Standard (Klammern im Zeichensatz, Invers) <sup>3</sup>
„ESC“ „B“ „G“ „ENTER“	Pseudografik statt Invers <sup>3</sup>
„ESC“ „B“ „6“ „ENTER“	80-Zeichen-Modus verlassen

GRAFIKTASTE Anhalten (Meldung „BREAK“ in Statuszeile)

RESET Verlassen von CPL9

**NMI DARF NICHT BETÄTIGT WERDEN!!!**

## Bildschirm

CPL9 startet im normalen 64x32-Zeilen-Modus. Die unterste Zeile ist für Statusmeldungen reserviert. Ein 80x24-Zeichen-Modus ist durch Aufruf von 80ZEI.COM realisierbar.

### Einschränkung:

Ohne Modul3 sind im 80-Zeichen-Modus nur kleine CP/M-Programme (Endadresse <8000h) lauffähig, ansonsten überschreibt die Bildschirmausgabe das Programm!

## Zeichensätze

Für die vollständige Funktion des CPL9, speziell der o.a. Kommandos, sind zwei Hardware-Erweiterungen des LLC2 sinnvoll, sofern noch nicht vorhanden:

### a) ein Doppel-Zeichengenerator:

Die beiden Zeichensätze unterscheiden sich im Bereich 5Bh bis 5Eh bzw. 7Bh bis 7Eh:

- „unten“ im 8k-Eprom der Zeichensatz mit Klammern
- „oben“ im 8k-Eprom der Zeichensatz mit deutschen Umlauten

### b) die Umschaltung Invers-Pseudografik

CPL9 bedient (wie CPLD 8.2) das sonst am LLC2 nicht genutzte Bit PIO1/B5. Damit wird der Zeichengenerator umgeschaltet, sodass anstelle der Pseudografik 80...FFh die inversen Zeichen des Bereiches 00..7Fh erscheinen.

Zu beiden Erweiterungen siehe gesonderte Anleitung!

<sup>3</sup> Benötigt Hardwareerweiterung an PIO1/B5

### Druckeranschluss:

Es ist eine serielle Ausgabe per V.24 mit 9600 Bd, 2 Stopp-Bits realisiert.

Druckeraktivierung:

- „Protokollmodus“ (entspricht dem ^X im Monitor)
  - ^P => alles nachfolgend auf dem Schirm Ausgegebene wird auch zum Drucker geschickt.
  - beenden dieses „Protokollmodus“ durch erneutes ^P
- „Screencopy“ (Drucken des gesamten Bildschirms, Abbruch mit ^C möglich)
  - a) aus der Eingabeaufforderung:
    - Tastenfolge „ESC“, „B“, „P“, ENTER
  - b) aus dem BREAK-Modus:
    - Grafiktaste drücken, „BREAK“ erscheint in Statuszeile, ^P
- Druck aus Anwenderprogrammen heraus ist ebenso möglich (z.B. Super-Directory)

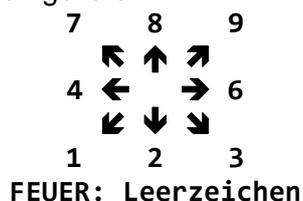
### Joystick:

CPL9 kann einen normalen digitalen Joystick bedienen. Er ist vor Benutzung zu Aktivieren:

Aktivieren: Grafiktaste („BREAK“), „J“, Grafiktaste („BREAK“)

Deaktivieren: Grafiktaste („BREAK“), „j“, Grafiktaste („BREAK“)

Standardmäßig werden folgende Zahlen geliefert:



Bei allen Werten ist bit7 zusätzlich gesetzt (Unterscheidung von Tastatur-Werten).

Eine Anpassung der Codes ist möglich (siehe Originalanleitung CPLD 8.2)

### Die „Festplatte“ am GIDE:

CPL9 ist für den Einsatz der verbreiteten preiswerten „POLLIN“-DOM vorgesehen/angepasst. Diese steckbaren 128-MB-Flash-Speicher werden mit folgenden Parametern angesprochen:

Anzahl Cylinder: 500  
Anzahl Köpfe: 16  
Sektoren/Spur: 32

Analog zu HRCPM am AC1 wird folgende Spur-Belegung verwendet:

C: Spur 10...74  
D: Spur 150...213  
E: Spur 300...363

Der für DVHD reservierte Bereich (Spur 0...9) bleibt hiervon unberührt. Soll dieser im LLC2-Modus benutzt werden, so ist dieser Bereich mit DVHD extra zu bedienen.

*Erste Erfahrungen belegen, dass es offenbar auch mangelhafte DOM (schlechtes Zeitverhalten?) gibt, die teilweise nicht zur Zusammenarbeit bereit sind :-). Bei einem aktuellen Preis von < 1 € pro Stück (Dez. 2014) ist das aber sicher zu verschmerzen. Es lohnt sich, ein paar auf Vorrat zu kaufen...*

**Wie formatiere ich meine neue GIDE-Disk?**

Ein Formatieren im herkömmlichen Sinne wie bei Floppydisks ist nicht nötig. CPL9 wie auch HRCPM (am AC1) verwenden eine fest vorgegebene Lage der Daten auf der Disk. Es muss nur sichergestellt werden, dass der verwendete Bereich leer, d.h. mit E5h beschrieben ist.

**a) per CPLPREP**

- Dieses neue Tool im LLC2-Modus formatiert nicht nur die Disk. Hierbei werden gleichzeitig zwei USB-Werkzeuge *UGET.COM* und *UDIR.COM* auf C: gebracht (siehe unten).

```

LLC2 CPL-PREP & Formattool V1.8 (DCH)                24.12.2014 HR
┌──────────┬──────────────────────────────────────────────────┬──────────┐
│ Befehl  │ -i = IO-Port GIDE (Standard 80H)                │ IO-Port:  80H │
│         │ -M = MASTER/SLAVE umschalten                    │             : MASTER │
│         │ -l = Sektor(en) nach 5000H lesen                 │ Zylinder:  500 │
│         │ -c = Format C: & UGET+UDIR schreiben             │ Köpfe:    16 │
│         │ -d = Format D:                                   │ Sec/Zyl:   32 │
│         │ -e = Format E:                                   │             │
│         │ -u = UGET+UDIR schreiben (kill C:)              │             │
│         │ -q = Quit                                        │             │
│ Deine Wahl =                                     │             │
└──────────┴──────────────────────────────────────────────────┴──────────┘
┌──────────┴──────────┐
│             │             │
└──────────┴──────────┘
    
```

- Die Funktionen „c“, „d“ und „e“ beschreiben die o.g. Spurbereiche jeweils komplett. Das dauert seine Zeit (jeweils ca. 15 min), muss aber nur 1x durchgeführt werden.
- Die Funktion 'u' entspricht einer Schnellformatierung von C:, wobei nur das Directory geleert und die USB-Programme geschrieben werden.
- Achtung, je nach USB-PIO die richtige Version verwenden. Es gibt die E4H und DCH Version.

**b) per GIDE-Check**

- Auch mit GIDE-Check im LLC2-Modus (Option f) ist das Formatieren (ohne Kopie der USB-Tools) möglich.
- Für die einzelnen Laufwerke sind folgende Angaben nötig:
  - Zylinder-Start und Zylinder-End: je nach Laufwerk, siehe obige Spurdaten
  - Head: 0...15 (bei allen LW)
  - Sector: 1...32 (bei allen LW)

**c) per DOM-Manager**

- Der DOM-Manager am PC unter Windows kann ebenso formatieren, aber nur alle LW „komplett“ (löschen).

**Wie viel Dateien passen auf die Laufwerke?**

Das hängt bei CP/M von der maximal speicherbaren Dateilänge (64 KB) und vom für das Directory vorgesehenen Platz ab. Bei HRCPM und CPL9 sind das:

Laufwerk	Blockgröße	max. Einträge	Dateien
C:	4096	2048	max. 256 á 64 KB... max. 2048 á 8 KB
D: und E:	8192	4096	max. 256 á 64 KB... max. 4096 á 4 KB

**Namenskonventionen:**

Die Dateinamen müssen der 8+3-Konvention entsprechen, Umlaute sind zu vermeiden! Das gilt ebenfalls bei der Befüllung eines USB-Sticks am PC für den Transfer per UGET/File-Commander auf den LLC2.

## Wie bekomme ich die CP/M-Programme auf meine GIDE-DISK?

### a) per USB

- Wird die DISK mit dem o.a. **CPLPREP** präpariert, so befinden sich anschließend als Grundstock für die weitere Arbeit die CPM-Tools *UDIR.COM* und *UGET.COM* auf C:

```
C>UDIR //
UTools v1.5 CP/M (c) 2008-2014, M. Leubner
UDIR.COM listet das aktuelle Verzeichnis des USB-Stick.

Kommandoformen:
UDIR /opt - vollstaendiges Verzeichnis
UDIR <maske> /opt - nur Dateien anzeigen, die der Maske entsp
rechen

Optionen:
/ - Anzeige der Hilfeseite
U - vorher anliegenden Meldungen anzeigen
W - ausfuehrliche Informationen anzeigen

C>_
```

```
C>UGET
UTools v1.5 CP/M (c) 2008-2014, M. Leubner
UGET.COM liest Dateien vom USB-Stick.

Kommandoformen:
UGET <name> /opt - Datei(en) in aktuelles Verzeichnis
UGET <dir:name> /opt - Datei(en) in angegebenes Verzeichnis

Optionen:
/ - Anzeige der Hilfeseite
U - vorher anliegenden Meldungen anzeigen
I - vorhandene Dateien ungefragt ignorieren
O - vorhandene Dateien ungefragt ersetzen
U - vorhandene Dateien aktualisieren
M - Fortschrittsanzeige wie MTOOLS

C>_
```

- Damit ist es möglich, CPM-Programme vom USB-Stick auf die Disk zu holen.
- Mit \*.\* anstelle eines Dateinamens wird alles vom USB-Stick automatisch übertragen.
- UPUT.COM und USB.COM sind die weiteren Bestandteile von UTOOLS und können bei Bedarf ebenso per USB auf die Disk transferiert werden.

### b) per DOM-Manager (nur unter WINDOWS)

- DOM per IDE-USB-Adapter an PC klemmen
- DOM-Manager starten
- Laufwerk auswählen
- ggf. Datenträger erst einrichten, wenn neu
- Laufwerk auswählen und gewünschte Datei "hinzufügen"
- Empfehlung: File-Commander von H.Poppe aufspielen, der unterstützt ebenfalls USB.
- Achtung: Wer neben dem DOM-Manager auch die UTOOLS nutzen will, der muss zuerst mit dem DOM-Manager das DOM einrichten. Wird ein neues DOM zuerst mit UGET befüllt, so erkennt der DOM-Manager dies nicht und will neu „einrichten“...

### c) per Kassette (die Dateien liegen dort um 1000h versetzt)

- nachladbares Kassettenprogramm LLCCASS.COM, siehe dazu gesonderte Anleitung.
- Kassettenfiles lassen sich z.B. auch mit JKCEMU erzeugen

**Empfohlene und getestete Zusatzprogramme**

80ZEI.COM (R. Scheller)  
CPLPREP.z80 (R.Hänsel)  
UTOOLS (M. Leubner, LLC2-Anpassung: R. Hänsel)  
Super-Directory (Kerner/Dames)  
<http://ac1.spdns.de/LLC2/>  
Benutzer: ac1-user    Passwort: ac1-user

File-Commander (H. Poppe)  
[http://www.ac1-info.de/galerie/poppe\\_heiko/fc08.zip](http://www.ac1-info.de/galerie/poppe_heiko/fc08.zip)

Patch der FC.INI:

```
0003: 01 USB-Unterstützung: ja
0004: DC PIO-Adressen
0005: DD -" -
0006: DE -" -
0007: DF -" -
0014: 02 Inversausgabe
```

DOM-Manager (R. Weidlich):  
<http://buebchen.jimdo.com/8-bit-selbstbau/llc2/>

JKCEMU (J. Müller):  
<http://www.jens-mueller.org/jkcemu/index.html>

\*\*\*

Viel Spaß mit „CP/M ohne RAM-Disk am LLC2“ wünschen euch

Ralph Hänsel (Programmierung)  
&  
Rolf Weidlich (Test & Dokumentation)

Stand: 24.12.14